

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б.1. В.ДВ.1.2 Свиноводство

Направление подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния» (уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Профиль подготовки 06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель - исследователь

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Конспект лекций**
- 1.1 Лекция № 1** Организация и технология работ на свиноводческих комплексах
- 1.2 Лекция № 2** Поточное производство свинины
- 1.3 Лекция № 3** Технология содержания и кормления холостых и проверяемых на супоросность свиноматок Яичная продуктивность с.-х. птицы
- 1.4 Лекция № 4,5** Технология содержания и кормления свиноматок второго периода супоросности
- 1.5 Лекция № 6** Технология содержания и кормления подсосных свиноматок с поросятами
- 1.6 Лекция № 7** Технология содержания поросят-отъемышей
- 1.7 Лекция № 8** Стрессы в промышленном свиноводстве
- 1.8 Лекция № 9,10** Технология убоя и первичной переработки продукции свиноводства
- 2. Методические указания по проведению практических занятий**
- 2.1 Практическое занятие № ПЗ -1** Конституция и экстерьер свиней
- 2.2 Практическое занятие № ПЗ -2** Определение живой массы и измерение свиней
- 2.3 Практическое занятие № ПЗ 3** Оценка продуктивных и воспроизводительных качеств свиней
- 2.4 Практическое занятие № ПЗ -4** Определение упитанности и мясо-сальных качеств свиней
- 2.5 Практическое занятие № ПЗ -5** Технологические особенности откорма свиней на промышленной основе
- 2.6 Практическое занятие № ПЗ -6** Планирование воспроизводства стада и расчет движения поголовья
- 2.7 Практическое занятие № ПЗ -7** Виды стресс-факторов и их влияние на продуктивность свиней в условиях промышленного свиноводства
- 2.8 Практическое занятие № ПЗ -8** Технология производства продукции с использованием свинины

Лекция 1 (Л-1, интерактивная форма) Организация и технология работ на свиноводческих комплексах

1. Типы и размеры свиноводческих предприятий
2. Организация кормовой базы и воспроизводства стада
3. Организация откорма свиней.

1. Типы и размеры свиноводческих предприятий

Производственные типы свиноводческих предприятий, которые по выполняемым функциям подразделяют на две группы: племенные и товарные. Первая группа включает племенные заводы, совершенствующие породы, создающие породные типы, линии и семейства; племенные репродукторные хозяйства, которые разводят племенных свиней, создаваемых на племенных заводах, выращивают племенной молодняк для товарных хозяйств; племенные репродукторы комплексов и племенные фермы сельскохозяйственных предприятий, поставляющие ремонтный молодняк для товарных репродукторов своих предприятий.

Вторая группа предприятий (включающих и комплексы) подразделяется на репродукторные (производят поросят и выращивают их до 4-месячного возраста); откормочные (получают молодняк для откорма из хозяйств-репродукторов); с законченным циклом (содержат маток, получают молодняк, осуществляют выращивание и откорм поросят).

Для производства свинины с низкой себестоимостью большое значение имеет создание предприятий оптимальных размеров — с такой численностью поголовья, которая обеспечивает рациональную организацию производства продукции. При решении этой проблемы следует учитывать наличие основных производственных ресурсов — кормов, поголовья животных, помещений, средств механизации, квалифицированных кадров. В целях унификации и стандартизации технологии и организации производства продукции отрасли объекты должны иметь типовые (в модульном соотношении) размеры по поголовью животных. Это позволит по мере увеличения производственных ресурсов и накопления опыта развития свиноводства переходить к более крупным предприятиям и обеспечивать существенное сокращение удельных капиталовложений.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что наиболее эффективны такие свиноводческие хозяйства, тыс. голов в год:

- репродукторные и с законченным производственным циклом — на 2, 3, 6, 8, 12, 24 и более;
- откормочные — на 6, 12, 24, 36 и более;
- племенные — на 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 и более.

Размеры фермерских (крестьянских) и личных подсобных хозяйств населения, как и по другим отраслям животноводства, значительно меньше, они определяются наличием соответствующих производственных ресурсов.

2. Организация кормовой базы и воспроизводства стада

Около 90 % кормов, потребляемых в свиноводстве, получают в полевых севооборотах при выращивании зерновых, зернобобовых культур, корнеклубнеплодов, а также культур на зеленый корм и силос.

Поэтому решающее значение для создания прочной кормовой базы специализированных предприятий и ферм с преимущественно собственным кормопроизводством имеют совершенство структуры посевных площадей и повышение урожайности кормовых культур, особенно отличающихся высоким содержанием белков и биологически активных веществ (ячмень, овес, горох, люцерна, клевер и др.) При этом следует учитывать, что зерновые корма (ячмень, овес, кукуруза, пшеница и др.) и

продукты их переработки могут полностью удовлетворить потребность животных в кормовых единицах и на 60—70 % — в протеине.

Зернобобовые культуры (горох, вика, чечевица и др.) содержат в 2—3 раза больше протеина, чем злаковые, а по аминокислотному составу белка близки к кормам животного происхождения, поэтому целесообразно включение зернобобовых культур, особенно гороха, в структуру посевных площадей. Весьма ценным дополнением к злаковым и бобовым кормам являются отходы от переработки масличных растений (подсолнечника, льна, сои, конопли, хлопчатника и др.) в виде жмыхов и шротов.

Важным резервом укрепления кормовой базы свиноводства является увеличение производства корнеклубнеплодов и силосных культур для приготовления различных кормосмесей и особенно заготовки комбинированного силоса. Включение таких кормов в рационы животных (до 20—25 % по питательности), как показывает опыт передовых хозяйств, позволяет значительно уменьшить расход концентратов. Надо отметить, что в последние годы использование этих традиционных кормов необоснованно снижалось.

В ряде районов важное место в рационе свиней в летний период занимают зеленые корма. Они достаточно дешевы, богаты углеводами, протеином, минеральными веществами и витаминами.

Наиболее ценные зеленые корма — бобовые (люцерна, сладкий люпин, эспарцет, клевер, вика, горох и др.) и злаковые (озимые рожь и пшеница, овес, тимофеевка и др.) культуры, высеваемые в чистом виде или в определенных смесях почти повсеместно. Важно полностью и равномерно обеспечивать свиней зеленым кормом с весны до поздней осени, сокращая за счет этого потребление концентратов (до 25—30 % общей питательности рационов).

По питательной ценности травяная мука (преимущественно искусственной сушки) близка к концентратам (в 1 кг содержится 0,7—0,9 корм. ед.), по содержанию протеина (в 1 кг— 160—230г) она превосходит зерновые корма в 1,5—2 раза, а по содержанию каротина (в 1 кг — 180—350 мг) — в десятки раз. Поэтому ее почти во всех зонах страны следует вводить в рацион свиней для покрытия витаминной и аминокислотной недостаточности концентрированных кормов (до 10—15 % общей питательности).

Важным источником кормов являются пищевые отходы, которые в смеси с концентрированными, сочными и зелеными кормами могут широко использоваться для откорма свиней в пригородных зонах.

Корма животного происхождения (молочные продукты, рыба, рыбная, мясная и мясо-костная мука) служат добавками к рационам, состоящим из растительных кормов, для сбалансирования аминокислот, минеральных элементов и витаминов.

Использование кормовых смесей позволяет значительно повысить общую питательность и полноценность кормового белка. В связи с этим широкое развитие должно получить производство полнорационных комбикормов (содержащих в достаточном количестве и пропорциях все незаменимые питательные вещества); комбикормов-концентратов (скармливаемых в смеси с сочными и грубыми кормами); комбикормов-добавок или премиксов (используемых для сбалансирования рационов или концентратных смесей,готавливаемых непосредственно в хозяйствах или на межхозяйственных комбикормовых заводах из зернофуража своего производства).

Применение высокопитательных комбикормов способствует улучшению организации кормления, упрощению механизации этого процесса, увеличению прироста живой массы, а, следовательно, и росту экономической эффективности свиноводства.

Развити свиноводства и его рентабельность во многом зависят от организации воспроизводства стада, которая включает формирование маточного поголовья, определение сроков случек и опоросов, обоснование структуры и оборота стада, племенную работу, кормление и содержание различных групп животных.

Формирование маточного поголовья должно проводиться за счет высокоплодных и обильномолочных животных, способных давать максимальное число здорового,

жизнеспособного и скороспелого молодняка при наименьших затратах труда, кормов и других материальных средств.

Исходя из опыта передовых хозяйств, следует учитывать, что 50—60 % всех затрат при производстве свинины приходится на содержание основного стада и выращивание поросят до передачи их на откорм в возрасте 4 мес. Средняя продолжительность использования основных маток на механизированных фермах хозяйств обычно составляет 3—4 года.

Это означает, что 25—30 % их после этого срока необходимо заменять ремонтным молодняком. Для своевременной выбраковки основных маток и замены их высокопродуктивными в стаде должны быть молодые (проверяемые) матки в большем количестве, чем требуется для ремонта, чтобы отобрать лучших. Однако соотношение основных и проверяемых маток устанавливают в зависимости от конкретных условий (специализации свиноводства, обеспеченности кормами, помещениями, рабочей силой и др.).

