

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Е.А. Зыкина, А.И. Дарьин

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Пенза 2022

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра производства продукции животноводства

Е.А. Зыкина, А.И. Дарьин

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

**Учебное пособие
для студентов,
обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния
(квалификация – бакалавр)**

Пенза 2022

УДК 634 (075)
ББК 46.5 (я75)
З--99

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент кафедры «Ветеринария» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ А.В. Остапчук

Издается по решению методической комиссии технологического факультета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 27 июня 2022 года, протокол № 17.

Зыкина, Елена Анатольевна

З--99 **Технология производства свинины: учебное пособие** / Е.А. Зыкина, А.И. Дарьин; Пензен. гос. аграр. ун-т. – Пенза: ПГАУ, 2022. – Текст электронный. 1CD (166)

В учебном пособии на современном научном уровне изложены вопросы технологии производства свинины на промышленной основе. Рассмотрены особенности воспроизводства свиней, выращивания и откорма на промышленных комплексах.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

УДК 634 (075)
ББК 46.5 (я75)

© Е.А. Зыкина, 2022

© А.И. Дарьин, 2022

© Оформление. ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	4
1	Этапы современной технологии промышленного производства свинины.....	6
1.1	Первый этап промышленного производства свинины.....	8
1.1.1	Технология содержания свиней в цехе осеменения.....	8
1.1.1.1	Хряки производители.....	8
1.1.1.2	Свиноматки.....	36
1.1.1.3	Ремонтные свинки.....	37
1.1.1.4	Холостые свиноматки.....	45
1.1.1.5	Условно-супоросные свиноматки.....	59
1.1.2	Технология содержания свиней в цехе супоросности.....	63
1.1.2.1	Супоросные свиноматки.....	63
1.1.3	Технология содержания свиней в цехе опороса.....	71
1.1.3.1	Подсосные свиноматки.....	71
1.1.3.2	Поросята сосуны.....	83
1.2	Второй этап промышленного производства свинины.....	101
1.2.1	Технология содержания свиней в цехе доращивания.....	101
1.2.1.1	Поросята-отъемыши.....	101
1.3	Третий этап промышленного производства свинины.....	111
1.3.1	Технология содержания свиней в цехе откорма.....	111
1.3.1.1	Молодняк на откорме.....	111
2	Выращивание племенного молодняка.....	134
3	Ветеринарная санитария свиноводческих хозяйств.....	136
	Литература.....	162

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее острой проблемой в мире является решение продовольственной проблемы, где первостепенное значение принадлежит отрасли свиноводства. В большинстве стран мира свиньи, изменившиеся под влиянием длительного воздействия человека, являются важнейшим источником производства высокопитательных пищевых продуктов, мяса, сала.

Свинина отличается высокой калорийностью, богата полноценными белками, содержащими незаменимые аминокислоты, минеральными веществами и витаминами группы В.

Свиное сало – важный источник ненасыщенных жирных кислот.

Переваримость свинины в организме человека достигает 95 %, а сала – 98 %.

Традиционно свинину используют для изготовления первых и вторых блюд, а также различных изделий мясоперерабатывающей промышленности: колбас, сосисок, фарша и др. Свинина хорошо консервируется, сохраняет вкусовые качества и внешний вид.

Кожа и щетина служат ценным сырьем для промышленности. Медицинская промышленность изготавливает более 500 наименований препаратов из органов и тканей свиньи.

За год свиньи способны принести приплод в размере 20-22 поросят. Убойный выход свиньи характеризуется высоким процентом убойной туши и составляет 75-80 % от живого веса.

Свиньи животные неприхотливые, всеядные (одинаково хорошо используют корм как животного, так и растительного происхождения), хорошо приспособляются к различным климатическим условиям.

Свиней можно охарактеризовать как одних из наиболее скороспелых животных, в результате чего происходит быстрая окупаемость затрат на их разведение и откорм.

В последние годы в России был разработан и принят ряд стратегий и программ развития отдельных отраслей, предусматривающих технологическую модернизацию и наращивание отечественного производства.

Принятые стратегии и программы коснулись и отрасли свиноводства.

До 2012 года Россия фактически являлась крупнейшим импортером свинины. В дальнейшем российское свиноводство развивалось

беспрецедентно высокими темпами, и уже в 2018-2019 годах наша отрасль на 100% обеспечивала страну свининой. В 2019-м мы стали нетто-экспортером свинины, а экспорт впервые превысил ее импорт.

Современное свиноводство стало ведущей отраслью сельского хозяйства.

Развитие отрасли свиноводства напрямую связано со специализацией производства и переходом его на промышленную основу.

На современном этапе экономического развития происходят качественные изменения отрасли свиноводства, сопровождающиеся комплексной механизацией, автоматизацией технологических процессов, концентрацией и специализацией производства, внедрением новой прогрессивной технологии содержания животных, созданием комплексов для производства продукции на промышленной основе. Концентрация и специализация в свиноводстве способствуют тому, что сейчас около 65...70% производства свинины сосредоточено на комплексах. Производство свинины на промышленной основе позволяет наиболее полно использовать ценные биологические особенности свиней и их высокую плодовитость, и скороспелость.

Современное развитие отрасли свиноводства требует подготовки высококвалифицированных специалистов (бакалавров, магистров) по направлениям «Зоотехния», «Технология производства и переработки продукции животноводства».

Содержание учебного пособия «Технология производства свинины» отражает основные разделы интенсивной технологии современного свиноводства в крупных свиноводческих комплексах и фермерских хозяйствах. Они максимально приближены к задачам современного производства и перспективам развития отрасли.

1 ЭТАПЫ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Современная технология промышленного свиноводства основана на поточном способе производства, при котором предусматривается непрерывный и равномерный выпуск в течение всего года, через определенные промежутки времени, одинакового количества продукции - откормленных свиней или молодняка в репродукторных хозяйствах.

Поточная технология производства свинины работает просто: группы животных перемещаются по цехам свинокомплекса в зависимости от возраста, физиологических данных, назначения. Переводят из одного цеха в другой только свиноматок и молодняк, который проходит этапы откорма.

Общая схема промышленного производства свинины представлена на рисунке 1.

Поэтапно промышленное производство свинины можно представить следующим образом:

Первый этап. Воспроизводство – включает в себя содержание хряков-производителей, получение от них спермы для осеменения и продажи, подготовку свиноматок и ремонтных свинок к осеменению, непосредственно осеменение, супоросный период, подготовку к опоросу, опорос и подсосный период. В первый этап производства входят следующие цеха: цех осеменения, цех супоросности, цех опороса.

Второй этап. Дорацивание – выращивание поросят после отъема. Поросят массой 6-8 кг переводят на участок дорацивания, где они находятся семь-восемь недель или до достижения ими массы 25-30 кг. Во второй этап входит цех дорацивания.

Третий этап. Откорм – выращивание свиней до установленных весовых кондиций. По достижении поросятами массы 25-30 кг их переводят на участок откорма, где они содержатся в течение трех месяцев в групповых станках. На мясокомбинат отправляют поросят массой 100-110 кг, многие производители свинины откармливают свиней до 120-125 кг. В третий этап входит цех откорма.

Выращивание – это процесс выращивания ремонтного молодняка для замены основного стада хряков и свиноматок. По достижении поросятами массы 30 кг их переводят на участок ремонтного молодняка, где они содержатся в групповых станках. Деление стада на группы соответствующего возраста и физиологического состояния позволяет стандартизировать условия содержания животных. Например, на

участке воспроизводства технологическая группа свиноматок формируется при осеменении и сохраняется до отъема поросят. На участке дорощивания поросята, полученные от свиноматок одной технологической группы, также образуют свою технологическую группу, которая сохраняется при их дальнейшей постановке на откорм. Технологические группы формируются через определенный период времени – ритм производства, которому кратна длительность всех производственных процессов.

В процессе разведения свиней и производства свинины все технологические подпроцессы связаны между собой, физиологическое состояние свиноматки определяет её нахождение на определённом участке производственного цикла.

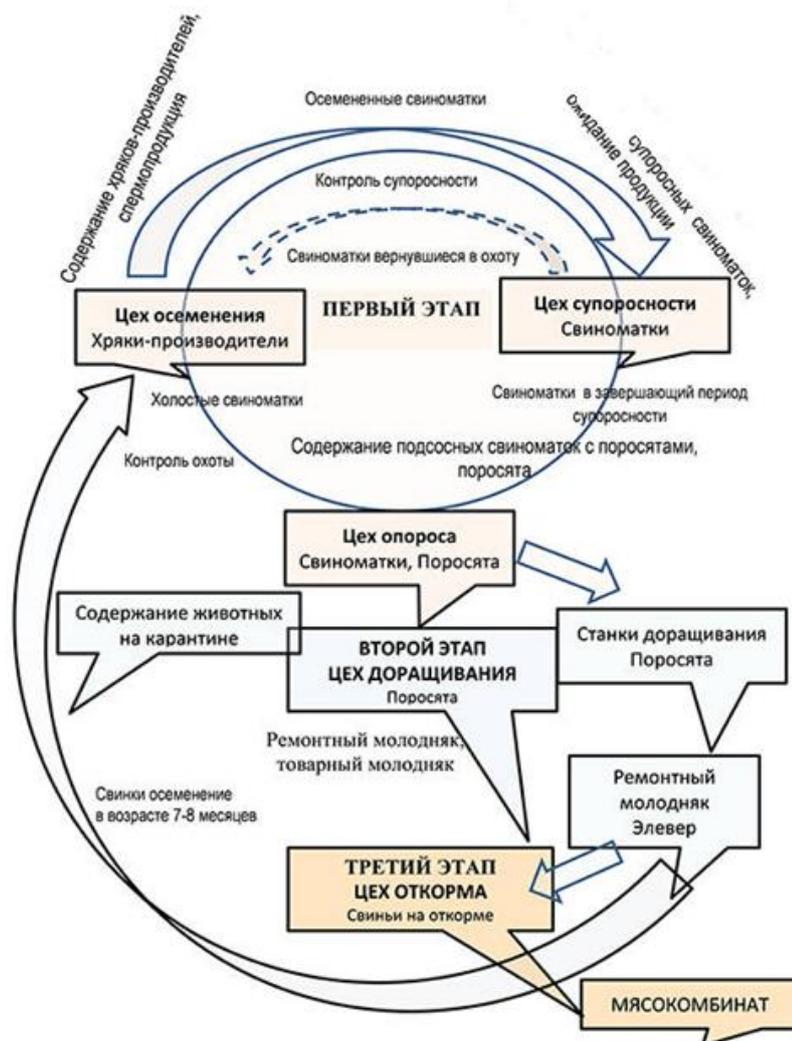


Рисунок 1. Общая схема описания технологического процесса промышленного производства свинины

1.1 ПЕРВЫЙ ЭТАП ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Воспроизводство стада – это система мероприятий, обеспечивающих эффективное использование маток и хряков для получения максимального количества поросят.

Первый этап представлен основными материальными ресурсами, к которым относятся хряки-производители и свиноматки.

Первый этап производства включает цех осеменения, цех супоросности, цех опроса.

1.1.1 Технология содержания свиней в цехе осеменения

Цех осеменения - очень важное место, ведь именно здесь закладывается будущее производство, здесь содержатся хряки, матки, ремонтные свинки и проводится осеменение маточного поголовья.

1.1.1.1 Хряки производители

Значение хряков нельзя недооценивать, ведь они поставляют 50 % генов. На этом этапе от хряков-производителей получают спермопродукцию, которую используют для осеменения свиноматок. Продукцию хряков можно реализовывать другим предприятиям.

Надлежащая организация работы с хряками является основой для поддержания их воспроизводительных способностей и продолжительности продуктивного периода жизни на ферме.

Содержание хряков. Условия содержания и кормления хряков производителей имеют решающее значение для эффективного их использования.

В крупных свиноводческих хозяйствах и станциях искусственного осеменения, хряков производителей размещают в специально построенных помещениях, свинарниках-хрячниках. На небольших фермах допускается содержание хряков в свинарнике для холостых свиноматок и ремонтных свинок. В этом случае для них оборудуют изолированные секции. На некоторых комплексах промышленного типа секцию для содержания хряков оборудуют в цехе осеменения и содержания маток первого периода супоросности. В новых типовых проектах помещения для хряков блокируют с пунктом искусственного осеменения.

Содержат хряков производителей либо небольшими группами не более пяти животных в станке, либо индивидуально.

Опыт промышленного свиноводства последних лет со всей очевидностью показывает, что, хотя индивидуальное содержание производителей требует больших производственных площадей и затрат на их оборудование, оно более целесообразно, чем групповое.

Для индивидуального содержания используются индивидуальные станки площадью не менее 7 м². Ширина станка желательна 2,5 м, глубина 2,8, высота не менее 1,4 м. Станки (рис. 2) представляют собой ограждения с калиткой, внутри которого установлена корытообразная кормушка и ниппельная или чашечная поилка. Станки могут быть также оборудованы дозаторами кормов, которые являются элементами общей системы автоматической раздачи кормов. Напольное покрытие в станках должно быть ровным, сухим, твердым и легко очищающимся.



Рисунок 2 – Индивидуальный станок для содержания хряков производителей

При групповом содержании в групповом станке на одно животное должно приходиться не менее 3,5-4,0 м² станковой площади.

Кормят и поят хряков непосредственно в станках. При групповом содержании кормушку разделяют сплошными перегородками с тем, чтобы фронт кормления на животное был не менее 45 см, высота крепления поилки 80 см.

При любом способе содержания хрякам должен предоставляться ежедневный активный моцион. Во время прогулок хряков прогоняют по расчищенным или грунтовым дорожкам на расстояние не менее 1,5-2 км в оба конца.

На крупных промышленных свиноводческих комплексах и там, где есть станции искусственного осеменения, хряков содержат преимущественно в индивидуальных станках с ограниченным моционом или чаще совсем без него.

На комплексах с безвыгульным содержанием хряков используются тренажеры для активного моциона (рис. 3). Он представляет собой замкнутый кольцевой манеж с внутренним и наружным ограждением из сетки и труб. Ширина асфальтированной дорожки 3,5 м, диаметр наружного ограждения 19,5 м. Подгон животных осуществляется с помощью движущейся перегородки, на которую подается электрический ток. В жаркое время года в тренажере работает душ.

При групповом содержании разновозрастные хряки имеют более спокойный нрав, во время прогулок такие животные не дерутся между собой.

Регулярные прогулки содержащихся индивидуально хряков также способствуют предотвращению драк и улучшают общее физиологическое состояние и племенную ценность.

Для того, чтобы добиться высоких воспроизводительных показателей хряков производителей, необходимо обеспечивать животным в производственных помещениях оптимальные параметры микроклимата. Оптимальный микроклимат должен удовлетворять следующим нормативам: температура 14-16 °С, влажность 75%. Воздухообмен зимой 45 м³/ч на 1ц массы, в переходный период 60 м³/ч на 1ц массы, летом 70 м³/ч на 1ц массы. Скорость движения воздуха должна быть зимой 0,2 м/с, в переходный период 0,2 м/с, летом до 1,0 м/с. Микробная загрязненность воздуха не более 60 тыс. микр. тел. в м². Концентрация газов: СО₂ - 0,2%, NH₃ - 20,0 мг/м³, H₂S - 10,0 мг/м³. На одного хряка в сутки требуется 25 л воды. Уровень шума не более 60 дБ.

Обращение с хряками должно быть спокойным, нельзя допускать насилия и побоев. У хряков необходимо периодически спиливать клыки, чтобы они не поранили свинаярей.

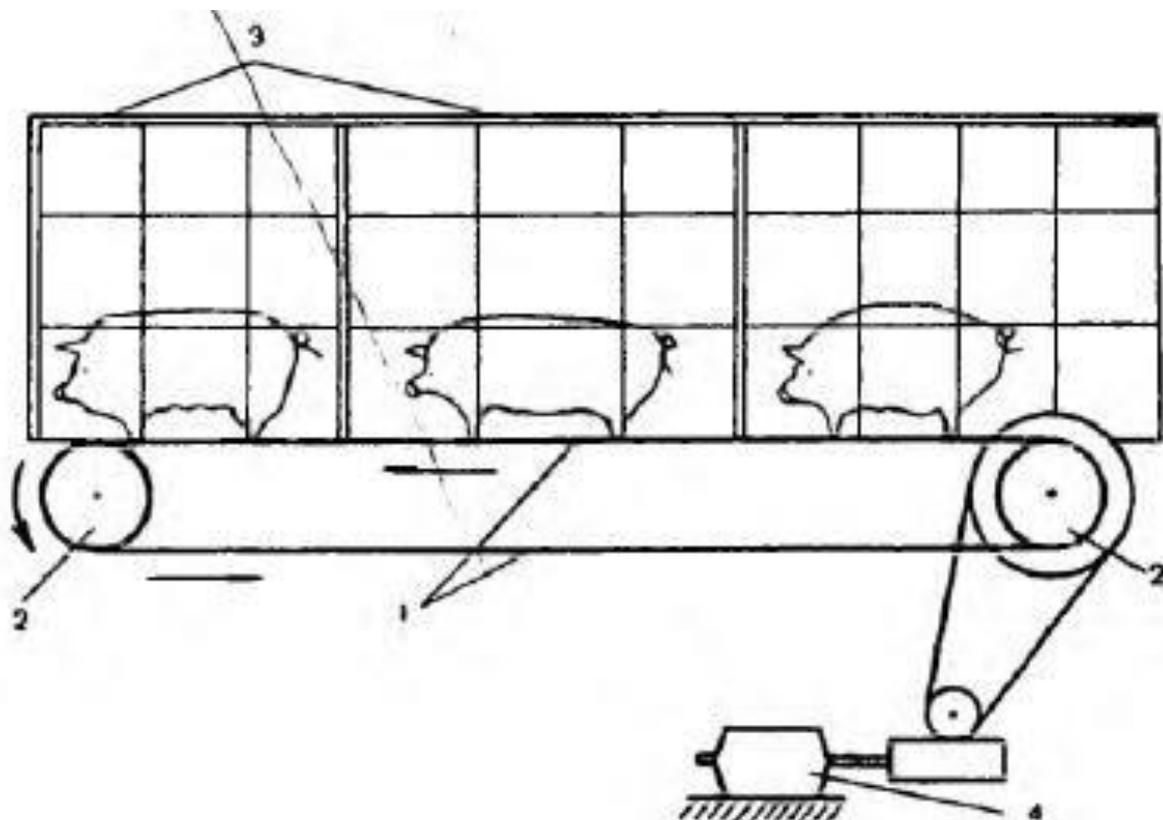


Рисунок 3 – Схема тренажера для активного движения свиней

- 1 – полотно (движущийся пол),
- 2 – натяжные валики,
- 3 – ограждение,
- 4 – механизм привода полотна

Особое внимание надо обращать на копыта. У хряков они быстро отрастают, особенно при недостаточном движении. Это приводит к хромоте и может быть причиной низкой половой активности. При длительном содержании на бетонных полах часто появляются намятины и трещины копытного рога. Особенно подвержены заболеваниям конечностей хряки специализированных мясных пород и линий.

Кормление хряков. Необходимо строго следовать нормам кормления для хряков производителей, так как у жирных хряков производителей понижается либидо, конечности не выдерживают их веса, у тощих хряков снижается выработка спермы и понижается либидо. Молодые хряки должны иметь больший привес, чем старые, при этом

также излишний вес и ожирение могут вызывать проблемы с конечностями и нарушение либидо.

В структуре рационов хряков-производителей зерновые корма составляют 75-85%, сочные 10-15%, травяная мука 3-5%, корма животного происхождения 6-8%. Зерновые корма или комбикорма скармливают увлажненными водой, обратом или молочной сывороткой. Кормят хряков 2 раза в сутки. Хрякам нужно скармливать только доброкачественные корма, своевременно удалять из кормушек несъеденные остатки, не допуская их закисания. Для поддержания аппетита хряки должны ежедневно пользоваться активным моционом (прогулкой), а в летние дни находиться на пастбище.

Потребность хряков в питательных веществах зависит от живой массы, возраста, среднесуточного прироста, условий содержания, температуры окружающей среды и половой нагрузки. Нормы кормления хряков-производителей и нормы концентрации энергии и питательных веществ в сухом веществе рационов приведены в таблице 1.

При длительном не случном периоде нормы рекомендуется снижать по всем питательным веществам: взрослым хрякам живой массой 201-250 кг на 10%, живой массой 250-350 кг на 20%. Для молодых хряков (до 2-летнего возраста) норму не снижают.

Если температура воздуха в свинарнике ниже 20°C, уровень кормления должен быть увеличен до 100 г на каждый градус °С, который ниже нормы.

Рационы для племенных хряков должны быть небольшого объема, поэтому потребность в сухом веществе для растущих хряков составляет 1,7 кг, для взрослых 1,0-1,3 кг на 100 кг живой массы при концентрации энергии 1,42 ЭКЕ в 1 кг сухого вещества.

Тип кормления для хряков во всех регионах должен быть концентратный. Из концентрированных кормов скармливают зерновые злаковые – ячмень, кукурузу, пшеницу, овес, а также бобовые (горох) и шроты. Общее количество концентратов составляет в среднем 3-4 кг в сутки.

В зимний период в рацион включают сочные корма (свеклу, морковь в сыром виде, картофель вареный) в количестве 2-3 кг, травяную муку бобовых растений 0,3-0,5 кг в сутки. Из кормов животного происхождения дают рыбную, мясо-костную муку, в количестве 20-40 г, а также обрат 2-3 л в сутки. В летний период вместо сочных кормов и травяной муки в рационы включают траву 2-3 кг в сутки.

Таблица 1 – Нормы кормления хряков-производителей на голову в сутки и концентрация энергии и питательных веществ в 1 кг корма

Показатель	Живая масса, кг			Концентрация	
	151-200	201-250	251-300	в корме	в СВ
ЭЖЕ	3,99	4,22	4,54	1,22	1,42
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	12,2	14,2
Сухое вещество, кг	2,81	2,97	3,20	–	–
Сырой протеин, г	556	588	634	170	198
Переваримый протеин, г	436	460	496	133	155
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	8,2	9,5
Треонин, г	18,3	19,3	20,8	5,6	6,5
Метионин + цистин, г	17,7	18,7	20,2	5,4	6,3
Сырая клетчатка, г*	197	208	224	60	70
Соль поваренная, г	26	28	30	8	9,3
Фосфор, г	21	23	24	6,5	7,6
Железо, мг	326	345	371	100	116
Медь, мг	48	50	54	15	17
Марганец, мг	132	140	150	40	47
Кобальт, мг	5,0	5,0	5,0	1,5	1,7
Йод, мг	1,0	1,0	1,1	0,3	0,35
Витамин А, тыс. МЕ**	16,5	17,0	18,5	5,0	5,8
Д, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	0,5	0,6
Е, мг	132	140	150	40	47
В ₁ , мг	7,3	7,7	8	2,2	2,6
В ₂ , мг	16,3	17,2	19,0	5,0	5,8
В ₃ , мг	65	68	74	20	23
В ₄ , мг	3,3	3,4	3,7	1,0	1,16
В ₅ , мг	228	241	259	70	81
В ₁₂ , мкг	81	86	93	25	29
Каротин, мг**	33	34	37	10	11,6

Примечания. * – не более; ** – витамин А или каротин.

Большое влияние на спермопродукцию хряков оказывает полноценность рациона по протеину, обусловленная уровнем незаменимых аминокислот лизина и метионина. Хрякам до 2 лет при живой массе 150-200 кг требуется в сутки лизина в не случной сезон 30 г, в случной 42 г.

Корма должны быть высококачественные. Плесневелые, гнилые, мороженые корма отрицательно влияют на здоровье хряков и качество спермы.

В свиноводческих комплексах в кормлении хряков-производителей используют полноценные комбикорма. Общее количество корма для хряков в сутки не должно превышать 2-3% его живой массы. Объемистые рационы отрицательно сказываются на половой активности хряков-производителей.

Использование хряков. Хряки уже с 5-6-месячного возраста при групповом содержании проявляют половые рефлексии и могут оплодотворить свиноматку. Тем не менее, оптимальным возрастом начала племенного использования хряков является 11-12 месяцев при общем развитии не ниже класса элита (живая масса 150-165 кг). Раннее использование хряков приводит к задержке их роста и получению малочисленных помётов. В то же время предоставление хрякам с 7-8 месячного возраста одной садки в месяц способствует более правильному их развитию и предотвращает проявление половых извращений.

Очень важно, чтобы первая случка у хряка прошла удачно. Для этого молодому хряку следует подобрать небольшого размера спокойную свиноматку первого или второго опороса, которая имеет четко выраженные признаки охоты. Не нужно использовать ремонтных свинок, так как зачастую их трудно заставить стоять неподвижно.

При нормированном кормлении, уходе, содержании и эксплуатации хряков используют до 4-5 летнего возраста, ежегодно бракуя не менее 25% от стада производителей. При промышленной технологии срок использования хряков сокращается до 2-3 лет. Для замены бракуемых производителей в хозяйствах с обычной технологией должно быть не менее 40-50% ремонтных хряков, а в промышленных хозяйствах до 100% от поголовья хряков-производителей. Лучшие ремонтные хряки после производственной проверки переводятся в основное стадо, как правило, в возрасте двух лет.

К моменту случки хряки должны иметь заводскую кондицию, быть активными, а также нежирными, сильными.

Наряду с кормлением и содержанием на половую активность и качество спермы хряков большое влияние оказывает интенсивность их использования. Образование спермиев у хряков идет непрерывно, но так как при каждой садке с эякулятом их выделяется большое количество, то для производства полноценной новой порции спермы требуется определенное время. Систематическое умеренное использование

хряков способствует поддержанию у них нормального физиологического состояния и уравновешенному состоянию нервной системы.

Число допустимых случек варьируют в зависимости от возраста, развития, здоровья, темперамента хряка и системы случек. Обычно режим полового использования хряков в период случной кампании должен быть умеренным и составлять не более одной случки в три дня (50 млрд спермиев в одном эякуляте). При умеренном режиме половой нагрузки взрослого хряка можно использовать без отдыха в течение 2-3 месяцев.

При необходимости хряков можно использовать и более интенсивно – один раз в 2 дня в течение 1-1,5 месяца с последующим 10 дневным отдыхом.

Если хряка используют интенсивно в течение длительного времени, то это приводит к уменьшению количества спермы и ухудшению ее качества. Нежелательна и другая крайность, когда хряк длительное время находится в состоянии полового покоя.

Ежедневные садки можно допускать только для взрослых хряков (старше двух лет) и не более шести-восьми дней подряд (в зависимости от состояния хряка), после чего им необходимо дать 3-4 дневный отдых.

Чрезмерное использование хряка сокращает срок его работы, уменьшает многоплодие свиноматок и увеличивает случаи их прохолостов.

При искусственном осеменении лучшие результаты использования хряков достигаются в тех случаях, когда им устанавливается постоянный и на длительный период умеренный (1-2 раза в неделю) режим взятия спермы.

При искусственном осеменении свиноматок эякулятом одного хряка можно осеменить 10-15 и более маток.

Органы размножения хряков. Органы размножения хряков состоят из семенникового мешка, семенников, придатков семенников, спермопроводов, семенного канатика, мочеполового канала, придаточных половых желез, полового члена, препуция (рис. 4).

Семенниковый мешок. У всех домашних животных для образования спермиев требуется более низкая температура, чем температура тела. Поэтому у животных семенники опускаются в специальные выпячивания брюшной стенки – семенниковый мешок, где остаются в течение всей жизни самца. Наружная часть семенникового мешка, образованная кожей и прочно сросшейся с ней мускульно-эластической

оболочкой – мошонкой. Мышечно-эластическая оболочка образует перегородку, которая разделяет полость мошонки на две половины. В каждой половине располагается семенник с придатком.

Семенники. Семенники представляют собой трубчатые железы, в которых образуются спермии и половые гормоны (андрогены). Они имеют яйцевидную форму. Масса семенников у взрослых хряков достигает 500-800 г.

Придаток семенника. Придаток семенника у хряков сильно развит, его масса составляет 150-200 г. Головка и хвост придатка хорошо выражены. Задняя часть хвоста придатка тесно сращена с семенником. От нее отходит спермопровод, являющийся продолжением канала придатка. Он имеет длину 20-25 см и впадает в начальную часть мочеиспускательного канала.

Семенной канатик. Семенной канатик состоит из артерий и нервов, идущих к семеннику, а также вен и лимфатических сосудов, выходящих из семенника.

Мочеполовой канал. Мочеполовой канал состоит из двух частей – тазовой и удовой. Тазовая часть расположена от мочевого пузыря до седалищной дуги между прямой кишкой и тазовым сращением. Удовая часть проходит по нижней стороне полового члена.

Придаточные половые железы:

Пузырьковые железы охватывают сверху и с боков шейку мочевого пузыря. Называются пузырьковыми потому, что их слабобугристая поверхность кажется образованной из многочисленных слившихся пузырьков. Выводными протоками они открываются в спермопровод.

Предстательная железа состоит из тела, располагающегося около шейки, мочевого пузыря и рассеянной части, расположенной в стенке мочеполового канала. Железа открывается протоками в мочеполовой канал.

Куперовы (луковичные) железы расположены по ходу тазовой части мочеполового канала в 10-15 см от пузырьковых и предстательных желез. Длина их 18 см, масса – около 390 г.

Секреты придаточных половых желез играют большую роль при спаривании, образовании, выделении спермы и в оплодотворении: возбуждают к движению спермии, выталкиваемые из придатка семенника, где они находились в неподвижном состоянии; способствуют продвижению спермиев по половым путям самок; препятствуют

обратному вытеканию спермы из половых органов самки; освобождают мочеполовой канал от остатков мочи и т.п.

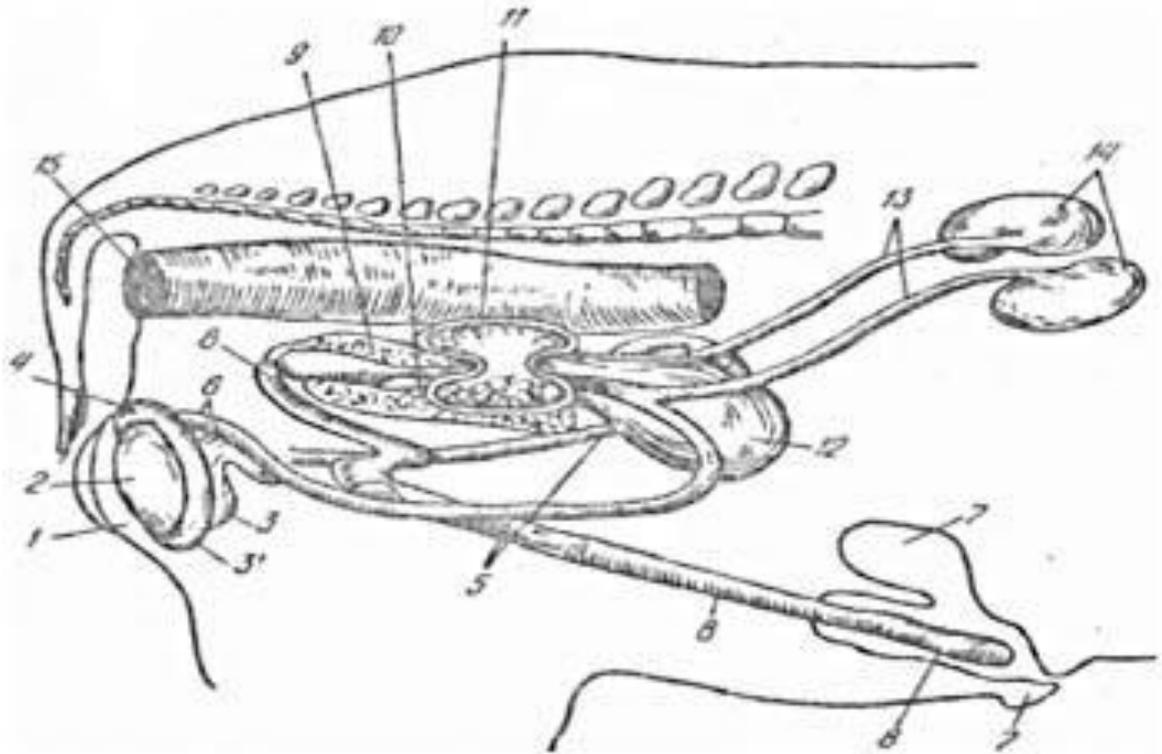


Рисунок 4 – Половые органы хряка

- 1 – мошонка;
- 2 – семенник (правый);
- 3 – тело придатка семенника;
- 3* – головка придатка;
- 4 – хвост придатка;
- 5 – спермопровод;
- 6 – начало спермопровода;
- 7 – препуций;
- 7 – дивертикул препуция;
- 8 – половой член;
- 9 – луковичные (куперовы) железы;
- 10 – предстательная железа;
- 11 – пузырьковидные железы;
- 12 – мочевого пузыря;
- 13 – мочеточники;
- 14 – почки;
- 15 – прямая кишка.

Половой член (пенис, уд) совокупительный орган, в нем различают корень, тело и головку. Длина достигает 100 см, а выводимой из препуция его части – 50 см. Средняя часть полового члена вблизи тазовой кости образует S – образный изгиб. Во время эрекции этот изгиб выпрямляется, и пенис удлиняется. Кончик полового члена имеет штопорообразную извитость длиной 4-5 см.

Препуций. Кожа, покрывающая кончик полового члена, образует складку и называется крайней плотью, или препуцием. В верхней части препуция имеется дивертикул. В нем застаиваются и разлагаются остатки мочи, секретов и т.д. Жидкость дивертикула имеет чрезвычайно неприятный запах и насыщена микробами. Для предупреждения микробного загрязнения спермы необходимо один раз в декаду препуциональную полость промывать 3% – ным раствором перекиси водорода или раствором фурацилина в соотношении 1:5000. В стенках препуция много желез. Помимо различных секретов они выделяют вещества, с которым и связан специфический запах хряка.

Получение спермопродукции от хряка. Сперму от хряков-производителей получают в манеже. Манеж – это отдельная, светлая комната закрытого типа, укомплектованная чучелом, резиновым ковриком, бактерицидной лампой, элементами подогрева в холодное время года и охлаждающей вентиляцией в теплое время. Обычно, чучело устанавливается посреди комнаты для того, чтобы оператор имел легкий доступ к животному, как с правой, так и с левой сторон. Для безопасности работы операторов обустраиваются специальные «островки безопасности».

Применяют различные конструкции чучел: от очень простых до сложных с автоматической терморегуляцией и домкратным устройством (рис. 5).



Рисунок 5 – Станки для взятия спермы у хряков

Чучело не должно иметь острых углов, шероховатостей, выступающих гвоздей, шурупов, болтов, заусениц. Пол перед чучелом застилают резиновым противоскользящим ковриком.

Чтобы при частой садке у хряков не травмировалась внутренняя поверхность передних конечностей, чучела снабжены упорами для ног. Вся задняя поверхность чучела обогревается теплой водой, которую заливают в специально встроенный для этого бак. Масляный домкрат плавно и бесшумно позволяет регулировать высоту чучела в зависимости от высоты хряка. Спермоприемник и вагину помещают в специальные обогреваемые гнезда, благодаря чему во время эякуляции не происходит температурных перепадов.

Приучение к садке на чучело начинают с 5,5, но не позже 7 месячного возраста, поскольку у хрячков старших возрастов хуже вырабатываются рефлексy садки на чучело. Приучают хрячков с утра, за 0,5 часа до кормления.

Вначале молодых хрячков адаптируют к месту взятия спермы, поскольку половые рефлексy могут тормозиться в незнакомой обстановке (рис. 6). В манеже должно быть тихо, не допускается присутствие посторонних лиц.

Обычно в манеж пригоняют всех хрячков из станка, а это две или четыре головы.

Для приучения хряка к садке на чучело вначале допускают несколько садок в данном помещении на свиноматку в охоте, а затем уже ставят чучело.

Перед приучением хрячков чучело желательно обтянуть шкурой свиноматки, убитой в состоянии половой охоты и просоленной в течение суток. Также чучело орошают секретом, взятым из влагалища свиноматки в состоянии половой охоты. Секрет берут ватным тампоном. Пропитанный секретом тампон тщательно промывают в стакане с небольшим количеством воды и этой жидкостью орошают заднюю часть чучела. Заднюю часть чучела орошают еще и неиспользованной спермой хряков.

Облегчают садку хряка оптимальные размеры чучела. Самым важным из размеров является высота задней части чучела, которую необходимо регулировать.