На комплексах маточное стадо формируют преимущественно из ремонтного поголовья племенных хозяйств с учетом 40 % его ежегодной выбраковки. Однако для полного удовлетворения потребности комплекса в ремонтном молодняке и снижения затрат на формирование стада целесообразно строительство специальных племенных ферм.

Сроки случек и опоросов в племенных и товарных хозяйствах имеют свои особенности. В племенных предприятиях первую случку хряков проводят в возрасте 11—12 мес. при живой массе 160—180 кг, в товарных хозяйствах — соответственно в 10—11 мес. и при 130—160 кг. Для молодых (проверяемых) свинок в племенных хозяйствах случной возраст должен составлять 10—11 мес., живая масса — 120—140 кг, в товарных — соответственно 9—11 мес. и 100—120 кг. Случной возраст ремонтных свинок на крупных комплексах 8,5 мес. при живой массе не менее 120 кг. Опоросы маток могут быть циклическими (сезонными) и круглогодичными (равномерными в течение года).

В товарных репродукторных хозяйствах большинства районов страны целесообразны циклические опоросы (в декабре—марте опоросы основных маток в зимних помещениях, в апреле—июне—молодых маток и в июле—сентябре — вторые опоросы основных маток, с апреля — преимущественно в летних лагерях).

Серьезным недостатком циклических опоросов является резко выраженная сезонность производства поросят, а, следовательно, и свинины. Равномерные круглогодичные опоросы на комплексах и механизированных фермах позволяют организовать поточное производство поросят и продукции, специализировать труд работников свиноводства, повысить интенсивность использования животных, производственных помещений, сократить затраты на строительство свинарников и мясокомбинатов.

Структура и оборот стада. В свиноводческих хозяйствах, применяющих сезонную систему опоросов, структура стада должна быть следующей: основные матки — 7—8%, свинки старше 9 мес. — 15—16, хряки-производители — 1, ремонтные хрячки старше 6 мес. — 2, поросята в возрасте 2—4 мес. — 11, откормочное поголовье — 62—64 %. На свиноводческих комплексах и механизированных фермах с круглогодичными равномерными опоросами доля основных свиноматок в месячном обороте стада может быть снижена до 4—6 %.

Для разработки месячного плана оборота стада кроме плана случек и опоросов необходимы следующие данные: поголовье свиней на начало планируемого года по половозрастным группам, перспективный план развития отрасли в хозяйстве; объем реализации мяса в федеральный и региональный продовольственные фонды; сроки и размер выбраковки животных основного стада, перевода из одной учетной группы в другую и постановки молодняка на откорм; продолжительность откорма; плановые среднесуточные приросты по группам животных.

На основе месячного плана разрабатывается сводный годовой план оборота стада. Показатели этих двух планов должны быть строго увязаны между собой. Данные месячного плана используются также для расчета воспроизводства стада, числа кормо-месяцев (кормо-дней) и среднегодового поголовья учетных групп свиней.

Племенная работа на товарных свиноводческих фермах хозяйств и комплексах проводится следующим образом. Маточное стадо комплектуют матками только одной, наиболее продуктивной и приспособленной к данным условиям породы. Предпочтение отдают чистопородным животным районированной породы как более высокопродуктивным. Хряков в товарных хозяйствах следует иметь двух пород (желательно чистопородных с известным происхождением), чтобы получать для откорма помесный молодняк. Такой породный состав основного поголовья обеспечивает организацию воспроизводства молодняка как для откорма, так и для ремонта стада.

Маточное стадо товарного репродукторного хозяйства делят на две части: племенное и промышленное (производственное). Их содержат отдельно (на разных фермах или в разных свинарниках одной фермы). Основное назначение племенной фермы — производить молодняк при чистопородном разведении для ремонта стада, промышленного стада — поставлять молодняк от межпородного (двухпородного, иногда трехпородного) скрещивания для откорма.

Существенное увеличение продуктивности животных и повышении качества продукции может быть достигнуто за счет более широкого использования эффекта гетерозиса при промышленном скрещивании (преимущественно двух- и трехпородном) и гибридизации свиней (в большинстве случаев межлинейной и пороодно-линейной): многоплодие маток возрастает до 11 поросят, среднесуточные приросты — на 10—15 %, срок достижения живой массы 100 кг сокращается до 170—180 дней, оплата корма продукцией увеличивается на 8—10 %, содержание мяса в тушах возрастает до 60 % при толщине шпика не более 28 мм.

Межпородное скрещивание и гибридизация свиней значительно облегчаются благодаря широкому внедрению искусственного осеменения, при котором нагрузка на хряка повышается в 5—10 раз. К сожалению, помесные свиньи, отличающиеся более высокой продуктивностью при репродукции и откорме, составляют только около 40 % всего поголовья страны (в государствах с высокоразвитым свиноводством — 70-80 %).

Кормление основного стада, ремонтного и откормочного молодняка осуществляют по нормам и рационам, рекомендованным соответствующими научно-исследовательскими учреждениями. На свиноводческих предприятиях, базирующихся преимущественно на кормах собственного производства, необходимо учитывать следующие особенности кормления и содержания поголовья основного стада и молодняка.

Рационы хряков-производителей должны состоять главным образом из концентрированных кормов, к которым добавляют для сбалансированности по протеину, незаменимым аминокислотам и витаминам соответствующее количество жмыха или шрота и кормов животного происхождения.

Кормление супоросных маток и маток, подготавливаемых к случке, должно быть обязательно полноценным, нормированным. Обычно организуют двухразовое кормление (утром и вечером), трехразовое применяют только в тех случаях, когда используют большое количество сочных и грубых кормов. Потребность подсосных маток в кормах, протеине, витаминах и микроэлементах зависит от возраста, живой массы, молочности, числа поросят, а также индивидуальных и породных особенностей животных. В их рацион включают смесь концентрированных кормов, травяную муку, корнеплоды и комбинированный силос, а также корма животного происхождения. Кормление проводят 2—3 раза в день с учетом живой массы и объема рационов.

Примерный состав кормов для поросят в возрасте до 2 мес. следующий, кг: молоко цельное и обрат — 25, концентрированные корма — 20, сочные и зеленые корма — 6, травяная мука и бобовое сено — 4. Для обеспечения нормального роста и развития

поросят-сосунов их рационы нужно обогащать минеральными добавками и витаминами в соответствии с нормами кормления.

Отъем поросят от маток в обычных хозяйствах производят, как правило, в 2-месячном возрасте, а в крупных репродукторных хозяйствах и на комплексах подсосный период следует сокращать до 35—40 и 26—30 дней. Это обеспечивает случку маток после отъема в более ранние сроки, что гарантирует получение от них не менее двух опоросов в год, снижает себестоимость откормочного молодняка, позволяет наиболее полно использовать помещения. Однако следует отметить, что для ускоренного отъема необходимы высококачественные скороспелые животные и полноценные кормовые смеси.

В период выращивания поросят-отъемышей основная задача — довести живую массу молодняка, предназначенного для последующего откорма, до 35—40 кг. Так как в средних по размеру хозяйствах ежегодно из основного стада выбраковывают 25—30 % старых и малопродуктивных хряков и маток, поросят для ремонта стада отбирают каждый год.

Предварительный отбор для выращивания на ремонт необходимо проводить в 2-месячном возрасте после отъема от маток. Отобранных животных до 4-месячного возраста следует содержать вместе с другими поросятами-отъемышами, а затем проводить осмотр и окончательный отбор свинок и хрячков, предназначенных для ремонта. В дальнейшем их надо выращивать отдельно от остального молодняка в специальных помещениях.

Среднесуточный прирост живой массы у ремонтных свинок за период выращивания (от 40 до 120 кг) должен быть не ниже 500 г, а у ремонтных хрячков — не ниже 600 г. В расчете на 100 кг живой массы ремонтному молодняку массой от 40 до 80—90 кг ежедневно следует скармливать 4,4—5 корм. ед., а массой от 81 до 120—150 — 2,8—3 корм. ед.

Свиней откармливают по рекомендуемым нормам, с тем чтобы среднесуточное потребление кормов находилось на уровне 2,7—3 корм. ед., переваримого протеина — 100—110 г на 1 корм. ед.

Важным фактором повышения эффективности откорма свиней, а следовательно, и всего цикла производства свинины является интенсивное выращивание молодняка с раннего возраста, позволяющее избежать в последующем потери энергии его роста из-за неполноценного кормления и неудовлетворительных условий содержания.

Чем интенсивнее дорастивание поросят и больше среднесуточный прирост на этой стадии, тем выше продуктивность животных на откорме, ниже затраты труда, кормов и других средств на 1 ц продукции.

В зависимости от природно-экономической зоны, производственного направления фермы, структуры стада и типа кормления применяют два способа содержания поголовья основного стада, а также откормочного и ремонтного молодняка: групповое свободно-выгульное (матки первых 3 мес супоросности, поросята-отъемыши, ремонтный молодняк); станково-выгульное групповое или индивидуальное (хряки-производители, матки 3—4 мес. супоросности и подсосные матки с поросятами).

Для крупных свиноводческих предприятий и комплексов рекомендуется следующая концентрация половозрастных групп животных: матки холостые и легкосупоросные — по 10—15 голов, подсосные — индивидуально; поросята-отъемыши, ремонтный и откормочный молодняк — до 25 голов в станке; хряки-производители — индивидуально или группами до 10 голов.

Рациональная организации воспроизводства поголовья свиней зависит и от микроклимата помещений, в которых животные содержатся. На основании научных исследований и опыта передовых хозяйств можно рекомендовать следующие основные показатели микроклимата: температура воздуха 12—18 С, относительная влажность 60—70 %.

Необходимо учитывать также площадь логова и размер фронта кормления, которые должны составлять для хряков-производителей при индивидуальном содержании соответственно 6—7 м² и 0,5м; при групповом — 3 и 0,5; для подсосных маток — 5—6 и 0,4—0,45; для холостых и супоросных маток — 2 и 0,4—0,45; ремонтного молодняка — 0,7 и 0,3; для поросят 2—4 мес. — 0,3 м² и 0,2м.

3. Организация откорма свиней

Откорм -- заключительный процесс в производстве свинины. От правильной его организации в значительной степени зависят уровень продуктивности животных, качество мясо-сальной продукции и рентабельность отрасли.

Применяются в основном два типа кормления свиней: преимущественно концентратный и концентратно-корнеклубнеплодный (концентратно-силосный). Для каждого из них характерны соответствующие соотношения кормовых компонентов.

Эффективное кормление свиней и рациональное использование кормов, витаминов и различных стимуляторов обеспечиваются при организации производства полноценных комбикормов. Их скармливают также и в составе смешанных рационов вместе с сочными и зелеными кормами.

В зависимости от структуры кормопроизводства свиней кормят влажными рассыпчатыми мешанками из всех видов кормов, входящих в рацион; сухими комбикормами и сырыми измельченными сочными кормами отдельно или в смеси; вареными кормами из пищевых отходов в смеси с концентратами, а также с добавлением сочных и зеленых кормов с учетом сезона.

На комплексах следует применять стандартные комбикорма, сбалансированные по всем питательным веществам и обогащенные премиксами и добавками биологически активных веществ (аминокислот, антибиотиков, антиоксидантов, микроэлементов).

При этом кормление поросят с 2- до 15-недельного возраста надо проводить сухими комбикормами в неограниченном количестве, остального поголовья -- комбикормами, разбавленными теплой (до 25 °С) водой в соотношении 1:3.

Кратность кормления зависит в основном от живой массы свиней и состава рациона. Если в рационах преобладают объемистые корма, рекомендуется трехкратное кормление. В остальных случаях, по данным научно-исследовательских учреждений и передовых специализированных предприятий, оно должно быть двукратным.

Лекция 2 (Л-2), интерактивная форма) Поточное производство свинины

1. Производственные группы свиней и структура стада
2. Системы воспроизводства стада:
 - а) круглогодичная непоточная;
 - б) сезонно-туровая;
 - в) непрерывно-поточная;
 - г) прерывно-поточная

1. Производственные группы свиней и структура стада.

Производственной группой свиней называется группа животных, формируемая с учетом назначения, пола, возраста и физиологического состояния. Производственная группа является основной структурной единицей стада.

В свиноводческих хозяйствах выделяют следующие основные производственные группы свиней:

Хряки. По назначению и с учетом возраста их подразделяют на хряков-производителей или основных, проверяемых и пробников. Хряки-производители используются в случке или для получения спермы.

Проверяемые - это хряки от времени первой случки до окончания их оценки по живой массе потомства в двух- или четырехмесячном возрасте. После этой оценки их или бракуют, или переводят в основные.

Пробники предназначены для стимуляции и выявления половой охоты у свиноматок и свинок.

Следующая группа - свиноматки. По назначению их подразделяют на основных и проверяемых. Основные - это лучшие свиноматки, предназначенные для получения молодняка. Их отбирают из наиболее продуктивных животных, проверенных по результатам первого опороса.

Проверяемые предназначены для замены основных маток стада. Проверяемой считается свиноматка от времени установления первой супоросности до отъема поросят первого опороса. Лучших по воспроизводительным качествам проверяемых свиноматок переводят в основные взамен выбракованных основных, худших выбраковывают.

Соотношение основных и проверяемых свиноматок в стаде племенных хозяйств составляет 1: 0,6-0,8, в товарных 1 : 1.

По физиологическому состоянию свиноматок подразделяют на холостых, осеменяемых, условно-супоросных, супоросных, глубокосупоросных и подсосных. В группу холостых относят пригодных для воспроизводства свиноматок после отъема от них поросят.

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

Условно-супоросной считается свиноматка от момента осеменения или случки до установления состояния супоросности. Результативность осеменения контролируют в течение 32 дней после осеменения или случки.

Супоросной считают свиноматку с 33 по 110 дни супоросности. Последние 5-7 дней перед опоросом - тяжелосупоросная или глубокосупоросная свиноматка.

Подсосной считается свиноматка с момента опороса до отъема от поросят.

Молодняк от рождения до отъема от маток - поросята-сосуны. После отъема и до перевода на откорм или в группу ремонтного молодняка - поросята-отъемыши.

Ремонтные хряки - это животные от отбора или приобретения на выращивание до первой случки, предназначенные для замены выбракованных хряков основного стада.

Ремонтные свинки - это свинки от отбора или приобретения на выращивание до установления первой супоросности.

Ремонтный молодняк (хряки и свинки) предназначены для замены выбракованных животных основного стада (хряков и свиноматок).

Племенной молодняк - это животные (хряки и свинки) от рождения до первой случки (осеменения) в возрасте 8-12 месяцев как чистопородные, так и помесные, полученные от родителей с известным происхождением и предназначенные для воспроизводства стада.

Откормочное поголовье - это весь товарный молодняк старше 3-4-месячного возраста, а также выбракованные хряки и свиноматки.

Соотношение животных различных производственных групп в стаде называется структурой стада.

Структура стада зависит от типа, размера, специализации хозяйств, интенсивности и технологии производства. В племенных хозяйствах больший процент маток (основных и проверяемых) и значительно меньше откормочного поголовья, чем в товарных. В репродукторных - повышенное количество поросят-сосунов и отъемышей, но мало или отсутствуют животные на откорме.

В хозяйствах с законченным оборотом стада (циклом производства) содержатся животные всех производственных групп. Но их соотношение зависит от размера хозяйства, мощности фермы и технологических особенностей. На крупных свиноводческих комплексах в структуре стада пониженный удельный вес маточного

поголовья и больше дорастиваемого и откармливаемого молодняка. С повышением интенсивности откорма снижается процент откормочного молодняка. Ранний отъем поросят способствует уменьшению относительного количества в стаде поросят-сосунов.

Таким образом, структура стада является важной его характеристикой. По ней можно судить о производственных возможностях стада и об уровне интенсивности воспроизводства.

2. Системы воспроизводства стада.

На эффективности свиноводческой отрасли сказывается рациональное использование маточного стада и правильная организация технологии его воспроизводства.

Технологией или системой воспроизводства называется биологически обоснованный комплекс приемов и методов, обеспечивающий максимальное использование маточного стада для получения молодняка.

В свиноводческих хозяйствах известны следующие системы воспроизводства стада:

Круглогодовая непоточная. Характеризуется неравномерным поступлением свиноматок на осеменение, по мере прихода их в охоту. При этом :

а) группы обслуживаемых свиней не выровнены по численности и по физиологическому состоянию. В группы объединены животные разного возраста. Это затрудняет раздельно-цеховое обслуживание поголовья. (раздельно-цеховое обслуживание предполагает размещение животных одних и тех же производственных групп свиней в отдельных, предназначенных для данной производственной группы, помещениях). При этом затрудняется проведение дезинфекции, очистки помещений, осложняется организация нормированного кормления свиней в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния. Но свинина производится круглый год, свиноматки используются интенсивно, что является положительной стороной этой системы воспроизводства

2. Сезонно-туровая. В этом случае свиноматки на опорос и осеменение поступают двумя большими турами. Опорос основных маток происходит в ноябре-январе (первый тур) и июле-августе (второй тур), проверяемых - в мае-июне.

Зимние опоросы удачны, поскольку супоросность у маток проходит в благоприятное время года (лето и начало осени), при полноценном кормлении и использовании дешевых, богатых протеином и биологически активными веществами зеленых кормов. Поэтому поросята рождаются крепкими, жизнеспособными.

Опоросы в летний период предпочтительны тем, что проходят в теплое, благоприятное время года. Опоросы можно проводить в летних лагерях, в дешевых постройках, санируя основные свинарники для содержания подсосных маток. Молодняк летних опоросов откармливают на кормах нового урожая, при их достатке. При этой системе возможно раздельно-цеховое размещение и обслуживание животных. Помещения используются по принципу «пусто-занято». Однако при такой системе продукция производится неравномерно, а свинарники заняты животными не полный год. При этой системе практически невозможно узко специализировать обслуживающий персонал. Свиноматки используются не интенсивно потому, что в случае прохолоста части свиноматок они могут выбиваться из туров осеменения и их приходится или передерживать длительное время (около полугода) до очередного тура случек, или выводить из стада, то есть реализовывать на мясо. А это не всегда оправданно, особенно если это ценные животные с высокими репродуктивными качествами.