Для закрепления полового рефлексy после первой садки на чучело сперму берут ежедневно в течение трех дней, затем – один раз в 3 дня, в последующем – один раз в неделю, от взрослых – один раз в 3 дня. Хряков, у которых в 1 мл спермы содержится менее 100 млн

спермиев, а объем эякулята менее 125 мл, к использованию не допускают. Хряков необходимо проверять на способность производить жизнеспособное потомство. Если у маток, осемененных спермой данного хряка, оплодотворяемость 70% и ниже, хряка нужно выбраковывать.

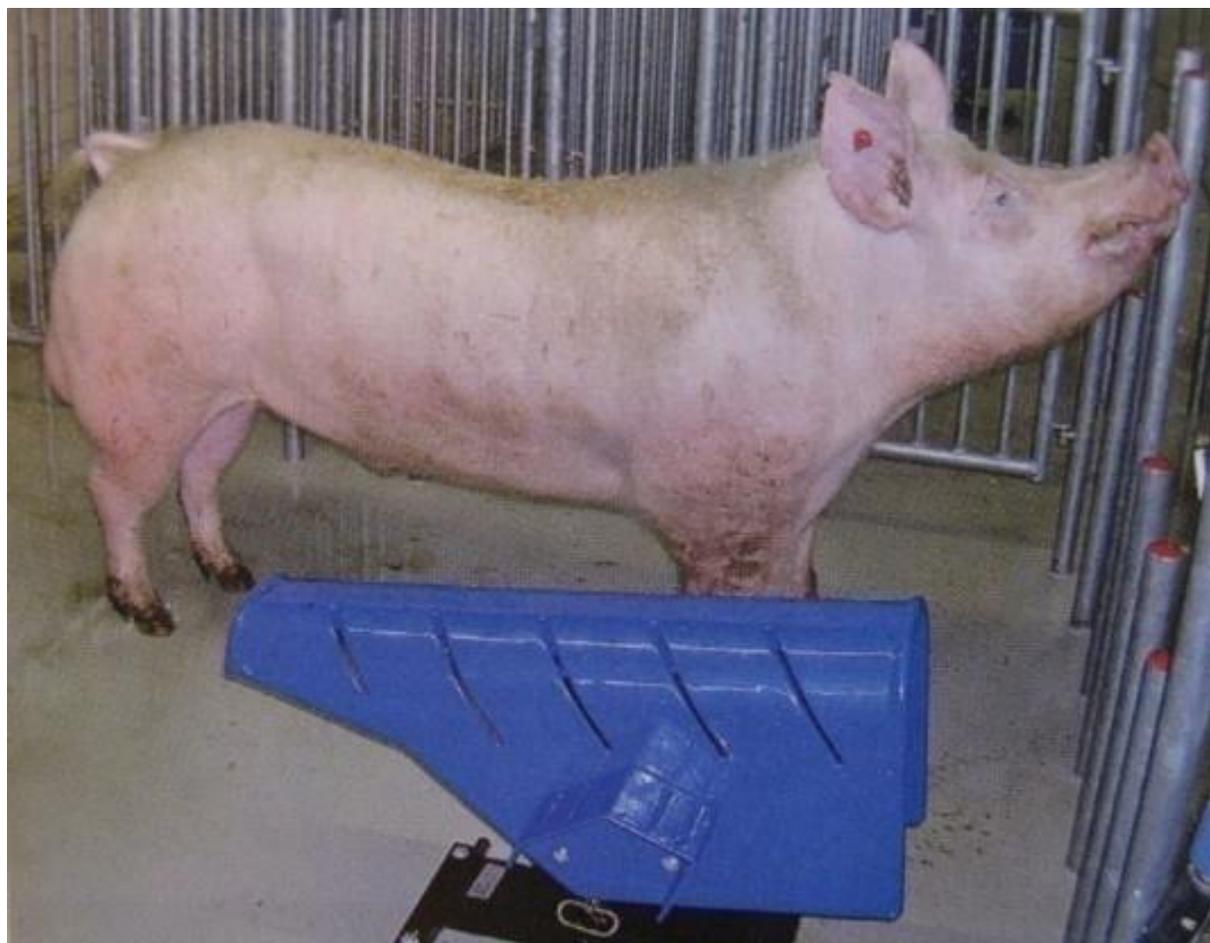


Рисунок 6 – Стационарное оснащение манежа для получения спермы у хряков

Хряков перед взятием спермы моют в душевой и сушат их кожный покров. Пещеру препуция обрабатывают дезинфицирующим раствором 0,02% фурацилина, 0,1% марганцовокислого калия и 3% перекиси водорода, насухо вытирают стерильной салфеткой.

Половой акт хряка продолжается в среднем 7-8 мин. Объем эякулята 250-400 мл.

По окончании эякуляции хряка выпускают из манежа. После взятия сперму передают в лабораторию, где с помощью специального оборудования и расходных материалов определяются показатели качества спермы и ее санитарное состояние (цвет, запах, наличие

посторонних примесей), определяют объем профильтрованного эякулята и активность спермиев.

Чучело после окончания работы моют теплой водой с мылом и насухо вытирают полотенцем. Обеззараживают 2% раствором хлорамин или 3% раствором перекиси водорода.

Методы получения спермы. После садки хряка на чучело необходимым условием для начала эякуляции является раздражение чувствительных нервных окончаний кончика пениса давлением теплой, гладкой и скользкой поверхности. Это позволяет получать сперму от хряков с помощью простых методов.

Вагинальный способ. Сперму хряков получают на искусственную вагину со спермоприемником, которая вставляется внутрь корпуса чучела. Для взятия спермы используется искусственная вагина длиной 240-300 мм. На ее выходном конце укрепляют перегородку (диафрагму) из тонкой полиэтиленовой пленки с крестообразным разрезом в центре. Затем присоединяют спермоприемник. Применение диафрагмы значительно уменьшает микробную загрязненность спермы. После взятия спермы вагину вынимают, передают в моечную, а спермоприемник в лабораторию для контроля качества спермы, разбавления и хранения.

На рисунке 7 изображен метод забора спермы хряка на искусственную вагину.



Рисунок 7 – Взятие спермы на искусственную вагину

Мануальный способ. Данный способ привлекает своей простотой и возможностью обходиться без вагины (рис. 8). Оператор надевает на руки чистые перчатки из тонкой эластичной резины и смазывает их вазелином. При первоначальных движениях полового члена на него осторожно кладут левую руку. Когда же пенис выдвинут полностью, обхватывают его головку и спокойным движением назад делают попытку выправить природную извитость. Пенис держат в сильно сжатом кулаке (как в шейке матки), а спиральный кончик должен находиться под мизинцем.

Известно, что эякуляция хряков продолжается в четыре фазы:

- 1 фаза длится 0,5-1,5 мин., при этом выделяется 5-20 мл секрета (прозрачная или слегка мутноватая жидкость).
- 2 и 3 фазы длятся 2-5 мин. с выделением в среднем 70-150 мл спермы.
- 4 фаза длится 1-1,5 минуты с выделением 25-75 мл спермы, в основном секрета придаточных половых желез, с малым количеством спермиев.

Сперму собирают в подготовленный спермоприемник (термокружку), закрытый двухслойной марлей и подогретый до температуры 30°C.

Первая порция спермы 1-я фракция (5-20мл) содержат небольшое количество желатиноподобного вещества, которое остается вблизи головки полового члена, и сразу же выделяется прозрачная или слегка мутноватая фракция. Ее не собирают, а собирают только последующие 2 и 3 фракцию, которая имеет молочно-белую окраску и богата спермиями (70-150мл). К концу эякуляции хряк опять начинает делать совокупительные движения и при этом выделяется желеобразная фракция спермы (4-я фракция), ее тоже не собирают.

После получения спермы марлевый фильтр снимают и передают в лабораторию для определения ее качества и разбавления.

Как показывают исследования, сперма, полученная мануальным методом, отличается высоким качеством и практически стерильна. При бактериальном исследовании не выявлено роста микроорганизмов, в том числе кишечной и синегнойной палочки. Кроме того, применение этого метода взятия семени у хрячков позволяет сократить затраты на приобретение вагин, резины, а также их обработку, дезинфицирующих моющих средств, повысить качество спермопродукции, увеличить оплодотворяемость свиноматок в хозяйстве.

Однако данный метод требует от персонала большого физического напряжения, так как оператор находится возле каждого хряка от начала садки и до конца эякуляции, а также преодоления психологического барьера.



Рисунок 8 – Взятие спермы мануальным методом

Вагинально-мануальный способ. Этот способ представляет собой синтез двух первых методов. Хряк делает садку на чучело, в котором обычная вагина заменена на укороченную до 20-22 см. Выступающий из нее кончик пениса оператор сдавливает рукой и собирает сперму в семяприемник так же, как и при мануальном способе. Сперма получается более чистой, и отдача ее хряками достигает максимальной величины.

Исследование спермопродукции. Полученную от производителя сперму отправляют в лабораторию для контроля качества спермы, разбавления и хранения.

Для исследования спермы в лаборатории создаются санитарно-гигиенические условия и разграничиваются зоны. Оборудование в лаборатории устанавливается таким образом, чтобы процесс

исследования спермы был последовательным и лаборанту было удобно переходить от одного прибора к другому (рис. 9).

В условиях каждого хозяйства, сперма хряков должна оцениваться по основным показателям, применяя следующие методы:

- макроскопический – определяется объем, цвет, запах и консистенция спермы, концентрация сперматозоидов;
- микроскопический – определяется прямолинейно-поступательное движение сперматозоидов, оцениваются недостатки движения, наличие и характер агглютинации, процент живых клеток в эякуляте.
- морфологический (окраска мазков с последующей их микроскопией) – определяется количество аномальных половых клеток.



Рисунок 9 – Оборудование для исследования спермы

В лаборатории полученная сперма фильтруется через четыре слоя стерильной марли в теплую мензурку. Объем профильтрованной части эякулята измеряется в градуированной мензурке или мерном цилиндре, подогретых до температуры спермы. Также объем спермы можно определить путем взвешивания. Для этого в условиях лаборатории устанавливаются лабораторные весы с цифровым табло, что позволяет

определить объем полученного эякулята за несколько минут. Взвешивание эякулята может происходить, как в кружке-термосе, так и в полиэтиленовом мешке для сбора спермы (в зависимости от того, как удобно лаборанту).

Затем проводится визуальная оценка спермы, определяется ее цвет, запах, наличие примесей. Сперма должна иметь беловатый цвет с серым оттенком, иметь специфический запах, характерный для хряка, и водянистую консистенцию. Сперму с примесью крови, гноя и мочи, а также зловонным запахом использовать запрещается.

Далее глазомерно определяется густота и подвижность (активность) спермиев под микроскопом при увеличении в 140-300 раз.

Густота спермы определяется по количеству сперматозоидов, наблюдаемых в поле зрения микроскопа. Такая оценка проводится с целью получения предварительных данных о содержании половых клеток в сперме и о необходимости дальнейшей ее оценки.

Классифицируют сперму как густую, среднюю и редкую (рис. 10).

- Густая сперма – все поле зрения заполнено сперматозоидами без промежутков между ними (обозначается буквой Г);
- Средняя сперма – промежутки между сперматозоидами имеются, но они не превышают размеров одного сперматозоида (обозначается буквой С);
- Редкая сперма – промежутки между сперматозоидами превышают размеры спермия (обозначается буквой Р);
- Олигоспермия – в поле зрения имеются единичные сперматозоиды (обозначается буквой О);
- Аспермия – в поле зрения сперматозоиды отсутствуют (обозначается буквой А). По густоте спермы приблизительно судят о концентрации сперматозоидов. К использованию допускается сперма с оценкой «густая» и «средняя».

Важный показатель качества спермы – концентрация спермиев в 1 мл. Определение концентрации спермиев имеет важное значение для разбавления и дозирования спермы при осеменении маток.

Концентрацию сперматозоидов можно определить:

- путем подсчета в счетной камере;
- с помощью фотометра или специальных электронных счетчиков.

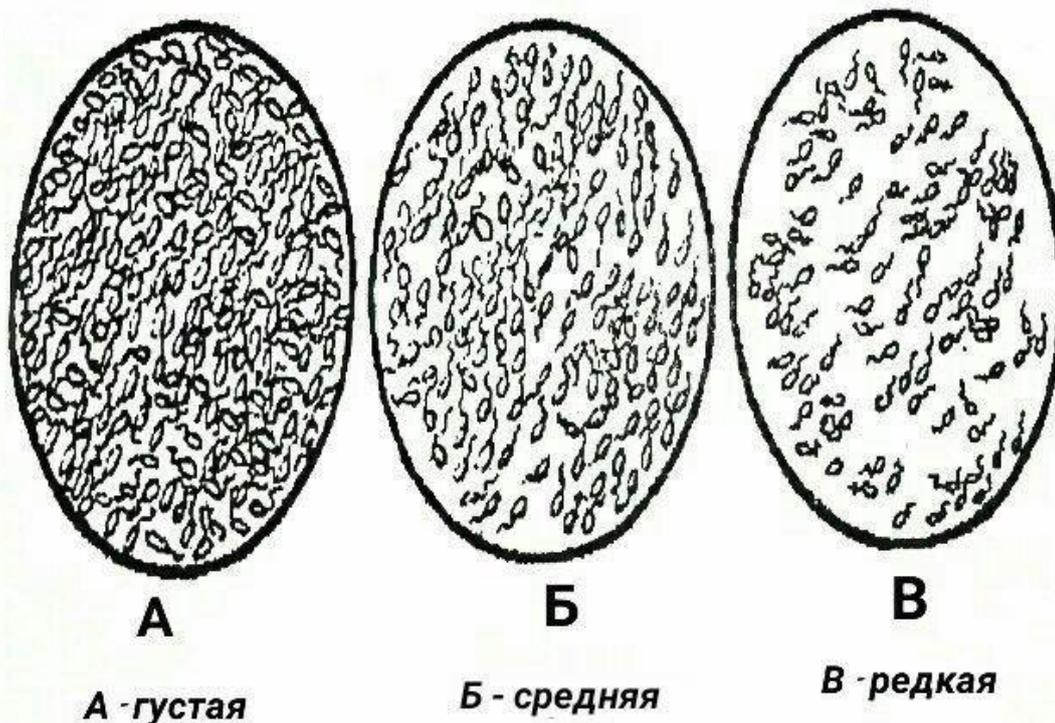


Рисунок 10 – Оценка семени по густоте

Для определения концентрации семени с помощью камеры Горяева пипеткой набирают 9,5 мл 3% раствора хлористого натрия и выливают в колбочку (25-50 мл) затем добавляют туда 0,5 мл спермы и тщательно смешивают. Каплю спермы, разбавленной в 20 раз, наносят на камеру стеклянной палочкой или глазной пипеткой. Подсчитывают под микроскопом спермии по диагонали в пяти больших (80 малых) квадратах сетки. Среднее количество сперматозоидов в одном большом квадрате соответствует концентрации сперматозоидов в млн/мл. При этом способе можно разбавлять сперму в 40, 60 и 80 раз, что облегчает подсчет спермиев в камере. Для подсчета концентрации спермиев в 1 мл спермы при разбавлении в 40 раз подсчитанное количество спермы умножают на 2 млн., в 60 раз на 3 млн., в 80 раз на 4 млн.

Неотъемлемой звеном, которое позволяет быстро определять показатель концентрации сперматозоидов хряков в условиях лаборатории является использование портативного фотометра (рис. 11).

Фотометрия позволяет операторам тратить минимальное количество времени на определение одного из основных показателей качества – концентрации сперматозоидов.



Рисунок 11 – Портативные фотометры для определения концентрации сперматозоидов

Далее проводят микроскопическое исследование спермы. Микроскопия спермы проводится методом «раздавленной капли». Для этого исследования нужны предметные стекла, пипетки, которые должны быть подогреты до температуры 38-40 °С. Поэтому в лаборатории обязательно должен быть установлен микроскоп с функциями подсветки и подогрева, поскольку без них невозможно объективно оценить основные показатели качества спермы (рис. 12).



Рисунок 12 – Микроскопическое исследование спермы

На предметное стекло пластиковой солоمкой или пипеткой наносится капля спермы и покрывается сверху покровным стеклом, после этого оценивается ее активность и подвижность.

Различают три вида движения сперматозоидов: прямолинейно-поступательное, манежное и колебательное. Нормальным для сперматозоидов движением является прямолинейное поступательное. Сперматозоиды с манежным, колебательным движением или неподвижные неспособны к оплодотворению. Подвижность (активность) сперматозоидов оценивают по 10-балльной шкале (рис. 13).

Если около 90% сперматозоидов движутся прямолинейно поступательно, то такой сперме ставится оценка 9 баллов, если 80% – 8 баллов и т.д. Некроспермия – все сперматозоиды в поле зрения неподвижны; обозначается буквой Н. Свежеполученная сперма допускается к использованию по подвижности, если она не ниже 7 баллов. Результат оценки по густоте и подвижности сперматозоидов обозначается двумя знаками, например, Г–9, С–10, Р–7 и т.д.

Определение процента живых и мертвых спермиев в эякуляте проводится при смешивании спермы с водным раствором эозина натрия, приготовленного на 1% растворе хлорида натрия. При этом живые спермии не окрашиваются, а мертвые и слабые (с колебательным движением) окрашиваются.

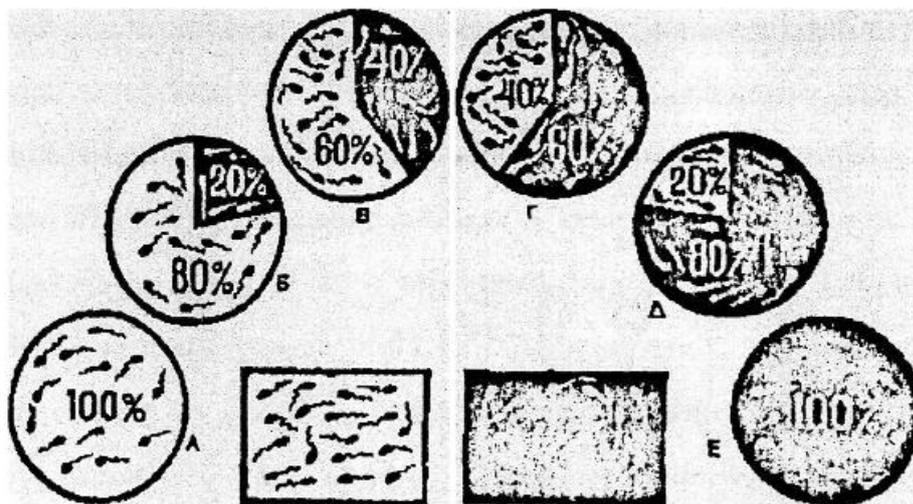


Рисунок 13 – Оценка спермы по подвижности

А – 10 баллов; Б – 8 баллов;

В – 6 баллов; Г – 4 балла;

Д – 2 балла; Е – Н (некроспермия)

В нескольких полях зрения микроскопа подсчитывают 500 спермиев. Высчитывают % живых по формуле:

$$\%ж = \frac{n * 100}{500},$$

где n – число живых спермиев из 500 подсчитанных.

Если %ж = 80 – 8 баллов активности.

Сперма, в которой содержится более 30% мертвых спермиев, к осеменению не допускается.

Для проведения морфологического анализа спермы, эякулят обрабатывают, наносят на стекло и особым образом окрашивают. Высушенный мазок просматривают под микроскопом при увеличении в 400-600 раз и проводят анализ морфологии сперматозоидов.

При подсчете ненормальных сперматозоидов придерживаются какой-либо классификации. Проще всего аномалии в структуре сперматозоидов классифицировать по измененным частям их: аномалии в области головки, шейки, средней части (тела) и хвоста (рис. 14).

Головки могут быть двойными, конусообразными и грушевидными, круглыми, сморщенными, большими, узкими, удлиненными, уменьшенными, асимметричными. Наиболее частые аномалии шейки: сломанные шейки, бесхвостые головки. Аномалии тела: изогнутые, разорванные, удлиненные, утолщенные, двойные, нитевидные и рудиментарные, а также ненормальное прикрепление тела к головке. Аномалии хвостика: извитые, двойные, сломанные, изогнутые, закрученные и срезанные. В сперме хряка содержание морфологически ненормальных сперматозоидов не должно превышать – 20%.

Важнейшими элементами технологии воспроизводства являются разбавление, хранение и транспортировка семени хряков к месту искусственного осеменения свиной.

Для разбавления и последующего хранения допускают сперму, имеющую показатели, приведенные в таблице 2.

Для разбавления спермы используют синтетические среды, выпускаемые в виде сухих заготовок.

В настоящее время разработано большое количество разбавителей спермы, которые позволяют увеличить количество сперматозоидов от одного хряка и значительно повысить её пригодность к оплодотворению.

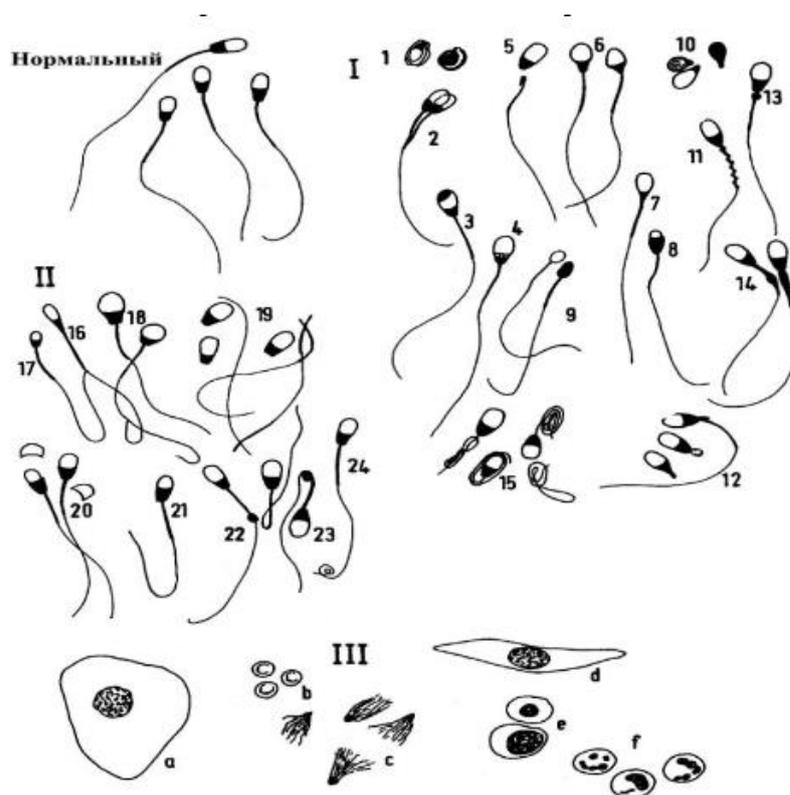


Рисунок 14 – Классификация патологических форм сперматозоидов в зависимости от степени влияния их на плодовитость

Главные дефекты (I): 1 – несформировавшиеся клетки; 2 – сдвоенные; 3 – дефект акросомы (шишковидный сперматозоид); 4 – «корона» дефект; 5 – отделенная головка (хвост активный); 6 – грушевидные формы; 7 – головка с суживающимся основанием; 8 – головка с ненормальными очертаниями; 9 – маленькая ненормальная головка; 10 – отделенные ненормальные головки; 11 – штопорообразное тело; 12 – дополнительный хвост, культявидное тело; 13 – проксимальная цитоплазматическая капля; 14 – псевдокапелька, утолщение тела; 15 – извитой или сильно сложенный хвостик, «даг» дефект (клок свалывшейся шерсти). Второстепенные дефекты (II): 16 – узкая головка; 17 – маленькая нормальная головка; 18 – гигантская и короткая широкая головка; 19 – отделенные нормальные головки; 20 – отделенные акросомы; 21 – асимметричное прикрепление тела и хвоста; 22 – дистальная цитоплазматическая капля; 23 – правильно изогнутый хвост; 24 – закрученный кончик хвоста. Другие клеточные элементы (III): a – эпителиальные клетки; b – эритроциты; c – медузоподобные образования; d – ладьевидные клетки; e – мононуклеарные лейкоциты; f – нейтрофилы (Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. Eighth Edition. 2001. 868 p. Reprinted 2007).

Головки могут быть двойными, конусообразными и грушевидными, круглыми, сморщенными, большими, узкими, удлинёнными, уменьшенными, асимметричными. Наиболее частые аномалии шейки: сломанные шейки, бесхвостые головки. Аномалии тела: изогнутые, разорванные, удлинённые, утолщенные, двойные, нитевидные и рудиментарные, а также ненормальное прикрепление тела к головке. Аномалии хвостика: извитые, двойные, сломанные, изогнутые, закрученные и срезанные. В сперме хряка содержание морфологически ненормальных сперматозоидов не должно превышать – 20%.

Важнейшими элементами технологии воспроизводства являются разбавление, хранение и транспортировка семени хряков к месту искусственного осеменения свиней.

Для разбавления и последующего хранения допускают сперму, имеющую показатели, приведенные в таблице 2.

Для разбавления спермы используют синтетические среды, выпускаемые в виде сухих заготовок.

В настоящее время разработано большое количество разбавителей спермы, которые позволяют увеличить количество сперматозоидов от одного хряка и значительно повысить её пригодность к оплодотворению

Таблица 2 – Нормативные показатели качества спермы хряков-производителей

Показатели качества спермы	Нормативно допустимые значения
Объем эякулята, мл	не менее 100
Цвет	белого или с сероватым оттенком
Запах	без запаха или с запахом яичного белка
Консистенция	водянистая
Подвижность сперматозоидов, %	не ниже 70%
Концентрация сперматозоидов, млн / мл	не менее 100
Количество патологических сперматозоидов, %	не более 10
Количество мертвых сперматозоидов, %	не более 10

Разбавители по технологии их применения различаются между собой по трем основным параметрам:

- 1) входящему в состав антибиотику (антибиотикам);
- 2) количеству дней, в течение которых обеспечивается выживаемость семени после разбавления;
- 3) фасовке.

Из антибиотиков в состав разбавителя производители чаще всего вводят гентамицин. Встречается комплекс антибиотиков, например, неомицин + пенициллин и др. Рекомендуется ежегодная замена антибиотика в разбавителе, чтобы избежать привыкания к нему патогенной микрофлоры. Повторное использование антибиотика допускается после годичного перерыва

Сейчас на рынке ветеринарных средств для разбавления спермы представлен значительный ассортимент разбавителей различных торговых марок.

Из одного пакета разбавителя в зависимости от объема можно приготовить 1, 5, 10 или 100 литров рабочего раствора семени.

Например BTS, Dilu-Cell, Kobidil+, Durasperm, Dmax-6, Androstar, Cronos и др. (рис. 15).



Рисунок 15 – Разбавители спермы хряка

Краткая характеристика некоторых разбавителей представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Краткая характеристика некоторых разбавителей

№	Название	Объем, л	Срок использования спермодоз, дн.	Условия хранения и транспортировки	Антибиотик, входящий в состав разбавителя	Температура разбавления
1	БТС -3	1	3	15-25°C	Неомицин+пенициллин	32 °C
		1	3	15-25°C	Гентамицин	32 °C
		5	3	15-25°C	Неомицин+пенициллин	32 °C
		100	3	15-25°C	Неомицин+пенициллин	32 °C
2	БТС-6	1	6		Гентамицин	32 °C
3	Стар дилайент	1	10	Без доступа света 15-25 °C	Гентамицин	32 °C
		10	10	Без доступа света 15-25 °C	Гентамицин	32 °C
		100	10	Без доступа света 15-25 °C	Гентамицин	32 °C
4	Мерк	1	4	15-20 °C	Гентамицин	32 °C

Методика разбавления семени включает следующие этапы:

- 1) хранение лабораторной посуды в термостате при температуре 37°C;
- 2) приготовление дистиллированной воды жесткостью не более 20 μ S (микро-сименс);
- 3) смешивание воды и разбавителя (разбавитель добавляется в воду, а не наоборот);
- 4) подогрев смеси в термостате до 36-37°C – температура должна соответствовать температуре семени перед разбавлением;
- 5) оценка концентрации семени.
- 6) оценка подвижности семени под микроскопом (в норме не менее 8 баллов)

7) выливание семени в пустую, емкость по стенке, затем добавление разбавителя и перемешивание; объем разбавителя определяется, исходя из концентрации семени. Количество сперматозоидов в дозе должно составлять 3 млрд. или 30 млн./мл. Объем дозы 100 мл. За рубежом используются дозы объемом 80 мл при снижении концентрации сперматозоидов в дозе до 2 млрд.;

8) фасовка в емкости (флаконы или пакеты);

9) контроль подвижности семени после разбавления;

10) хранение доз семени при температуре 16-17°C;

11) мойка лабораторной посуды проточной, а затем деминерализованной водой;

12) стерилизация в термостате лабораторной посуды в течение 1,5 часов при температуре 110°C.

При температуре до 15°C вследствие холодового шока снижается оплодотворяющая способность сперматозоидов. При температуре выше 20°C у них повышается скорость движения, происходит перерасход энергии, предназначенной для оплодотворения яйцеклетки. Как следствие, оплодотворяющая способность также понижается. Разница в температуре между семенем, лабораторной посудой и разбавителем не должна превышать $\pm 1^\circ\text{C}$.

Хранить дозы семени необходимо при температуре 16-17°C. Соблюдение температуры хранения семени является обязательным условием для сохранения его качества в процессе хранения.

На рисунке 16 приведено оборудование, используемое для разбавления спермы.

Бутылочки (пакеты), в которых хранится семя, нужно переворачивать дважды в день для равномерного смешивания с разбавителем и предупреждения оседания семени на дне. Непосредственно перед его применением необходимо перемешивать раствор семени путем плавного поворачивания бутылочки.

Запрещается встряхивать бутылочку. В среднем температура тела свиноматки 38,9°C. Температура семени при хранении в климат-контейнере около 17°C. Разница температур составляет около 22°C, поэтому часто возникает вопрос о целесообразности подогрева семени перед использованием.



Рисунок 16 – Оборудование для разбавления спермы

Необходимость подогрева определяется технологией искусственного осеменения. В слизистой оболочке влагалища имеются терморесепторы; в шейке матки и матке они отсутствуют. Если семя вводится во влагалище (например, с помощью приборов ПОС-5), то такая разница температур может вызвать рефлекторное сокращение гладкой мускулатуры и выталкивание семени наружу. Поэтому следует подогреть семя до 30-39°C. При использовании катетеров семя вводится в шейку матки (матку), в которой терморесепторы отсутствуют. В этом случае его подогрев необязателен. Нельзя допускать попадание на семя прямых солнечных лучей. Дозы, которые извлечены из термоса после хранения, но не использовались, лучше утилизировать.

Очень важно правильно транспортировать сперму для осеменения свиней, поскольку при несоблюдении определенных правил, сперма может потерять свою активность и способность оплодотворять яйцеклетки. Не рекомендуется перевозить сперму без специального термоса, поскольку это может привести к перепадам температуры, что снизит оплодотворяемость свиноматок.

Термос для перевозки семени представлен на рисунке 17.



Рисунок 17 – Термос для перевозки семени хряка

1.1.1.2 Свиноматки

Свиноматки выполняют ведущую роль в воспроизводстве стада. От состояния их здоровья зависит уровень продуктивности, перспективность развития свиноводства и рентабельность ведения отрасли.

По физиологическому состоянию свиноматок подразделяют на холостых, осеменяемых, условно-супоросных, супоросных, глубоко-супоросных и подсосных.

Холостые свиноматки – это, свиноматки пригодные для воспроизводства после отъема от них поросят.

Осеменяемые свиноматки – это, холостые свиноматки и ремонтные свинки, пригодные для воспроизводства, предназначенные для этих целей и подлежащие осеменению.

Условно-супоросные свиноматки – это свиноматка от момента осеменения или случки до установления состояния супоросности. Результативность осеменения контролируют в течение 32 дней после осеменения или случки.

Супоросные свиноматки – это, свиноматки с 33 по 110 дни супоросности. Последние 5-7 дней перед опоросом свиноматки считаются тяжело-супоросными или глубоко-супоросными.

Подсосные свиноматки – это свиноматки с момента опороса до отъема поросят.

Промежуток между опоросами составляет репродуктивный (или воспроизводительный) цикл. Цикл воспроизводства состоит из трех периодов: супоросного (112-114 дней), подсосного (26-60 дней) и холостого (времени от отъема поросят до плодотворного осеменения 7-21 день).

Супоросность и лактация составляют продуктивную часть воспроизводительного цикла, холостой период – непродуктивную.

В крупных свиноводческих комплексах к непродуктивному периоду цикла относят и время от перевода ремонтной свинки в маточное стадо (после оценки ее по результатам выращивания) до ее первого плодотворного осеменения. Продолжительность непродуктивного периода влияет на число опоросов и поросят, получаемых от матки за год и за всю ее жизнь; одновременно увеличиваются непроизводительные затраты на содержание маточного стада. Все это резко снижает экономические показатели фермы.

Высокой годовой продуктивности свиноматок по количеству и качеству потомства можно добиться лишь при получении не менее двух опоросов и сохранности приплода.

Число опоросов в год зависит от количества дней в цикле воспроизводства свиноматки.

1.1.1.3 Ремонтные свинки

Ремонтные свинки – это, будущие свиноматки, поэтому их значение трудно переоценить. Однако, зачастую эту группу слегка игнорируют, условия содержания и уход за ней бывают хуже, чем у других групп животных.

Свинки достигают половой активности в возрасте 5-6 месяцев, однако их осеменение рекомендуют проводить в более поздние сроки. Раннее хозяйственное использование их приводит к низкой

плодовитости, сохранности и неинтенсивному развитию поросят в антенатальный период. Однако и позднее использование оказывает отрицательное влияние на жизненную продуктивность свиноматок. Помимо этого, задержка в начале полового использования приводит у некоторых маток к нарушению функционального состояния яичников и бесплодию.

В европейских странах осеменять свинок начинают в возрасте 8 и даже 7 мес. при массе 120 кг и более. В нашей стране действует система выращивания, при которой свињи обычно достигают массы 120 кг в 9-10 мес. Эти различия обусловлены тем, что взрослые матки у нас на 50-60 кг крупнее используемых западными фермерами. В условиях промышленного содержания существует влияние возраста и живой массы маток при первом осеменении на качество получаемых поросят (крупноплодность, многоплодие, скорость роста, жизнеспособность и др.).

Для ремонта отбирают самых крупных молодых свинок, полученных от свиноматок с высокими показателями многоплодия, молочности и материнских качеств, оплодотворяемостью.

На рисунке 18 приведены пороки и недостатки экстерьера свиноматок, на которые необходимо обратить внимание при отборе ремонтных свинок.

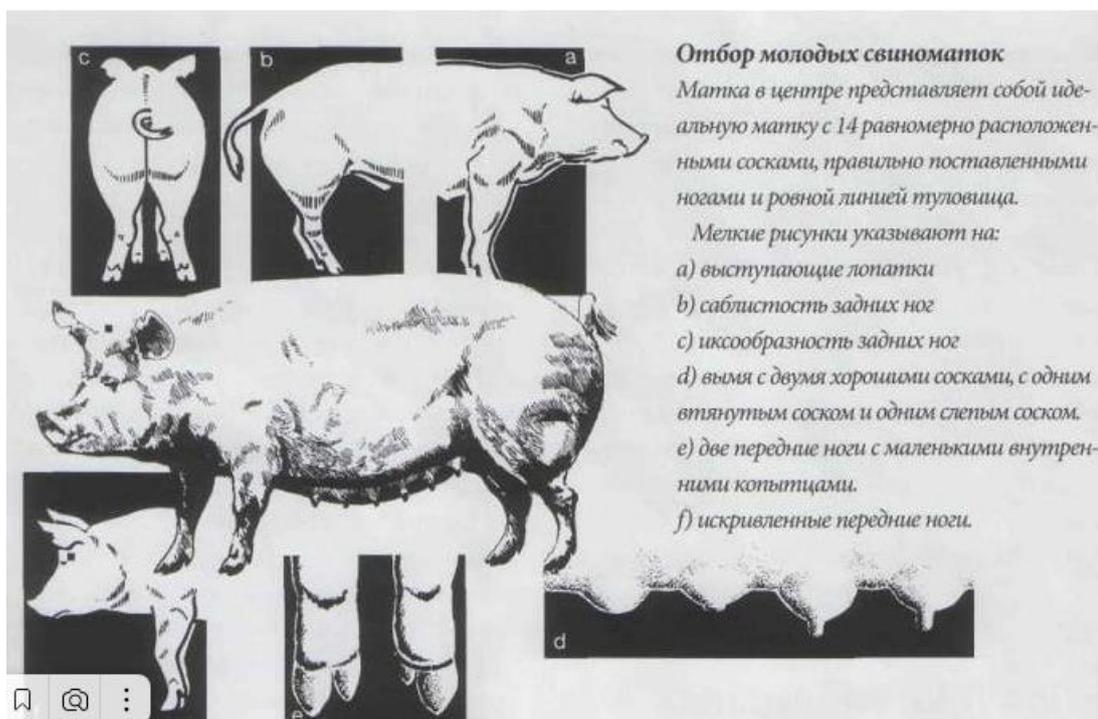


Рисунок 18 – Пороки и недостатки свиноматок при отборе на ремонт

Органы размножения свиноматок. Органы размножения самок состоят из яичников, фолликулов, яйцеводов, рогов матки, тела матки, шейки матки, влагалища и половых губ (рис. 19).