Вследствие сезонности в использовании рабочей силы наблюдается текучесть кадров, производство труднее обеспечить квалифицированными кадрами, осложняется применение нового оборудования, низкая производительность труда.

Заслуживает внимания организация круглогодичных опоросов в шесть туров. В этом случае процесс производства базируется на взаимной увязке длительности производственных циклов и физиологических процессов в организме свиноматок. Так, продолжительность супоросности составляет 114-115 дней. В охоту после отъема от поросят большинство маток приходят в течение 4-8 дней. В сумме длительность этих двух периодов составляет 120-122 дня. При отъеме поросят в возрасте 60 дней длительность цикла воспроизводства (супоросность, лактация и период до прихода в охоту) составит 180-182 дня.

При делении стада свиноматок на три группы появляется своего рода заверченный конвейер. Каждые 60-61 день проводится случка (осеменение) группы маток. Стадо супоросных свиноматок в итоге будет состоять из двух групп. Каждые два месяца на опорос будет поступать одна группа маток. Продолжительность дорастивания поросят - два месяца, откорм - четыре. Итого на ферме будет две группы супоросных свиноматок, одна - подсосных, одна - поросят-отъемышей и две - откормочного молодняка. Всего за год будет проведено шесть туров опоросов (12 месяцев делим на два), реализовано на мясо шесть групп товарных свиней.

Преимущество круглогодичных опоросов в шесть туров перед сезонными в том, что требуется в три раза меньше дорогостоящих помещений для опоросов и на 30% меньше площадей для откорма. Но и при этой системе интенсивность использования маток не высокая, так как перегулявших животных приходится передерживать около 1,5-2 месяцев до начала очередного тура случек или осеменения.

Самая прогрессивная в настоящее время - поточная система воспроизводства. Эта система положена в основу интенсивного ведения свиноводства. Обеспечивает равномерный в течение года выпуск продукции, полную занятость рабочей силы, круглогодичное использование капитальных построек и технологического оборудования. Позволяет интенсивно использовать маточное стадо, правильно организовать производственный процесс, труд работников свиноводства и перерабатывающей промышленности. Это достигается равномерными в течение года осеменением и опоросами технологических групп свиноматок.

Технологической группой называется группа свиней аналогичных по возрасту, физиологическому состоянию и назначению, формируемая на протяжении одного ритма или шага ритма. Ее еще называют шаговой группой.

Основной, определяющей особенностью поточной системы воспроизводства является поточное (ритмичное) воспроизводство и использование поголовья с выпуском конечной продукции (откормленные или племенные свиньи) в равные промежутки времени, называемые ритмом производства.

Организация интенсивного производства предполагает соблюдения ряда других условий и технологических особенностей. Это и отдельно-цеховое размещение и обслуживание различных половых и производственных групп животных с обособленным содержанием свиней каждой технологической группы в одной изолированной секции или помещении. Иначе говоря, свиней, в зависимости от возраста, физиологического состояния и назначения размещают в специализированных помещениях, а подсосных маток, поросят на дорастивании и откормочный молодняк содержат, кроме того, в отдельных изолированных секциях свинарников. Это позволяет наладить дифференцированное кормление свиней, создать им требуемые условия. Например, холостым маткам требуется больше питательных веществ, чем в первую половину супоросности. Своими особенностями отличается кормление и содержание тяжелосупоросных и подсосных свиноматок. В равной мере это относится и к животным других половозрастных групп. Раздельное содержание позволяет учесть эти особенности.

При поточной системе свинарники периодически освобождаются для чистки, ремонта, дезинфекции и заполнения новой партией животных. Помещения используются по принципу «полностью свободно - полностью занято». Возможность подобного

использования свинарников имеется, в частности, при сезонно-туровой системе воспроизводства. Но при поточной системе соблюдение этого правила является обязательным.

В свиноводческих предприятиях, применяющих промышленную технологию производства, предусматривается содержание большей части поголовья в закрытых помещениях, без активного моциона, с фиксацией свиноматок при осеменении, в начальный период супоросности и в первые 10-30 дней после опороса в узкогабаритных станках. Это особенность крупного производства.

Непременным условием интенсивного производства свинины является использование полнорационных комбикормов типа СК для кормления свиней на свинокомплексах и многокомпонентных сбалансированных кормосмесей, в том числе и с использованием кормов собственного производства, на фермах и комплексах меньшего размера. При нарушении этого условия появляются сбои в работе предприятия, сказывающиеся на его производительности.

Интенсивное производство свинины немыслимо без комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, без применения прогрессивных форм организации и оплаты труда. При застройке свиноводческих предприятий используют современные стандартные строительные конструкции. В полной мере и с соответствующей эффективностью это можно реализовать на предприятиях, планирующих и применяющих современную технологию организации поточного воспроизводства.

Характерной особенностью поточной системы воспроизводства является ранний, а для 10-25% маток сверхранний отъем маток от поросят. Сверхранний отъем применяют при выравнивании гнезд поросят под матками по количеству сосунов. Этот прием наиболее эффективен в первые 1-2 суток после опороса.

интенсивное производство предполагает высокую стандартизацию выпускаемой продукции. Основная масса откормленных свиней, отправляемых на убой с промышленных свиноводческих комплексов, выровнены по живой массе и упитанности.

Промышленное производство открывает большие возможности для широкого использования межпородного промышленного скрещивания и гибридизации свиней;

Производственные процессы при поточной системе воспроизводства строго увязываются во времени. Промежуток времени, в течение которого формируется технологическая группа свиней, называется ритмом производства.

Длительность ритма производства зависит от мощности предприятия и величины технологической группы свиноматок на опоросе. На комплексах, производительностью 12,6 тысяч тонн свинины в год, он однодневный, на предприятиях мощностью 54 тысячи откормленных свиней - двухдневный, 12-24 тысячи - продолжается семь дней, 6 тысяч - две недели и более. На предприятиях меньшего размера он более длительный, но желательно, чтобы был кратен недельному.

Семидневный ритм получил широкое распространение потому, что такая длительность его хорошо увязывается со многими другими временными параметрами технологических процессов и физиологических функций животных. В частности, он кратен длительности эстрального цикла у свиноматок. После отъема от поросят матки приходят в охоту преимущественно в течение семи дней. Семидневный ритм позволяет организовать проведение основных производственных операций по рабочим дням недели, высвобождая выходные дни для отдыха обслуживающего персонала, по крайней мере подавляющей его части. Так, например, если поросят от маток отнять в четверг, то свиноматки будут приходить в охоту и опоросы от них будут получать преимущественно по рабочим дням недели, в промежутках с понедельника по пятницу.

На свиноводческих предприятиях небольшой мощности (шесть тысяч и менее) малая численность поголовья, главным образом маточного стада, не позволяет организовать работу по непрерывно-поточной системе воспроизводства. Ритм

производства на таких предприятиях длительный (две-три недели и более). Опоросы и осеменение технологической группы свиноматок растянуты. Но при чрезмерном удлинении ритма появляется ряд негативных последствий. В частности, в секциях для содержания подсосных свиноматок с поросятами, формируемых длительное время, возрастает отход молодняка. Это связано с тем, что по мере заполнения секции поросятами-сосунами в ней увеличивается плотность микрофлоры, в том числе и условно-патогенной. Поскольку первые опоросы проходят в относительно чистых секциях, при невысокой концентрации микрофлоры, новорожденные поросята этих опоросов более успешно противостоят негативному микробному воздействию. На поросят последующих опоросов вредное влияние условно-патогенной микрофлоры усиливается во-первых потому, что возрастает концентрация микробов в помещении, заполненном животными, а во-вторых - усиливаются вирулентные свойства микрофлоры, вследствие пассажирования ее через организм поросят старших возрастов, некоторой адаптации микробов к защитным функциям организма поросят. Это было подтверждено в специальных опытах. Установлено, что если длительность заполнения секции свиноматками с поросятами удлинится с пяти до 10 и 20 дней, то отход молодняка увеличивается соответственно с трех до 7 и 25%. Кроме того, в длительно формируемых группах поросята менее выровнены по живой массе и возрасту, что также не способствует эффективности их последующего выращивания и откорма.

Понизить последствия этих негативных влияний можно, если изменить принцип формирования технологических групп осеменяемых свиноматок. Рекомендуется осеменять нужное количество маток за более короткое, чем ритм производства время, а затем делать перерыв в осеменении до начала следующего шага ритма, с тем, чтобы не выбиться из принятой производственной программы получения молодняка. Например, при ритме производства в 21 день группу маток нужной численности осеменяют за семь - десять дней, а в оставшееся до начала следующего ритма время (10-14 дней) осеменение прекращают. При ритме 28 дней длительность перерывов составляет 14-21 день и так далее. В результате:

уплотняются опоросы;

в сформированных после опороса группах поросята более одновозрастные.

Это позволяет формировать гнезда под матками не только по численности, но и с учетом крупноплодности, снимать с откорма более стандартизированных по живой массе откормленных подсвинков, а самое главное - избегать неоправданно высокого отхода поросят.