Рисунок 19 – Органы размножения свиноматок

Яичник – орган бобовидной формы, располагающийся у свиньи позади почек на уровне VI-VII поясничных позвонков. В яичнике развиваются женские половые клетки – яйцеклетки, а также образуются женские половые гормоны. Большая часть яичника покрыта зачатковым эпителием, под которым находится фолликулярная зона, где происходит развитие фолликулов с заключенными в них яйцеклетками. Стенка зрелого фолликула лопается, и фолликулярная жидкость вместе с яйцеклеткой вытекает наружу. Этот момент называется овуляцией. На месте лопнувшего фолликула образуется желтое тело, которое выделяет гормон, тормозящий развитие новых фолликулов. При отсутствии беременности, а также после родов желтое тело рассасывается.

Маточная труба, или *яйцепровод*, представляет собой узкую, сильно извитую трубку, соединенную с рогом матки длиной 15-30 см. Она служит местом оплодотворения яйцеклетки, проводит оплодотворенную яйцеклетку в матку, что осуществляется как с помощью сокращения мышечной оболочки маточной трубы, так и с помощью движения ресничек мерцательного эпителия, выстилающего яйцепровод.

Матка представляет собой полый перепончатый орган, в котором развивается плод. Во время родов последний выталкивается маткой через родовые пути наружу.

В матке различают рога, тело и шейку. Рога сверху начинаются от маточных труб, а ниже срастаются в тело. В связи с многоплодностью свиньи они извиты наподобие кишечных петель, а их длина составляет 140 см. Тело матки небольшое – 5 см. Полость матки переходит в узкий канал шейки (длиной 15-18 см), открывающийся во влагалище. Матка полностью лежит в брюшной полости.

В матке свиней спермии живут 12-18 ч.

Влагалище – трубчатый орган, служащий органом совокупления и расположенный между шейкой матки и мочеполовым отверстием. У свиньи влагалище узкое, длиной до 10-12 см.

Преддверие влагалища – общий участок мочевых и половых путей, продолжение влагалища позади наружного отверстия уретры. Оно заканчивается наружными половыми органами.

Наружные половые органы самок представлены женской срамной областью – вульвой, срамными губами, расположенными между срамной щелью, и клитором.

Вульва находится ниже ануса и отделена от него короткой промежностью. На нижней стенке преддверия вульвы открывается отверстие мочеиспускательного канала.

Срамные губы окружают вход в преддверие влагалища. Это складки кожи, переходящие в слизистую оболочку преддверия.

Клиитор – это аналог полового члена самцов, построенный из кавернозных тел, но развит слабее.

У свиньи с вентральной (нижней) спайки половых губ свисает языкообразный вырост, обеспечивающий лучшую фиксацию пениса во время полового акта.

Половой (эстральный) цикл у свиноматок. Протекающие в яичниках процессы тесно связаны с физиологическими процессами в других частях полового аппарата и организма в целом. Периодически повторяясь в определенной последовательности, они образуют половые (эстральные) циклы.

Свиньи относятся к полициклическим животным с продолжительностью половых циклов 20-21 сут, с колебаниями от 18 до 23 суток.

Обычно ремонтные свинки проявляют первые признаки эструса в возрасте пяти месяцев, а свиноматки после отъема поросят. Половые (эстральные) циклы повторяются до тех пор, пока не наступит супоросность.

Стадии полового цикла. Половой цикл свиноматки имеет три стадии: стадия возбуждения, стадия торможения и стадия уравнивания.

На протяжении стадии возбуждения наблюдаются следующие явления: половое возбуждение (беспокойство, отказ от корма и др.), течка (выделение слизи из половых органов), половая охота (положительная реакция самки на самца) и овуляция (разрыв фолликула и выход яйцеклетки).

Половое возбуждение. Стадия возбуждения начинается с созревания в яичниках фолликулов. Выделяемый ими фолликулярный гормон вызывает гиперемию, набухание половых органов, разрастание слизистой оболочки проводящих половых путей. При половом возбуждении свиноматка мечется по станку, пытается из него выскочить, визжит, обнюхивает других свиней, прыгает на них и допускает прыжки на себя, отказывается от корма.

Течка. По мере усиления созревания фолликулов появляются отчетливо выраженные признаки течки. Течка у этих животных

сопровождается отечностью половых губ, покраснением слизистой оболочки преддверия и влагалища, раскрытием шейки матки, усиленной секрецией желез преддверия, влагалища и матки, истечением тягучей слизи, к которой иногда примешивается кровь.

Половая охота. Половая охота длится 43-44 ч и проявляется в том, что свиноматка приближается к хряку и допускает садку (проявляется рефлекс неподвижности).

Овуляция. Овуляция у взрослых свиней происходит в среднем через 24 ч, а у молодых свинок – через 30 ч после начала охоты. Известно, что у свиноматки лопаются 15-18 фолликулов, поэтому овуляция может продолжаться по мере их разрыва в течение 3-6 ч.

Стадия возбуждения полового цикла имеет большое значение, так, как только в этот период возможно оплодотворение самки.

Стадия торможения. Стадия торможения начинается сразу же после стадии возбуждения. Ослабевают и исчезают признаки полового (общего) возбуждения: самка успокаивается и у нее восстанавливается аппетит. Охота прекращается – свиноматка не подпускает хряка. Ослабевает, а затем исчезает гиперемия, происходит обратное развитие половых органов. В яичнике на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело.

Стадия уравнивания. Стадия уравнивания наступает после стадии торможения половых процессов и длится до начала новой, очередной стадии возбуждения. В этот период у самки нет признаков течки, ее общее состояние уравновешенное, реакция на самца отрицательная, в яичниках нет зрелых фолликулов.

Гормональный контроль репродукции свиноматок. Эстральный цикл делится на предовуляционный и овуляционный периоды. На рисунке 20 представлена схема гормонального контроля репродуктивного цикла свиноматки.

Предовуляционный период. Гипофиз – это железа размером с горошину, расположенная под головным мозгом. За четыре дня до овуляции гипофиз выделяет секрет - фолликулостимулирующий гормон, который стимулирует рост нескольких фолликулов в яичнике. В процессе роста фолликулы вырабатывают женский гормон эстроген, который побуждает свиноматку проявлять признаки охоты, такие как беспокойство, потеря аппетита, вспрыгивание на других животных без желания совокупиться. В период предовуляции набухшая вульва очень заметна, особенно в 1 и 2 охоту у свинок. На более позднем этапе эструса у свинок и свиноматок она становится менее заметной.

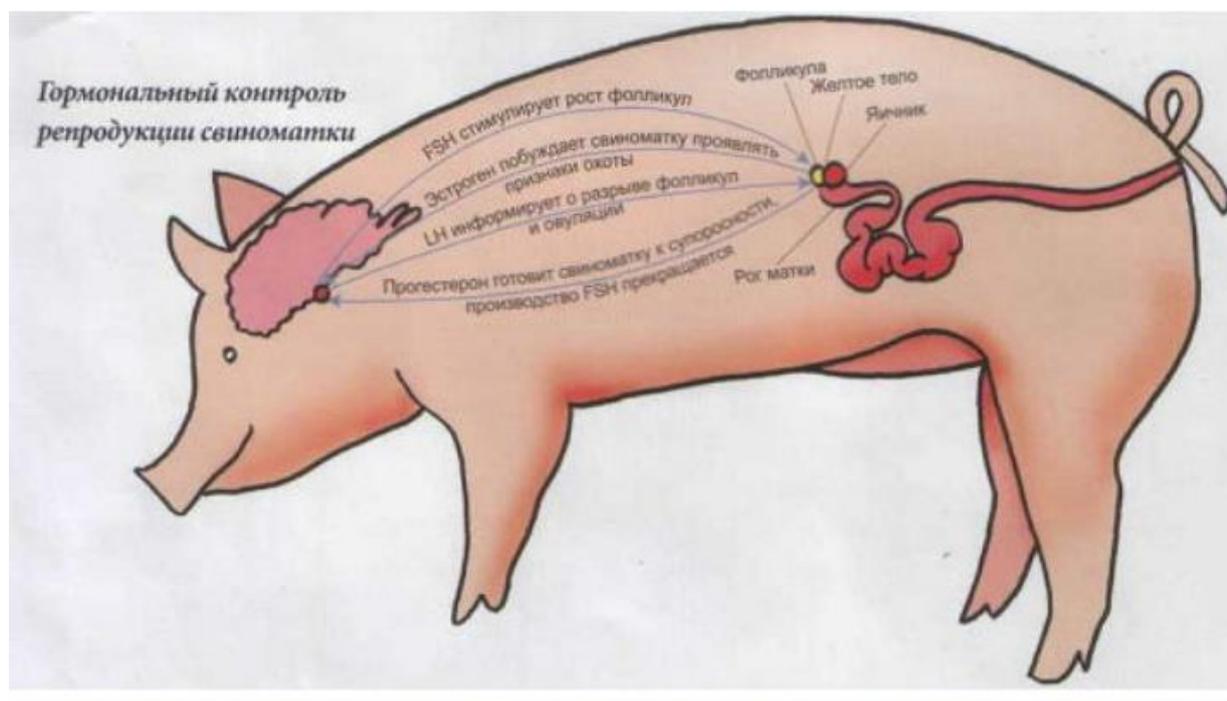


Рисунок 20 – Схема гормонального контроля репродуктивного цикла свиноматки.

Период овуляции. Гипофиз замеряет содержание эстрогена в крови. Когда уровень эстрогена свидетельствует о созревании достаточного количества яйцеклеток, гипофиз прекращает вырабатывать фолликулостимулирующий гормон и начинает вырабатывать секрет лютеинизирующего гормона. Одновременно с этим, гормон овуляции приводит к разрыванию фолликул, и яйцеклетки начинают овулировать через 24-36 часов после начала периода овуляции. Яйцеклетки спускаются по яйцеводу, где фактически происходит оплодотворение. Если яйцеклетки не оплодотворились, продолжительность их жизни составит не более четырех часов. Здесь, в слизистых мембранах, происходит созревание спермия. Поэтому очень важно осеменить свиноматку до начала овуляции. Спермий выживает в яйцеводу не более 24 часов.

Ранняя супоросность. Желтое тело, которое вырабатывает гормон прогестерон, формируется в рубце разорвавшихся фолликул под влиянием лютеинизирующего гормона. Прогестерон попадает в кровь и готовит матку к потенциальной супоросности. Если оплодотворение прошло успешно, гормон прогестерон будет поддерживать процесс супоросности, не допуская созревание новых фолликул. Если же яйцеклетки не оплодотворились, будет вырабатываться простагландин, способствующий исчезновению желтого тела и прекращению

секретирования гормона прогестерона. Через некоторое время гипофиз снова начнет вырабатывать фолликулостимулирующий гормон, и астральный цикл повторится.

Обычно ремонтные свинки овулируют 12-18 яйцеклеток в каждый астральный период, при чем количество яйцеклеток увеличивается от 1 к 3 охоте. Свиноматки, в среднем, овулируют 20-24 яйцеклетки. В первые 10-12 дней оплодотворенные яйцеклетки – эмбрионы – будут передвигаться внутри матки по направлению к ее рогам.

На 13-й день супоросности свиноматка определит, наступила ли супоросность, так как эмбрионы начнут секретировать эстроген. Если один из рогов матки наполовину пустой, свиноматка вернется в состояние охоты. Если свиноматка по четырем эмбрионам определила, что супоросность наступила, процесс начнет развиваться даже в случае последующей гибели одного или более эмбрионов. Не все оплодотворенные яйцеклетки превращаются в эмбрионы, только около 60% яйцеклеток станут живорожденными поросятами.

Лимитирующим фактором является пространство в рогах матки. Для каждого эмбриона, развивающегося в поросенка, требуется около 20 см пространства. Где-то на 12 день супоросности эмбрионы начнут прирастать к стенке матки, а в этот момент важно, чтобы супоросные свиноматки не подвергались стрессу. Именно этими особенностями эмбрионов на ранних стадиях развития объясняются рекомендации в первый месяц супоросности свиноматок содержать в индивидуальных станках.

Продолжительность эструса длится 60 часов, но она может варьировать от 30 до 140 часов. Овуляция происходит, когда заканчивается две трети периода эструса, т.е. через 36 часов после ее начала.

В таблице 4 приведены пять гормонов, которые контролируют репродуктивную функцию свиноматок

Таблица 4 – Гормоны, контролирующие репродуктивную функцию свиноматок

Гормоны	Для состояния охоты особую важность представляют пять гормонов
1	Фолликулостимулирующий гормон
2	Лютеинизирующий гормон
3	Половой гормон, эстроген
4	Гормон супоросности, прогестерон
5	Простагландин

1.1.1.4 Холостые свиноматки

Холостыми – называют свиноматок в период от отъема поросят до плодотворного осеменения. Продолжительность этого периода в условиях интенсивного свиноводства длится в среднем 1 месяц.

После отъема поросят половые циклы у свиноматок обычно возобновляются на 4-7 сутки.

Воспроизводство свиней предусматривает применение искусственного осеменения, стимуляцию и синхронизацию охоты и опоросов гормональными препаратами, раннюю диагностику супоросности, применение раннего отъема поросят и другие методы.

Искусственное осеменение свиноматок. На крупных промышленных комплексах используют искусственное осеменение свиноматок.

Метод позволяет за счет максимального использования проверенных по качеству потомства хряков – улучшателей быстро и массово совершенствовать племенные и продуктивные качества стада свиней. Применение этого метода позволяет в значительной степени сократить поголовье хряков-производителей и только за счет этого снизить затраты на производство молодняка. Метод искусственного осеменения особенно эффективен в промышленном свиноводстве, когда спермой выдающегося производителя можно осеменить в 12-15 раз больше свиноматок, чем при естественном спаривании.

Осеменение свиноматок проводят после выявления маток в охоте.

Выявление половой охоты. Выявление половой охоты – важнейшее условие эффективного осеменения маточного стада.

Если сперму ввести раньше, то она, не проходя в яйцеводы, полностью исторгается из влагалища. При позднем осеменении спермии теряют подвижность и оплодотворяющую способность, и приходится проводить повторное осеменение.

Персонал должен проверять свиноматок на предмет охоты несколько раз в день. Контролировать нужно всех свиноматок, но основное внимание следует уделять тем свиноматкам и ремонтным свинкам, которые должны прийти в состояние охоты.

Существует несколько способов выявления половой охоты у свиноматки:

С помощью имитации поведения хряка. Контроль охоты проводится с помощью имитации поведения хряка и включает в себя

следующие элементы: толчки по бокам свиноматки сжатым кулаком или ногой; сдавливание и подъем кожи в паху, похлопывание вымени и др. Завершающий этап – тест «наездника», если свиноматка позволяет сесть на поясницу, либо, используя «седло» для имитации давления хряка во время садки, значит она в охоте и готова к осеменению (рис. 21).



Рисунок 21 – Выявление половой охоты свиноматки при помощи имитации поведения хряка

При помощи хряка пробника. Во время ежедневного контроля охоты хряка необходимо проводить, как спереди, так и сзади свиноматки. В слюне хряка содержатся летучие гормоны (феромоны), запах которых вызывают и повышают половую охоту и рефлекс неподвижности у свиноматок.

Хряк своим запахом, прикосновением, похрюкиванием и просто присутствием вызывает рефлекс неподвижности у свиноматок в течение всего астрального периода (0-50 часов), в то время как человек может вызвать такой рефлекс только с 12 по 40 час периода охоты (рис. 22).

В большинстве свиноводческих хозяйств преобладает метод двукратного выявления маток в охоте с помощью хряка – пробника: утром и вечером, так как до сих пор не существует метода точного выявления овуляции у маток. В качестве пробников следует использовать молодых растущих хрячков при достижении ими живой массы 120–130 кг.

При двукратном выявлении маток в охоте ошибка в определении начала охоты может составлять около 12 ч. Чтобы повысить оплодотворяемость, взрослых маток надо осеменять через 12 ч после выявления у них охоты, молодых – через 18 ч.



Рисунок 22 – Выявление свиноматок в охоте при помощи хряка-пробника

Повторное осеменение надо проводить через 12 ч после первого. При однократной выборке с помощью хряка-пробника, свиноматок осеменяют первый раз сразу после выявления и повторно через сутки. У некоторых маток охота длится менее суток, поэтому при однократной выборке они так и не будут выявлены и останутся холостыми до следующего полового цикла, т.е. минимум на три недели. При трех-

четырёхкратном выявлении маток в охоте достаточно проводить только одно осеменение через 12 ч после отбора. Затраты на выявление маток окупаются меньшим расходом спермы и возможностью сократить поголовье хряков.

Оптимальные сроки осеменения свиноматок. Операторам свиноводам следует выбирать оптимальное время для осеменения и проверять свиноматок дважды в день в предовуляционный период (рис. 23).

В ходе многочисленных исследований установлено, что наилучшие результаты осеменения достигаются в первой половине охоты (эструса), но не позднее, чем через 36 часов после ее начала. Поэтому оптимальным сроком осеменения является период, охватывающий 10-25 часов после начала охоты.



Рисунок 23 – Оптимальное время для осеменения

Самые высокие результаты оплодотворения яйцеклеток и дальнейшего процесса развития зародыша отмечаются в тех случаях, когда сперматозоиды попадают к месту соединения яйцевода с верхней частью рогов матки, где происходит оплодотворение. Благоприятный период для проникновения сперматозоидов в яйцеклетку (оплодотворение) наступает через 5-10 часов после овуляции. Установлено, что

через 14 часов после осеменения оплодотворяются практически все яйцеклетки.

Стимуляция и синхронизация половой охоты. В летние месяцы из – за высокой температуры оплодотворяемость маток снижается. На приход свиноматок в охоту оказывает влияние продолжительный контакт с хряками. Постоянное присутствие в помещении хряков-пробников способствует более активному приходу маток в охоту. Желательно хряков-пробников размещать в станках, которые находятся в помещениях для холостых свиноматок (рис. 24). Влияние, оказываемое хряком на половую активность свиноматок, связано с феромоном, вырабатываемым в подчелюстной и препуциальной железах хряка.



Рисунок 24 – Фронтальный контакт между хряком и свиноматкой

Существуют синтетические аналоги феромона хряка, которые распыляются в помещении для холостых свиноматок. Это ускоряет их

приход в охоту. Выбранных в охоте свиноматок желательно помещать в отдельные станки площадью 7 м². Их осматривают, непригодных к воспроизводству выбраковывают, пригодных осеменяют. В индивидуальных станках осеменённых свиноматок желательно держать 23 дня, после чего их можно соединять в группы в соответствии со сроками осеменения. Каждая свиноматка должна находиться на контроле за супоросностью не менее 35 дней.

Одним из методов управления процессом воспроизводства является синхронизация охоты.

Возникающие половые циклы у отдельных свиноматок проходят в разное время. В целях ритмичного и планомерного управления процессами воспроизводства прибегают к использованию зоотехнических приёмов и различных гормональных препаратов. Это позволяет интенсивно и рационально использовать маточное поголовье и заранее предусматривать необходимые производственные операции и сроки их выполнения.

Синхронизация охоты позволяет сформировать группы свиноматок одной производственной фазы, а значит, провести в сжатые сроки подготовку помещений, искусственное осеменение и соответствующее передвижение животных.

В производственных условиях одним из обычных естественных путей синхронизации охоты является одновременный отъем поросят в определенном возрасте. В этих случаях 85-90% свиноматок приходят в охоту на 4-8-е сутки после отъема. Такой подход вполне оправдывает себя, поскольку удается избежать экзогенного гормонального вмешательства в организм животных.

Из гормональных способов синхронизации половой охоты наиболее распространён антигонадотропный метод. Например, в рацион молодых свинок вводят суисинхрон – премикс. Препарат уменьшает секрецию гонадотропинов и половой охоты не наступает. После прекращения дачи препарата большинство животных на 5-6 день приходят в состояние охоты.

Для достижения лучшего результата через 24 часа после окончания скормливания суисинхрона или после отъема поросят свиноматкам назначают инъекцию СЖК (сыворотка жерёбой кобылы), молодым не более 1000 ед, взрослым не более 1250 ед. на голову. При более высоких дозах можно ожидать суперовуляцию и кистозные перерождения.

По различным причинам остаются матки, не пришедшие в охоту, их выделяют из стада и подвергают комплексной обработке витаминами и гормонами.

Если после случки или осеменения свиноматка не приходит в охоту в течение 35 дней, ее считают супоросной. Всех перегулявших маток осеменяют повторно и после третьего перегула выбраковывают.

Приход свиноматок в охоту зависит не только от сроков отъема, но и от их упитанности, условий содержания, уровня кормления, сезона года.

Осеменение свиноматок. Техника осеменения свиноматок относительно проста. Во время осеменения матка должна быть зафиксирована, чтобы во время введения спермы она не могла двигаться или лечь на живот. Для повышения эффективности осеменения в соседний станок, расположенный перед головой свиноматки, загоняют хряка. Они обнюхиваются, издают характерные звуки, и свиноматка не делает никаких движений, мешающих введению спермодозы в половые пути. Наоборот, при этом усиливаются всасывающие движения матки свиноматки, и сперма самотеком поступает в шейку матки.

Осеменение проводится приборами, состоящими из катетера и соединенного с ним флакона объемом 150 мл с навинчивающейся крышкой, находящегося в полиэтиленовом чехле.

При осеменении катетер вводят во влагалище и направляют его до упора. Если катетер входит полностью, то его подают назад на 10–15 см, поднимают флакон вверх, слегка сдавливают его, а другой рукой массируют клитор через стенки петли. При засасывании спермы в половые пути флакон постоянно слегка сдавливают, чтобы в нем не образовалось вакуума и не затруднилось вытекание спермы. Во время осеменения желательно рукой оказывать давление на спину свиноматки. Обычно осеменение продолжается 3–4 мин, иногда до 15 мин и более (рис. 25).

Процесс осеменения, имеет несколько последовательных этапов соблюдение которых позволяет иметь высокий процент оплодотворения и хорошее многоплодие:

- осеменять необходимо свиноматок с ярко выраженным признаком охоты в стадии неподвижности;

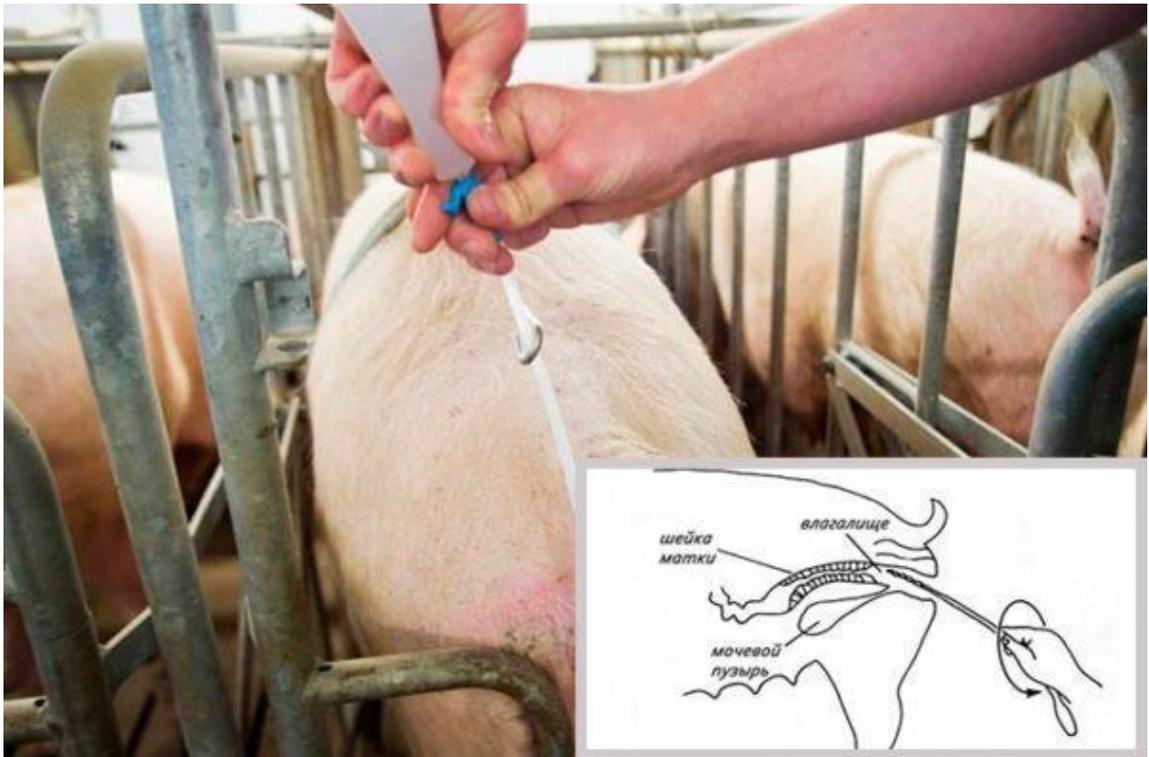


Рисунок 25 – Техника осеменения свиней

- вульву не следует обмывать, необходимо обтереть сухой салфеткой (рис. 26), то есть соблюсти требования зоогигиены, она окрашена в ярко – красный цвет – верный признак условий для успешного осеменения;



Рисунок 26 – Обработка вульвы свиноматки

- перед введением катетера одна половина вульвы отводится в сторону наконечник катетера осторожно вводится внутрь так, чтобы не повредить мочеполовой канал (рис. 27);

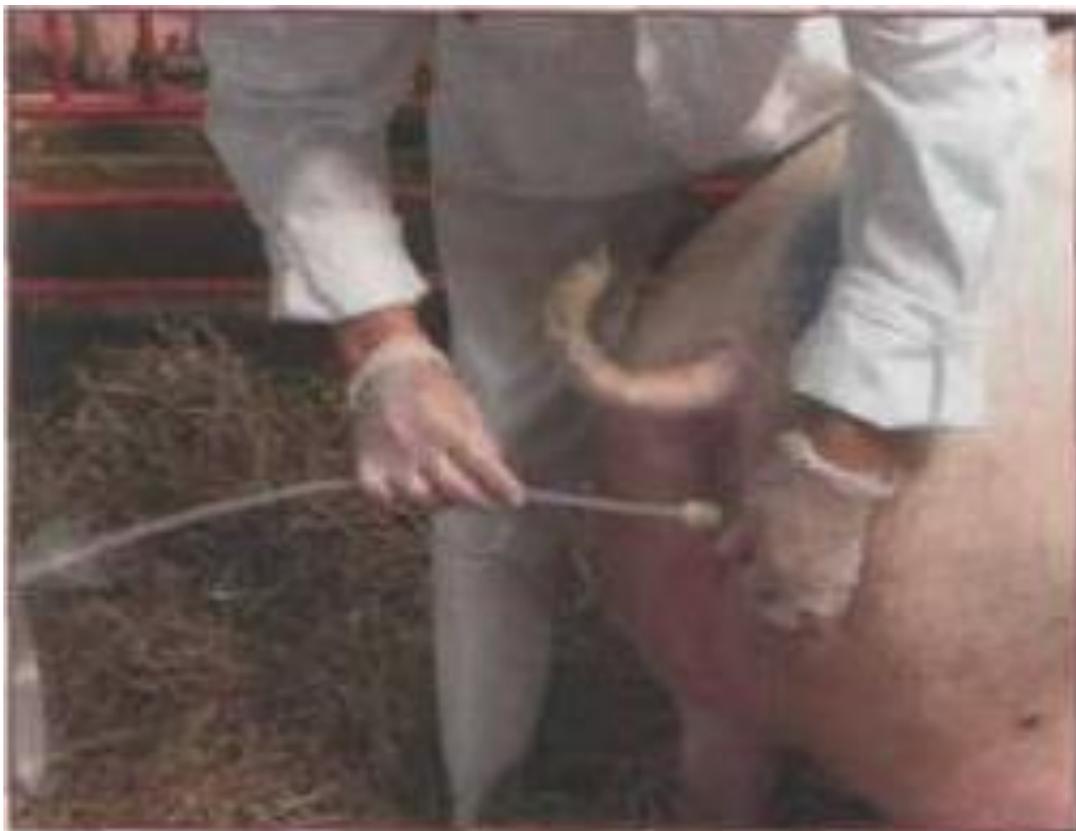


Рисунок 27 – Введение катетера в вульву свиноматки

- после введения катетера на 15-20 см его следует повернуть вокруг оси для смазывания;

- когда катетер вошел в шейку матки его следует повернуть вокруг оси и при этом слегка толкнуть вперед, а затем слегка потянуть назад, чтобы почувствовать его нахождение в шейке;

- пластиковый флакон необходимо приподнять и держать, не нажимая и не выдавливая семя иначе это может стать причиной её вытекания;

- оператор (осеменатор) должен сидеть на свиноматке верхом лицом к задней её части и своими коленями и бедрами сжимать зону вокруг плечевого пояса свиньи (рис. 28).

При возникновении беспокойства свиноматки (появившихся движениях и т.д.) вероятно стал выделяться гормон стресса – адреналин и сокращения в матке прекратятся и поэтому следует приостановить осеменение, подождать 30-40 минут пока животное успокоится.



Рисунок 28 – Поза осеменатора во время осеменения свиноматки

Изучение полового поведения свиней позволило разработать рациональные способы использования его врожденных элементов. К числу таких способов относится восстановление естественной последовательности обонятельных и тактильных раздражителей при искусственном осеменении. Испытанный способ включает естественную последовательность обонятельной и тактильной рецепции. Перед осеменением на носовое зеркало свиноматки или ремонтной свинки наносят обонятельный сигнал хрюка, затем на спину и круп накладывают специальный чепрак, имитирующий воздействие хрюка при садке (рис. 29). Катетер снабжен вибрационным устройством, воспроизводящим тактильные раздражения при коитусе. Включают вибрационное устройство и вводят катетер. Через 3–5 мин после введения катетера открывают патрубок емкости со спермой и ожидают ее опорожнения, после чего выключают вибрационное устройство и выводят катетер.



Рисунок 29 – Чепрак, имитирующий воздействие хряка при садке

Оборудование для осеменения.

Оборудование для осеменения:

- пластиковый катетер длиной 50 см с головкой из эластичного материала.

А) внутриматочный катетер для осеменения FOAM (рис. 30)



Рисунок 30 – внутриматочный катетер для осеменения FOAM

- кончик двусторонней конической формы для легкого ввода и вынимания;
- позволяет избежать травмирования и раздражения цервикса;
- качественный пенопласт для плотного положения, усиливает стимуляцию и предотвращает выталкивание;

- пенопласт не впитывает сперму, предотвращает ее обратный отток.

Б) Спиретта (рис. 31)



Рисунок 31 – внутриматочный катетер для осеменения спиретта

- спиралевидный кончик, имитирующий пенис хряка;
- для совершенной стимуляции цервикса;
- стимулирует, благодаря плотному положению в цервиксе, способствует успешному осеменению;
- большая ручка для удобства в работе.

Г) Катетеры для молодых свинок, кончик в форме оливы (рис. 32)



Рисунок 32 – Внутриматочный катетер для осеменения для молодых свинок

Такая его конструкция гарантирует введение спермы в шейку матки, а пластиковая головка предохраняет вытекание семени.

Следует обмакнуть головку катетера в гель спереди и сбоку для облегчения ввода во влагалище.

После введения катетера в половые пути к нему присоединяют тубик с отогретой спермой, с которого предварительно срезана верхушка наконечника.

- пластиковые мягкие разовые флаконы для одной спермадозы (рис. 33);



Рисунок 33 – Флаконы для спермадоз

- фиксаторы, позволяющие удерживать катетер с тубиком (рис. 34);

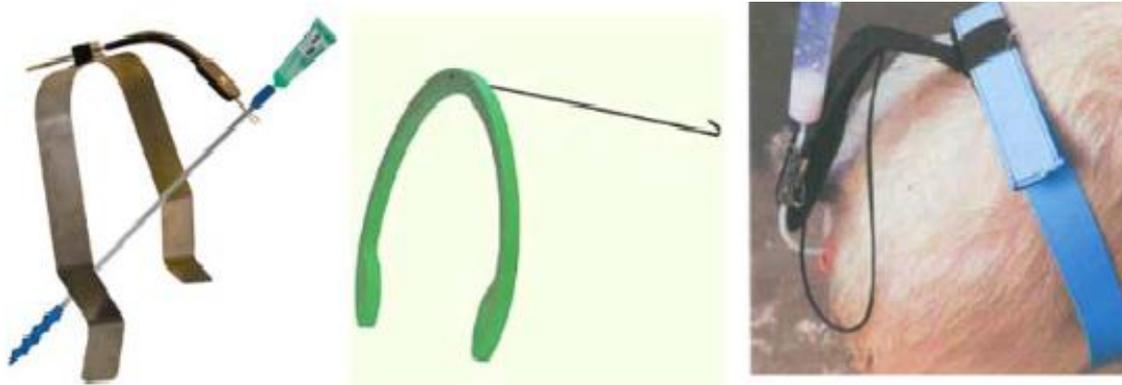


Рисунок 34 – Фиксатор для катетера

- холодильник для хранения спермадоз на 17 °С;
- термос для переноса флаконов со спермадозами в помещение для осеменения свиноматок;
- тележка и пояс осеменатора (рис 35).



Рисунок 35 – Тележка и пояс осеменатора

Для того чтобы наглядно отслеживать результаты осеменения, операторы обязательно должны уметь пользоваться временным мечением животных (рис. 36). Для этого лучше применять краску в аэрозольной упаковке (баллончиках) красную, синюю, зеленую.

Использования временного мечения краской маток помогают операторам контролировать процесс и вести учет качества осеменения с тем, чтобы в дальнейшей работе выбраковывать «проблемных» животных и уменьшить затраты труда и средств на осеменение так как этот процесс достаточно дорогое и трудоемкое дело.

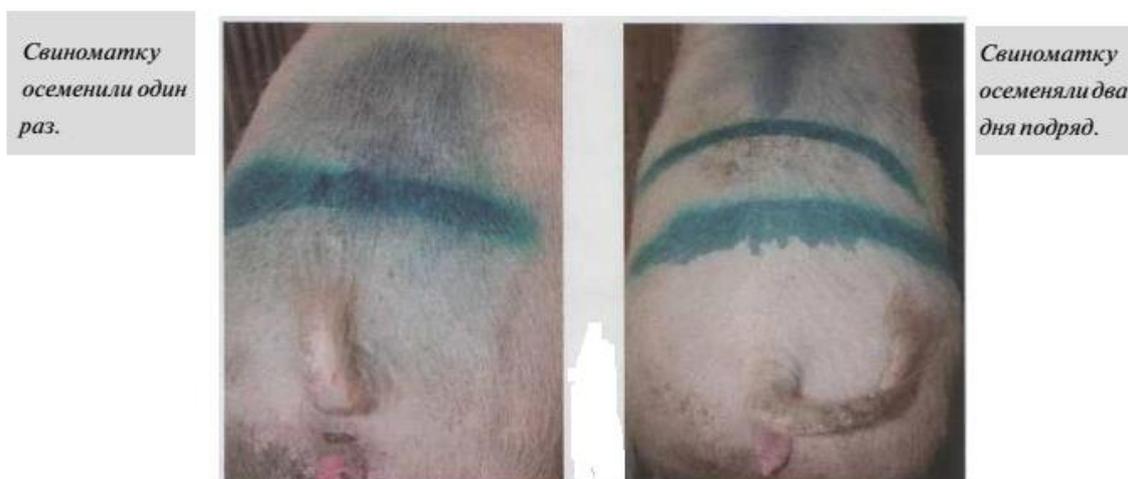


Рисунок 36 – Способы мечения свиноматок после осеменения

Основное стадо свиноматок обязательно должно быть пронумеровано. Ремонтные свинки получают свой номер в период их отбора и выращивания, в 2-3 месяца, более поздняя нумерация бирками

является достаточно болезненной. Если на ферме свиноматки нескольких пород, то бирки должны быть разного цвета.

1.1.1.5 Условно-супоросные свиноматки

Условно-супоросные свиноматки – свиноматки после осеменения до установления фактической супоросности.

Раннее и надёжное определение супоросности важно для организации производства.

Визуально супоросность у первоопоросок определяется с восьмой, у старых маток – с десятой недели.

Определять супоросность можно с помощью хряка-пробника, ректальной пальпацией, УЗИ-сканированием, гистологическим методом и при помощи гормональной проверки. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки.

С помощью хряка-пробника. Хряк является самым верным помощником для контроля супоросности свиноматки.

Этот способ заключается в том, что с 15-го по 30-й день после осеменения в групповые станки к маткам или по проходу вдоль станков с матками (что менее эффективно) ежедневно пускают хряка-пробника. При обнаружении охоты свиноматка считается неоплодотворенной, а отсутствие охоты служит признаком беременности, таких маток переводят в группу супоросных, а перегулявших подают на осеменение. В среднем по свиноводческим комплексам при использовании такой технологии выявления повторной охоты до 12% свиноматок остаются неоплодотворенными через 30 дней после осеменения, что очень затрудняет организацию поточного производства и снижает интенсивность использования маточного стада.

Неточность рефлексологического метода выявления супоросности с помощью хряков-пробников наносит хозяйствам значительный экономический ущерб.

С помощью ректальной пальпации. Рядом с прямой кишкой свиноматки расположены два кровяных сосуда. По одному из них кровь поступает в конечности, другой поставляет питательные элементы эмбрионам (маточная артерия). Опытный работник почувствует ток крови в маточной артерии у супоросной свиноматки со сроком супоросности 30 дней. Для пальпации следует ввести руку в резиновой перчатке в прямую кишку свиноматки и пальцами нащупать пульсирующую маточную артерию (рис. 37). Этот способ дает почти на 100%

точный результат при применении через 30 и более дней после осеменения.

Данный метод не следует использовать на проверяемых свиноматках, поскольку у них очень узкий таз.

Длительность проверки 1-2 минуты. Ректальную пальпацию следует проводить только после инструкции ветврача.

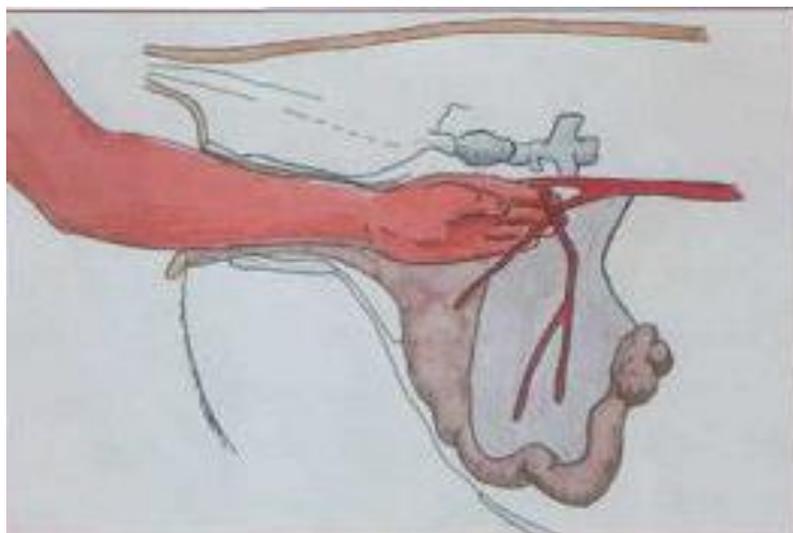


Рисунок 37 – Ректальная пальпация для определения Супоросности

С помощью узи-сканирования. Решение проблемы высокоточной ранней диагностики супоросности стало возможным благодаря созданию различных модификаций ультразвуковых сканеров (УЗИ), приборов, основанных на измерении биоэлектрического потенциала организма и оптической плотности плодных оболочек и др. Общим для них является то, что эти приборы малогабаритны, работают от электросети и аккумуляторов, удобны в пользовании, отличаются высокой точностью определения сроков супоросности уже через 18–30 дней после случки или осеменения (рис. 38).

Ультразвуковой метод считается одним из наиболее перспективных для диагностики супоросности, особенно на крупных свиноводческих комплексах.

Диагноз у свиней ставят по выявлению сердцебиения плода или по наличию в матке жидкости.

Развивающиеся зиготы поступают из яйцеводов в конечную часть матки уже через двое суток после оплодотворения яйцеклеток. Почти одновременно матка начинает наполняться околоплодной

жидкостью, которая до 21-го дня жизни используется эмбрионами в качестве единственного источника питания.



Рисунок 38 – Диагностика супоросности при помощи узи-сканирования

Еще через 1–1,5 недели матка наполняется жидкостью до предела и изгибается в нижней части живота, что и позволяет диагностировать 25–30-дневную супоросность с высокой точностью. Щуп прибора прикладывают к животу свиноматки с правой стороны на 2 см выше заднего соска и на 4–6 см от задних ног, приблизительно между коленной складкой, паховым сгибом и выменем. Кожу в месте приложения прибора смазывают контактной смазкой (вазелином, гелем и др.). Аппарат направляют снизу вверх на середину последнего ребра противоположной стороны тела свиноматки под углом 30–45°. Пучок ультразвуковых лучей должен быть направлен строго на исследуемый участок матки. Натолкнувшись на границы тканей с неодинаковой акустической плотностью, одна часть ультразвуковых импульсов проникает внутрь, а другая отражается, возвращаясь на пьезоэлектрический преобразователь. Здесь она снова превращается в электромагнитные колебания ультразвуковой частоты, поступает в приемник, где усиливается, дешифруется и подается на регистрирующие устройства в виде световых и звуковых сигналов.

При исследовании свиноматок с 30-го дня после оплодотворения получают от 92 до 98% правильных ответов.

С помощью гистологического метода. Взятие проб эпителия свода влагалища начинают с 25-го дня после осеменения. У

супоросных маток обнаруживается уменьшение слоистости эпителия. Наличие 2-4 слоёв означает супоросность, а 5 и более слоёв – отсутствие супоросности.

С помощью гормональной проверки. В первой четверти супоросности в моче свиней значительно возрастает содержание эстрогенов, что может служить достоверным её признаком. Применению этого метода на промышленных фермах препятствует трудность сбора мочи.

Содержание холостых и условно-супоросных свиноматок. В цехе осеменения на участке содержания холостых и проверяемых на супоросность маток, выделяют две зоны. Одна из них предназначена для холостых и осеменённых маток (1-2 дня после осеменения), другая – для условно супоросных (32 дня после осеменения).

На участке осеменения ремонтных свинок и холостых свиноматок содержат в индивидуальных станках на частично щелевых полах в течение 5-7 дней до осеменения и первых 30 дней супоросности (рис. 39,40). Индивидуальное содержание обеспечивает малоподвижность животных, что снижает риск эмбриональной смертности, высоким уровнем которого характеризуется данный период супоросности.

При данном способе содержания легче вести наблюдение и контроль над состоянием здоровья и упитанности маток, проводить ветеринарные обработки и лечение, нормировать кормление, что в свою очередь повышает эффективность использования кормов. Индивидуальное содержание животных наиболее полно отвечает их биологическим требованиям и хорошо вписывается в программу удешевления производства.



Рисунок 39 – Индивидуальные станки для ремонтных свинок на участке осеменения («Биг Дачмен»)



Рисунок 40 – Содержание холостых свиноматок на участке осеменения

В 2 зоне, на участке осеменения, условно супоросных свиноматок содержат 32 дня до подтверждения супоросности. Как правило, свиноматки находятся в этом отделении 3-4 недели, а после определения супоросности, методом УЗИ, их переводят на участок для супоросных свиноматок.

1.1.2 Технология содержания свиней в цехе супоросности

Цех супоросности – цех содержания свиноматок второго периода супоросности.

1.1.2.1 Супоросные свиноматки

Супоросные свиноматки – это беременные самки. После выявления супоросности свиноматок переводят в цех супоросности.

Период супоросности у маток – незначительный, но отнюдь не маловажный процесс. Супоросность у свиноматок составляет три месяца, три недели и три дня – всего 115 дней. Матка может иметь в год 2,3-2,5 опороса. Однако, продолжительность супоросности может варьировать от 110 до 120 дней. Вот почему свиноматок за одну неделю до ожидаемого опороса следует перевести в цех опороса. Обычно, 95 % свиноматок поросятся между 113 и 117 днями после покрытия.

Этапы развития эмбриона с момента с момента овуляции до рождения представлены в таблице 5 и на рисунке 41.

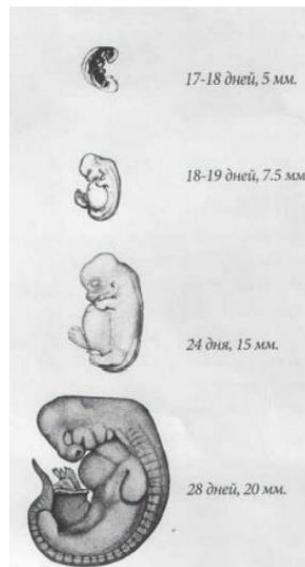


Рисунок 41 – Этапы развития эмбриона

Таблица 5 – Этапы развития эмбриона с момента с момента овуляции до рождения

Дни супоросности	Развитие
1	Овуляция и оплодотворение
10-13	Эмбрионы растут и продвигаются к рогам матки
13	Свиноматка осознает супоросность
10-14	Вырабатывается женский гормон эстроген. Если в каждом роге матки нет хотя бы двух эмбрионов, свиноматка придет в охоту
14-15	Возникает контакт между маткой и мембранами зародышей (имплантация).
15	Увеличение активной гиперемии в точках контакта
16	Начинает биться сердце эмбриона
20	Развивается плацента
30	Развиваются органы эмбриона
35	Длина эмбриона – 4 см, вес 4,9 г
42	Длина эмбриона – 12,5 см, вес 22 г
63	Начинается формирование черепа и костей
115	Рождение поросят

Эмбриональная смертность плодов. В свиноводстве используются два понятия многоплодия – фактическое и потенциальное. Первое оценивается по количеству живых поросят при рождении в одном помете, второе – по количеству созревших и овулировавших яйцеклеток в одну охоту. Фактическое многоплодие свиноматок культурных пород составляет обычно 8-12 поросят, потенциальное почти вдвое выше. На разных стадиях внутриутробного развития погибает до 30% плодов, во время опороса до 10 %. Только 60-70 % плодов рождается живыми. Большая разница между фактическим и потенциальным многоплодием объясняется влиянием разнообразных факторов на процессы, происходящие в родо-половых путях свиноматок при оплодотворении и в период супоросности.

Причины эмбриональной смертности поросят в основном функционального характера, но имеет место гибель плодов из-за нарушения технологических процессов содержания и кормления хряков и свиноматок, отравлений и инфекционных заболеваний, а также генетической несовместимости гамет.

Основная гибель зародышей (30-35 % от всех оплодотворенных яйцеклеток) происходит в первой половине супоросности. Имплантация зародышей проходит на 13-24 день после оплодотворения. В этот период потери могут составить 100 %, и тогда матка вновь придет в охоту.

На 6-9 день после осеменения 22 % эмбрионов бывают дефектными, на 13-18 день потери возрастают до 28 %, а на 26-40 день они составляют около 35 %.

Наибольшие потери приходятся на 10-16-й день супоросности. Это первый критический период супоросности, именно в эти дни в эмбрионах идут большие изменения морфологии.

Второй пик приходится на время закладки внутренних органов у плодов на третьей неделе супоросности. Часть плодов погибает, и на более поздних стадиях (особенно на 60-70-й день) проявляется плацентарная недостаточность (рост плаценты прекращается, а рост плодов, наоборот, быстро прогрессирует).

Эмбриональную смертность провоцирует ряд факторов. Чем выше овуляция по числу яйцеклеток, тем больше потери эмбрионов, особенно в первые 24 дня. Основная причина – нехватка пространства в рогах матки, т. е. действие естественного отбора. Даже при больших размерах матки-органа эти потери неизбежны в связи с развитием в последующем сосудистой системы. Любая инфекция, приводящая к

повышению температуры тела у свиноматки до 40,6 °С в течение нескольких дней, ведет к гибели эмбрионов и аборту.

Уровень и полноценность кормления маток в период ранней супоросности, инбридинг и другие генетические факторы также влияют на уровень потери плодов. Высокие температуры воздуха (порядка 32-39 °С) даже в течение одних суток повышают эмбриональную смертность, особенно в первую неделю супоросности.

Мероприятия по снижению эмбриональной смертности сводятся к выполнению следующих требований:

- правильно определять сроки и кратность осеменения;
- соблюдать требования по подготовке маток к осеменению, а хряков к взятию спермы;
- исключить возможность использования при осеменении инфицированных хряков и спермы;
- избегать сверхраннего отъема поросят, так как это ведет к увеличению эмбриональной гибели плодов. Чем меньше продолжительность лактации у свиноматок, тем меньше подготовлена матка к приему и вынашиванию нового потомства;
- не допускать перекармливания свиноматок после осеменения;
- исключить из рационов свиноматок кормов, пораженных микотоксинами;
- не допускать в ранний период супоросности перегруппировок, температурных стрессов, давки при выгоне маток на пастбище или прогулку и при загоне маток в станки после прогулок;
- применять выдержку осемененных свиноматок в индивидуальных станках;
- соблюдать сроки вакцинации свиноматок против заболеваний, вызывающих аборты; при необходимости применять комплексное лечение.

Содержание супоросных свиноматок. Участок содержания свиноматок второго периода супоросности предназначается для содержания маток с 32 до 114-го дня супоросности, т. е. в течение 82 дней.

Содержат супоросных маток в групповых станках по 8-10 или 11-13 голов в станках со сплошными или частично щелевыми полами. В станки подбирают животных, сходных по возрасту, живой массе, степени развития и состоянию упитанности, что облегчает уход за ними. В расчете на одну супоросную матку отводят не менее 1,8 м² площади станка.

На современных промышленных свиноводческих комплексах на участке для супоросных свиноматок может применяться индивидуально-выгульное содержание, которое предусматривает как наличие станков для фиксации, так и свободных секций для группового содержания в боксах.

Минимальная площадь пола на одну основную свиноматку 1,3м² и 0,95 м² для проверяемой.

Полы должны быть прочными и не скользкими, чтобы предотвратить падение свиноматок.

С точки зрения автоматизации процесса кормления, существует два типа кормления супоросных свиноматок.

Первый – в групповых станках, с количеством кормовых мест, которые соответствуют количеству свиноматок в станке. Для всей группы (станка) свиноматок устанавливается одинаковая доза корма в каждом дозаторе, т.к. в группе находятся свиноматки в одинаковом физиологическом состоянии и подобранные по живой массе. Выдача корма осуществляется автоматически во все кормовые места одновременно в соответствии с программой нормирования (рис. 42).



Рисунок 42 – Групповой станок для содержания супоросных свиноматок с дозаторным кормлением

Второй – это система электронного кормления. Животные нумеруются ушными транспондерами. При заходе в станцию происходит считывание данного номера системой контроля. Свиноматка получает порцию корма, съедает его и покидает станок. При повторном заходе в станок свинья с данным номером уже не получает корма до времени следующего кормления, согласно установленному рациону (рис. 43).

Микроклимат. Микроклимат помещений для холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок должен соответствовать следующим требованиям: температура 16-18°C, относительная влажность 70-75 %, предельное содержание аммиака 0,026 объемного процента, углекислого газа - 0,3 %, скорость движения воздуха - 0,2-0,3 м/сек. Установлено, что температура воздуха свыше 27°C в первые два дня после осеменения ухудшает показатели оплодотворяемости и многоплодия.



Рисунок 43 – Групповой станок для содержания супоросных свиноматок с электронным кормлением

Кормление холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок. Во время подсосного периода обильно-молочные свиноматки теряют за полную лактацию в среднем 25-40 кг, некоторые до 60 кг массы тела. Важно восстановить «запасы» организма свиноматок, истраченные в предыдущую лактацию, особенно минералов, которые

входят в состав скелета. Восстановление запасов повышает молочность маток в последующую лактацию.

Кормление маток после отъема проводится дифференцировано с учетом фактической упитанности каждой свиноматки (рис. 44).

По степени упитанности маток разбивают на группы и одних сразу пускают в случку, других для быстрого восстановления потерь живой массы ставят на усиленное кормление на 2-3 недели, увеличивая содержание энергии в рационе до 40-45 МДж или до 3,5-4,0 корм. ед. Даже свиноматкам, не слишком снизившим упитанность за лактацию, уровень кормления за 2 недели до отъема повышают на 20-25%, чтобы обеспечить оптимальные условия для формирования яйцеклеток, которые будут овулировать в первую охоту после отъема. Количество овулирующих яйцеклеток в результате этого увеличивается на 2,8-3,9.



Рисунок 44 – Оценка упитанности свиноматок

Успех воспроизводства на ферме начинает формироваться с подготовки маток к случке. Кормление должно обеспечивать получение от маток в этот период до 500 г прироста в сутки.

Для восстановления упитанности маткам после отъема поросят и до установления супоросности увеличивают норму кормления: на 100 кг живой массы взрослым дают 1,5, молодым 1,8 корм. ед. (табл. 6).

Таблица 6 – Нормы кормления холостых и супоросных свиноматок

Показатели	Холостые свиноматки			Супоросные свиноматки (первый период супоросности – 84 дня)			Супоросные свиноматки (второй период супоросности – 30 дней)		
	Живая масса, кг			Живая масса, кг			Живая масса, кг		
	160-180	181-200	201-240	170-190	190-210	211-230	180-200	201-220	221-250
Сухое вещество, кг	2,86	3,05	3,24	2,47	2,57	2,67	2,95	3,05	3,14
Обменная энергия, МДж	33,3	35,5	37,6	28,7	29,8	31,0	34,2	35,4	36,4
Кормовые единицы	3,0	3,2	3,4	2,6	2,7	2,8	3,1	3,2	3,3
Сырой протеин, г	400	426	454	346	360	374	413	427	440
Переваримый протеин, г	300	320	340	260	270	280	310	320	330
Лизин, г	17,2	18,3	19,4	14,9	15,6	16,0	17,7	18,3	18,8
Метионин+ цистин, г	10,3	11,0	11,6	9,0	9,4	9,6	10,6	11,0	11,3
Сырая клетчатка, г	332	354	378	348	365	374	342	354	364
Кальций, г	25	26	28	21	22	23	26	27	27
Фосфор, г	21	22	23	18	18	19	21	22	22
Поваренная соль, г	17	18	20	14	15	16	17	18	20
Железо, мг	232	247	262	205	212	216	239	247	254
Медь, мг	49	52	55	42	44	45	52	52	53
Цинк, мг	249	265	282	215	224	232	257	265	273
Марганец, мг	134	143	152	116	121	125	139	143	148
Кобальт, мг	5	5	6	4	5	5	5	5	5
Йод, мг	1	1	1,1	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1
Витамин А тыс. МЕ	16,5	17,5	19	14	15	16	17	18	18
Д, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,9	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8
Е, мг	117	125	132	102	106	110	121	125	129
В ₁ , мг	7	8	8	6	7	7	8	8	9
В ₂ , мг	20	21	23	18	19	19	20	21	22
В ₃ , мг	66	70	75	58	59	61	68	70	72
В ₄ , мг	3,3	3,5	3,8	2,8	2,9	3,0	3,4	3,5	3,6
В ₅ , мг	232	247	267	205	210	216	239	247	254
В ₆ , мг	9,2	9,2	9,3	9,2	9,3	9,4	9,2	9,3	9,4
В ₁₂ , мг	83	88	94	73	76	77	86	88	91
Каротин, мг	33	35	38	28	30	32	34	36	36

Маткам с низкой упитанностью рекомендуется корректировать нормы из расчета на каждые 100 г суточного прироста массы тела 0,4 корм. ед. (4,4 МДж обменной энергии). Необходимо также повышать питательность рациона маток перед началом охоты и оплодотворением до 3,5-3,9 корм. ед.

С 30 до 80 дня супоросности норму кормления всем маткам снижают до 1,2-1,4 корм. ед. на 100 кг живой массы в связи с тем, что на рост плодов в это время питательных веществ расходуется мало. Избыточное накопление жира в супоросный период в качестве резерва питательных веществ нецелесообразно, поскольку после опороса матки не съедают положенную им норму кормов и не проявляют в полной мере молочность, на какую способны. Прирост массы тела в нормальных условиях в супоросный период у молодых маток должен составлять 40-50 кг, у маток старше двух лет 30-35 кг. Во второй период супоросности (с 81 по 110 день) норму кормления маткам вновь поднимают до 1,5-1,7 корм. ед. на 100 кг живой массы. И если в первый период супоросности в рационе большой удельный вес занимают объемистые корма, то в заключительный период увеличивают количество концентратов с целью повысить содержание энергии.

За 3-5 дней до опороса норму кормления свиноматок снижают на 30-50%. Тип кормления маток зависит от особенностей кормовой базы хозяйства, но предпочтительнее для них полуконцентратный тип кормления; содержание клетчатки не должно превышать 12%.

1.1.3 Технология содержания свиней в цехе опороса

Цех опороса – это цех проведения опоросов и содержания подсосных свиноматок.

1.1.3.1 Подсосные свиноматки

Подсосные свиноматки, это опоросившиеся свиноматки, кормящие молоком поросят. За 5-7 дней до предполагаемого опороса глубоко супоросных свиноматок переводят на участок для опороса. Обычно, 95 % свиноматок поросятся между 113 и 117 днями после покрытия.

На кануне перевода свиноматок моют под душем теплой водой с мылом, очищают копыта, дезинфицируют 0,5% раствором хлорамина. Помещение перед заполнением очередной группой маток должно быть

отмыто и продезинфицировано, сделан мелкий ремонт, подготовлены инфракрасные лампы.

Очень важно, чтобы перевод животных происходил спокойно и тихо, особенно со свиноматками, которые идут впервые на опорос.

Опрос свиноматок. Опорос свиней является важным процессом в свиноводстве, который выполняет функцию воспроизводства.

Начало опороса определяют по поведению маток. Поведение свиноматки перед опоросом характеризуется беспокойством и сооружением логова. Свинья делает попытку соорудить логово из любого имеющегося материала. Большинство маток в настоящее время опорос осуществляют в родильной клетке (металлические клетки, которые предусматривают доступ поросят к вымени, но не допускают, чтобы матка поворачивалась или передвигалась более чем на несколько сантиметров в любом направлении) для снижения частоты задавливания поросят свиноматкой.

Перед приближением опороса свиноматка часто ложится и снова встает. Она издает характерное слабое похрюкивание. Интенсивное помахивание хвостом может сопровождаться опусканием брюха. Перед опоросом свиноматка обычно ложится на бок.

Не зафиксированная свиноматка (то есть не находящаяся в опоросной клетке) может поедать плаценту от своего помета. В норме опорос продолжается 3-4 ч, а интервал между рожденьями поросят весьма непостоянен (4-40 мин).

Опорос можно разделить на три стадии:

1 – подготовительная стадия (раскрытие шейки, ритмичное сокращение стенок матки). По наблюдениям ученых и практиков, сокращения происходят через каждые 15 мин и продолжаются от 5 до 15 с;

2 – стадия изгнания плодов. От начала сокращений до изгнания первого плода может продолжаться в большинстве случаев от 1 до 3 ч с колебаниями от 15 мин и почти до 10 ч;

3 – стадия отделения плаценты (последа).

В начале изгнания плодов повышается активность свиноматки, особенно при появлении первого поросенка. Она нередко встает, осматривает поросят. Отдельные свиноматки, особенно первоопороски, встают при появлении каждого поросенка, затем снова ложатся или садятся, принимая позу сидящей собаки. Повышенная активность, а тем более чрезмерное беспокойство свиноматки могут привести к задавливанию или травмированию поросят.

Слишком возбудимым свиноматкам не помешает инъекция транквилизатора или какого другого успокоительного средства.

В летний период опоросы проходят быстрее, а зимой несколько удлиняются. Во время опороса матки проявляют повышенную нервность, причем у первоопоросок она выражена в большей степени, чем у взрослых, уже поросившихся особей. Возраст свиноматок существенно влияет на длительность прохождения опороса. У первоопоросок он, как правило, короче и редко бывает длиннее 1-2 часов. Средний интервал между рожденьями поросят составляет 15-20 мин, однако у первоопоросок он короче 10-12 мин (рис. 45).

Укороченный промежуток времени между рожденьями поросят у молодых матерей является следствием лучшего мышечного тонуса. Уменьшение двигательной активности и моциона маток в условиях крупных комплексов приводит к снижению мышечного напряжения, что, вероятно, является основной причиной удлинения периода опороса и увеличения количества мертворожденных поросят у 3-4 летних свиноматок.

После рождения всего приплода матки обычно успокаиваются, лежат и вскармливают поросят.

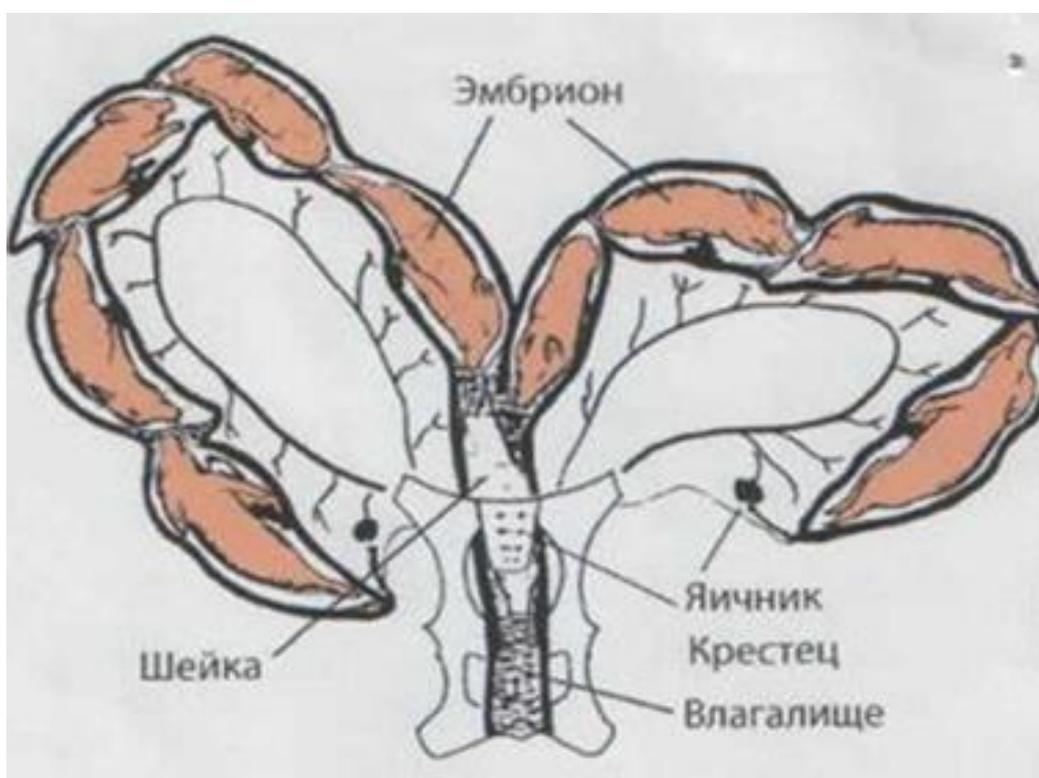


Рисунок 45 – Матка и органы таза свиньи

Народившиеся поросята вскоре встают на ноги, начинают двигаться в стремлении приблизиться к свиноматке, а через 20-30 мин делают попытки отыскать сосок и начинают сосание.

Поросята, появившиеся на свет чаще всего неоторванной пуповиной, через которую поступают питательные вещества, кислород и осуществляется выделение продуктов обмена веществ. Нередко пуповина обрывается в момент рождения, а иногда за 2-3 мин до него. Чаще всего это наблюдается у поросят, нарождающихся последними. Нередки случаи появления поросят «в рубашке», частично или полностью покрытых плацентой. В абсолютном большинстве случаев поросятам удается освободиться от нее самим, но лучше, очевидно, это сделать обслуживающему персоналу. Сразу после извлечения поросенка из оболочки плаценты его следует обтереть полотенцем, освободив дыхательные пути от слизи. Оборвать пуповину (перекручиванием) примерно в 5 см от живота, перевязать, смочить йодной настойкой.

Затягивание продолжительности родов требует вмешательства в процесс опороса. Лучше обратиться за помощью к ветеринарному врачу, а в случае необходимости родовспоможение должен уметь оказать каждый свиновод, который должен знать прохождение нормальных опоросов, уметь оценить обстановку и принять поросят.

В случае обнаружения нарушений прохождения родов, а тем более процесса родов без появления поросят, когда у свиноматки длительное время наблюдаются сокращения брюшной стенки и потуги, необходимо обратиться за ветеринарной помощью. Принятия такого решения тем более требуют зловонные выделения из влагалища, сопровождающиеся потугами свиноматки, задержки с появлением плода больше 1 ч, неспособность матки к сокращениям (дистония) из-за недостатка кальция, истощения или перерождения матки и другие явные нарушения процесса опороса.

Родовспоможение обслуживающим персоналом проводится в случаях, когда не обнаружено серьезных патологических нарушений родов, а также наличия инфекции. Для этого свиновод, оценив собственные возможности и одев защитную одежду, должен обмыть теплой водой заднюю часть свиноматки, тщательно вымыть руки с мылом, протереть антисептиком и смазать их жидким мылом. Затем ему следует осторожно ввести руку во влагалище матки, когда она лежит на боку, и провести вагинальное обследование (рис. 46).

Постепенно вводя руку в родовые пути, сначала осторожно пальпируют слизистую влагалища, шейку матки, аккуратно, не применяя

силы, ощупывают костную окружность таза. Не обнаружив в ней утолщений, сильного сужения или каких-либо других препятствий, следует определить предлежание плода и извлечь поросенка, зажав рукой обе задние конечности или голову.



Рисунок 46 – Родовспомогательная помощь свиноматке

Правильное предлежание переднее, поросята в таком положении рождаются головой (рис. 47), или тазовое – рождение задними конечностями вперед.

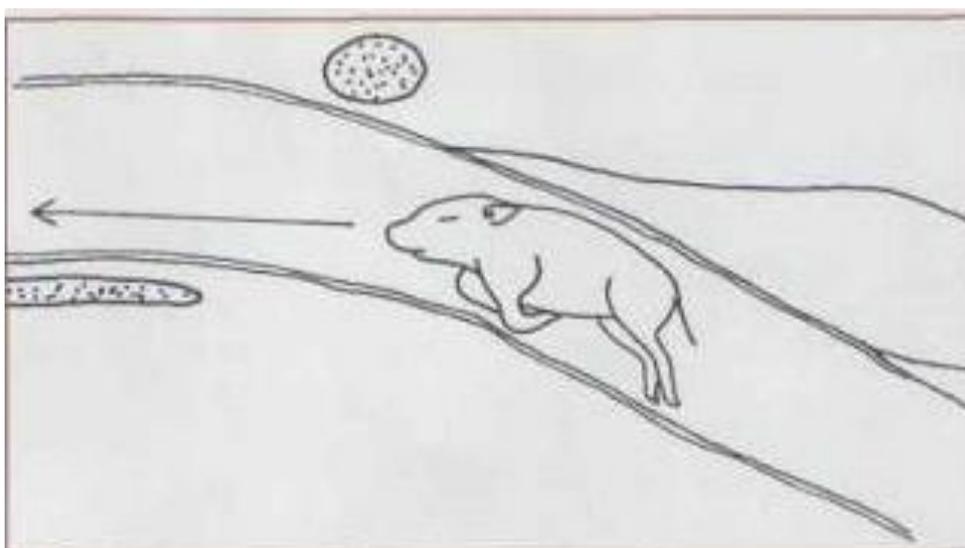


Рисунок 47 – Родовой канал свиноматки и переднее предлежание поросенка

Все другие виды предлежания, например боковое (поперечное), хвостом вперед с поджатыми задними ножками, считается неправильными. Встречаются случаи, когда тело плода обвито пуповиной. Если свиновод, исправив предлежание или положение пуповины, не может извлечь из родовых путей поросенка, он обязан незамедлительно вызвать ветеринарного врача, чтобы избежать возможных потерь поросят и свиноматки.

Иногда у матерей в первый день рождения приплода появляется попытка укусить своих поросят. Эта привычка чаще проявляется у молодых маток, причем у первоопоросок процент таких попыток достигает 80 %, а у взрослых животных с 4-5 опоросами 20-25 %. Попытки укусить поросят проявляются в основном не с целью ранить поросят, а страхом за потомство.

Когда новорожденный поросенок оказывается за спиной матери и повизгивает, материнский инстинкт заставляет свиноматку подняться и развернуться в станке, достать поросенка мордой, «сердито» хрюкая на него, или делая попытку укусить. После этого мать обычно успокаивается и не кусает своих поросят за исключением, конечно, тех редких случаев, когда эти попытки носят агрессивный характер (травмирует, а иногда и поедает поросят).

Поедание приплода свиноматкой происходит в результате послеродового психоза, который развивается вследствие сильного раздражения визгом новорожденных поросят, травмирования сосков вымени, а также в результате испуга свиноматок в родовой период. Состояние повышенной возбудимости присуще чрезвычайно нервным животным и усугубляется рядом технологических факторов (шум, перегруппировка, отсутствие подстилки, нетипичное поведение обслуживающего персонала и др.), нарушением физиологического статуса животного (воспаление вымени и повышение активности щитовидной железы) и генетической предрасположенностью.

Содержание подсосных свиноматок. На участке опороса свиноматки размещаются в индивидуальных станках, площадью 6-7м², где они содержатся вместе с поросятами до отъема (рис. 48).



Рисунок 48 – Участок опороса

Станок для опороса разделен на логово для свиноматки, логово для поросят и подкормочное отделение для поросят. По обеим сторонам фиксирующего устройства находятся два отделения для содержания поросят (рис. 49). В одном из них размещается подкормочное отделение, в другом логово, обогреваемое лампой инфракрасного излучения. Разработаны конструкции станков со съемным фиксирующим устройством или шарнирным креплением ограждающих дуг, которые на 7-10 день после опороса разводят в стороны, создавая тем самым логово для поросят-сосунов. Выбор станка для опороса в каждом отдельном случае должен учитывать ряд факторов: продолжительность подсосного периода, тип кормления, систему навозоудаления, конструктивное решение помещения.

Станки для опороса комплектуются чугуном полом для свиноматки и решетчатыми бетонными или пластиковыми полами для поросят. Они оснащены «берложками» для подсосных поросят, в которых есть лампы с инфракрасным излучением, подогреваемые полы, nipple поилки и миникормушки для подкормки поросят.

Температура под лампой достигает 30 °С, в то же время температура пола под маткой должна быть 16-18 °С. Инфракрасное излучение дезинфицирует среду обитания.



Рисунок 49 – Станок для опороса

Кормление подсосных свиноматок. Уровень кормления подсосных свиноматок должен обеспечивать высокую молочность и поддерживать упитанность животных, не допуская большого снижения живой массы за подсосный период.

Потребность лактирующих свиноматок в питательных веществах зависит от их возраста, живой массы и численности поросят в помете. На каждые 100 кг живой массы взрослым свиноматкам нужно 1,5, растущим – 2 корм. ед. в сутки и дополнительно по 0,5 корм. ед. на каждого выкармливаемого поросенка. Потребность в протеине на 1 корм. ед. для растущих 115-120 г, для взрослых 110-115 г, в лизине 6,5-7 г, в метионине + цистине 4,5-4,8 г, в клетчатке 65-80 г (табл. 7). Через день после опороса норма кормления свиноматки в течение 5 дней плавно увеличивается с 2 до 5 кг. К концу второй недели лактации маткам дают до 8 кг комбикорма и продолжают кормить таким количеством

до отъема, что позволяет свиноматке выдержать период лактации с наименьшими потерями в живой массе.

За год свиноматка должна получить (с учетом прохолоста) 500 кг корма для лактирующих свиноматок с учётом 2,2 опороса в год. Общее потребление комбикорма на свиноматку за год составляет 1200 кг.

Рационы подсосных свиноматок должны быть сбалансированы по витаминам и минеральному составу. Задача эта облегчается при включении в рацион сочных, зеленых кормов и премиксов.

Важное значение имеет техника кормления подсосных свиноматок в первые дни после опороса. Во время опороса свиноматке предоставляют свободный доступ к воде; норма воды для лактирующих свиноматок 3,5 л на 1 кг корма при температуре < 22°C или 4 л на 1 кг корма при температуре > 22°C.

Очень важно контролировать упитанность свиноматок с помощью кормления и продолжительности подсосного периода. У слишком тощих свиноматок могут появиться следующие проблемы: меньший приплод в следующем опоросе; более длинный интервал между отъёмом и плодотворным осеменением; травмы в области лопаток и маклаков, приводящие к выбраковке животных. У слишком упитанных свиноматок могут также появиться проблемы: низкое потребление корма в подсосный период и как следствие низкая молочность; проблемы с ногами и суставами из-за большой массы; увеличение мертворожденных поросят в приплоде; повышенный риск падежа свиноматок в летний период.