Такая система воспроизводства названа поточно-туровой или прерывно-поточной. Поточно-туровая система позволяет использовать элементы поточной технологии на предприятиях небольшой мощности - менее 12 тысяч голов годового выращивания и откорма.

Однако, при организации работы по прерывно-поточной системе воспроизводства могут возникнуть осложнения с формированием группы осемененных маток нужной численности, поскольку за более короткую продолжительность ритма обеспечить приход в охоту нужное количество свиноматок и свинок сложнее. Облегчить эту задачу удастся с использованием двух приемов - применяют синхронизацию охоты или значительно, во много раз, увеличивают численность резервной группы свиноматок и свинок на осеменении.

Известно, что резервная группа осеменяемых животных состоит обычно из отобранных после отъема от поросят пригодных для воспроизводства основных маток, дополненных до нужной численности ремонтными свинками. Как показывают наблюдения, основные свиноматки приходят в охоту, как правило, в течении 4-7 дней после отъема, то есть сам по себе отъем является естественным синхронизирующим приход маток в охоту фактором. Следовательно, если провести отъем маток от поросят за 3-5 дней до начала очередного тура осеменения, то практически все холостые свиноматки

из этой отнятой от поросят группы придут в охоту и будут осеменены за короткий период, в сжатые сроки, примерно в течение календарной недели. Сложнее ситуация с ремонтными свинками. Приход их в охоту будет растянутым и этот процесс может продолжаться от 18 до 20 дней (соответственно длительности полового цикла). Для того, чтобы осеменить нужное количество ремонтных свинок пользуются двумя способами. В одном случае синхронизируют охоту у группы свинок необходимой численности применяя специальные препараты. Количество свинок поставляемых на синхронизацию в группе, увеличивают с учетом сложившегося фактического прихода молодняка в охоту. Как правило, количество таких животных составляет 10-15%. Охоту синхронизируют с помощью препарата суисинхрона, задерживающего рост и овуляцию фолликулов и СЖК, стимулирующей рост фолликулов и их овуляцию.

Другим способом является увеличение численности резервной группы ремонтных свинок. При этом исходят из следующего расчета: количество свинок в резервной группе должно быть больше численности свинок в осеменяемой технологической группе во столько раз, во сколько продолжительность полового цикла превышает длительность формирования группы маток на осеменении

Необходимое количество животных в резервной группе рассчитывают следующим образом: например, необходимо за семь дней осеменить тридцать свиноматок и свинок. Известно, что группа животных на осеменении состоит численно на две трети из основных маток после отъема от поросят (20 голов) и на треть - из ремонтных свинок. Следовательно, за семь дней в охоту должно прийти десять свинок (10 голов). Это будет обеспечено в том случае, если в резервную группу отберем 30 ремонтных свинок, то есть численность резервной группы свинок во всех случаях увеличиваем во столько раз, во сколько длительность полового цикла превышает продолжительность формирования осеменяемой группы. В нашем случае это превышение составляет три раза (21 : 7).

При поточной системе объемы производства и численность требуемого для получения запланированного количества продукции поголовья постоянны на всем протяжении эксплуатации хозяйства.

Производственные процессы при этом организуются следующим образом: в течение принятого ритма производства на участке воспроизводства формируется группа осеменяемых маток. По численности она должна превышать группу супоросных на 20-25% (резерв на прохолост). В свою очередь группа супоросных маток должна быть больше численности подсосных на 10-15% для создания резерва поросят, используемых при выравнивании гнезд молодняка под матками по численности в них сосунов. Как правило, под каждой свиноматкой должно находиться в подсосный период не менее 10 поросят.

Желательно, чтобы группа лактирующих свиноматок соответствовала норме обслуживания или была кратной норме закрепления подсосных маток за оператором. В результате в каждом цикле осеменяют на 20-30% животных больше, чем количество требуемых опоросов. Неоплодотворенных после осеменения в первую охоту маток возвращают для повторного осеменения, а при двух подряд прохолостах - выбраковывают.

Первый период супоросности (32 дня после осеменения) считается критическим. В это время контролируют физиологическое состояние свиноматок и выявляют неоплодотворенных.

На интенсивности использования свиноматок сказывается длительность холостого периода, то есть времени от отъема свиноматки до ее плодотворного осеменения. Для технологических расчетов длительность холостого периода принимают в 22 дня. Из них 12 дней считается нормальный, естественный отдых, то есть время, необходимое в норме для прихода в охоту. За это время свиноматка должна прийти в охоту и быть плодотворно осеменена. Остальные 10 дней - период непроизводительного использования. Его длительность определяется прохолостом части осемененных свиноматок. Длительность

непроизводительного периода необходимо сокращать, повышая результативность осеменения свиноматок и свинок.

Опоросы получают на участке опоросов, куда за 5-7 дней до предполагаемого опороса переводят технологическую группу глубокосупоросных маток и размещают в чистой, продезинфицированной изолированной секции, предназначенной для содержания подсосных свиноматок с поросятами.

Длительность содержания свиноматок с поросятами определяется сроками отъема, принятыми в данном конкретном свиноводческом предприятии.

Продолжительность периодов супоросности, холостого и подсосного в сумме составляет цикл воспроизводства.

После отъема от маток поросят дорастивают. Время от отъема поросят от маток до постановки на откорм - цикл дорастивания.

Период откорма - цикл откорма.

Продолжительность цикла дорастивания и цикла откорма зависит от уровня среднесуточного прироста живой массы животных.

Период содержания свиней на всех участках от начала формирования группы холостых свиноматок до реализации откормленных свиней называется циклом производства.

Цикл производства включает цикл воспроизводства, цикл дорастивания и цикл откорма.

Организация поточного воспроизводства основывается на расчете поголовья и количества постановочных мест. При расчетах предусматривается максимальное использование помещений, оборудования и животных.

Для расчета поточной технологии производства необходима следующая исходная информация:

- мощность комплекса (тысяч голов откормочного молодняка в год);
- годовое производство мяса;
- реализационная масса одной головы;
- длительность цикла производства;
- многоплодие маток;
- длительность подсосного периода;
- отход молодняка за период подсоса, дорастивания и откорма;
- прохолост маток в первую охоту;
- ежегодный процент браковки маток и хряков;
- число неблагополучных опоросов и малоплодных маток;
- продолжительность пребывания животных на участке холостых, условно - супоросных, тяжело-супоросных, подсосных маток, длительность дорастивания - молодняка и откорма;
- живая масса поросят при отъеме;
- возраст и масса при постановке на откорм;
- продолжительность санитарной обработки помещений.

Промышленное производство свинины считается наиболее перспективным. Вместе с тем, промышленной технологии присущи ряд недостатков, снижающих ее эффективность.

Комплексы не в полном объеме обеспечиваются кормами и что особенно важно - не всегда соблюдается качество комбикормов. В результате ухудшаются показатели воспроизводства, нарушается технологический ритм движения поголовья по цехам и участкам. Следствием этого является недобор продукции, низкая интенсивность производства.

Менее продуктивным является кормление сухими комбикормами. Несовершенны средства кормораздачи.

Содержание супоросных свиноматок без моциона сказывается негативно на их многоплодии, молочности, жизнеспособности поросят, длительности продуктивного

использования маток, резистентности свиней. Показателями низкой резистентности, в частности, является содержание гемоглобина менее 8 мг %, эритроцитов менее 4 млн./мл, резервная щелочность менее 150 мг %, РОЭ более 40 мм/г, уровень кальция менее 7 мг %.

Важна проблема стандартизации биологических признаков у свиней (длительности супоросности, интенсивности роста), что заметно сказывается на ритмичности производства, потребности в производственных площадях, организации труда и т.п.

Недостаточно обоснован возраст отъема поросят от маток.

В процессе эксплуатации свиноводческих комплексов появилась проблема низкой адаптационной способности животных, что повлекло за собой снижение продуктивности, повышенную чувствительность к стрессовым факторам, гибель животных.

Важной является проблема утилизации навозных стоков, особенно с крупных комплексов. Так, ежегодный выход навоза и стоков на комплексе мощностью 108 тысяч голов составляет 2300-2400 м³, за год - 876000 м³. Для их утилизации требуется около 6000 га орошаемых земель. А в северных районах Беларуси, где почвы иного склада и этого недостаточно.

Важна проблема микробиоза, то есть поддержания относительно благоприятного равновесия непатогенных и условно-патогенных микроорганизмов, постоянно обитающих в дыхательных путях, желудочно-кишечном тракте и окружающей животных внешней среде.

Оказалось, что в условиях промышленных ферм, на фоне ослабления резистентности свиней при круглогодичном содержании их в помещениях проявились новые особенности микробиоза.

Систематическая борьба с болезнями, вызываемыми так называемой первичной патогенной микрофлорой (чума, рожа, болезнь Ауески и т.д.) привела к нарушению классического микробного равновесия. В этой ситуации при возникновении патологии у животных стала преобладать вторичная, условно-патогенная микрофлора (кишечная палочка, сальмонеллы, пастереллы, кокки, микоплазмы, латентные вирусы, токсические грибы и др.). при бессистемном применении антибиотиков как для лечебных, так и для кормовых целей появились резистентные к действию антибиотиков штаммы бактерий. Одни виды бактерий исчезли, но быстро размножались другие. Все это привело к появлению неизвестных ранее заболеваний, вызываемых микоплазмами и латентными вирусами, распространению гастроэнтеритов микозного происхождения, энтеротоксемий с анаэробной этиологией.

При содержании свиней в больших группах в закрытых помещениях и к тому же при нарушении оптимальных режимов микроклимата изменяется течение известных заболеваний, появляются различные, необычные осложнения. Все это создает трудности в выборе мер борьбы с болезнями свиней в новых условиях

Лекция 3 (Л-3, интерактивная форма) Технология содержания и кормления холостых и проверяемых на супоросность свиноматок

1. Содержание холостых и проверяемых свиноматок
2. Кормление холостых и проверяемых свиноматок

1. Содержание холостых и проверяемых свиноматок

Свиноматки, отбираемые для дальнейшего воспроизводства, должны быть здоровыми, подвижными, неожиревшими, количество сосков - не менее 12-14, с равномерным их распределением вдоль брюшной стенки. Обращают внимание на развитие сосков (нет ли кратерных сосков, так как признак кратерности стойко передается по наследству). Половая зрелость, то есть способность к оплодотворению, наступает у свинки в 5-6-месячном возрасте (иногда раньше). При этом у нее проявляются врожденные, или безусловные, рефлексы: стремление к хрюку, рефлекс неподвижности и др. Однако в этом возрасте свинка еще не достигает физиологической зрелости и покрывать ее нельзя. Покровие свинки в возрасте 6-7 месяцев приводит, как правило, к получению слабого и малоплодного помета, задерживает ее общее развитие. В половых органах половозрелой свиноматки периодически происходят физиологические изменения, которые повторяются, если не произошло оплодотворение, через каждые 16-25 дней (в среднем через 20-22 дня). У взрослой свиноматки периодичность полового цикла проявляется более четко и отклонения от средней продолжительности бывают реже и менее значительны, чем у молодой.

Свинку содержат в чистом, теплом и сухом станке, ежедневно выгуливают на свежем воздухе не менее 1-1,5 ч. Отсутствие активных прогулок и инсоляции создает неблагоприятные условия для формирования воспроизводительных качеств.

При подготовке свинки к случке следует учитывать общее ее развитие и достижение ею определенной живой массы в соответствующем возрасте. Обычно в первую случку пускают свинку в возрасте 8,5-9 месяцев при условии ее хорошего развития и достижения живой массы не менее 120-130 кг.

При подготовке свинки к случке следует учитывать общее ее развитие и достижение ею определенной живой массы в соответствующем возрасте. Обычно в первую случку пускают свинку в возрасте 8,5-9 месяцев при условии ее хорошего развития и достижения живой массы не менее 120-130 кг.

Содержание холостых и условно-супоросных свиноматок может быть индивидуальным или групповым, по 10, реже 12 голов в станке. Желательно устройство выгульных дворов с твердым покрытием для прогулок и санации свиноматок. Выгульные дворы необходимо строить на одну технологическую секцию, что дает возможность осуществить их изолированное содержание.

На крупных промышленных предприятиях применяется индивидуальное содержание холостых и условно – супоросных свиноматок. Недостатком этого метода является ограниченность движения животных, однако имеется возможность строго контролировать непрерывность технологического процесса. В промышленном свиноводстве используется также опыт привязного содержания холостых и супоросных маток.

Станки оборудуют кормушками и автопоилками различных типов. Уклон их сплошной части к навозному каналу составляет 4-5%. При сухом кормлении кормушки размещают в стороне, противоположной навозному каналу. Перегородки между стенками делают из листового железа, а со стороны прохода, для удобства наблюдения, - решетчатыми. Высота ограждения 100 см.

2. Кормление холостых и проверяемых свиноматок

Уровень кормления маток оказывает заметное влияние на процесс овуляции. Так, при повышении уровня кормления с 11-14 дня до случки происходит увеличение уровня овуляции, что способствует повышению многоплодия. Увеличить уровень энергии в

сухом веществе можно за счет добавки жиров или сахаров (сахароза, глюкоза) при неизменном уровне протеина и общей суточной нормы корма.

Величина нормы кормления **холостых маток** зависит от:

1. Живой массы. В среднем на 100 кг живой массы требуется 1,4-2 корм. ед.
2. Периода полового цикла. Существующие нормы ВИЖа для кормления холостых маток применяют за 3-14 дней до случки. Если матки находятся в перегуле, т.е. не покрылись в необходимый срок, уровень кормления понижают и кормят их по нормам супоросных свиноматок в первые 84 дня супоросности.

3. Упитанности. Маткам с низкой и очень высокой упитанностью нормы кормления необходимо корректировать из расчета на каждые 100 г среднесуточного прироста 0,4 корм. ед.

Норма кормления **супоросных маток** определяется:

1. Живой массой. На каждые 100 кг массы тела – 1,3-1,5 корм. ед. в первые 84 дня супоросности и 1,4-1,8 корм. ед. в последние 30 дней.

2. Возрастом. Для обеспечения нормального роста и развития супоросных маток в возрасте до 2 лет (молодых) не зависимо от их веса кормят по группе взрослых маток с живой массой 181-200 кг.

3. Упитанностью. Свиноматкам с низкой упитанностью в первые 84 дня норму увеличивают на 10-15 %. Маткам склонным к ожирению норму кормления понижают. Важным критерием правильности кормления супоросных маток служит прирост массы тела за период супоросности. В нормальных условиях для маток до 2-х лет он должен составлять 40-50 кг и для взрослых маток – 30-35 кг. Это компенсирует потери массы после опороса, а молодым обеспечивает и ее увеличение. На каждые 100 г среднесуточного прироста 0,4 корм. ед.

Структура рационов свиноматок, %

Корма	Холостые и супоросные матки
Грубые	5-10
Сочные	30-40
Концентрированные	50-70
Животные корма	0-5
Зеленые корма	25-30

Уровень кормления должен обеспечить их заводскую упитанность. Истощённые или ожиревшие животные часто плодотворно не осеменяются или осеменяются, но от них получают малочисленные помёты. После отъёма поросят свиноматки, особенно высокомолочные, имеют обычно низкую упитанность. В первые 2 – 3 дня после отъёма поросят их кормят ограниченно с целью полного прекращения молокообразования. Нормы питательных веществ для свиноматок различных физиологических периодов указаны в таблице

Таблица -Норма концентрации питательных веществ для свиноматок в 1 кг сухого вещества рациона

Показатель	Холостые и проверяемые
Кормовые единицы	1,05
Обменная энергия, МДж	11,6
Сырой протеин, г	140
Переваримый протеин, г	105
Лизин, г	6,0

Метионин и цистин, г	3,6
Сырая клетчатка, г, не более	140
Соль поваренная, г	5,8
Кальций, г	8,7
Фосфор, г	7,2
Железо, мг	81
Медь, мг	17
Цинк, мг	87
Марганец, мг	47
Кобальт, мг	1,7
Йод, мг	0,35
Каротин, мг	11,6
Ретинол, тыс.МЕ	5,8
Кальциферол, тыс.МЕ	0,6
Токоферол, тыс.МЕ	41
Тиамин, тыс.МЕ	2,6
Рибофлавин, тыс.МЕ	7
Пантотеновая кислота, тыс.МЕ	23
Холин, тыс.МЕ	1,16
Цианокобаламин, тыс.МЕ	29

Состав рациона для холостых свиноматок зависит от типа кормления, и в них обычно включают 2 – 3 вида зерна злаковых и бобовых культур, отходы технических производств (жмыхи, шроты, отруби и др.), травяную муку (в летний период зелёную массу), корнеклубнеплоды, комбинированный силос, минеральные и витаминные добавки.

Таблица 6 –Примерный рацион для холостых свиноматок (живая масса 141-160 кг), на голову в сутки

Показатель	Зимний период			Летний период
	Тип кормления			
	концентратно-картофельный	концентратно-корнеплодный	концентратный	
Ячмень, кг	0,6	0,6	1,2	1,5
Кукуруза, кг	0,3	0,5	0,2	0,2
Горох, кг	-	0,1	0,1	0,1
Мука травяная, кг	0,5	0,5	0,5	-
Шрот подсолнечный, кг	0,4	0,3	0,2	0,2
Картофель запаренный, кг	3,5	-	-	-
Свёкла полусахарная, кг	-	4,4	-	-
Комбисилос, кг	-	-	2	-
Зелёная масса	-	-	-	3

бобовых, кг				
Мел,г	9	-	-	-
Преципитат, г	39	39	36	38
Соль,г	15	15	15	15
Премикс,г	30	30	30	30

Лекция 4,5 (Л-4,5, интерактивная форма) Технология содержания и кормления свиноматок второго периода супоросности

1. Содержание супоросных свиноматок
2. Кормление супоросных свиноматок

1. Содержание супоросных свиноматок

Основная задача при содержании супоросных маток состоит в получении от них возможно большего количества здоровых поросят. В этом вопросе решающее значение имеет хорошее кормление и правильное содержание маток. Только при выполнении всех правил содержания животных можно получать крупных и жизнеспособных поросят.