Кормят маток спустя 10-12 ч после опороса – дают 0,5-0,7 кг смеси овсянки или отрубей в виде болтушки. Через 5-6 ч проводят второе кормление. Суточную дачу кормов свиноматке увеличивают постепенно, доводя ее до полной нормы на 6-день.

Корма в виде густых влажных мешанок (влажность 70-75%) повышают молочность свиноматок. Кормят подсосных свиноматок 2 раза в день.

Свиноматки содержатся в отделении опороса вместе с поросятами сосунами в течение 3-4 недель, далее их опять возвращают в отделение для холостых свиней (отделение осеменения).

Таблица 7 – Нормы кормления подсосных свиноматок

Показатель	Подсосные свиноматки		
	Живая масса, кг		
	170-190	191-210	211-230
Сухое вещество, кг	5,2	5,4	5,5
Обменная энергия, МДж	75,3	77,4	79,8
Кормовые единицы	6,8	7,0	7,2
Сырой протеин, г	973	1000	1030
Переваримый протеин, г	758	780	803
Лизин, г	42,0	43,1	44,3
Метионин+ цистин, г	25,1	25,8	26,6
Сырая клетчатка, г	366	377	388
Кальций, г	49	50	52
Фосфор, г	40	41	42
Поваренная соль, г	30	31	32
Железо, мг	607	624	643
Медь, мг	89	91	94
Цинк, мг	455	468	482
Марганец, мг	246	253	260
Кобальт, мг	9	9	9
Йод, мг	1,8	1,9	1,9
Витамин, А тыс. МЕ	30	31	32
Д, тыс. МЕ	3,0	3,1	3,2
Е, мг	214	220	227
В ₁ , мг	14	15	15
В ₂ , мг	37	38	39
В ₃ , мг	120	124	127
В ₄ , мг	6,1	6,2	6,4
В ₅ , мг	424	436	449
В ₆ , мг	25	26	27
В ₁₂ , мг	152	156	161
Каротин, мг	60	62	64

Синхронизация опоросов. На свиноводческих предприятиях, работающих по поточной системе, применяют средства для синхронизации опоросов, чтобы группа подсосных маток одного оператора комплектовалась за короткое время 7-8 дней. Свиноматкам не опоросившимся на 116 день, необходимо сделать инъекцию эстрофана. Ранние

инъекции стимулирующих препаратов (до 112-го дня супоросности) отрицательно влияют на жизнеспособность поросят. В том случае, если в секции опороса остались свиноматки и их срок супоросности достиг 114 дней, их опорос необходимо простимулировать. При применении эстрофана на 116 день супоросности матки поросятся в течение следующих 28-40 ч. Препараты эти дорогостоящие, но затраты на их применение окупаются лучшей сохранностью поросят.

Особенности строения молочной железы и выделения молока у свиноматок. В отличие от животных других видов молочные железы свиней (их по числу сосков 12-16 штук) не имеют молочных цистерн и выделение молока происходит в соответствии с рефлексом молокоотдачи, появляющимся спонтанно под влиянием нейрогуморальных факторов и под воздействием стимуляции («массажа») вымени поросятами в момент сосания. Периодичность повторения актов молокоотдачи примерно 60 мин средней продолжительностью 20 с. В течение суток свиноматка кормит поросят 20-25 раз в сутки. Перед началом кормления свиноматка ложится на бок, выставляет вымя для поросят и, похрюкивая, приглашает их к сосанию.

Молочная продуктивность свиноматок. За лактацию в течение 2 месяцев свиноматка продуцирует 400-500 кг молока. Среднесуточная молочность их составляет 7-8 кг, а у высокомолочных и многоплодных свиноматок она может достигать до 11-12 кг.

В первые дни жизни поросяток получает за одно кормление примерно 20 г молозива, или около 500 г в сутки.

Молоко свиней богато жирами, минеральными веществами и витаминами. Значительно более высокое содержание в нем сухого вещества (более 20 %), жиров (9 %) и белка (свыше 6%), чем у сельскохозяйственных животных других видов, связано с важной биологической особенностью свиней – высокой их интенсивностью роста, во много раз превышающей интенсивность роста крупного рогатого скота, лошадей, овец и некоторых других видов. Особенно богато питательными веществами молозиво, в котором больше, чем в молоке, содержится сухого вещества (30 %), и в первую очередь белка (до 19%).

Состав молозива существенно изменяется по мере перехода в молоко, что особенно выражено в первые часы лактации. Это обстоятельство необходимо учитывать при организации кормления поросят сразу после их рождения, потому что они появляются на свет иммунологически незрелыми (гипогаммаглобинемичными), т. е. иммуно незащищенными и неспособными к синтезу антител. Поросята-сосунки в

состоянии синтезировать свои собственные антитела лишь на 3-4 неделе жизни. До этого возраста функцию специфической защиты в организме поросят выполняют материнские антитела, поступающие с молозивом и молоком. Поросята, лишенные молозива и выращенные на заменителях молока, начинают синтезировать собственные антитела с большой задержкой, что отрицательно сказывается на их выживаемости и росте.

Профилактика послеродовой лихорадки. Серьезной причиной голодания и гибели новорожденных поросят является послеродовая лихорадка, наносящая огромный ущерб свиноводству (синдром ММА). Она представляет собой заболевание подсосных свиноматок сложной этиологии, вызываемой метаболическими, микробными и гормональными факторами и проявляющейся в форме воспаления молочной железы (мастит), воспаления матки (метрит) и частичным или полным отсутствием молокообразования (агалактия). Клинические признаки послеродовой лихорадки – загрубение вымени, гиперемия кожи, повышение температуры тела выше 40,5 °С, запоры, потеря аппетита и способности вскармливания поросят.

Предупреждение ММА:

- Перевод свиноматок в цех опороса не менее чем за 5-7 дней до предполагаемой даты опороса.

Температура в секции опороса должна поддерживаться на уровне 18-20°C.

- Необходимо измерять температуру тела свиноматки через 12, 24, 36 часов после опороса.

- Если температура тела свиноматки превышает 39,5°C, то возникает необходимость применения антибиотиков. С профилактической целью возможно введение пролонгированных антибиотиков (амоксциллин, энрофлоксацин и др.) свиноматкам сразу же после опороса.

- Крайне важно не перекармливать опоросившуюся свиноматку, то есть соблюдать норму кормления. Увеличение рациона необходимо проводить постепенно.

Продолжительность использования свиноматок. Биологический предел жизни свиноматок современных пород до 15 лет. Нередки случаи, когда матка за жизнь дает 20-22 опороса и более 200 поросят. Однако, в основном, маток (как за рубежом, так и в нашей стране) используют 3-4 опороса. В среднем продуктивность маток возрастает до третьего четвертого опороса, потом в благоприятных условиях держится на этом уровне еще два-три опороса, после чего снижается:

повышается доля мертворожденных поросят, меньшая жизнеспособность у живорожденных без заметного снижения многоплодия. В связи с тем, что на выращивание матки затрачивается намного больше средств, чем на ее содержание в течение года, в условиях производства выгодно сохранять репродукторное поголовье как можно дольше.

1.1.3.2 Поросята сосуны

Выращивание поросят в подсосный период - самое сложное звено во всей цепи технологических процессов в свиноводстве. На этот период приходится до 80 % всего отхода поросят. Поэтому крайне важно обеспечить малышам должный уход и кормление.

Уход за новорожденными поросятами. Поросята рождаются физиологически не зрелыми. Живая масса их составляет всего 0,5-1,5 % от массы тела матери, и в среднем варьирует от 700 г до 2300 г.

Обрезка пуповины. После рождения у новорожденных поросят перерезают пуповину, отступив 3 см от тела, а ее край обрабатывают йодом.

Первое кормление поросят молозивом. Поросята рождаются без собственного иммунитета и развить надежный иммунитет и высокую резистентность к различным патогенам они могут только за счет усвоения антител, которые содержатся в молозиве. С молозивом новорожденные поросята ежедневно получают до 30 г белка, состоящего на 45-50 % из гамма-глобулинов. Белки молозива не расщепляются и без нарушения структуры иммунных тел всасываются в тонком отделе кишечника и поступают в кровь. В результате в крови накапливаются иммунные вещества.

Количество антител в молозиве постепенно снижается, а это значит - снижается его ценность для поросят (рис. 50).

Значит необходимо сделать все для того, чтобы каждый поросенок получил свою порцию молозива сразу после опороса.

Предохранение поросят от задавливания, укусов свиноматкой и травм. Большое значение в этом имеют хорошая подготовка маток, контроль за прохождением опоросов и проведение их в специальных станках, предохраняющих новорожденных поросят от задавливания. Наибольшие потери поросят от задавливания, а также гибели их по другим причинам отмечаются в первые 2-3 дня их послепутробного существования.

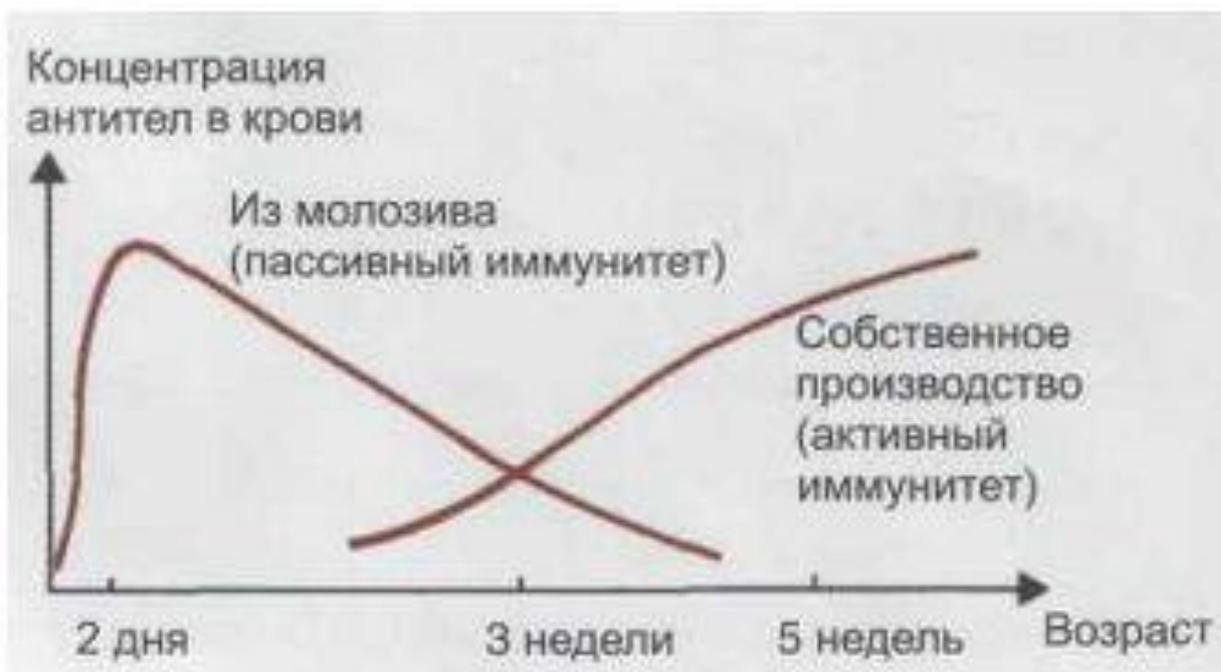


Рисунок 50 – Антитела в молозиве

Обогрев поросят. В тканях новорожденных поросят содержится до 82 % воды, почти полностью отсутствуют шерстный покров и подкожный жир, в результате чего температура их тела быстро снижается. Так, через 30 мин после рождения она становится ниже на 2-3 °С, а в дальнейшем, в зависимости от температуры помещения, падает еще на 3-4 °С и больше. В результате этого организм поросят переохлаждается, что приводит к нарушению функций внутренних органов и систем. Нижняя критическая температура у поросят составляет 34 °С, тогда как у взрослых животных она значительно ниже.

В связи с этим при содержании новорожденных поросят исключительно важное значение имеет поддержание оптимального температурного режима в местах отдыха поросят (логова) и в зоне отдыха свиноматок, так как для них требуется неодинаковый температурный оптимум: 18-22 °С – температура для свиноматок, для поросят температура в логове при локальном обогреве должна быть в первую неделю жизни 30-28 °С (иногда допускается от 35 °С – в первые 3-5 дней), во вторую 28-26, в третью 26-24, в четвертую 24-22 °С. Для этого используют локальный обогрев пола в логове у поросят (электричеством или водой) и широко применяют инфракрасные лампы (рис. 51).



Рисунок 51 – Инфракрасные лампы и коврики для обогрева поросят

Слаборожденные поросята. В больших пометах (10 и более) довольно часто рождаются слабые поросята, которые в первые дни плохо сосут мать. Таким поросятам в первые 24-48 ч жизни необходимо оказывать помощь. Слабым поросятам рекомендуют подкожно или внутримышечно вводить гипертонический раствор глюкозы (30-40 %) в дозе 5-10 мл. При необходимости введение раствора глюкозы повторяют.

Выравнивание гнезд. Некоторые матки (особенно первоопороски) дают малочисленные пометы. От них, как правило, избавляются сразу, подсаживая поросят в гнездо других маток одного срока опороса. То же самое приходится делать с поросятами, матки которых дали более 12-13 живых поросят.

Что следует учесть при выравнивании гнезд:

- Не выравнивайте гнезда до тех пор, пока все поросята не получат молозиво от своей матери, то есть не ранее 12-24 часов после опороса.
- Количество подсаженных поросят должно соответствовать количеству функционирующих сосков у свиноматки.

- Подсаживайте поросят не старше 48 часов.
- Подсаживать следует самых крупных поросят.
- Самые мелкие поросята должны быть посажены к свиноматке с отличной молочной продуктивностью.

Уход за поросятами. В первую неделю после рождения над поросятами следует совершить ряд операций, которые со стороны кажутся насильственными, но которые помогут животным в дальнейшей их жизни.

Введение железосодержащих препаратов. Железа в организме новорожденных поросят достаточно на первые 7 дней. В молоке свиноматки его очень мало (рис. 52). В связи с этим в первые недели жизни у поросят из-за недостатка легко усваиваемого железа, в их крови снижается концентрация гемоглобина и развивается анемия. При анемии кожа теряет блеск, цвет серо-грязный, появляется сметанообразный с отталкивающим запахом понос недостаток в корме солей железа.

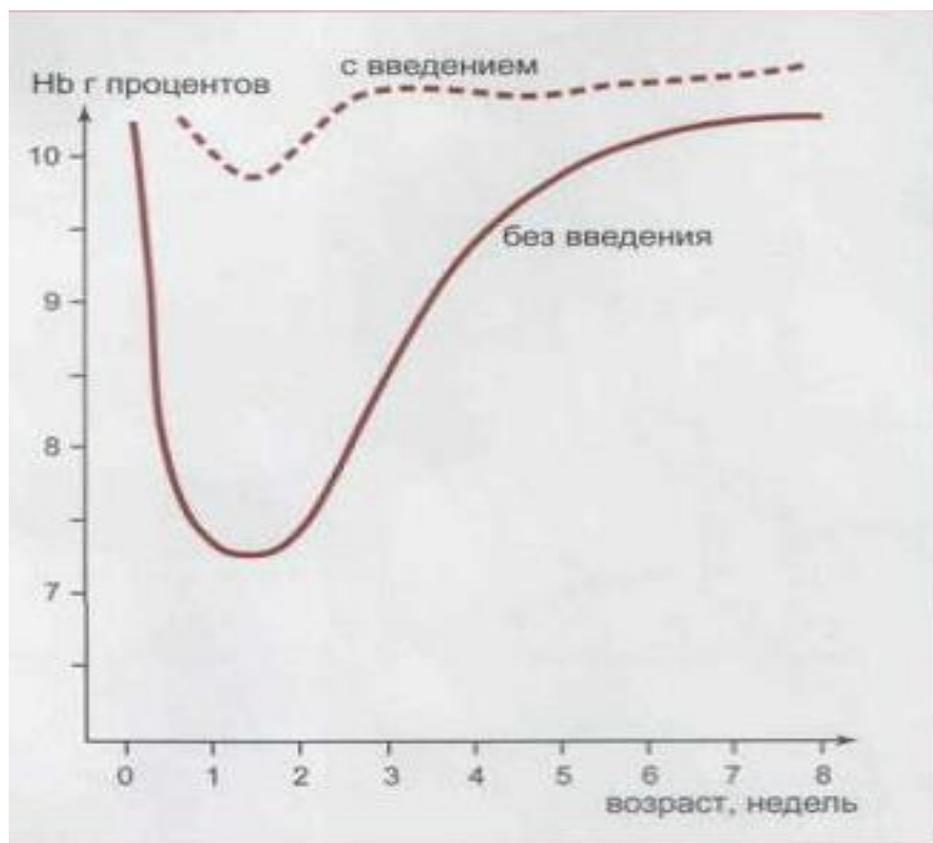


Рисунок 52 – Уровень гемоглобина в крови поросят с инъекцией железа и без неё

Для профилактики анемии поросятам необходимо на третий день после опороса вводить инъекции суиферровит, урсоферран 200 и другие железосодержащие препараты. Инъекции железосодержащих препаратов вводят поросятам в шею за ухо (быстрое усвоение) и подкожно в пах (запас железа) (рис. 53).

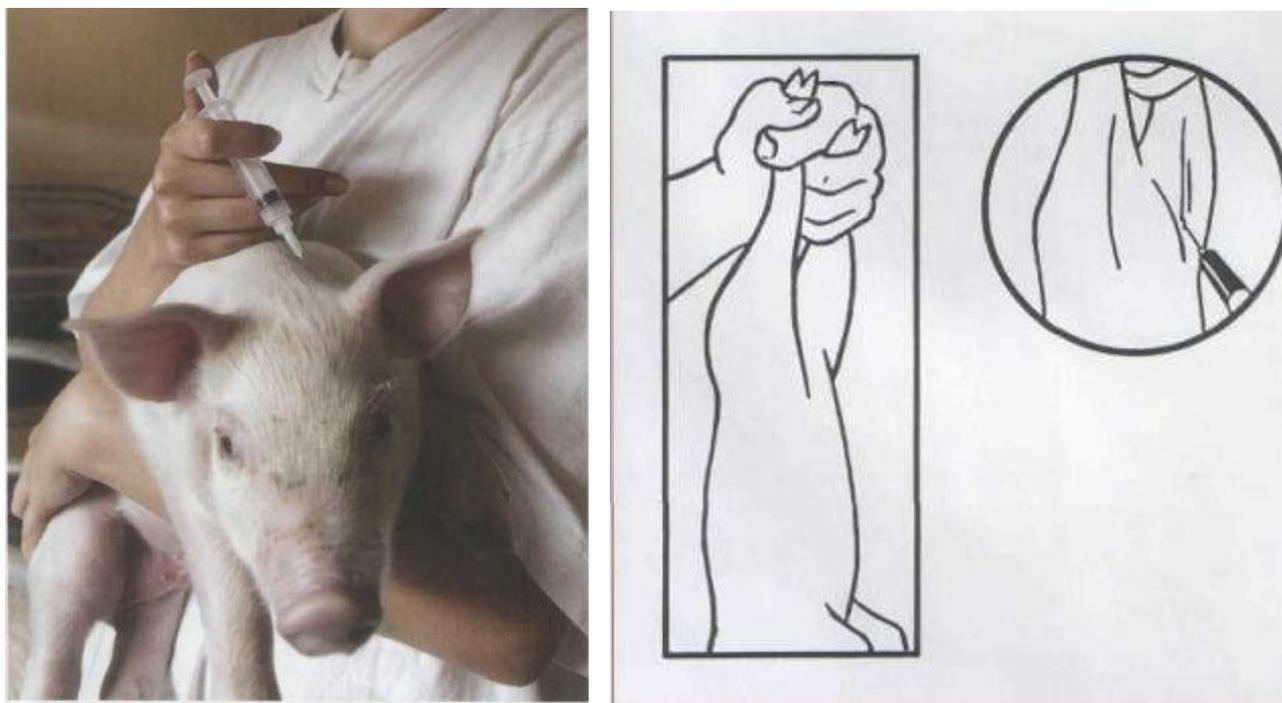


Рисунок 53 – Правильное место для инъекции

Для повышения уровня гемоглобина в крови и увеличения запасов железа в организме новорожденных поросят целесообразно инъектировать железосодержащие препараты свиноматкам за 14-20 суток до опороса в заушную область. Можно использовать и пероральное введение препаратов железа свиноматкам.

Подкормка поджаренным зерном. Поросята рождаются с анатомически и функционально недостаточно развитой системой пищеварения. До 20-25 дневного возраста в их желудочном соке отсутствует свободная соляная кислота, поэтому содержащийся в желудочном соке пепсин малоактивен и не в состоянии расщеплять белки молока. Из-за этого даже при незначительной погрешности в кормлении и содержании у поросят сосунов возникают расстройства пищеварения, что часто является причиной их повышенного отхода в первые дни жизни. Кроме того, желудочный сок новорожденных поросят не обладает бактерицидными свойствами, препятствующими развитию патогенных микроорганизмов, что еще больше усугубляет возможность

возникновения у поросят-сосунов различных желудочно-кишечных заболеваний. Поэтому необходимо добиваться того, чтобы желудок поросенка начал вырабатывать соляную кислоту как можно раньше. Этого можно достигнуть, тренируя желудок в переваривании зерновых кормов. Кроме того, дача зерновых кормов с раннего возраста побуждает поджелудочную железу через центральную нервную систему вырабатывать как можно больше пищеварительных соков, которые перерабатывают белки корма. Целесообразно начинать с раннего возраста подкармливать поросят поджаренным зерном и кашами.

Поросят начинают подкармливать с 5-6 дня жизни. В этом возрасте у них прорезываются зубы, появляется возможность и потребность жевать все твердое и вырабатывается инстинкт к поиску корма. Поэтому в корытца для подкормки или в отсек самокормушки засыпают поджаренное зерно ячменя, кукурузы, гороха или пшеницы. После поджаривания зерно становится сладким, и поросята охотно его поедают.

Кастрация хрячков. Поросят кастрируют, чтобы мясо хряков не имело едкого запаха. Кастрацию следует проводить в первую неделю жизни поросенка с помощью скальпеля или пары кусачков. Удобно пользоваться стойкой для кастрации.

Этапы кастрации при использовании скальпеля и стойки для кастрации:

- Первый этап. Необходимо положить поросенка на стойку для кастрации на спину и зафиксировать ремнем. Это позволит работнику при проведении кастрации использовать обе руки (рис. 54).



Рисунок 54 – Первый этап кастрации

- Второй этап. Необходимо надавить на яички по направлению вперед и сделать надрез поперек яичек (рис. 55).



Рисунок 55 – Второй этап кастрации

- Третий этап. Необходимо выдавить яички и отрезать снизу (рис. 56).



Рисунок 56 – Третий этап кастрации

- Четвертый этап. Необходимо присыпать ранку и промаркировать поросенка (рис. 57).



Рисунок 57 – Четвертый этап кастрации

Удаление клычков. У новорожденных поросят восемь очень острых зубов. Иногда их требуется удалить. В отечественной практике это проводится путем скалывания верхушки зуба кусачками. Западные свиноводы рекомендуют отшлифовывать зубы с помощью электрической машинки для шлифования зубов (рис. 58). Данную операцию проводят только в том случае если у свиноматки недостаточно молока и поросята начинают кусать друг друга и вымя.



Рисунок 58 – Шлифовка зубов при помощи электрической машинки

Обрезание хвостов. Мероприятие проводится в первые 24-48 часов после опороса. Удаляют 1/2 -2/3 хвоста. Обрезание проводится с помощью электрического или газового ножа. Обрезание хвостов снижает риск откусывания хвостов.

Мечение поросят. Поросята должны быть промаркированы номерами в первые 24 часа после опороса.

В свиноводстве распространены 4 способа мечения поголовья: биркование, микрочипирование, татуирование, выщипывание.

Биркование. В свиноводстве используют различные варианты ушных бирок, которые вставляют в проколотое ушное отверстие свиньи. Эти бирки изготовлены из полиуретана и крепятся специальными щипцами (рис. 59).



Рисунок 59 – Современные бирки для мечения поросят (круглые) и маток, щипцы для установки ушных бирок

На поверхности бирки имеется номер, но по желанию можно купить бирки чистыми, и использовать специальный маркер для нанесения на них нужной информации. Кто наносит сведения, знает, что означает маркировка, на бирке и отмечает ее в журнале.

В свиноводстве применяются бирки различных цветов.

Этот способ мечения является наиболее популярным из-за небольших затрат, а также из гуманности по отношению к животным. Свиньи процедуру биркования переносят очень легко, без крови.

При этом способе мечения есть ряд недостатков:

- механические повреждения бирки (свиньи могут откусить бирку, крепеж может изнашиваться, крепеж может ослабиться из-за высокого содержания аммиака в воздухе)
- номер на бирке со временем может стереться (если он нанесен маркером)

Микрочипирование (электронное мечение). Метод микрочипирования животных в последние несколько лет очень сильно развивается. В настоящее время этот способ мечения свиней используется на модернизированных агрокомплексах. Этот способ наиболее гуманный из всех. Метод микрочипирования свиней заключается во введении микрочипа в ухо животного, путем обыкновенного укола.

Каждый имплантированный микрочип имеет свой уникальный номер. В индивидуальную карту свиньи клеится наклейка с индивидуальным штрих-кодом, для считывания сканером (рис. 60). Микрочип вводится каждому животному за правым ухом. В агрокомплексах, которые оснащены системой автоматического контроля кормления используют бирки со встроенными электронными датчиками. При электронной системе кормления компьютер контролирует индивидуальное кормление 40-65 голов.

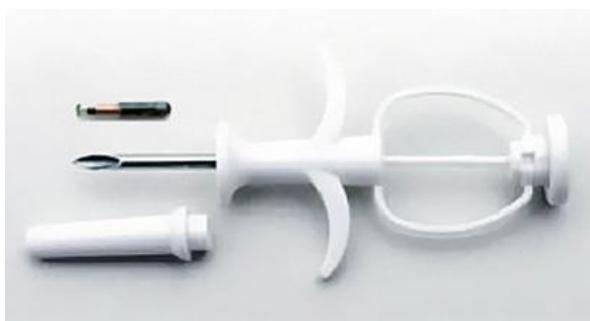


Рисунок 60 – Микрочип и укол для введения микрочипа

Татуировка. Метод мечения свиней татуировкой применяется довольно давно. Как правило татуировки делают на ушных раковинах, но иногда крупными цифрами наносят на бока животного. На 2-3 день жизни пороссятам на левое ухо наносят гнездовой и внутригнездовой номера, в 2 месяца уже на правое ухо ставят заводской номер (рис. 61). Как правило, этот метод мечения применяется при мечении свиней белой масти.

Татуировки наносят специальными металлическими щипцами, в которые вкладываются пластинки с острыми стержнями, образующие цифры (рис. 62).

Татуировку наносят на наружной стороне в нижнем крае уха, там расположено меньше всего кровеносных сосудов. Перед нанесением татуировки ухо тщательно дезинфицируют. Прокол делают резко и уверенно. После того как на ухе сделан прокол, в раны тщательно втирают специальные красящие составы, татуировочные краски и пасты. Как правило, цвета красящих составов: черный, белый и зеленый.

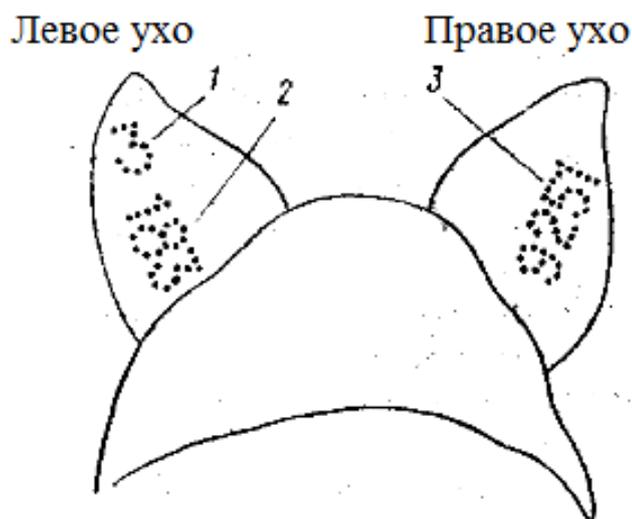


Рисунок 61 – Мечение свиней татуировкой:

- 1 – внутригнездовой номер;
- 2 – гнездовой номер;
- 3 – индивидуальный номер.

Недостатки метода:

- болезненная процедура
- инвентарные номера со временем могут "поплыть"



Рисунок 62 – Татуировочные щипцы, пластины

Выщипы. Менее популярным методом мечения свиней в настоящее время считается выщипывание. Как правило, выщипывают пигментированных животных.

Этот способ мечения наименее гуманный, т.к. болезненный и повреждает ушные раковины животных. Выщипывание производится специальными щипцами (рис. 63).

Выщип проводят по специальному ключу, в котором каждый выщип соответствует определенной цифре (рис. 64).

Работа с ключом:

Выщип на верхнем крае правого уха означает 1, на нижнем крае – 3, на кончике уха – 100, круглое отверстие в середине уха – 400, круглое отверстие у основания уха 1600. На левом ухе выщип на верхнем крае означает 10, в нижней части – 30, на кончике уха – 200, круглое отверстие в середине уха – 800, круглое отверстие у основания уха – 3200.

Согласно этому ключу можно поставить любой номер до 6.400.

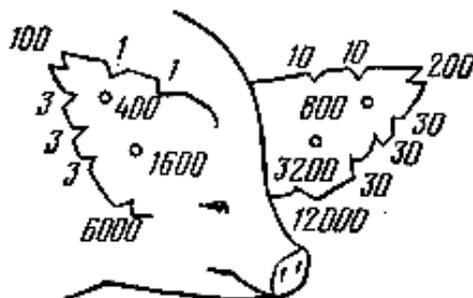


Рисунок 63 – Ключ для мечения свиней

Выщипы делают со стороны рыла, т.к. их будет удобнее читать. Перед процедурой выщипывания уши свиней хорошо дезинфицируют раствором лизола, 2% раствором креолина, спиртом, 3,5% раствором карболовой кислоты. Места выщипов смазывают йодом.

Необходимо помнить, что на правом ухе ставят меньшие цифры, а на левом большие. Проставленный номер указывается в индивидуальной карте животного.

При мечении выщипами гнездовой номер не ставят в 2-3 дневном возрасте, сразу ставят заводской номер.

Недостатки метода:

- наиболее травматичный способ мечения;
- сильно повреждает ушные раковины;
- выщипы со временем трудноразличимы.



Рисунок 64 – Щипцы для выщипов

Заменители молока свиноматок. При недостатке молока у свиноматки и невозможности подсадить их к более молочной матке, или раннем отъёме организуют выпойку поросят заменителями молока свиноматки. Поросята с низкой массой при рождении или слабые могут нуждаться также в заменителе молока. Существуют следующие виды «искусственного молока» для поросят-сосунов: «Порсимилак-6105», «Бенефит», «Порколак Экстра» и др.

Подкормка поросят сосунов. Основной корм в первый месяц жизни поросят – молоко матери, а в первые 10 дней – молозиво,

которое необходимо для укрепления иммунитета. После 10-дневного возраста живая масса поросят растет, и их потребность в энергии становится больше, чем ее выделяется с молоком матери. Уже со второй декады жизни поросята нуждаются в подкормке.

В зоне обогрева под лампой рассыпают небольшое количество специального престартерного комбикорма (комбикорма-подкормки), который они будут получать на доращивании. С 21-го дня поросята поедают комбикорм из кормушек самостоятельно. Рекомендуется насыпать корм в длинные кормушки. Вдоль них должно быть достаточно места для всех поросят при одновременном кормлении. И еще обязательно, чтобы состав сухого корма на подсосе и корма после отъема был одним и тем же, и чтобы этот корм подавался в одних и тех же длинных кормушках (рис. 65).



Рисунок 65 – Подкормка поросят-сосунов

При отсутствии специальных комбикормов пороссятам с первых дней жизни необходимо давать мел, костную муку и древесный уголь.

Питьевая вода для поросят. Потребность в питьевой воде у поросят стремительно возрастает, когда им начинают давать сухой корм. Поэтому со второй недели жизни у поросят должен быть постоянный доступ к свежей и чистой воде. Поросятам легче всего пить с горизонтальной поверхности, поэтому в начале воду лучше всего наливать в корыто или чашу. Позже поросята быстро научатся пользоваться сосковой поилкой.

Отъем поросят. Отъем от маток представляет собой один из сложных после рождения периодов в жизни поросят, потому что полностью переводятся на самостоятельное питание без материнского молока. Переход на другой тип кормления сопровождается сильным стрессом, оказывающим отрицательное воздействие на многие функции организма, и в первую очередь на еще неокрепшую пищеварительную систему.

Сроки отъема поросят устанавливаются в зависимости от уровня развития, интенсивности ведения свиноводства в хозяйствах.

В настоящее время чаще всего используют три периода отъема:

- **Сверхранний отъем поросят.** Он проводится в 2-20 дней. В первые 10 дней поросята получают специальные корма – престартеры. При таком отъеме поросята отстают в росте от своих сверстников лишь первые 10 дней, но в дальнейшем это отставание выравнивается, и поросята растут нормально, не уступая своим сверстникам, находящимся со свиноматкой. Содержатся поросята в индивидуальных клетках с благоприятным для них микроклиматом. Кормят поросят заменителем молока 9 раз в сутки до 24 дней, после чего переводят в боксы по 20 голов в каждом, при этом уменьшая кратность кормления с 9 раз до 4 раз в сутки. При таком выращивании поросенок набирает живую массу 25 кг, в 64 дня. В результате такого отъема в год, возможно, получить по 25-30 поросят. При этом сохранность поросят будет 95% до двухмесячного возраста.

- **Ранний отъем поросят.** Молочная продуктивность матки снижается очень рано. Поросятам, масса которых за неделю после рождения увеличивается в 2 раза, а за 8 недель почти в 20 раз, очень часто начиная со второй недели жизни, не хватает материнского молока. Продолжительная лактация истощает организм свиноматки, что удлиняет период ее восстановления.

Ранний отъем поросят способствует увеличению интенсивности использования свиноматок для получения поросят. Наилучшие сроки отъема поросят на промышленных комплексах и на крупных фермах в возрасте 21-26-28-30 дней. В предстартеры, при раннем отъеме, включают молоко и продукты его переработки, в том числе сухой обрат (до 40%) и выворотку, сахар до 10%), источники протеина – кормовые дрожжи, рыбную муку. Такие смеси скармливают поросьятам до 30-35 дней, затем переводят на более простую кормосмесь без сахара и с содержанием 5-15 % сухого обрата, до 20 % белковых кормов.

- Поздний отъем (традиционный). Отъем поросят проводится в 60 дней и наименее рентабелен. Будучи под свиноматкой, поросята хуже привыкают к кормам, их желудочно-кишечный тракт в двухмесячном возрасте слабо развит. Поэтому они плохо переносят отъем, чаще болеют и погибают.

В зависимости от молочности маток поросят отнимают сразу или в течение нескольких дней. Во время отъема поросят изменяют и режим кормления подсосных свиноматок.

Чтобы затормозить процесс молокообразования, за 4-5 дней до отъема маткам постепенно сокращают рацион и накануне отъема уменьшают наполовину. В этот период особенно серьезное внимание следует обратить на кормление поросят-сосунов. В последние дни подсоса сокращают число допусков свиноматок к поросьятам, поэтому молодняк вынужден поедать подкормку, свиноматку большую часть времени содержат в отделении для кормления, что благоприятно сказывается на поведении поросят и поедаемости ими кормов.

Для профилактики возникновения стрессов после удаления свиноматки из станка поросят рекомендуют оставлять в нем на 7-10 дней. Однако при конвейерной системе такая технология отъема неприемлема. В этом случае цех опороса, оборудованный специальными станками с фиксацией маток и локальным инфракрасным обогревом поросят, будет использоваться нерационально. Поэтому после отъема поросят из цеха опороса сразу же переводят в помещение для доращивания.