Условия содержания свиноматок в первые месяцы супоросности значительное влияние оказывают и на их многоплодие, так как нарушение в этот период условий содержания и кормления супоросных маток приводит по причине гибели зародышей к появлению при опоросе большого количества мертворожденных поросят. Одними из условий успешного протекания супоросности считаются размещение свиноматок в помещениях с загонами и организация ежедневных прогулок.

Свиноматка должна постоянно находиться в состоянии средней упитанности, поскольку на многоплодии и молочности маток одинаково неблагоприятно отражаются как излишнее ожирение, так и истощение.

В крупных комплексах все чаще холостых и супоросных маток содержат и индивидуальных загонах. Это позволяет нормировать кормление, а кроме того, сократить травмирование маток и избавиться от скрытых абортос на ранней стадии супоросности. После 28—32-го дня супоросности и до перевода маток в цех опороса можно практиковать мелкогрупповое содержание маток, по 10—15 голов в станке. Однако за 3—5 дней до предполагаемого срока опороса их переводят в цех опороса и содержат в индивидуальных станках.

В этих свинарниках содержат маток до осеменения и в первый период после оплодотворения. Продолжительность содержания зависит от принятой технологии. В помещении, для них оборудованы индивидуальные и групповые станки. Маток в состоянии охоты содержат в индивидуальных станках, а холостых и осемененных—группами по 10—20 голов. Станки размещены в два ряда вдоль стен, а посредине помещения находится кормонавозный проход. Вдоль здания внутри станков возле кормушек пол решетчатый, ширина полосы 1 м. Под ним находится навозный канал для сбора и удаления навоза. Площадь логова на одну холостую матку составляет 1,4 м², на одну находящуюся в охоте—2,3 и на одну осемененную—1,7 м², а фронт кормления соответственно 0,34, 0,5 и 0,34 м. В каждом станке должна быть оборудована автопоилка.

В промышленных комплексах планируются круглогодовые, равномерные туровые опоросы основных и проверяемых маток и интенсивное их использование. Срок службы основных маток определяется в 2 года. В комплексах применяют искусственное осеменение свиней.

В племенных хозяйствах свинок случают в возрасте 10—11 месяцев при весе 120—145 кг, а в пользовательных стадах—в возрасте 9—10 месяцев при достижении веса 110—120 кг.

В каждой половине этого корпуса имеется четыре секции по 88 станков размером 0,65х2,24 и две секции по 44 индивидуальных станка размером 0,65Х2,24 м. Станки размещены в четыре ряда с проходом вдоль передних и задних стенок.

Ширина проходов вдоль задних стенок станков 1,30— 1,55 м, вдоль передних— 0,80 м. Проходы вдоль задних стенок станков служат для перемещения свиноматок и хряков, а вдоль передних—для передвижения оператора при раздаче корма.

Ограждающие конструкции станков из металлических оцинкованных труб. Задняя стенка в виде калитки и служит для входа и выхода матки и хряка, так как осеменение проводят в этом же станке. Нижняя часть передней стенки станка ограждается кормушкой, а верхняя — подвижной решеткой. Изменение положения решетки позволяет закрывать или открывать доступ животному к корму. Пол в станке с уклоном в 1,5° в сторону щелевой железобетонной решетки, расположенной в задней части. Под решетчатым полом проходит навозный канал шириной 0,5 м.

Покрытых свиноматок переводят во второй корпус этого же цеха. Для нормального обмена веществ и поддержания организма в физиологической норме супоросных маток в первой половине супоросности ежедневно выпускают на прогулку. Это мероприятие особо важное значение имеет в промышленном свиноводстве, где животные подвержены гипо- и адинамией. На обычных фермах летом свиноматок содержат в лагерях и для прогулок выделяют специальные выпасные участки. Зимой их прогоняют по расчищенным от снега дорогам на расстояние 1—2 км. Для тяжелосупоросных свиноматок прогулки организуют возле свинарников.

Гигиена содержания и кормления холостых свиноматок предусматривает сокращение непродуктивного периода (время от отъема до оплодотворения). Создают такие условия, при которых свиноматки дружно приходят в охоту и плодотворно осеменяются. В первую очередь обеспечивают полноценное кормление. Рацион свиноматок этого периода должен содержать 90—100 г переваримого протеина, 7—8 г кальция и 5—6 г фосфора на 1 корм. ед., а также нужное количество витаминов (А, D, E, C).

Осеменение свиноматки рекомендуется проводить через 12 ч после начала эструса, спустя 12 ч случку повторяют.

Для плодотворного осеменения свиноматок следует тщательно соблюдать температурный режим окружающей среды. Повышение температуры воздуха в зоне обитания животных свыше 26—27° С приводит к массовым прохолостам свиноматок. Свиноматкам надо ежедневно предоставлять моцион на расстояние 0,5—1 км или на специальных выгульных площадках с твердым покрытием, расположенных вдоль стен свинарника.

Летом супоросных свиноматок содержат в специальных лагерях и ежедневно выпасают на специально отведенной вблизи лагеря территории. За 7—10 дн. до опороса прогулки прекращают. Супоросная свиноматка более эффективно использует корма, чем холостая. Потребность супоросной матки в питательных веществах возрастает с развитием плода. Масса каждого месячного зародыша составляет 25— 30 г, к 3 мес. она достигает примерно 200 г, а к 114 дн. — в среднем 1,2 кг. На четвертом месяце супоросности свиноматкам увеличивают рацион по питательности на 10—15%.

Супоросную свиноматку нужно кормить в соответствии с ее упитанностью, с тем чтобы избежать как недокармливания, так и перекармливания. Истощенные и ожиревшие матки, как правило, рожают нежизнеспособных поросят и в малом количестве. Отложение определенных питательных веществ в тканях плода зависит от их уровня в крови свиноматок. Например, уровень цинка, марганца и кобальта в тканях плода можно . повысить посредством введения их в рацион свиноматкам. Отложение же других микроэлементов, особенно железа, невозможно увеличить в тканях плода в значительной степени даже путем инъекции свиноматке больших доз препарата. Поэтому рацион супоросных свиноматок периодически контролируют по незаменимым аминокислотам и обязательно проверяют на содержание витаминов, макро- и микроэлементов. Если этих

веществ в кормах не хватает, то их дают в виде специальных премиксов. 7 дн. до опороса кормовой рацион снижают на 25%. За 2 дня до опороса и после него свиноматке дают послабляющие корма в виде жидкой болтушки из смеси пшеничных отрубей с овсянкой, что предупреждает перегрузку кишечника и облегчает течение опороса.

В целях предотвращения абортос, рассасывания и мумификации плодов нужно следить за доброкачественностью кормов, предназначенных супоросным свиноматкам. В этот период их нельзя также поить слишком холодной водой.

Строго запрещается скармливать испорченный картофель, слежавшиеся затхлые комбикорма, недоброкачественный силос, мерзлые корма. Опасно давать большие количества жмыхов, кукурузы, и особенно хлопкового жмыха, в котором содержится ядовитое вещество— госсипол.

Скармливание больших количеств кукурузы в течение продолжительного времени нередко сопровождается абортами или рождением слабых и мертвых поросят. Не рекомендуется давать много ржаной муки, которая обуславливает развитие сильных запоров.

Аборты возникают вследствие несоблюдения зоогигиенических норм и правил содержания свиноматок, чаще в последней стадии супоросности. К причинам абортов можно отнести: содержание маток большими группами и в тесном помещении; групповое кормление с недостаточным фронтом кормления; давку в тесном коридоре и дверях при выгоне животных на прогулку; перегон во время прогулки; купание разгоряченных маток в жаркую погоду или обливание их холодной водой из пожарных кранов.

Безвыгульное содержание и ограничение движения свиноматок (фиксированное содержание) приводят к затяжным опоросам и заметному повышению процента мертворожденных поросят.

Свинарники для супоросных свиноматок. Покрытых маток содержат в специальном свинарнике для супоросных маток, в групповых станках по 10— 20 голов. Площадь логова на одну свиноматку составляет 1,4 м². Станки расположены в два ряда вдоль стен. По середине помещения по длине здания находится кормовой проход. Свинарник вмещает 450—500 голов и более. Фронт кормления на одно животное 35—40 см, а фронт поения одна автопоилка на 10—20 животных. Размеры свинарника на 500 голов—108х12 м. Здание должно быть хорошо утеплено. Свиноматок содержат без подстилки, поэтому в логовах устраивают теплые полы.

Необходимо контролировать температуру воздуха в помещении с самого начала полового цикла свинок до их покрытия. Установлено, что при содержании свиноматок в условиях высокой температуры оплодотворяемость резко снижается, задерживается наступление охоты; возможны эмбриональная смертность и значительный отход родившихся поросят.