Контрольные вопросы

1. Какие этапы включает промышленное производство свинины?
2. Что такое первый этап производства свинины?
3. Какие цеха входят в первый этап производства свинины?
4. Для чего используются хряки производители?
5. Как содержатся хряки производители?
6. Что входит в рацион хряков производителей?
7. Какие органы относятся к органам размножения хряков производителей?
8. Какие существуют методы получения спермопродукции?
9. Как приучают молодых хряков производителей к чучелу?
10. На какие показатели исследуется спермопродукция хряков производителей?
11. Какие используются разбавители для спермы хряка? Что в них входит?
12. На какие группы подразделяются свиноматки?
13. Для чего необходимы ремонтные свинки?
14. Какие органы относятся к органам размножения свиноматок?
15. Какие гормоны, контролируют репродуктивную функцию свиноматок?
16. Какие преимущества имеет искусственное осеменение свиней?
17. Какие существуют методы выявления половой охоты у свиноматок?
18. Какие существуют оптимальные сроки для осеменения свиноматок?
19. Как осуществляется синхронизация и стимуляция половой охоты у свиноматок?
20. Как происходит осеменение свиноматок?
21. Какое оборудование используется для осеменения свиноматок?
22. Какие существуют способы определения супоросности у свиноматок?
23. Как содержатся холостые и условно-супоросные свиноматки?
24. Сколько длится супоросность свиноматок?

25. Какие существуют этапы развития эмбриона с момента с момента овуляции до рождения?
26. От чего происходит эмбриональная смертность плодов?
27. Как необходимо кормить холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок?
28. Какие необходимо поддерживать параметры микроклимата в свинарниках для холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок?
29. Какие существуют стадии опороса у свиноматок?
30. Что является причиной синдрома «ММА»?
31. Как содержатся подсосные свиноматки?
32. Как необходимо кормить подсосных свиноматок?
33. В чем особенность строения молочной железы и выделения молока у свиноматок?
34. Как проводится синхронизация опоросов свиноматок?
35. Какая продолжительность использования свиноматок?
36. Как необходимо ухаживать за новорожденными поросятами сосунами?
37. Какие операции необходимо совершать в первую неделю после рождения над поросятами?
38. Как проводится кастрация поросят?
39. Как поросят приучают к подкормке?
40. Какие существуют сроки отъема поросят?

1.2 ВТОРОЙ ЭТАП ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Доращивание – это период выращивания поросят после отъема. Поросят массой 6-8 кг переводят на участок доращивания, где они находятся семь-восемь недель или до достижения ими массы 25-30 кг.

Доращивание один из самых сложных после рождения периодов жизни поросят. Это связано с тем, что поросята полностью переводятся на самостоятельное питание без материнского молока.

Второй этап производства включает цех доращивания.

1.2.1 Технология содержания свиней в цехе доращивания

Цех доращивания – предназначен для содержания поголовья с момента отъема от свиноматки и до передачи в цех откорма.

1.2.1.1 Поросята-отъемыши

Молодняк со времени разлучения со свиноматкой и заканчивая возрастом в четыре месяца. Успех выращивания отъемышей обеспечивается правильным отъемом, умелым формированием групп и созданием оптимальных условий содержания на весь после отъемный период.

На свиноводческих комплексах, работающих по поточной системе, применяют ранний отъем в 20–35 дней. Этот прием включает в себя перевод поросят в цех доращивания и возвращение свиноматок в цех осеменения.

Для поросят первые 8 дней после отъема – ответственная фаза производственного цикла. Потеря матери, резкое изменение условий кормления и содержания, образование нового сообщества – все это приводит к сильному стрессу у поросят. Усилия обслуживающего персонала в этот период должны быть направлены на максимальное ослабление и устранение отрицательных факторов, обостряющих стрессовое состояние организма. В течение 8 дней после отъема нельзя проводить сортировку, перегон поросят из станка в станок, прививки и т. д.

Перед заполнением новой группой поросят-отъемышей помещение тщательно очищают, моют, дезинфицируют, просушивают, проветривают, обогревают до температуры 22-24°C. В каждый станок подбирают относительно одинаковых по живой массе поросят.

Содержание поросят – отъемышей. Поросят-отъемышей рекомендуется содержать группами по 20-30 голов в станке. У поросят-отъемышей, содержащихся большими группами, прирост живой массы обычно бывает ниже, чем в других группах, составленных из двух гнезд.

Норма станковой площади на 1 голову для поросят-отъемышей составляет 0,35-0,40 м². Западноевропейские нормативы предусматривают по 0,3 м² станковой площади на одну голову. Фронт кормления 25 см на голову (рис. 66).

Станок может быть с полностью щелевым полом или разделен на две зоны – зону дефекации и логово. Наиболее технологично содержать поросят на пластиковых полах. Они достаточно долговечны и гигиеничны. Полы в помещениях могут быть подогреваемыми.



Рисунок 66 – Групповой станок для содержания поросят на доращивании

Кормление сухими кормами «вволю» осуществляется автоматическими кормушками системы автоматической подачи корма (рис. 67).

При использовании современных кормовых автоматов для кормления вволю термин «фронт кормления» в значительной степени теряет свой смысл и при расчете нагрузки на кормушку учитываются нормативные параметры ее производителя.

В станках можно устраивать навес-берложку с подогревом пола, создавать локальную зону отдыха поросят на теплом полу. Это

повышает сохранность и приросты, а также позволяет значительно экономить энергетические ресурсы на отопление помещений в зимний период.



Рисунок 67 – Станок для поросят на доращивании с автоматической кормушкой

В период доращивания важно следить за параметрами микроклимата в цехе, особенно за температурой и минимальным притоком воздуха на животное. При постановке поросят в цех доращивания в возрасте 28 дней температура в помещении должна быть 28-30 °С. Скорость движения воздуха: летом – 0,6 м/с и зимой – 0,2 м/с. Затем температуру необходимо постепенно снижать, чтобы её значение ко времени перевода на откорм составляло 22-21 °С.

В ряде свиноводческих предприятий применяется погнзедный метод содержания поросят, когда после отъема гнездо целиком без расформирования переводится в станок для доращивания. Изменение количества животных в группе и их перемещение из одного станка в другой меняет их кормовое поведение. У поросят снижается скорость роста, уменьшается устойчивость к заболеваниям, количество эритроцитов, гемоглобина, общего белка, бактерицидной активности сыворотки крови. Это приводит к значительному снижению общей резистентности организма и различным заболеваниям. Однако для погнзедного содержания требуется большее количество станков.

Содержание ослабленных поросят. Поросята с небольшой живой массой при рождении обычно отстают в развитии от своих сверстников, чаще болеют и могут служить источником заражения других поросят. Поэтому в крупных свиноводческих хозяйствах возникает необходимость после отъема слабых поросят перевести в специальное помещение, где им создают лучшие условия содержания. Такие помещения называют профилакториями, или пиг-балии. Поросят, достигших массы 6 кг, переводят в цех доращивания, а массой менее 4 кг в 26-дневном возрасте помещают в пиг-балии, где содержат до достижения нужной массы для постановки их на доращивание. В помещении профилактория температура воздуха должна быть в пределах 23-26°C, а относительная влажность воздуха 60-65%.

Для обеспечения такого температурно-влажностного режима над станками подвешивают ИК-облучатели, рядом с ними УФ-облучатели.

Кормление поросят-отъемышей. Перевод поросят-отъемышей на самостоятельный, «безмолочный» режим питания осуществляют постепенно. В первые дни после отъема поросята получают те же корма, которые они получали, находясь рядом со свиноматкой, а затем в течение 2-х дней скармливают строго по норме комбикорм, предназначенный для группы поросят-отъемышей до 80-дневного возраста и достижения живой массы 32-36 кг.

Кормить поросят следует нормированно, особенно в первую декаду после отъема (табл. 8). В первый день отъема рацион снижают на 20-30% по сравнению с нормой в период подготовки к отъему. В течение последующих 7-10 дней уровень кормления доводят до нормы и в течение недели постепенно переходят на кормление вволю.

Кормление поросят с первого дня отъема по полной норме или вволю приводит к возникновению расстройства желудочно-кишечного тракта в результате перегрузки органов пищеварения.

Принято кормление поросят отъемышей сухими концентрированными кормами. Концентрированные корма лучше скармливать в виде комбикормов, обогащенных макро- и микроэлементами, витаминами и другими биологически активными веществами. Питательность 1 кг комбикорма должна быть не менее 1,1 корм. ед., а на 1 корм. ед. приходится не менее 120 г переваримого протеина.

Для поросят-отъемышей обязательна подача воды. В день они выпивают 1-5 л жидкости. Сразу же после отъема и постановки в

новый станок воду следует налить в кормушки или подать в чистых емкостях. Большую часть воды поросята выпивают с горизонтальной поверхности. В самом начале хорошо использовать тот же самый тип поилок, что и в цехе опоросов.

Таблица 8 – Нормы кормления поросят – отъёмышей

Показатель	Живая масса, кг		Концентрация питательных веществ	
	20-30	30-40	В сухом корме	В сухом веществе
ЭЖЕ	1,66	2,0	1,24	1,44
Обменная энергия, МДж	16,6	20,0	12,4	14,4
Сухое вещество, кг	1,15	1,39	-	-
Сырой протеин, г	230	278	172	200
Переваримый протеин, г	179	217	134	156
Лизин, г	10,4	12,5	7,7	9,0
Треонин, г	6,5	7,9	4,8	5,7
Метионин + цистин, г	6,2	7,5	4,6	5,4
Сырая клетчатка, г*	60	72	45	52
Соль поваренная, г	5,0	6,0	3,5	4,0
Фосфор, г	11,0	13,0	8,0	9,3
Железо, мг	9,0	10,0	6,5	7,6
Медь, мг	14	17	10	12
Марганец, мг	54	65	40	47
Кобальт, мг	1,4	1,7	1,0	1,2
Йод, мг	0,3	0,3	0,2	0,3
Витамин А, тыс. МЕ**	5,2	5,6	3,5	4,1
Д, тыс. МЕ	0,52	0,56	0,35	0,41
Е, мг	40	49	30	35
В ₁ , мг	2,6	3,2	2,0	2,3
В ₂ , мг	4,0	5,0	3,0	3,5
В ₃ , мг	20	24	15	17
В ₄ , мг	1,3	1,6	1,0	1,16
В ₅ , мг	80	97	60	70
В ₁₂ , мкг	26	32	20	23
Каротин, мг**	10,4	11,2	7,0	8,0

Примечания. * – не более; ** – витамин А или каротин.

Принято кормление поросят отъемышей сухими концентрированными кормами. Концентрированные корма лучше скармливать в виде комбикормов, обогащенных макро- и микроэлементами, витаминами и другими биологически активными веществами. Питательность 1 кг комбикорма должна быть не менее 1,1 корм. ед., а на 1 корм. ед. приходится не менее 120 г переваримого протеина.

Для поросят-отъемышей обязательна подача воды. В день они выпивают 1-5 л жидкости. Сразу же после отъема и постановки в новый станок воду следует налить в кормушки или подать в чистых емкостях. Большую часть воды поросята выпивают с горизонтальной поверхности. В самом начале хорошо использовать тот же самый тип поилок, что и в цехе опоросов.

Обогащение среды поросят-отъемышей. Доращивание поросят является одним из самых сложных периодов в процессе производства свинины. Поросята отъемыши обладают исключительно высокой энергией роста. Однако в этот период наблюдается большой процент падежа поросят. В результате внезапного изменения обстановки у свиней часто возникают стрессовые расстройства. К причинам стресса относятся, отлучение от матери, перемена корма, объединение в новые группы, где устанавливается иерархия.

В этот период животные становятся беспокойными, проявляются внезапные атаки друг друга, драки, каннибализм, стереотипное поведение.

Снижение числа случаев агрессивного травмирующего поведения поросят на доращивании на протяжении многих лет является актуальной проблемой в свиноводстве.

Для решения данной проблемы помимо оптимальных условий содержания (микроклимат, площадь станка) и кормления поросятам необходимо предоставлять материалы для занятий.

Разнообразные материалы помогают животным снизить агрессию и перевести их внимание с сородичей на новый объект в станке. В качестве игровых предметов возможно применять цепи, веревки, подвешенные к потолку или к элементам ограждения станка. Молодые поросята с интересом взаимодействуют с подвешенными предметами (рис. 68).



Рисунок 68 – Использование веревки для поросят-отъемышей

Также, чтобы удовлетворить естественное поведение свиней к рытью кидают на пол стружки, солому, листву, пластмассовые бутылки.

Наличие в станке игровых предметов помогает животным найти выход своему естественному поведению в форме любопытного осматривания и копания и тем самым снизить случаи травмирующего поведения друг друга.

Кроме этого, чтобы снять агрессию у поросят возможно применять более сложные предметы для игры, такие как сетчатая сумка с соломой (рис. 69).



Рисунок 69 – Сетчатая сумка с соломой

Солому для животных возможно помещать в прикрепленную к стене или расположенную в центре станка решетчатую кормушку (рис. 70).

Поросята могут играть и всячески манипулировать соломой, что вызывает волну заинтересованности, отвлекает их внимание от сородичей и уменьшает процент каннибализма.



Рисунок 70 – Решетчатая кормушка с соломой

В последнее время разработаны и изготовлены специализированные игрушки для поросят. Например, игрушка для кусания Bite-Rite – простое и эффективное изделие, развлекающее поросят отъемышей и откормочных свиней. Данное средство сокращает число случаев агрессивного поведения, таких как укусы ушей и хвостов, а также боковых толчков (рис. 71).

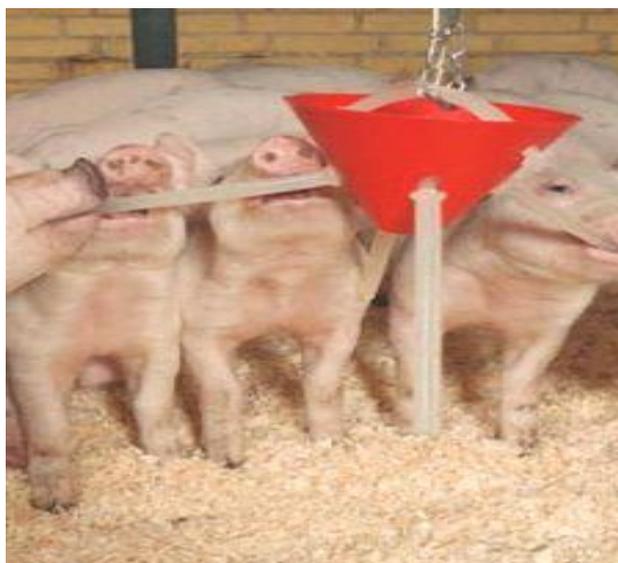


Рисунок 71 – Игрушка для кусания Bite-Rite

Также используются шары, изготовленные из безопасного упругого пищевого полиуретана. Они прикручиваются к полу и предназначены для проявления игрового инстинкта у свиней. Животные могут играть ими лежа, сидя и стоя (рис. 72).



Рисунок 72 – Шары-игрушки Weda

Научные исследования доказывают практичность использования этих игрушек на свинофермах. В экспериментальных группах, где использовались такие шары, поросята значительно чаще пользовались ими, чем в группах, где для развлечения подвешивались цепи или канаты. Шары, показали положительные результаты. Благодаря их использованию удалось значительно снизить покусывание хвостов и другие травмы животных. Шары-игрушки Weda одинаково улучшают самочувствие поросят на дорастивании (диаметр: 60 мм) и свиней на откорме (диаметр: 80 мм).

Немецкая фирма Meier - Brakenberg GmbH & Co. KG разработала игрушку для свиней PORKY'S PELLETТОМАТ. Игрушка представляет собой машину с рычагами, в которую загружают соломенную резку. Когда свиньи толкают рычаг назад и вперед, отдельные части соломы выпадают из отверстия (рис. 73).

Поросята пытаются получить следующую порцию и постоянно заняты машиной, таким образом, они отвлекаются от агрессивного поведения и покусов друг друга.



Рисунок 73 – Игрушка для свиней Porky's Pelletomat

Для предотвращения драк, каннибализма, стереотипного поведения поросят необходимо использовать разнообразные материалы. Они надолго отвлекают внимание животных. Существуют специализированные антистрессовые игрушки для поросят, которые можно использовать для профилактики и снижения нежелательных поведенческих расстройств, в виде укусов хвостов, ушей, боков.

Контрольные вопросы

1. Что относится ко второму этапу производства свинины?
2. Что такое доращивание поросят?
3. До какого возраста и до какой массы доращивают поросят?
4. Как содержатся поросята на доращивании?
5. Как содержат ослабленных поросят?
6. В чем проявляются особенности кормления поросят при отъёме от маток?
7. Какие важные параметры микроклимата необходимо соблюдать при выращивании поросят-отъёмышей?
8. К чему приводит отъёмный стресс поросят?
9. Для чего необходимо использовать игрушки для поросят-отъёмышей?
10. Какие бывают игрушки для поросят-отъёмышей?

1.3 ТРЕТИЙ ЭТАП ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Откорм – заключительная стадия всего производственного процесса в свиноводстве.

Главная цель откорма – получить максимальные приросты живой массы при минимальных затратах труда, кормов и финансовых средств.

Третий этап производства включает цех откорма.

1.3.1 Технология содержания свиней в цехе откорма

Цех откорма – это помещение, куда переводятся поросята весом около 30 кг для завершающего периода роста, там они находятся до момента забоя.

Цех откорма состоит из 2-х участков.

1-й участок. На откорм поступает основной молодняк свиней, поросята-отъемыши с живой массой 32-30 кг. В группы молодняк свиней подбирают по возрасту и половому признаку. Разница в живой массе молодняка не должна превышать 5 кг.

2-й участок – заключительный откорм. На заключительный откорм поступает свехремонтный молодняк, проверяемые матки после отъема поросят, выбракованные животные и основной молодняк свиней первого участка цеха откорма с живой массой 80 кг.

1.3.1.1 Молодняк на откорме

Молодняк откармливают в среднем до 100-120 кг. Переводить поросят на откорм желательно с живой массой около 30 кг. Станки следует формировать по живой массе и желательно из соседних гнезд. Чем лучше свиньи знают друг друга, тем спокойнее пройдет постановка.

Если появится необходимость в переводе животных в другое помещение, группы желательно сохранять в прежнем составе. После завершения комплектации группы менять ее состав не рекомендуется.

Снятие молодняка с откорма производится целиком технологической группой.

Виды откорма. Различают откорм мясной, беконный и до жирных кондиций.

Мясной откорм. На мясной откорм ставят молодняк мясных и мясо-сальных пород. Цель такого откорма - получение туш высокого качества за возможно короткие сроки, причем важно получать максимальные среднесуточные приросты живой массы свиней при наименьшем расходе кормов, т.е. мясной откорм должен быть интенсивным. Применение этого вида откорма позволяет получать от свиней в 6-8-месячном возрасте молодую сочную свинину, пригодную для приготовления копченостей. На мясной откорм ставят хорошо развитых подсвинков в 2,5-3 месячном возрасте живой массой 25-40 кг. Заканчивают его в зависимости от породы: мясного направления - при достижении массы 110-120 кг; мясо-сального 100-110 кг; сального - не более 100 кг. Такие весовые параметры обусловлены требованиями к качеству туш при убое и затратами кормов. Наиболее эффективен откорм тогда, когда приросты молодняка составляют 750-850 г в сутки и животные набирают 100-120 кг в возрасте 5-6 мес. при затратах кормов 3,5-4 к. ед. на 1 кг прироста. Таких результатов можно достичь лишь при полном обеспечении поголовья полноценными и высококачественными кормами.

Беконный откорм. Для беконного откорма пригодны животные беконных и частично мясных пород. Их туши используются для изготовления бекона. В Дании, Голландии и других странах Европы отработана следующая технология получения этого продукта: туши беконных свиней после убоя обрабатывают в шкуре, отделяют головы и ножки, продольно разрубая (распиливая) на две половины и вырубая кости позвоночника. На продажу бекон поставляют в виде половинок туш. В нашей стране беконных свиней разделяют таким же образом и используют для производства бекона, копченостей и продажи в свежем виде.

Мясо в хорошем беконе обязательно нежное, бледно-розового цвета, с хорошо выраженной «мраморностью»; сало - белое и равномерно покрывающее тушу, в области спины и поясницы толщиной 1,5-3,0 см с двумя-тремя прослойками мяса. Полутуша должна иметь хорошо развитую среднюю треть и быть равномерной по ширине и толщине. Плохой бекон – это тяжелая передняя часть туши, короткая

средняя треть, неровное тонкое брюхо (брюшная стенка), толстая грубая кожа, излишне толстый и неравномерный слой слишком мягкого сала. На беконный откорм поросят ставят в 2,5-месячном возрасте, когда они весят 20-35 кг. Период откорма, на протяжении которого среднесуточные приросты должны быть не ниже 800-850 г, длится примерно 3 мес. За это время поголовье достигает 90-100, а иногда 110 кг.

Откорм до жирных кондиций. До жирных кондиций откармливают в основном выбракованных свиноматок. Цель откорма - получение жирных туш с содержанием до 45 % высококачественного сала (толщина шпика более 7 см). Откорм взрослых выбракованных свиной ниже средней и тощей упитанности продолжают 2-3 мес., стремясь получить максимальный (не менее 1 кг в сутки) прирост. Как правило, здоровые свиньи обладают хорошим аппетитом и быстро наращивают массу. Когда прирост снижается до 600 г/сут., откорм прекращают и свиней забивают.

Содержание свиней на откорме. Содержание свиней на откорме безвыгульное. Поголовье размещают в специальных свинарниках разной вместимости. Типовые откормочники рассчитаны, как правило, на 1200-2400 гол. одновременного откорма, станки в них расположены в 4 или 6 рядов.

Свиней на откорме содержат в групповых станках по 20-25 голов. Площадь пола на 1 голову 0,8-0,9 м². Станки на участке откорма состоят из сплошных и щелевых полов при этом 1/3 от общей площади должны занимать сплошные или дренажные полы и минимум 40% - щелевые.

Самые практичные ограждения станков из пластика. Ограждения станков для откорма делают сплошными или решетчатыми, ограждения из кирпича долговечны, но не гигиеничны. Решетчатые ограждения способствуют лучшему обмену воздуха в станках, обеспечивают наблюдение за свиньями, более экономичны по затратам строительных материалов (рис. 74). Однако в станках с решетчатыми перегородками несколько грязнее.

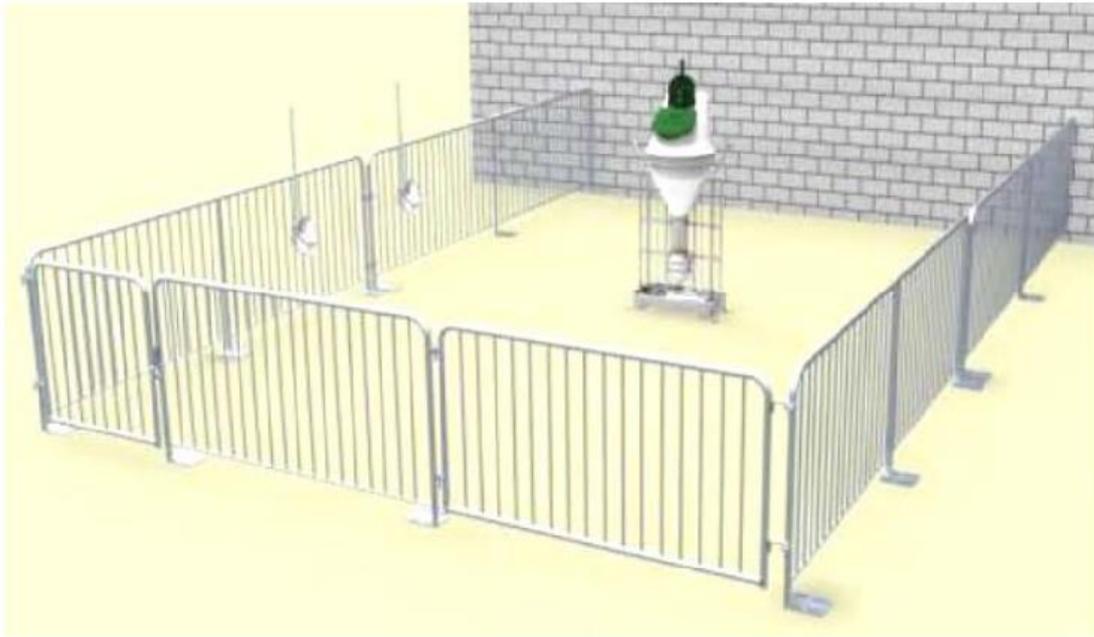


Рисунок 74 – Станок для содержания свиней на откорме с металлическими решетчатыми перегородками

В станках со сплошными перегородками свиньи видят и раздражают животным только своей группы и для испражнений обычно избирают одно определенное место (рис. 75).



Рисунок 75 – Станок для содержания свиней на откорме в станке с пластмассовыми перегородками

Оптимальная температура в первый период откорма 20 °С, во второй 18°С, относительную влажность воздуха не выше 70 %.

В первый период при переводе животных на откорм температура в помещении должна быть такой же, как и на доращивании. Снижение температуры до технологической нормы на откорме необходимо производить максимум на 1°С каждый день. Резкие колебания температуры при переводе в новое помещение отрицательно действуют на организм животных. Повышенная скорость воздуха возможна только при условии большого превышения температурного режима помещения.

Важно, чтобы животные идентифицировали зону дефекации и логово. «Безразличие» животных к зонам станка наступает при слишком высокой температуре, скученности (большой плотности), большой влажности и отсутствии необходимой вентиляции. Животные не различают зону отдыха и дефекации при высокой температуре, отсутствии необходимого воздухообмена, плохого качества пола и большой плотности посадки. Полная загрязненность станка свидетельствует о «плотной» посадке животных, высокой температуре в помещении. Свиньи на откорме 80% времени находятся на «отдыхе».

В период откорма свиней содержат в помещениях с меньшей освещенностью, по сравнению с репродуктивным поголовьем и поросятами-отъемышами, моцион отсутствует.

В промышленном свиноводстве при большой концентрации животных на фермах, в свинарниках-откормочниках у свиней нередко наблюдают каннибализм. Они откусывают друг у друга кончик хвоста или отъедают его до корня. Каннибализм чаще встречается среди более молодых свиней. Считают, что это зависит от содержания свиней большими группами при недостаточной площади и периодического смешивания групп свиней, а также неполноценного кормления.

При появлении каннибализма в станке можно повесить игрушки из различных материалов. Это частично уменьшает проблему.

Кормление свиней на откорме. Целью откорма свиней является получение в возможно короткий срок наибольшего количества высококачественной свинины при низкой себестоимости. На результаты откорма влияют прежде всего нормированное кормление полноценными рационами, ассортимент кормов, режим кормления, а также

порода и тип свиней, возраст постановки на откорм, условия содержания животных и уход за ними. Уровень и полноценность кормления определяют получение нужных кондиций свиней, способствуют снижению затрат на производство и улучшению качества свинины. Чем обильнее кормление, тем быстрее заканчивается откорм, тем меньше расходуется кормов на единицу получаемой продукции.

На качество свинины влияет протеиновое отношение в рационе. При узком протеиновом отношении (1:6) в теле растущих откармливаемых свиней откладывается сравнительно мало жира и образуется больше белка (мяса). При этом сало получается твердым. И наоборот, при широком протеиновом отношении (1:8-10) идет сильное осаливание свиней с малым наращиванием мяса. При этом сало получается мягким, мажущим. На скорость откорма свиней влияет уровень аминокислотного и витаминного питания. Например, при недостатке лизина замедляется рост откармливаемых свиней до нужной кондиции. При недостатке витаминов, особенно комплекса В, у откармливаемых свиней появляются гипоавитаминозы. Весь ассортимент кормов по влиянию на успех откорма делится на три группы: улучшающие, ухудшающие и отрицательно влияющие на качество свинины.

К улучшающим кормам относятся зерно ячменя, ржи, гороха, а также морковь, свекла, обрат, пахта и мясная мука. При скармливании этих кормов сало получается твердым, вкусным, с небольшим количеством воды.

Ухудшают качество свинины следующие корма: из зерновых – овес, соя, кукуруза, а также отруби, картофель, жмыхи, рыбные отходы. Если кормить животных этими кормами, сало будет мягким, водянистым, мажущим, менее вкусным.

К группе кормов, отрицательно влияющих на качество свинины, относятся водянистые корма – мезга, жом, барда и др. Корма второй группы в максимальном количестве скармливают в первый период откорма, а корма первой группы – во второй период откорма.

На откорме предпочтительно сухое кормление свиней.

Нормы кормления свиней на откорме приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Нормы кормления свиней на откорме

Показатели	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	80	90	100	110
	Среднесуточный прирост, г							
	400	450	500	550	600	650	700	750
ЭЖЕ	2,02	2,37	2,62	2,95	3,28	3,61	3,95	4,28
Обменная энергия, МДж	20,2	23,7	26,2	29,5	32,8	36,1	39,5	42,8
Сухое вещество, кг	1,58	1,82	1,99	2,22	2,45	2,68	2,92	3,14
Сырой протеин, г	271	306	325	351	371	386	399	407
Переваримый протеин, г	198	223	237	256	271	282	291	297
Лизин, г	11,5	13,0	13,6	14,7	15,4	15,6	15,8	15,8
Метионин+цистин, г	7,1	8,1	8,4	9,1	10,0	10,1	10,3	10,3
Сырая клетчатка, г*	102	123	138	158	179	199	220	239
Кальций, г	13	15	17	18	20	22	24	25
Фосфор, г	11	12	14	15	16	17	19	20
Поваренная соль, г	9	10	12	13	14	15	17	18
Железо, мг	139	156	169	186	203	220	237	254
Медь, мг	19	22	24	27	29	32	35	38
Цинк, мг	92	106	115	129	142	155	169	182
Марганец, мг	74	86	94	104	115	126	137	148
Кобальт, мг	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8
Йод, мг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Витамин А тыс. МЕ	4,7	5,2	5,6	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1
Д, тыс. МЕ	0,47	0,52	0,56	0,61	0,66	0,71	0,76	0,81
Е, мг	46	53	58	64	71	78	85	91
В ₁ , мг	3,7	4,1	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,3
В ₂ , мг	4,7	5,5	6,0	6,7	7,4	8,8	8,8	9,4
В ₃ , мг	22	26	28	31	34	38	41	44
В ₄ , мг	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1
В ₅ , мг	92	106	115	129	142	155	169	182
В ₁₂ , мг	36	42	46	51	56	62	67	72
Каротин, мг**	9,4	10,5	11,2	12,3	13,3	14,3	15,4	16,4

* Не более.

** Витамин А или каротин.

Транспортировка животных на мясокомбинат. При достижении свиньями убойной массы их снимают с откорма и отправляют на мясокомбинат. Перед отправлением на мясокомбинат, их необходимо взвесить. Взвешивание, по мере возможности, следует проводить в одно и то же время дня через определенный интервал после кормления.

Животных обычно взвешивают с помощью электронных весов.

Предубойная выдержка вместе с транспортировкой составляет примерно 10-12 ч. Животных подают на убой привезенными партиями без каких-либо перегруппировок.

Перегруппировки свиней при снятии с откорма, во время перевозок и при содержании на мясокомбинатах способствуют возникновению различных стрессовых ситуаций, увеличивают потери при убое и порчу шкур, а также нередко приводят к появлению свиных туш с бледной, мягкой, экссудативной свиной.

Транспортировка свиней на убойные пункты и мясокомбинаты осуществляется преимущественно автотранспортом, в меньших объемах – железной дорогой и водным транспортом по согласованным графикам (рис. 76).



Рисунок 76 – Автотранспорт для перевозки свиней

Рекомендации по отгрузке свиней приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Рекомендации по отгрузке свиней

Рекомендации	Условия
1	Свиньи идут на свет. Им необходимо обеспечить хорошее освещение в тех местах, куда собираются их перегнать.
2	Свиньи любопытны. Из проходов и платформы необходимо убрать все интересные предметы. Стенки вдоль прогонов должны быть сплошными.
3	Свиньи останавливаются при незнакомых звуках, например исходящих от подстилки. При перегоне следует избегать незнакомых и пугающих шумов.
4	За один раз необходимо перегонять столько голов свиней, со сколькими сможете справиться.
5	Не трогайте животных в состоянии стресса и страха
6	В месте поворота, в проходе можно повесить зеркало.
7	Свиньи не любят сквозняков, защитите помещение для отгрузки от ветра.

В настоящее время промышленность выпускает специальные автомобильные полуприцепы для перевозки животных, в том числе и откормленных свиней. Кузов автоприцепа металлический, сварной, с деревянной обшивкой бортов и пола и металлической крышей, в центральной части, оборудованной съемным брезентом. В кузове имеются три двери: передняя с правой стороны, предназначенная для наблюдения за животными, средняя – для погрузки их с эстакады и задняя (трап) – для погрузки животных с земли. Кузов оборудован перегородками, разделяющими его на четыре отсека, жижеборником и механизмом, облегчающим подъем задней двери (трапа). Грузоподъемность прицепа 6000 кг. При соблюдении норм по количеству животных такие транспортные средства без проблем осуществляют перевозку крупных партий свиней. Обычно в них предусмотрена возможность перевозить свиней в два яруса, производить погрузку-разгрузку на одном уровне и с помощью специальных подъемников и т. д. К сожалению, не всегда есть возможность воспользоваться

услугами столь современных полуприцепов. В таком случае приходится использовать старые скотовозы, или оборудовать обычные бортовые машины. Чтобы сделать такой полуприцеп пригодным для транспортировки свиней, он должен удовлетворять следующим требованиям:

- В кузове не должно быть выступающих деталей и предметов, которые могли бы травмировать животных.
- Боковые и передние борта кузова автомашины наращиваются в высоту до 1,5-2 м и закрепляются наглухо, чтобы они при движении не могли откинуться. Задний борт также наращивается, но он должен иметь возможность откидываться для погрузки и разгрузки животных, а во время движения автомашины также наглухо закрываться. Желательно, чтобы нашитый задний борт кузова был плотным, обшит реечными планками и при разгрузке мог одновременно служить трапом.
- Верх оборудованного кузова накрывается брезентом, который должен защищать животных во время перевозки от солнечных лучей, дождя, снега и ветра. Осенью и зимой необходимо оборудовать машину так, чтобы температура в ней зимой не опускалась ниже 15-16°C, а летом не превышала 25°C.
- Время перевозки свиней не должно превышать 5 ч. Если необходимо везти свиней дольше, нужно организовать стоянку длительностью 3-4 ч. За это время нужно обновить подстилку и очистить кузов от навоза.
- Машину должен сопровождать экспедитор, который знает правила перевозки, ухода за свиньями и приема-сдачи животных.
- Количество животных нужно рассчитывать таким образом, чтобы все животные имели возможность лечь в кузове автомобиля.
- Санитарные требования к перевозке свиней включают в себя необходимость погрузки только в чистый автотранспорт. Также при загрузке нескольких партий животных нужно очищать погрузочную рампу от навоза (смывать загрязнения), проводить дезинфекцию погрузочной рампы. Требуется проводить дезинфекцию обуви персонала, который участвует в погрузке свиней.
- Запрещен вывоз свиней из неблагополучных по заболеваемости регионов. Для снижения стресса у свиней от перевозки используют противострессовые средства, такие как аминазин или трифтазин (внутримышечно за 30 мин до перевозки). За 3-4 ч до перевозки обычно ограничивают количество корма и дают раствор глюкозы.

Свиньи во время перевозки в большинстве случаев ложатся, поэтому полкузова застилают глубоким слоем подстилки. Летом откормленных свиней желательно перевозить в наиболее прохладное время суток. При температуре воздуха ниже 20-25°C и выше 25-30°C на автомашинах свиней перевозить нельзя. При транспортировке небольшого поголовья животных размещают в передней части кузова, около кабины, а в заднюю часть погружают корма и инвентарь. За 2-3 ч до погрузки свиней надо накормить и напоить. Число перевозимых свиней в одной автомашине устанавливают в зависимости от ее мощности, размера кузова и веса животных.

Откорм свиней по канадской технологии. Одной из альтернативных технологий содержания свиней является так называемая канадская технология. Этот метод особенно популярен в США, Канаде, Австралии, странах Европы.

Стадо свиней живет в огромном ангаре с тентовым покрытием, в котором совсем отсутствует какая-либо система отопления. Данный материал высокопрочный, водостойкий, огнеупорный, устойчив к ультрафиолетовым лучам, абразивному истиранию и стойкий к разрывам. Ткань предоставляется с нанесением специального (производственного) рисунка, который повышает толщину, устойчивость и стойкость к разрывам.

Ангар способен вместить 250-270 голов свиней на откорме. В стенах предусмотрены вентиляционные проемы, которые в холодный период закрываются деревянными щитами (рис. 77).

Суть технологии заключается в содержании свиней крупными однородными группами на глубокой несменяемой подстилке, кормлении вволю сухими сбалансированными комбикормами при свободном доступе к воде. В качестве подстилочного материала используют солому злаковых культур, можно применять опилки, древесные стружки и другие органические материалы. Подстилочный материал первоначально выкладывается слоем 0,2 м и по мере увлажнения его добавляют. Не допускается устройство свинокомплексов на плохо дренированных почвах. В этом случае рекомендуется повышать уровень площадки. Процесс компостирования смеси подстилки с навозом будет удерживать температуру массы на уровне не менее 15°C даже в зимний период. В более глубоких слоях температура может достигать 40°C. При использовании достаточного количества соломы тепло от компостируемого субстрата греет свиней, когда они зарываются в солому. Солома работает как изоляционный материал, поэтому

нужно использовать достаточное ее количество, чтобы свиньям было комфортно. Очень важно постоянно контролировать движение воздуха и состояние подстилки, не допускать сквозняков. На практике на каждую свинью необходимо около 1 кг подстилки ежедневно.



Рисунок 77 – Ангар с тентовым покрытием для откорма свиней

Стандартный ангар размерами 11,633,5 м вмещает до 250 голов, однако возможно использование более крупных сооружений. У одной из торцевых сторон размещается бункерная кормушка, которая обеспечивает свободный доступ свиней к рассыпчатым или гранулированным комбикормам (рис. 78). Неподалеку от кормушки устанавливают поилки с регулятором уровня и автоподогревом.

После окончания откорма вся группа свиней отправляется на мясокомбинат. Далее ангар очищается от навоза, моется, дезинфицируется и таким образом подготавливается к следующему циклу. Данная технология применима для содержания свиней на откорме, для хряков, холостых и супоросных свиноматок. Преимуществом канадской технологии содержания свиней является быстрота возведения сооружений для свинокомплексов и короткий срок окупаемости проекта.

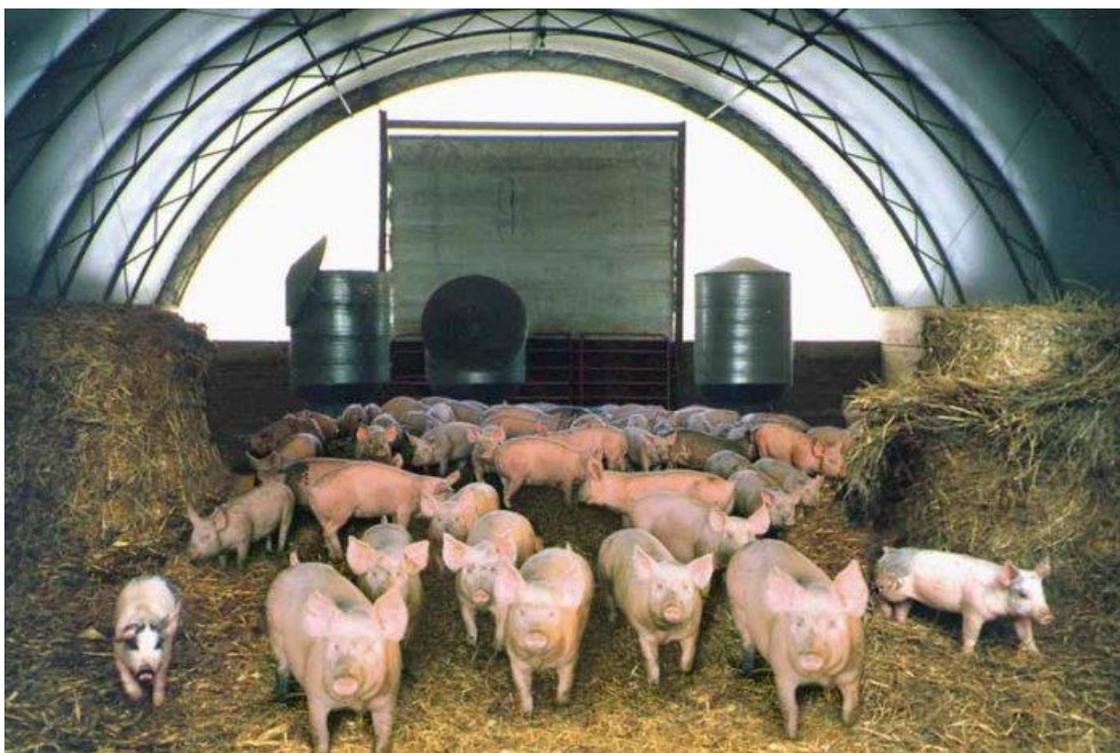


Рисунок 78 – Размещение кормушек в ангаре

Убой свиней. Свиней после снятия с откорма отправляют на убой на мясоперерабатывающие предприятия. Если животные по каким-то причинам не могут быть транспортированы на предприятия пищевой промышленности, убой животных проводят в самих хозяйствах на санитарных бойнях. В последнем случае забой животных называют вынужденным.

Вынужденный убой и убой свиней для внутрихозяйственных целей проводят только на специально оборудованных убойных пунктах. Убойно-санитарный пункт - строят на откормочных предприятиях и с законченным производственным циклом.

Убойные пункты оборудуют механизированными линиями для убоя животных (рис. 79).

Перед убоем свиней не кормят в течение суток, но воду дают вволю.

Последовательность операций при убое:

- Оглушение
- Убой и обескровливание
- Съемка шкуры
- Удаление щетины.

- Опалка и удаление сгоревшего эпидермиса.
- Нутровка
- Распиловка туш на полутуши.



Рисунок 79 – Линия убоя животных

Оглушение. Наиболее важным этапом в убое является оглушение животных. Оглушение – это процесс воздействия на животное с тем,

чтобы оно, оставаясь с работающим сердцем, лишилось способности двигаться.

Существуют следующие способы оглушения:

- механический способ;
- газовая анестезия;
- электрооглушение.

Суть механического способа заключается в нанесении удара в лобную часть головы животного непосредственно пневмомолотом или механическим пистолетом. При этом целостность костей не нарушается. Современным устройством, которое применяется для данного способа оглушения, является пистолет (рис. 80). Поражающим действием данного пистолета обладает стержень из металла, который проникает примерно на 5 см вглубь.



Рисунок 80 – Пистолет для оглушения свиней при убое

Для оглушения свинью фиксируют закруткой вокруг верхней части рыльца, после чего она пятится назад и замирает. В этот момент под правильным углом ко лбу следует приставить пистолет, сильнее надавить и выстрелить (рис. 81).

Животное мгновенно падает после чего, как правило, начинаются интенсивные конвульсии. Конвульсии представляют собой

неконтролируемые нервные импульсы. Этот метод позволяет избежать стресса у животного, обеспечить полное обескровливание туши, достичь высокого качества получаемого мяса и зарубежными специалистами самым гуманным считается.



Рисунок 81 – Использование пистолета для оглушения

На современных бойнях используют усовершенствованные технологии убоя - оглушение углекислым газом (CO_2) и электрошоком.

Оглушения свиней газовой смесью осуществляется в герметично закрытой камере, конструктивно выполненной в виде шахты. Животные заходят в люльку, которая опускается в герметичную камеру на глубину около трех метров. Применяют смесь с повышенным содержанием углекислого газа (до 60%, а в некоторых случаях более 80%). Продолжительность пребывания свиней в атмосфере CO_2 от 45 до 60 с. Животные погружаются в глубокий сон и остаются в неподвижном расслабленном состоянии 1-2 мин. За это время нужно произвести закалывание животного. К недостаткам этого способа следует отнести его высокую стоимость и значительные выбросы в атмосферу CO_2 .

При электрооглушении пользуются электрическим током промышленной (50 Гц) или повышенной (2200-2400 Гц) частоты. Предпочтительным считается электрооглушение током повышенной частоты. При оглушении прикладывают двухполюсной стек в область заушных ямок или висков и удерживают в течение 8-10 с. Наиболее перспективными приборами для электрооглушения считаются электроразрядные щипцы (клещи) и электроигла (рис. 82).

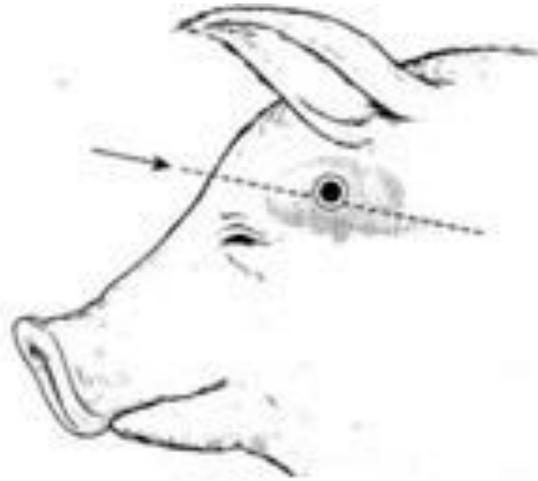


Рисунок 82 – Оглушение свиней электрощипцами

Использование электроклещей для оглушения свиней считается более гуманным способом по сравнению со всеми остальными.

Способ оглушения током является наиболее экономичным.

К недостаткам этого способа следует отнести возникновение переломов костей, образование кровоизлияний и разрывов тканей.

Убой и обескровливание. Вторая технологическая операция, которая выполняется не позднее, чем через три минуты после оглушения. От степени обескровливания туш животных во многом зависят товарное и санитарное качество мяса и его стойкость при хранении.

Убой и обескровливание свиней проводят в горизонтальном или вертикальном положении. В вертикальное положение животное переводят путем его подъема на конвейер обескровливания. С этой целью после оглушения животных выгружают из бокса на производственный пол, надевают цепь на заднюю ногу и поднимают при помощи электролебедки. Животных убивают полым ножом в сердце, нанося удар со стороны нижней части шеи под грудную клетку.

При горизонтальном обескровливании оглушенное животное укладывают на правый бок. На убойных пунктах свиней, имеющих живую массу 100 кг, валят на землю, предварительно стянув переднюю и заднюю ноги правой стороны, и наносят удар ножом у основания шеи в сторону грудной клетки и перерезают сонную артерию (для лучшего обескровления туши).

Иногда свиней убивают ударом в сердце под левую лопатку через грудную клетку. В этом случае после убоя делают поперечный

разрез шеи, перерезая сонные артерии, и сразу же подставляют емкость для сбора крови. Для лучшего обескровливания тушу подвешивают на крюк.

Применяют следующие схемы сбора крови:

- обескровливание со сбором крови только на технические цели с использованием обычных обоюдоострых ножей;
- обескровливание со сбором крови на пищевые цели (полые ножи, соединенные с открытыми емкостями) и технические цели (обычные ножи);
- обескровливание со сбором крови на пищевые (полые ножи, соединенные с закрытой системой) и технические цели (обычные ножи).

В случае сбора крови на пищевые или медицинские цели должны соблюдаться следующие правила: кровь можно собирать только от здоровых животных и использовать ее по назначению только по окончании ветеринарно-санитарной экспертизы туш; кровь собирают не позднее 3 мин после оглушения в течение 15-20 с в период ее обильного вытекания и передают на дальнейшую обработку не позднее 2 ч; кровь собирают стерильным ножом, не более чем от 10 животных в одну емкость с оформлением паспорта, на котором указаны номера туш, от которых собрана кровь; для предупреждения свертывания крови в емкости добавляют стабилизаторы 8,5%-ный раствор пирогосфата натрия; 5%-ный раствор тринатрий фосфата; 10%-ный раствор лимоннокислого натрия.

В дальнейшем решают снимать или не снимать с туши шкуру.

Съемка шкуры. Наиболее трудоемкая операция, которая может приводить к появлению повреждений на туше и жировой ткани, порезов шкуры, ухудшению санитарного состояния мяса в результате попадания на него загрязнений со шкур в момент отрыва. Участки съемки шкур оснащают стационарными площадками или пневматическими подъемно-опускными платформами для рабочих, выполняющих съемку шкуры вручную, а также специальными шкуро съемными машинами. Предпочтение следует отдавать машинам, обеспечивающим направление съемки шкуры сверху вниз, что снижает вероятность загрязнения туши.

Если шкуру не снимают, то работу ведут в таком порядке

Удаление щетины. При выработке свинины в шкуре с туш удаляют щетину. Это важный этап, от которого зависит внешний вид

свиной туши. Если свиньи поступают с грязной щетиной, то туши необходимо промыть водой.

Процесс удаления щетины включает четыре операции: шпарку, обезволосивание, опалку, удаление сторевшего эпидермиса.

Шпарка необходима для прогрева волосяных сумок, в которых залегают луковицы щетины, ослабления сил удерживания щетины и ее качественного удаления. Шпарку проводят в шпарильных чанах или камерах с вертикальным положением туши. Шпарка в чанах является более дешевым способом, но имеет недостаток – загрязненная ошпарочная вода может попасть внутрь туши. Способ ориентирован на предприятия малой и средней мощности.

Для обработки туш в шпарильном чане их опускают на стол приемки с помощью электрической лебедки или другими приспособлениями, рабочие снимают путовые цепи и пневмопистолетом вводят в грудную полость на уровне между 5-м и 6-м ребром сжатый воздух. При введении воздуха легочная ткань сжимается, сокращаются просветы альвеол, благодаря чему вода из шпарильного чана не сможет проникнуть в легкие.

Подготовленные туши рабочие укладывают в шпарильный чан. В чане туши полностью покрываются водой с температурой 63-65°C, время шпарки составляет 3-5 мин. Продолжительность зависит от возраста, откорма, породы свиней. Поросят шпарят при температуре 55-60°C. При вертикальной шпарке туши опрыскиваются горячей водой на весу. Попадание воды внутрь туши исключается, однако используемая вода значительно загрязняется. Преимущества шпарки туш в шпарильной камере заключаются в улучшении санитарного состояния туши.

Самый современный и гигиеничный на сегодняшний день способ – это так называемая конденсационная шпарка. Свиньи автоматически транспортируются в туннель и ошпариваются насыщенным паром. Конденсат, стекающий с туш, выводится через систему стока. Таким образом, туши не входят в соприкосновение с загрязненной водой, и за счет этого достигается максимальная гигиеничность процесса.

Нарушение режимов шпарки приводит к неустраняемым дефектам. При использовании более высоких температур или увеличении длительности процесса луковицы щетины закрепляются в коже и их трудно извлечь из волосяной сумки – происходит зашпарка. Это приводит к образованию трещин; туша теряет товарный вид; щетина не

выдергивается, а ломается; шкуру нельзя использовать по назначению. При более низкой температуре шпарки выдергивание щетины будет затруднено из-за недостаточного размягчения поверхностного слоя. По окончании шпарки производится удаление щетины в скреб-машине. Затем туши дополнительно очищают вручную от остатков щетины.

Опалка и удаление сгоревшего эпидермиса. Для удаления оставшейся на туше тонкой щетины и поверхностного слоя эпидермиса производят опалку. Опалка в печах не только придает туше хороший внешний вид, но и дезинфицирует ее. Таким образом, опалка предохраняет охлажденные туши при транспортировке от ослизнения, вызываемого развитием бактерий, которые присутствуют не только на поверхности кожи, но и в волосяных сумках. Опалку осуществляют в опалочных печах периодического или непрерывного действия. Длительность опалки 15 с, температура 900-1100 °С. Конец опалки определяют по цвету туши. Поверхность нормально опаленной туши должна быть равномерно коричневого цвета, без трещин и глубоких ожогов кожи. После опалки туши проходят через душирующее устройство, где сгоревший слой эпидермиса размягчается. Для очистки туши от сгоревшего эпидермиса используются полировочные машины, в которых туша скребками очищается от следов нагара. При необходимости рабочий делает доскребку, тщательно промывает очищенную тушу, проверяет качество очистки и направляет тушу на нутровку.

На убойном пункте щетину могут удалять, ошпаривая тушу кипятком или опаливая паяльной лампой. При этом следят за тем, чтобы кожа не подгорела и на ней не появилось трещин. Затем тушу обливают теплой водой, чтобы она стала мягче. Если щетина сгорела не полностью, операцию повторяют еще раз. После этого ножом соскабливают обгоревшую щетину и тушу протирают чистым полотенцем. Обработанную тушу нутрируют.

Нутровка. Извлечение внутренних органов из туши, производится не позднее чем через 45 мин после обескровливания. При этом необходимо соблюдать осторожность при операциях с ножом и не допускать порезов гузенки, мочевого и желчного пузырей, желудка, ли-вера, кишечника, эндокринных желез.

Работу начинают с отделения головы и ног от туловища, обрезают прямую кишку вокруг анального отверстия. Затем вскрывают

брюшную полость посередине, делая разрез от пахов до грудины. Вынимают мочевой пузырь, кишечник, желудок и печень. После этого рассекают грудную кость, вытаскивают легкие вместе с трахеей и сердцем, диафрагму. Промывать водой внутреннюю полость туши не рекомендуется, так как с водой может быть занесена нежелательная микрофлора и мясо будет хуже храниться.

На участке нутровки следует организовать перемещение внутренних органов параллельно с тушей до поста ветврача, который маркирует головы, туши, внутренние органы и образцы, взятые на трихинеллез. Продукты убоя должны быть направлены на обработку не позднее чем через 15 мин после их извлечения из туши.

Распиловка туш на полутуши. При выработке свинины в полутушах туши продольно разделяют по середине позвонков, не допуская их дробления. Предварительно на тушах жирных свиней шпик по хребту разрезают ножом.

Зачистка туш. Зачистку проводят с целью придания товарного вида туше. Сначала выполняют сухую зачистку, затем туши (полутуши) моют. Во время сухой зачистки удаляют загрязнения, побитости, остатки внутренних органов, обнаруженные абсцессы, также могут отделять голову, хвост, ножки.

После проведения ветеринарно-санитарной экспертизы пригодные для использования на пищевые цели туши или полутуши клеймят ветеринарным клеймом овальной формы.

Далее полутуши отправляют на остывание. в холодильные камеры или холодильники. В них туши держат 12-15 ч при температуре 2 °С. Полутуши, замороженные при температуре минус 25 °С, могут храниться год и более. При отсутствии холодильников мясо быстро портится, так как при комнатной температуре 18 ... 20 °С оно может храниться всего 2 суток, при + 10 °С – 5 при 0 °С – 15 суток. После охлаждения полутушу разрубает на более мелкие части в соответствии с правилами торговой разделки свинины.

Разрубка туш. Каждая полутуша по установленной схеме (рис. 83) и по утвержденным анатомическим границам в зависимости от морфологического и химического состава, кулинарного назначения и расположения сортовой части в полутуше разрубается на семь частей (отрубов), которые разделяются на два сорта: 1-й – 95%, 2-й – 5%.

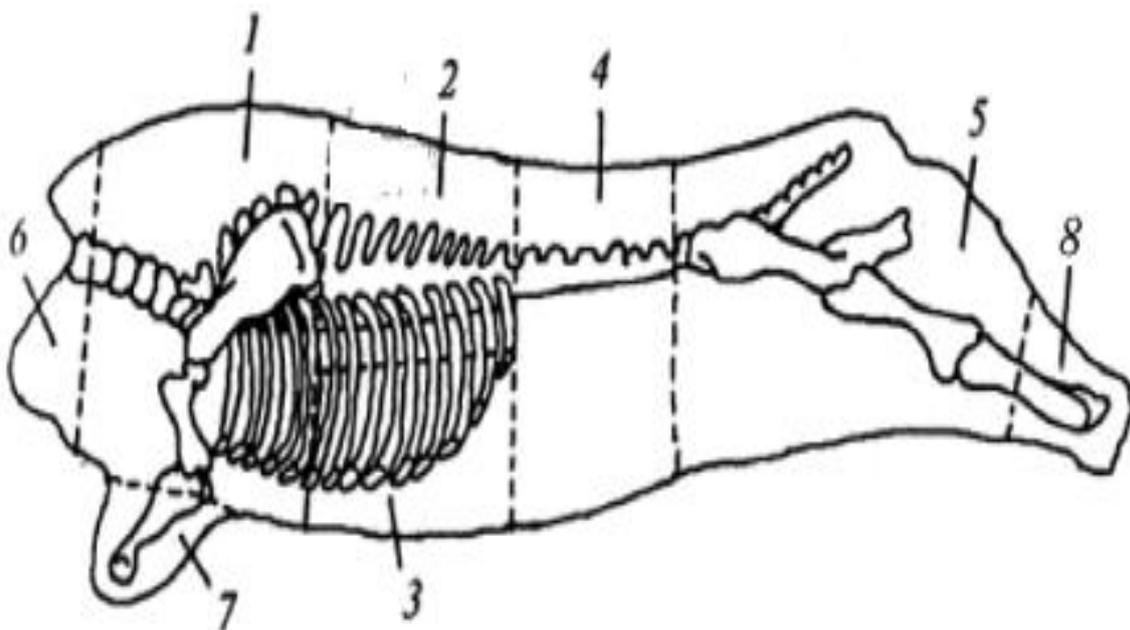


Рисунок 83 – Схема сортовой разрубки свиных туш:

I сорт: 1 – лопатка, 2 – спинная часть,
3 – грудинка, 4 – поясничная часть,
5 – окорок.

II сорт: 6 – баки с шейным зарезом,
7 – рулька, 8 – голяшка.

Лопатка отделяется от полутуши двумя поперечными разрубками после первого шейного позвонка и за задним углом лопатки. Спинная часть и грудинка вначале отделяется двумя разрубками за углом лопатки и за последним ребром, а затем продольным разрубком поперек ребер. Поясничная часть (безреберная часть туши между двумя поперечными разрубками туши) за последним ребром и перед последним поясничным позвонком. От оставшейся задней части полутуши отрубается голяшка и остается окорок, а от лопатки отрубается рулька.

Туши от вынужденного убоя свиней в обязательном порядке подвергаются лабораторному исследованию и, в зависимости от полученных результатов исследований, их либо сдают на мясоперерабатывающие предприятия, либо утилизируют в установленном порядке. До получения результатов лабораторных исследований и сдачи на промышленную переработку, туши от вынужденно убитых животных хранят в холодильной камере при санитарном убойном пункте.

Контрольные вопросы

1. Какая главная цель откорма?
2. Какие периоды выделяют в этапе откорма?
3. Какие виды откорма свиней существуют?
4. Какая температура является наиболее комфортной для свиней на откорме?
5. Назовите основные причины безразличия животных к зонам станка.
6. Из каких материалов изготавливают ограждения для станков?
7. Как содержатся свиньи на откорме?
8. Какие корма относятся к улучшающим?
9. Какие корма относятся к ухудшающим и отрицательно влияющим на качество свинины?
10. Сколько часов составляет голодная выдержка свиней перед убоем?
11. На каком транспорте осуществляют доставку свиней на мясокомбинат?
12. Каким требованиям должны отвечать скотовозы для перевозки свиней?
13. В чем заключается суть откорма свиней по канадской технологии?
14. Что такое вынужденный забой свиней?
15. Какие операции проводятся при убое свиней?
16. Какие существуют способы оглушения свиней?
17. Как проводится механическое оглушение свиней?
18. Как проводится электрооглушение свиней?
19. Что такое газовая анестезия?
20. Что такое убой и обескровливание?
21. Какие существуют схемы сбора крови?
22. Как проводится удаление щетины?
23. Для чего проводится опалка и удаление сгоревшего эпидермиса?
24. Что представляет собой нутровка туши?
25. С какой целью проводится зачистка туш?
26. При какой температуре происходит охлаждение туш?
27. На какие отрубы разрубается свиная полутуша?
28. На сколько сортов разделяется свиная полутуша?
29. Как отделяется лопатка от свиной полутуши?
30. Куда сдают туши свиней от вынужденного забоя?

2 ВЫРАЩИВАНИЕ ПЛЕМЕНЕННОГО МОЛОДНЯКА

Выращивание племенного ремонтного молодняка – обязательная часть работы по совершенствованию стада свиней.

Задачей выращивания ремонтного молодняка является получение конституционально крепких племенных хрячков и свинок, характеризующихся высокими показателями роста, развития и высокой продуктивностью в последующем.

Для того чтобы дать характеристику племенной ценности поголовья свиней необходимо правильно перевести качество наследственной основы (многоплодие, среднесуточный прирост живой массы и другое) в числовое выражение. Для этой цели используют индекс BLUP (BestLinearUnbiasedPrediction) – лучший линейный неискаженный прогноз), предложенный К. Р. Хендерсоном в 70-х годах 20 века.

В системе BLUP-оценки для каждой особи рассчитывают племенную ценность всех селекционно-значимых признаков вне зависимости от того, проводилось ли их измерение у самого животного.

Например, все молодые свинки будут иметь значение племенной ценности по конверсии корма (хотя этот показатель определяют только у их родственников мужского пола), а молодые хряки - по числу живых поросят и их весу при рождении. Значения племенной ценности постоянно обновляются по мере поступления данных о продуктивности родственников и другой информации. Таким образом, BLUP-оценка позволяет непосредственно сравнивать животных различных поколений. Высокую продуктивность маток и хрячков удается удерживать из года в год только в том случае, если стадо ремонтируют за счет правильно выращенных и здоровых свинок и хрячков, полученных от лучших по индексу BLUP животных.

После достижения подсвинками на доращивании массы 34-36 кг (в возрасте 80-82 дней) их подвергают оценке. Боровки и свинки, не представляющие племенной ценности, направляются на откорм, остальные животные (свинки и хрячки) переводятся в цех выращивания племенного молодняка.

Ремонтных хрячков и свинок содержат, как правило, в групповых станках.

Поголовье свинок содержится в групповых станках, размером 5*5,5 м, вмещающих 25-30 голов. Поголовье хрячков содержится в групповых станках размером 4*5,5 м по 18-23 головы (рис. 84).



Рисунок 84 – Групповой станок для содержания ремонтного молодняка

По достижении животными массы 90-100 кг проводят отбор племенного поголовья. Животные, которые были отбракованы в процессе оценки, направляются на откорм (забой). Остальные свинки и хрячки либо направляются на собственный ремонт стада, либо реализуются в другие хозяйства.

Контрольные вопросы

1. Какие основные задачи ставятся при отборе и выращивании ремонтного молодняка?
2. Как определяется племенная ценность животных?
3. Что представляет собой метод оценки BLUP?
4. Как содержатся ремонтные хрячки и свинки?
5. Куда отправляются животные, не прошедшие племенной отбор?

3 ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Основная роль в повышении эффективности отрасли свиноводства отводится ветеринарно-санитарным мероприятиям.

При современном развитии свиноводства требования к помещениям, в которых содержатся животные, повышаются. Свиньям необходимо создавать среду, учитывающую их биологические особенности и способствующую получению максимальной продуктивности животных. Поэтому на производственных свиноводческих комплексах постоянно модернизируются и ужесточаются требования биологической безопасности.

Территория свиноводческого предприятия. Территория свиноводческого предприятия должна быть огорожена для предупреждения проникновения на территорию посторонних лиц и транспорта, домашних и диких животных.

Территория свинофермы должна быть разделена на изолированные друг от друга зоны:

- производственную, в которой размещаются помещения для содержания свиней;
- административно-хозяйственную, включающую здания и сооружения административно-хозяйственных служб, объекты для инженерно-технического обслуживания;
- хранения и приготовления кормов;
- убоя и переработки свиней (если имеется);
- хранения и переработки и/или утилизации отходов производства (включая трупы свиней).

Свинарники на территории свинофермы размещают в соответствии с технологическим процессом (от участков репродукции к цеху откорма). При этом свинарники для откорма животных размещают ниже по рельефу с подветренной стороны, с учетом розы ветров по отношению к другим зданиям для содержания свиней. Зоны связаны между собой сетью проездов, обеспечивающих удобство технологических операций и экономичность организации производства.

Территория каждой зоны озеленяется и огораживается по всему периметру изгородью, препятствующей бесконтрольному проходу людей и животных.

На свиноводческих комплексах должна быть создана соответствующая материально-техническая база, состоящая из производственных зданий и сооружений ветеринарного и ветеринарно-санитарного назначения, ветеринарного оборудования, инструментов, медикаментов и другого ветеринарного имущества. Дороги для вывоза навоза, трупов свиней располагают таким образом, чтобы они не пересекались с дорогами для подвоза кормов, вывоза свиноводческой продукции. Дороги должны иметь прочное покрытие, которое можно промывать водой и дезинфицировать.

На свиноводческом комплексе более 40 тысяч голов рекомендуется иметь ветеринарную лабораторию, въездной дезинфекционный барьер, убойно-санитарный пункт, карантинное помещение и пункт сбора сырья для производства мясокостной муки. Размеры карантинного помещения зависят от графика поступления животных на свиноводческий комплекс. Он должен быть огражден сплошным или сетчатым забором высотой 2 м и иметь самостоятельный въезд и выезд.

Биологическая безопасность и зонирование территории предприятия. Во всех промышленных свиноводческих комплексах имеется инструкция по биологической безопасности, и во многих из них прописано разделение всей своей территории на зоны (рис. 85).



Рисунок 85 – Территория свиного комплекса разделенная на зоны.

«Черная» зона – это зона, прилегающая к территории свиноводческого комплекса и граничащая с ним забором.

«Серая» зона – это хозяйственная зона, территориально окружающая производственные здания, отделенная по периметру комплекса от внешней территории и внутренним ограждением от чистой зоны.

«Белая» зона – это зона свиного комплекса, к нахождению на которой предъявляются особые требования безопасности. Территориально чистая зона, ограниченная внутренним забором, вход в нее дифференцирован санпропускником с полной санитарной душевой обработкой, сменой одежды и обуви.

Вход в производственную зону осуществляется только через контрольно – пропускной пункт, а въезд транспорта только через постоянно действующий дезинфекционный барьер. Все другие входы в данную зону закрыты, а в проходной санитарного пропускника установлено круглосуточное дежурство.

Важно то, что из черной зоны и серую, а затем в белую запрещено проносить что-либо, но из белой зоны в серую, а затем в черную допускается. Запрещается передача инвентаря, используемого для обслуживания животных, на участки, где размещены предшествующие половозрастные группы животных. Также немаловажным является то, что в «белую» зону свиноводческого комплекса запрещено проносить любую пищевую продукцию, но существует ряд вещей, которые позволительно переносить из «серой» зоны в «белую», но только строго через фумигационную камеру. Такими предметами являются: лекарственные препараты, медицинское оборудование, электротехника и сигареты.

Для посещения свиноводческого комплекса необходимо отсутствие контакта с живыми, боенскими или павшими свиньями в течение 72 часов. Разрешено последовательное посещение в течение дня станции искусственного осеменения, затем одного из цехов, однако посещение подразделений в обратной последовательности – запрещено. Проход посторонних лиц на производственную зону осуществляется только после согласования с руководством комплекса. Лица, прибывшие из других территориальных субъектов, должны предоставить подтверждение благополучия местности, из которой они прибыли, а именно разрешение Управления ветеринарии территориального субъекта.

Въездной дезинфекционный барьер. Дезбарьеры для животноводческих комплексов и ферм предназначены для защиты от возбудителей опасных инфекционных болезней. Дезбарьеры, применяемые для дезинфекции автотранспорта, должны обрабатывать в

обязательном порядке колеса автотранспорта и в некоторых случаях – кузов(рис. 86).



Рисунок 86 – Дезбарьеры для транспорта

Очень важно, чтобы дезбарьер для фермы оставался эффективным при любой погоде. Этот нюанс особенно важен в условиях российской зимы. Для этого необходимо использовать средство, сохраняющее свою эффективность при отрицательных температурах. Въезд транспорта, который не связан с производственной деятельностью на территорию комплекса, должен быть ограничен.

Допускается проезд в производственную зону только следующего транспорта: кормовозы, транспорт для вывоза свиней, обслуживающий ферму машины, специальная техника при авариях, а также техника для уборки снега и мусора.

Обязательным является то, что проезд автотранспорта в производственную зону осуществляется только через дезинфекционный барьер. Если техника не может пройти из-за габаритов через дезинфекционный барьер, то её пропускают через другие ворота, которые оборудованы временным дезинфекционным барьером. На данном барьере проводится проверка необходимой документации, а также рабочий этого барьера обязан провести мойку и дезинфекцию транспорта.

Въезд транспорта в производственную зону для выполнения каких-либо работ по погрузке-выгрузке, ремонту, реконструкции, кроме случаев аварии необходимо заранее согласовать с главным ветеринарным врачом или главным технологом комплекса.

Водители транспорта в серой зоне могут находиться в своей одежде. Водители транспорта, которые, при работе покидают кабину, обязаны выполнить правила посещения свиноводческого комплекса.

Санпропускники. Это группа сблокированных помещений, в которую входят: санблок, который имеет общую проходную (рис. 87), гардероб для верхней одежды, туалет, отдельные помещения для мужчин и женщин со шкафчиками для личной одежды (рис. 88), проходную-душевую с душевыми сетками из расчета одна сетка на пять человек, помещение со шкафчиками для спецодежды и обуви, общее помещение для обмывания и дезинфекции спецобуви при выходе из производственного помещения, помещение для сушки одежды.

Блок для обработки белья состоит из помещения для дезинфекции спецодежды, ваннами с дезраствором для замочки спецодежды или стационарными параформалиновыми камерами, прачечной с гладильной и помещения для хранения и мелкого ремонта чистого белья.

Блок служебных помещений состоит из комнат для заведующего комплексом, бригадиров ферм, зооветеринарного персонала; помещения для приема пищи, а также красного уголка и туалета.

В помещении санитарного пропускника работники свиноводческого комплекса снимают свою гражданскую одежду и обувь, оставляя их в шкафу, который закреплен за каждым работником, принимают душ, а затем надевают в гардеробной чистую продезинфицированную спецодежду и спецобувь.



Рисунок 87 – Общую проходная в санблок и «белую» зону

Работники должны быть обеспечены двумя комплектами спецодежды, так как рабочая одежда для чистой зоны должна подвергаться ежедневной стирке. Поэтому после окончания рабочего дня одежду снимают и передают в специально-предусмотренную прачечную, надевают свою уличную одежду и обувь. Выходить в спецодежде и спецобуви, или выносить их за пределы предприятия запрещается



Рисунок 88 – Помещения для персонала фермы со шкафчиками для личной одежды

При входе в санблок со стороны «белой» и «черной» зон оборудованы стационарные кюветы с ковриками, обильно политыми дезраствором (рис. 89).



Рисунок 89 – Кювет для дезраствора

Безвыгульная система содержания. В связи с наличием на территории России опасной для свиней болезни Африканской чумы свиней (АЧС) наиболее эффективной является безвыгульная система содержания свиней.

Достоинства безвыгульной системы: обеспечение автоматического регулирования воздушной среды; благоприятные условия для автоматизации производственных процессов; сокращение затрат труда на производство единицы продукции; обеспечение лучших условий труда для обслуживающего персонала; сокращение земельной площади комплекса.

В связи с наличием на территории России опасной для свиней болезни Африканской чумы свиней (АЧС) наиболее эффективной является безвыгульная система содержания свиней. Достоинства безвыгульной системы: обеспечение автоматического регулирования воздушной среды; благоприятные условия для автоматизации производственных процессов; сокращение затрат труда на производство единицы продукции; обеспечение лучших условий труда для обслуживающего персонала; сокращение земельной площади комплекса.

Содержание животных разных видов. Большая концентрация поголовья животных и постоянное содержание в закрытых помещениях может способствовать возникновению эпизоотий болезней общих для животных и человека.

Свиноводческие предприятия, являются предприятиями закрытого типа и в них запрещается содержание других видов животных, кроме сторожевых собак.

Сторожевых собак держат на цепи, непосредственно возле помещения охраны, систематически подвергают дегельминтации, вакцинации против бешенства и других инфекционных заболеваний, не допускается скормливание им сырых боенских отходов, а также мяса и органов павших животных.

Кормление свиней. Свинья – распространенное сельскохозяйственное животное. Одна из причин тому - всеядность.

При откорме свиней используются различные продукты. Их цель – обеспечить животное энергией, питательными веществами – белками, углеводами, жирами. В промышленном свиноводстве выделяют два основных способа кормления: сухой и жидкий. На свинкомплексах в основном практикуют сухое кормление свиней экструдированным кормом.

Создаются такие комбикорма в процессе экструдирования зерновых культур, которое подразумевает воздействие высокого давления и температуры от 110 до 160 градусов. За счет этого получается прессованный корм с сохраненными высокими вкусовыми и питательными качествами. Зерно обрабатывается не более 30 секунд, поэтому сохраняет все витамины, жиры и питательные вещества.

Такая технология позволяет соединить все компоненты зерно-меси в единую структуру, измельчить и спрессовать в удобные гранулы. Кроме того, корма проходят стерилизацию, что позволяет уничтожить всю патогенную микрофлору, которая вызывает как порчу самого зерна, так и отрицательно влияет на здоровье животных. Также, как показывает практика, за счет экструзионной обработки клетчатка переходит в легкоусвояемую форму: тяжелый крахмал превращается в простые моносахариды. Это упрощает процесс переваривания растительной клетчатки.

Одним из важных «питательных элементов» в рационе свиней является вода. Свиньи потребляют много воды, и, как правило, им необходимо 2,5 литра воды на каждый кг потребляемого сухого корма. Кроме того, повышенная потребность в воде возникает в период охоты, и это часто приводит к дополнительному потреблению питьевой воды в объеме 2 литров в день. Слишком низкое расположение сосковых поилок приводит к потерям питьевой воды, так как свиньи не в состоянии полностью охватить ртом сосок поилки, и вода проливается.

Преимуществами жидкого кормления свиней является возможность использования отходов и вторичных продуктов пищевой (молочной, пивоваренной, сахарной, спиртовой, мукомольной, мясоперерабатывающей, масляной, хлебобулочной) и микробиологической промышленности. Это важнейшее преимущество, позволяет уменьшить затраты зерновых кормов и снизить себестоимость продукции. Также жидкий корм больше соответствует физиологическим потребностям свиней и дает возможность обеспечить постепенную замену рационов, упрощает внесения добавок (премиксов, медикаментов и т.п.), уменьшает потери корма; уменьшает количество экскрементов, что положительно влияет на экономические и экологические аспекты производства. Процесс жидкого кормления гибкий, предоставляет возможность оперативно корректировать рацион без участия комбикормового завода, в частности, примешивать компоненты, вводить их постепенно для привыкания животного. Но есть и недостатки жидкого кормления.

Это высокая стоимость и затраты на оборудование (инвестиции на внедрение системы окупаются за 3-5 лет), жидкие корма имеют короткий срок хранения; возникают угрозы при нарушениях режимов очистки систем трубопроводов, кормушек, данная система нуждается в ежедневном контроле, при такой системы кормления отмечают повышенную влажность в животноводческих помещениях, что негативно влияет на животных (особенно в зимний период).

Хранение кормов на территории комплекса. Комбикорма хранятся в бункерах (рис. 90). Хранение готового комбикорма в бункерах подвержено потерям. Это происходит из-за проникающей в них влажности и образующейся из-за этого плесени.

В зависимости от свойств комбикорма его нужно хранить не дольше положенного срока.

Потери питательности кормов можно уменьшить благодаря регулярной очистке бункеров. Для этого необходимо иметь соответствующие резервные отверстия на них. Сегодня различные профессиональные фирмы также предлагают внутреннюю очистку горячим воздухом под высоким давлением. Предприятия пользуются таким сервисом ежегодно или минимум один раз в два года. В промежутках между профессиональной очисткой бункера можно их очищать самостоятельно, посредством их открытия и соответствующего инструментария. Но для этого нужно, чтобы хотя бы на короткое время бункер оставался пустым. Для этого нужно иметь резервный бункер.



Рисунок 90 – Бункера для хранения комбикормов

Согласно общепринятых норм для хранения комбикормов на складах следует учесть некоторые условия:

Влажность. Наилучшее соотношение влажности в помещении для хранения кормов 70-75%.

Укладка. Высота укладки корма определена следующим образом:

- для рассыпного корма возможно напольное хранение – 2,5 м с уровнем влажности более 13%, для других видов - не выше 4 м;
- фасованный комбикорм следует выложить штабелями из расчета: 11-12 рядов летом и 14-15 рядов зимой (рис. 91).

Температурный режим. Оптимальной температурой в хранилище является диапазон от 0 до 10 °С. Важно знать, что при повышении температуры срок хранения корма сокращается в несколько раз.



Рисунок 91– Хранение фасованного корма

Требования к устройству полов. Серьезные требования предъявляются к устройству полов. Свиньи большую часть жизни проводят лежа (более 20 часов в сутки), поэтому качество логова для них очень важно. Полы должны быть малотеплопроводными, водостойкими, прочными, не выделять вредных веществ. Качество пола влияет на санитарно-гигиеническое состояние помещения и на поддержание в нем оптимального микроклимата. Воздействуя непосредственно на организм свиней, они влияют на его здоровье, и, следовательно, и на

показатели продуктивности и на поддержание температурно-влажностного режима в помещении. Полы проходов возвышают над уровнем планируемой отметки не менее, чем на 0,15 м, уклон пола в групповых станках должен составлять 5 %, а в случае расположения кормушек перпендикулярно навозным каналам до 1,5 %. Лучшим считается комбинированный пол - сплошной в логове и решетчатый в зоне навозного канала.

Рекомендуется устанавливать чугунные решетки или панели в кормонавозном проходе, что позволит качественно очищать место скопления отходов. Вдоль кормушек желательно постелить щелевой пол непрерывным полотном шириной 0,4 м, что позволит уменьшить количество загрязнений. Когда срок откормки закончен, поросят переводят в другие боксы, а освободившееся помещение обязательно хорошо чистят и проводят в нем дезинфекцию. После чего на протяжении недели помещение должно отстояться без новой партии животных.

Микроклимат в животноводческих помещениях. В свиноводстве большое внимание уделяется микроклимату и температуре воздуха в свинокомплексе. Эти два фактора могут значительно повлиять на продуктивность поголовья, рост и развитие. Так, при высокой температуре воздуха в помещении, при духоте у свиней может случиться перегрев тела, который может ухудшить аппетит и снизить поедаемость корма, что скажется на среднесуточных привесах. Если в свинарнике холодно, то животные будут тратить больше энергии на самогревание, что приведет к увеличению поедаемости кормов и увеличит затраты на кормление и снизит окупаемость в виде прироста живого веса.

Сквозняки, плохое качество подстилки и высокая влажность приводят к снижению продуктивности и увеличению заболеваемости.

Влажность в свинарнике – один из важнейших параметров. Количество влаги в свиноводческом комплексе напрямую влияет на обменные процессы в организме животных. Повышенная или пониженная влажность негативно отражается на здоровье поросят. При отклонении от нормы и снижении температуры воздуха в свинарнике автоматически повышается концентрация влаги. Конденсат оседает на стенах и потолках в помещении, что приводит к сырости и промерзанию помещения, развитию грибков и патогенных микроорганизмов. При повышенной температуре влажность воздуха катастрофически снижается и воздух пересушивается. В таких условиях свиньи перегреваются, что

тоже негативно влияет на их общее состояние. Оптимальное содержание влаги в помещении, где живут свиньи, должно находиться в промежутке 60-70%.

Важно отладить оптимальную систему передвижения воздуха внутри помещения, где проживают животные, чтобы исключить их перегрев. Летом оптимальная скорость передвижения воздуха не должна быть ниже 0,4 м/с, а в боксе с маленькими поросятами не более 0,2 м/с. При снижении скорости воздушного потока возрастает вероятность появления сырости и отработанного воздуха с повышенной концентрацией углекислоты, соединений аммиака и сероводорода. А избыточное количество этих газов в свиноводческом комплексе приводит к тому, что у животных появляются проблемы с дыханием и даже может спровоцировать отек легких. Чрезмерное количество углекислого газа приводит к учащению дыхания, аритмии и даже отравлению.

Именно поэтому хорошая вентиляция – важный момент в процессе организации помещения для свиней и организации в нем оптимального микроклимата. Посредством вентиляции выводится не только отработанный воздух, но и происходит очистка свинарника от вредных газов. Вентиляционное оборудование помещается в вытяжные шахты, которые сосредоточены в местах скопления навоза и жижи. От грамотной организации вентиляции свиноводческого комплекса целиком зависит его продуктивность и производственные мощности. Неэффективная работа вентиляционной системы вызывает закономерную концентрацию вредных газов и водяного пара в воздухе помещения, и животные начинают плохо себя чувствовать, отказываться от пищи, болеть и даже погибать.

Система воздухоотвода нормализует микроклимат в помещении и выводит вредные вещества и лишнюю влагу, охлаждая поступающий воздух летом (чтобы животные не перегревались), и нагревая зимой (чтобы животные не мерзли и не простывали). Причем именно в летний период воздухообмен является наиболее объемным и, как правило, превосходит зимний в десятки раз. Вентиляционная система состоит из трех основных компонентов: приточной форточки, вентилятора и вентиляционной шахты. В общем, системы вентиляции, используемые для воздухообмена в свинокомплексах, можно условно разделить на три вида:

- система вентиляции с приточными клапанами – одна из самых популярных в странах Европы, отлично подходит для свинокомплексов, расположенных в умеренной климатической зоне (от +22 до

– 15 градусов) и абсолютно не применима в реалиях северных и центральных регионов нашей страны. Проблема заключается в слишком медленной подаче воздуха через систему, во время которой он просто не успевает нагреться, а в жаркое время года скорость потока становится выше и движется в направлении вытяжных шахт высоко над животными (2 метра), не охлаждая их. Также нельзя забывать об обмерзании приточных клапанов при температуре ниже -15 градусов, которое практически моментально выводит из строя сервоприводы.

- диффузионная вентиляция предусматривает наличие в помещениях перфорированного потолочного перекрытия. Вытяжной вентилятор создает отрицательное давление, вызывая тем самым приток свежего воздуха через отверстия под стрехой крыши в чердачное пространство. В качестве фильтра выступают перфорированные потолочные перекрытия, изготовленные из металлического профиля, перфорированного пенопласта или пористого древесно-стружечного материала. Холодный воздух проходит через такой «фильтр», равномерно нагревается и попадает в помещение к животным уже необходимой температуры, не создавая при этом сквозняков. Такая вентиляция будет идеальной для помещений с маленькими поросятами на подсосном периоде или доращивании.

Если говорить о недостатках этой системы, то самый ощутимый – образование инея или конденсата на перфорированной поверхности перекрытия, который способствует увеличению уровня влажности в помещении, а, значит, вызывает нарушение необходимого микроклимата. Также такие потолочные перекрытия нуждаются в регулярной чистке, так как на них скапливается достаточно большое количество пыли и грязи. А летом диффузная вентиляция требует установки дополнительных приточных клапанов, так как не справляется полностью с задачей охлаждения воздуха.

- система вентиляции отрицательного давления с притоком воздуха через крышу и вытяжкой через боковые вентиляторы. Такая система является самой экономически выгодной и эффективной в климатических условиях нашей страны. Зимой в работу включается система отрицательного давления – через вентиляционные шахты, расположенные в покрытии, осуществляется пассивный приток воздуха, когда по внешним стенам помещения расположены осевые вентиляторы, обеспечивающие вытяжку. Такая мера позволяет удалять из воздуха нижней зоны помещения вредные газы и излишки влаги. В летний

же период эти вентиляторы обеспечивают максимальный воздухообмен.

Регулировка подачи воздуха осуществляется с помощью автоматики за счет изменения степени открытия заслонок приточных шахт и частоты вращения лопастей вентиляторов. В зимний период года с помощью заслонок приточных шахт холодный воздух направляется в верхнюю зону помещения, где смешивается с теплым воздухом. Для эффективного перемешивания теплого и холодного воздуха могут использоваться воздухонагреватели, установленные ниже приточных вентиляционных шахт.

За микроклиматом нужно следить постоянно, так как он может меняться в зависимости от погодных условий, активности животных и других факторов, поэтому рекомендовано использовать автоматизированные схемы регулирования вентиляции и обогревательных приборов. Оператор может вывести себе на дисплей всю необходимую информацию относительно сбоев и данных о микроклимате по текущему состоянию.

Навозоудаление. Система навозоудаления проектируется до начала строительства или реконструкции свиного комплекса (на этапе заливки или установки полов). Установка системы навозоудаления способствует увеличению эффективности производства и снижению заболеваемости животных, сокращению трудо- и энергозатрат на свином комплексе.

Основные системы навозоудаления в свинарниках – самосплавная система навозоудаления и гидросмыв. Навозоудаление в свинарнике упрощается с установкой щелевых полов и удобного, легкомоющегося оборудования (перегородки – из пластика, станки и клетки – простые и удобные, чтобы под них не забивалась грязь).

Самосплавная система навозоудаления – это удобный и экономичный вариант для помещений любых размеров. Актуальный и самый востребованный вариант навозоудаления для современных условий с минимальным количеством использования воды. Современная же система работает по принципу самосплава и требует минимума воды, проблем со сквозняками не возникает. Система самосплавного навозоудаления в свинарниках начинается с навозонакопительной ванны, которая отливается из бетона. Эта ванна очищается раз в две недели через ПВХ-канализацию. Канализация в системе навозоудаления состоит из полипропиленовых труб, прочных и устойчивых к агрессивному химическому воздействию среды и перепадам

температур. Такие трубы не ржавеют и не гниют; кроме того, их пропускная способность выше, чем у металлических. Из самотечного канала навоз поступает самосплавом в заглубленный навозоприемник, и уже оттуда перекачивается насосом в транспорт. Гидросмыв в свинарниках, как гидросмыв, подходит для небольших ферм из-за достаточно большого расхода воды (на крупных промышленных свинокомплексах это обойдется очень дорого и неэффективно).

Хранится навоз в специальных резервуарах (лагунах) – наземных или заглубленных. Резервуары могут быть как открытыми, так и закрытыми, изготавливаются из стали, бетона, или полиэтиленовой пленки. Пленочные лагуны для навоза – самый экономичный вариант (рис. 92).



Рисунок 92 – Лагуна для хранения навоза

Выкапывается котлован глубиной 15 м, его дно выстилается специальной пленкой, чтобы навоз не попадал в почву. Сверху лагуна для навоза также закрыта пленкой – для защиты навоза от осадков и ускорения процесса сбраживания. Наполнение и опустошение лагуны для навоза осуществляется без повреждения покрытия с помощью обслуживающего резервуара. Желательно, если у вас будет хотя бы две лагуны: одна – для постепенного накопления, другая – для выдержки. При проектном решении по размещению навозонакопителей для хранения навоза следует учитывать санитарно-

защитные зоны. Рекомендуемое расстояние от открытых навозонакопителей до жилого массива должно быть не менее 1000 м.

Производственная санитария. На любом промышленном комплексе должна быть предусмотрена единая система общих и специальных ветеринарно-профилактических мероприятий, соответствующих технологическим процессам, нормам проектирования ветеринарных объектов, которые настроены на гарантирование охраны персонала свиного комплекса от инфекционных болезней, общих как для человека, так и для животных, а также обеспечение сохранения здоровья, продуктивности животных и получения доброкачественных продуктов и сырья животного происхождения.

При обслуживании свиней необходимо соблюдать правила личной гигиены: содержать в чистоте рабочее место, животноводческие помещения, инвентарь, оборудование; заменять специальную одежду по мере ее загрязнения, а санитарную – после участия в зооветеринарных мероприятиях, снимать перед приемом пищи, отдыхом курением и по окончании работ и хранить в отведенном месте; тщательно мыть руки теплой водой с мылом; ссадины и царапины смазывать антисептическими растворами (йода или бриллиантовой зелени), при необходимости накладывать бинтовые повязки.

Для обслуживания животных за каждой производственной группой закрепляют постоянных лиц, которые должны быть соответственно обучены приемам содержания, кормления животных, ухода за ними, а также соблюдения ветеринарно-санитарных правил. Обслуживающий персонал обеспечивают спецодеждой и спецобувью по существующим нормам. Вход обслуживающего персонала на территорию комплекса разрешается только через ветпропускник.

В свою очередь при переходе между корпусами и секциями в свиных комплексах обязательно имеются для обработки обуви действующие дезинфицирующие маты или дезинфекционные ванночки, которые постоянно обновляют или дополняют специальным дезинфекционным раствором.

Важнейшей частью полноценной санитарно-гигиенической подготовки свиноводческих помещений является дезинсекция – борьба с насекомыми, являющимися переносчиками несконченного числа возбудителей. Также систематически в полном объеме проводятся деакаризация, дератизация и дезинфекция с контролем их эффективности.

Дератизация (борьба с крысами, мышами) необходима для предотвращения многих заразных болезней и потерь кормов. Грызуны являются переносчиками таких опасных и для людей болезней, как бешенство, чума, болезнь Ауески, сальмонеллез, лептоспироз, бруцеллез, трихинеллез, туляремия и др. Профилактика состоит в поддержании постоянной чистоты, уборке навоза, скашивании сорняков вокруг помещений, правильном хранении кормов. Норы и щели грызунов надо заделывать цементом или глиной со стеклом. Истребление грызунов проводят с помощью приманок, которые следует расставлять в местах, недоступных для свиней.

Дезинсекция и дезакаризация – комплекс профилактических и истребительных мероприятий, направленных на уничтожение насекомых и клещей, являющихся резервуарами и переносчиками возбудителей инфекционных болезней, опасных для человека и животных, а также наносящих вред пищевым и сельскохозяйственным продуктам, и жилищу человека. Все паразитические членистоногие могут быть переносчиками возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и человека.

Для проведения успешной и эффективной дезинфекции необходимо составить обязательный план мероприятий и строго контролировать его выполнение сотрудниками. Полное и эффективное уничтожение микроорганизмов возможно только при прямом воздействии на них дезинфицирующего средства (дезифектанта), поэтому обрабатываемая поверхность должна быть предельно чистой (даже мелкие частицы грязи могут весьма значительно снизить результат дезинфекции).

После окончания основного технологического процесса (перевод в другой цех, другую группу, отправка на мясокомбинат и др.) животноводческие помещения полностью освобождают от поголовья, тщательно очищают, моют, дезинфицируют и белят. Вновь заполнять помещения разрешается только после обработки животных, предусмотренной ветеринарными правилами, но не ранее чем через 3-5 дней.

На большинстве свиноферм дезинфекция производится методом распыления, при котором дезраствор наносится на поверхности в виде аэрозоля парогенератором (рис. 93).



Рисунок 93 – Дезинфекция оборудования

Такой метод считается наименее трудоёмким. Эффективность аэрозольной дезинфекции крайне высока, т.к. мельчайшие частички раствора проникают в самые труднодоступные места.

Качество дезинфектанта также играет немаловажную роль. Дезинфектант должен быть высокоэффективным и поликомпозиционным, не вызывать привыкания и, конечно, быть безопасным для сотрудников и животных.

Ветеринарное обслуживание животных. Организация ветеринарной службы на свиноводческих комплексах находится в прямой зависимости от их производственной мощности. Задачи ветеринарных специалистов на свиноводческих комплексах, следующие:

- строгий контроль за комплектованием комплекса как при вводе в эксплуатацию, так и в процессе его деятельности;
- строгий контроль за утилизацией биологических отходов;
- систематический контроль за кормлением и содержанием свиней (исследование качества кормов в ветеринарных или агрохимических лабораториях, обязательная стерилизация пищевых отходов);
- систематическая санитарная выбраковка поголовья;
- защита комплексов от заноса возбудителей чумы, рожи свиней, болезни Ауески, ящура, вирусного гастроэнтерита, лептоспироза, дизентерии и других заразных болезней;

- предупреждение заболеваний свиней колибактериозом, сальмонеллезом, бруцеллезом, туберкулезом, аскаридозом и другими гельминтозами;

- массовая профилактическая обработка свиней против незаразных болезней (применение железосодержащих препаратов для профилактики алиментарной анемии, препаратов селена для предупреждения токсической дистрофии печени, витаминных препаратов для профилактики авитаминозов и т.д.);

- лечение больных свиней с применением индивидуальных и групповых методов.

При появлении заболевания свиней – больных животных немедленно изолируют и проводят соответствующие диагностические исследования с целью постановки диагноза и последующей организации комплекса мероприятий по ликвидации возникшего заболевания.

В каждом свиноматнике оборудуют санитарные станки (клетки) со сплошными перегородками для содержания ослабленных и больных животных.

Вакцинация свиней. Вакцинирование свиней проводится для того, чтобы избежать заболевания или понизить его вспышку путем стимуляции иммунной системы к производству антител против определенных инфекций или токсинов.

С помощью вакцинации можно защитить вакцинируемое животное. Поросят можно защитить, вакцинируя матку.

Все поголовье хряков проходит обязательные исследования на туберкулез с использованием туберкулина для млекопитающих и птиц. Дважды в год осуществляется исследование крови на бруцеллез, лептоспироз, хламидиоз, репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС), классическую чуму свиней, микоплазмоз. Примерно в эти же сроки проводят дегельминтизацию с помощью препарата «Ивермек». Ежегодно в сентябре-октябре 100 % хряков вакцинируют против классической чумы свиней. Ежегодно проводят вакцинацию против рожи и парвовирусной инфекции свиней вакциной ПАРВОСУИН-МК, инактивированной против парвовирусной инфекции и рожи свиней.

Перед вводом в основное маточное стадо ремонтных свинок и хрячков проводят исследование на туберкулез аллергической пробой и исследование крови на бруцеллез, лептоспироз, хламидиоз, репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС), чуму, микоплазмоз. В эти же сроки осуществляют вакцинацию против парвовирусной инфекции и рожи свиней. Исследование свиноматок на туберкулез

проводят ежеквартально (не менее 5 % поголовья в год). После отъема поросят свиноматок дегельминтизируют. Один раз в год используют вирус вакцину «ЛК-ВНИИВВиМ» против классической чумы свиней. Через 10 дней после опороса свиноматок вакцинируют против рожи и парвовирусной инфекции, на двенадцатой неделе супоросности против актинобациллезной плевропневмонии свиней. Молодняк на доращивании прививают против классической чумы свиней (40 дней), рожи (60 дней), актинобациллезной плевропневмонии (50 дней) и ревакцинируют в 70-75 дней.

Все откормочное поголовье свиней ревакцинируют в 90 дней против рожи и в 100 дней против классической чумы свиней. Проведение указанных мероприятий в широких масштабах позволит профилактировать заболевания свиней и увеличить продуктивность.

Требования к убойно-санитарным пунктам. Убойно-санитарный пункт блокируют с ветеринарной лабораторией и размещают на линии ограждения организации. В его состав входят: убойное отделение, с помещениями для убоя свиней, вскрытия желудочно-кишечного тракта животных, посола шкур и временного хранения туш и шкур животных, утилизационное отделение со вскрывочной и утилизационной камерой, душевая. В утилизационном отделении устанавливают автоклав или трупосжигательную печь. При утилизации сырья автоклавированием предусматривают две комнаты: для сырья и обезвреженных конфискатов. В стене между этими комнатами устанавливают автоклав, загрузку его осуществляют в комнате для сырья, а выгрузку в комнате для обезвреженных конфискатов.

- При расположении свиноводческой организации в зоне деятельности заводов по производству мясокостной муки убойно-санитарный пункт предусматривают без утилизационного, отделения. В этом случае в составе убойно-санитарного пункта оборудуют изоляционную холодильную камеру для кратковременного хранения трупов и конфискатов от вынужденно убитых животных.

- Помещение убойно-санитарного пункта и прилегающую к нему территорию огораживают забором высотой 2 м и обеспечивают самостоятельный въезд (выезд) на дорогу общего пользования.

- Убойную площадку предусматривают на репродукторных товарных фермах производительностью 12 тысяч и более поросят в год, а также в специализированных хозяйствах по откорму менее 12 тысяч голов в год и в организациях с законченным производственным

циклом мощностью 12 и 24 тысяч голов откорма в год. В ее состав входят помещения для убоя животных и для хранения продуктов убоя.

Карантинирование свиней на комплексах. Карантинирование - это система профилактических мероприятий, направленных на недопущение заноса возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний животных и человека на территорию, куда ввозят животных.

Ввоз животных осуществляют из благополучных по инфекционными инвазионным болезням хозяйств. На ввозимых животных должны быть оформлены ветеринарные сопроводительные документы, подтверждающие благополучие хозяйств-поставщиков и проведение профилактических вакцинаций и диагностических исследований.

Система мероприятий в период карантинирования должна предусматривать осуществление совокупности ветеринарных операций, связанных с приемом, ветеринарно-санитарной обработкой, передержкой, проведением диагностических исследований и лечебно-профилактических обработок поступающих животных. Продолжительность карантина составляет 30 дней, при условии выполнения всех мероприятий.

Целью карантина и адаптации является защита вновь прибывших животных от инфекций, существующих в основном стаде. Таким образом, акценты несколько смещаются: мы защищаем своих животных от вновь прибывших, а вновь прибывших от болезней, циркулирующих на комплексе.

В период карантинирования животных проводится:

- 1) ветеринарный осмотр животных, термометрия животных;
- 2) ветеринарные обработки и диагностические исследования против болезней животных, определенных планом карантинирования животных.

При планировании проведения диагностических исследований в период карантинирования животных учитываются сведения о ранее проведенных ветеринарных обработках, вакцинациях животных с целью исключения получения недостоверных результатов диагностических исследований.

В хозяйстве должна быть предусмотрена специальная карантинная ферма, которая находится изолированно от основных производственных помещений, с закрепленным за ней персоналом, транспортом.

По окончании карантина, получения отрицательных результатов диагностических исследований и проведения всех необходимых мероприятий Госветспециалистом совместно с хозяйствующим субъектом оформляется Акт отмены профилактического карантинирования ввезенных животных. В случае продления карантина оформляется Акт о продлении карантина с указанием причин. Помещения для содержания свиней на карантинных фермах обеззараживают каждый раз перед постановкой на карантин и по окончании срока карантинирования очередной партии животных.

Зоосанитарный статус свиноводческих хозяйств. Согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 23 июля 2010 года №258 «Об утверждении Правил определения зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств, а также организаций, осуществляющих убой свиней, переработку и хранение продукции свиноводства», компартиментализация является законодательно регламентированной процедурой, при которой определяется зоосанитарный статус (отнесение к одному из компартиментов) хозяйствующих субъектов, осуществляющих убой свиней, переработку и хранение продукции свиноводства.

Цель компартиментализации – обеспечение благоприятного эпизоотического статуса свиноводческих хозяйств и предотвращения распространения заразных болезней животных на территории РФ.

По результатам компартиментализации каждое хозяйство, пожелавшее пройти данную процедуру, будет отнесено к следующим уровням компартамента:

Компартимент I – незащищенные от угроз хозяйства;

Компартимент II - хозяйства низкого уровня защиты;

Компартимент III– хозяйства среднего уровня защиты;

Компартимент IV– хозяйства высокого уровня защиты.

Компартиментализация проводится путем обследования по заявлению хозяйствующего субъекта.

Решение об обследовании с целью определения зоосанитарного статуса для хозяйствующих субъектов является добровольным.

Хозяйства, не подавшие заявления, и до проведения их посещения относятся к компартименту I.

В случае признания хозяйства соответствующим критериям компартамента III или IV, справка о соответствии вносится в автоматизированную информационную систему «Цербер», размещенную на официальном сайте Россельхознадзора.

Ввиду огромной важности повышения уровня защищенности хозяйств от заноса и возникновения особо опасных болезней, в том числе африканской чумы свиней, наносящей огромный экономический урон, необходимо с особым вниманием отнестись к компартиментализации.

Получение зоосанитарного статуса направлено на повышение эффективности проводимых ветеринарными службами мер по недопущению возникновения, распространения и ликвидации АЧС – таких как ведение тщательного учёта свинопоголовья, отслеживание происхождения животных, кормов, процедуры убоя, соблюдения ветеринарных требований к содержанию животных и прочих необходимых мероприятий.

Определение зоосанитарного статуса хозяйств производится на основе анализа рисков, связанных с распространением возбудителей заразных болезней животных, включая болезни, общие для человека и животных, и заразных болезней человека, для которого свиньи могут служить активным или пассивным переносчиком, а также токсинов биогенного происхождения, которые могут вызывать отравление свиней или людей при употреблении в пищу продукции свиноводства, и характеризует степень защищенности компартамента. При этом в целях недопущения инфекционных болезней на территории свиноводческих хозяйств руководители обязаны выполнять меры, направленные на предупреждение инфекционных болезней свиней, в частности:

- не допускать свободновыгульного содержания свиней;
- фермы должны быть огорожены и иметь соответствующие ветеринарно-санитарные объекты (ветеринарно-санитарные пропускники, изоляторы, убойные пункты);
- содержать в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии фермы, помещения и сооружения для свиней и прилегающую к фермам территорию;
- иметь ответственных за каждое отделение СТФ и ввести строгий учет и опись имеющегося поголовья;
- не допускать посторонних лиц на территорию товарных ферм;
- не допускать въезд любого вида транспорта, не связанного с непосредственным обслуживанием (комплекса) фермы;
- не допускать завоз и вывоз, и перемещение свинопоголовья внутри хозяйства без разрешения ветеринарных специалистов;
- скармливать корма, не проверенные в ветеринарно-санитарном отношении;

- содержать изолированно в течение 30 дней всех вновь поступающих в хозяйства животных и использовать их отдельно в течение указанного срока;
- обеспечивать своевременную дезинфекцию и дератизацию с последующим сбором и уничтожением трупов грызунов;
- на каждом свиноводческом предприятии должен иметься санитарный пропускник и дезинфекционный барьер с круглосуточным дежурством, расположенный на границе административно-хозяйственной и производственных зон;
- вход на предприятие должен осуществляться через санпропускник, имеющий помещения для дезинфекции, стирки и сушки спецодежды, обуви и душевую, оборудованный дезоматами (кюветы с ковриками или опилками);
- въезд производственного транспорта хозяйства в производственную зону свиноводческого предприятия должен осуществляться через действующий дезинфекционный барьер;
- вход на производственную территорию предприятия возможен только после принятия душа в санпропускнике и переодевания в чистую продезинфицированную спецодежду и обувь;
- запрещается содержание других видов животных на территории свиноводческих предприятий;
- в целях исключения заноса инфекционных болезней в специализированные свиноводческие предприятия рекомендуется исключить содержание свиней в личных подворьях граждан – работников предприятия;
- категорически запрещается скармливание пищевых отходов в корм свиньям без термической обработки и др.

Процедура оценки зоосанитарного статуса - бесплатная. После осмотра и оценки ветеринарной защищённости хозяйствующего субъекта от угрозы распространения заразных болезней ему может быть присвоен более высокий компартмент. Компартментализация позволит принять оперативные меры в случае вспышки заразных болезней и падежа животных, а также предоставляет хозяйствам с высоким уровнем защищенности дополнительные возможности продолжить обычную хозяйственную деятельность.

Контрольные вопросы

1. На какие зоны должна быть разделена свиноферма?
2. Что такое «белая» зона свинокомплекса?
3. Что такое «черная» зона свинокомплекса?
4. Что такое «серая» зона свинокомплекса?
5. Что такое санпропускник?
6. Какие помещения входят в санпропускник?
7. Для чего применяются дезбарьеры?
8. Какие требования предъявляются к дезбарьерам?
9. Чем должны быть обеспечены работники свинофермы?
10. Почему в настоящее время актуальным является безвыгульная система содержания свиней?
11. Какие способы кормления различают в свиноводстве?
12. Что такое экструдирование кормов?
13. Чем отличаются экструдированные корма от обычных кормов?
14. В чем преимущества жидкого кормления свиней?
15. Для чего проводится очистка бункеров для хранения кормов?
16. Какие должны быть нормы для хранения комбикормов на складах?
17. Как хранится фасованный корм на складах?
18. Какие требования предъявляются к устройству полов?
19. Как влияет на состояние свиней высокая температура и влажность?
20. Из чего состоит вентиляционная система?
21. На каких три вида делится система вентиляции в свинарниках?
22. Какие существуют основные системы навозоудаления в свинарниках?
23. В чем преимущества самосплавной системы навозоудаления в свинарниках?
24. Как хранится свиной навоз?
25. Что такое лагуна?
26. Какие необходимо соблюдать правила личной гигиены при обслуживании свиней?
27. Что такое деакарнизация?
28. Что такое дератизация?

29. Что такое дезинфекция?
30. Как проводится дезинфекция свиноводческих предприятий?
31. Что входит в задачи ветеринарного обслуживания животных?
32. Что такое вакцинация?
33. Для чего она проводится?
34. На какие заболевания исследуют свиней?
35. Против каких заболеваний вакцинируют свиней?
36. Какие требования предъявляются к убойно-санитарным пунктам?
37. Что такое карантинирование свиней на комплексах?
38. Когда проводится карантинирование свиней?
39. Какие мероприятия проводятся в период карантинирования животных?
40. Какие документы оформляются по окончании карантина свиней?
41. Что такое компартиментализация?
42. Как проходит процедура оценки зоосанитарного статуса хозяйства?
43. На что направлено получение зоосанитарного статуса хозяйства?

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабайлова, Г.П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии: учебное пособие для вузов / Г.П. Бабайлова, Е.С. Симбирских, Ю.С. Овсянников. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 240 с.
2. Бекенёв, В.А. Технология разведения и содержания свиней: учебное пособие / В.А. Бекенёв. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с.
3. Бажов, Г.М. Интенсивное свиноводство: учебник для вузов / Г. М. Бажов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с.
4. Буярова, В.С. Современные технологии производства свинины: учебное пособие / под ред. Буярова В.С. – Орёл: Изд-во Орёл ГАУ, 2014. – 184 с.
5. Белая книга по соблюдению обязательных требований при содержании свиней. Комитет ветеринарии Новгородской области, 2020. – 66 с.
6. Гигиена животных: учебник для вузов: в 2 книгах / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов, А.М. Холдоенко. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Книга 2: Частная зоогигиена – 2021. – 552 с.
7. Дарьин, А.И. Интенсивные технологии производства свинины: учебное пособие / А. И. Дарьин. – Пенза: ПГАУ, 2018. – 208 с.
8. Жучаев, К.В., Суетов Н. Благополучие молодняка свиней // Животноводство России. – 2009. – № 5. – 39 с.
9. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 456 с.
10. Комлацкий, В.И. Биология и этология свиней: учеб. пособие / В.И. Комлацкий, Л.Ф. Величко, В.А. Величко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 137 с.
11. Кабанов, В.Д. Свиноводство. – М.: Колос, 2001. – 431 е.: ил. – (Учебки и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
12. Колосов, Ю.А. Частная зоотехния: учебник для вузов / Ю.А. Колосов, В.В. Абонеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 460 с.
13. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 456 с.

14. Катаранов, А.В. Справочник свиновода / А.В. Катаранов, В.Д. Баринов, В.С. Авдеев. - Ростов н/Д: «Феникс», 2003. - 288 с. (Серия "Подворье").
15. Основы свиноводства [электронный ресурс] // Agrovesti.net [Интернет-портал].<https://agrovesti.net/lib/tech/pig-breeding-ech/osnovy-svinovodstva.html>. (дата обращения 10.05.2022).
16. Основы сельскохозяйственных пользований: учебник / Г. Г. Романов, Г.Т. Шморгунов, Р.А. Беляева [и др.]; под редакцией Н. М. Большакова, Г. Г. Романова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 300 с.
17. Плотников, В.П. Современные технологии воспроизводства и содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В. П. Плотников, В.В. Саломатин. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. – 140 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
18. Полянцев, Н.И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник / Н.И. Полянцев, А.И. Афанасьев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 400 с.
19. Рахматова, Л.А. Технология производства свинины на промышленной основе: учебно-методическое пособие / Л.А. Рахматова, Р.Н. Файзрахманова, Р.Р. Муллахметова. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. – 55 с.
20. Свиньи: содержание, кормление и болезни: учебное пособие / А.Ф. Кузнецов, И.Д. Алемайкин, Г.М. Андреев [и др.]; под редакцией А. Ф. Кузнецовой. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 544 с.
21. Свиноводство: учебное пособие / составитель Н. С. Баранова. – пос. Караваево: КГСХА, 2019. – 111 с.
22. Современные технологии в промышленном свиноводстве: монография / А.П. Гришкова, А.А. Аришин, Н.А. Чалова, В.А. Гришков. – Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2014. – 128 с.
23. Сарычев, Н.Г. Животноводство с основами общей зоогигиены: учебное пособие / Н.Г. Сарычев, В.В. Кравец, Л.Л. Чернов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 352 с.
24. Трухачев, В.И. Практическое свиноведение: учебное пособие / В.И. Трухачев. – Ставрополь: СтГАУ, 2010. – 264 с.
25. Технология производства и переработки продукции свиноводства: учебник / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко, Н.И. Хайруллина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 340 с.

26. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве: учебник / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 288 с.
27. Фролов, В.Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства: учебное пособие / В.Ю. Фролов, В.П. Коваленко, Д.П. Сысоев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 176 с.
28. Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве: учебное пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с.
29. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных: учебное пособие / Ф.С. Хазиахметов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 364 с.
30. Хохрин, С.Н. Кормление моногастричных животных: учебное пособие для вузов / С.Н. Хохрин, Ю.П. Савенко, В.Б. Галецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 516 с.
31. Царенко, П.П. Введение в зоотехнию: учебник / П.П. Царенко, А.Ф. Шевхужев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 300 с.

Учебное издание

**Зыкина Елена Анатольевна
Дарьин Александр Иванович**

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Учебное пособие

Компьютерная верстка Е.А. Зыкиной
Корректор А.И. Муругова

Дата подписания к использованию 06.09.2022 г. Уч.изд.л. 6,0
№ 24 в реестре электронных ресурсов ПГАУ.
Объем издания 3,91 Мб

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30, www.pgau.ru