2. Кормление супоросных свиноматок

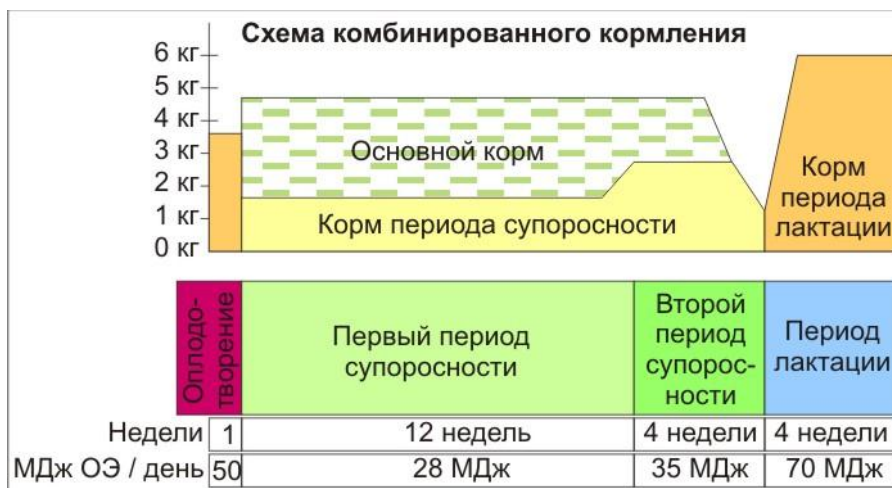
Полноценное кормление свиноматок - основное условие рождения крупных, хорошо развитых поросят и высокой молочной продуктивности в подсосный период. Живая масса поросят при рождении имеет важное значение для их дальнейшей жизни: чем выше масса поросенка при рождении, тем он жизнеспособнее.

Можно выращивать и поросят малой массы, но это связано с большими затратами ручного труда, кормов, медикаментов и, следовательно, неприемлемо для промышленной технологии.

В этих условиях наиболее выгодно, когда свиноматка приносит крупных поросят, незначительно отличающихся по массе друг от друга, так как однородность молодняка значительно облегчает его выращивание.

Кормление и содержание супоросных свиноматок. Причины пониженной плодовитости и рождения слабых поросят живой массой ниже 1 кг - это плохие условия кормления и содержания. В процессе овуляции из яичников свиноматки выделяется 16-20

яйцеклеток, и почти все они при осеменении оплодотворяются, но свинья приносит обычно 10-12 поросят. Разница между числом оплодотворенных яйцеклеток и числом родившихся поросят объясняется тем, что некоторые эмбрионы погибают на 3-5-й день после оплодотворения, а некоторые на более поздних стадиях, в основном до 35-го дня супоросности. Причиной гибели эмбрионов, особенно в первые дни, может быть высокая температура воздуха. Оптимальной температурой при осеменении и содержании супоросных свиноматок считается 16 °С.



В течение всего периода супоросности (112-114 дней) свинья должна получать корма, содержащие незаменимые аминокислоты, все необходимые минеральные вещества и витамины. Их недостаток приводит к появлению в помете мертворожденных и нежизнеспособных поросят.

Первые 3 мес супоросности абсолютная масса эмбрионов увеличивается незначительно, а на 4-м мес она удваивается, поэтому потребность свиноматок в питательных веществах увеличивается. Супоросная свиноматка должна находиться в состоянии хорошей упитанности, но не быть перекормленной. Кормление свиноматки должно обеспечить формирование помета численностью 10-12 поросят со средней массой не менее 1 кг при рождении и отложение определенного запаса питательных веществ в теле свиноматки, необходимых для синтеза молока. Корма для супоросных свиноматок должны быть высокого качества, так как все недостатки в кормлении отражаются не только на свиноматке, но и на эмбриональном развитии поросят.

Особенно тщательно контролируют качество кормов в первые 35 дней супоросности, так как к этому сроку заканчивается образование плаценты (плодной оболочки) вокруг зародышей, которая защищает их от неблагоприятных воздействий.

Если свиноматке дать в этот период недоброкачественный корм, то это вызовет гибель большинства зародышей. Причиной гибели эмбрионов (зародышей) могут быть травмы и стрессовое состояние, возникающие при слишком плотном размещении свиноматок в станках; вода, содержащая вредные примеси. Живая масса взрослых свиноматок за период супоросности увеличивается на 35-40 кг. В расчете на 100 кг живой массы свиноматка должна получать в первую половину супоросности 1,5 корм. ед. и 100 г переваримого протеина, а во вторую - 2 корм. ед. и 110 г переваримого протеина. У молодых свиноматок с учетом продолжающегося роста потребность в кормовых единицах будет соответственно 2 и 2,5 корм. ед. и 110 и 120 г переваримого протеина.

В рацион супоросных маток желательно включать сочные корма - картофель, сахарную свеклу, комбинированный силос, летом - зеленые корма (лучше всего в виде бобовых трав). Наряду с концентрированными кормами можно давать небольшое количество кормов животного происхождения. Примерные рационы для супоросных свиноматок в Нечерноземной зоне приведены в табл.

Таблица - Примерные рационы для супоросных свиноматок, кг на голову в сутки

Корма	Осенне-зимний период				Весенне-летний период			
	Свиноматки старше 2 лет (200-250 кг)		Свиноматки до 2 лет (130-180 кг)		Свиноматки старше 2 лет (200-250 кг)		Свиноматки до 2 лет (130-180 кг)	
	первая половина супоросности	вторая половина супоросности	первая половина супоросности	вторая половина супоросности	первая половина супоросности	вторая половина супоросности	первая половина супоросности	вторая половина супоросности
Зерносмесь злаковых	1,05	1,50	1,45	1,75	1,35	1,85	1,75	2,15
Жмых подсолнечный	0,2	0,25	0,2	0,3	-	0,1	-	0,15
Горох	0,2	0,4	0,3	0,6	0,2	0,5	0,3	0,6
Отруби пшеничные	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,55	0,5
Картофель вареный или запаренный	2,6	2,7	2,8	2,5	-	-	-	-
Травяная мука	1,0	1,5	1,0	1,5	-	-	-	-
Зеленая масса бобовых трав	-	-	-	-	5	5	5	5
Костная мука, г	-	5	-	32	-	7	-	29

Мел, г	25	34	45	47	20	30	45	57
Поваренная соль, г	15	20	19	23	15	20	19	23

Содержат свиноматок в первые 3 мес супоросности группами по 10-11 голов. В условиях традиционной технологии маток ежедневно выпускают на выгульные площадки, а летом организуют их пастьбу. На племенных фермах в зимнее время практикуют принудительный моцион на хорошо расчищенной дороге на расстояние 1-2 км. В группу свиноматок, находящихся в одном станке, нельзя вводить новых животных, так как это приведет к возникновению конфликтов. Площадь станка на 1 супоросную свиноматку должна быть не менее 2 м². Обращение с супоросными свиноматками должно быть спокойным, ласковым. Прогулку, кормление свиноматок надо организовывать так, чтобы не создавать давки и столкновений между животными.

Кормят супоросных свиноматок 2 раза в день. В последние 30 дней супоросности, учитывая увеличенный объем матки, при определении кратности кормления исходят из того, что количество корма в одно кормление не должно превышать 3 кг на 100 кг живой массы.

Лекция 6 (Л-6, интерактивная форма) Технология содержания и кормления подсосных свиноматок с поросятами

1. Содержание подсосных свиноматок
2. Кормление подсосных свиноматок

1. Содержание подсосных свиноматок

Подготовка свиноматок к опоросу и проведение опороса

К опоросу свиноматок начинают готовить начиная с четвертого месяца супоросности. В последней месяц супоросности происходит быстрый рост поросят в утробе матери, поэтому от правильного содержания и кормления свиноматок в этот период во многом зависят живая масса, состояние и здоровье приплода при рождении.

В последний период супоросности в рационы свиноматок включают не только доброкачественные, но и полноценные корма, чтобы в них содержалось достаточное количество протеина, минеральных веществ и витаминов. Кроме концентратов, глубокосупоросным свиноматкам дают травяную муку из бобовых трав, которая богата не только протеином, но и минеральными веществами и витаминами. Если в это время в рационе не будут содержаться в достаточном количестве перечисленные питательные вещества, то для роста плода используются питательные вещества из организма свиноматки.

За 4—5 дней до опороса кормовой рацион начинают сокращать, доводя его ко дню опороса до половины от потребности матки. Сокращение рациона проводят за счет наиболее объемистых и труднопереваримых кормов (силос, зерно-бобовые, сочные и др.). При опоросе и в первые часы после него маток не кормят, им дают только чистую свежую воду вволю с температурой 15—18°C. Через 5 - 6 ч после опороса скармливают болтушку из 0,5—0,7 кг концентратов. В последующем кормовой рацион увеличивают и к 5—7-му дню доводят до нормы. Сочные корма начинают давать с 3—4-го дня. Резкий переход к полной норме неблагоприятно влияет на пищеварение и молочность подсосных маток.

Для предупреждения развития послеродовых осложнений, обуславливающих синдром ММА (мастит-метрит-агалактия), глубоко супоросным свиноматкам за 3—5 дней до опороса назначают внутрь антимикробные препараты — смесь биомицина (1 г) и фуразолидона (0,5 г) 1 раз в день.

В последние дни перед опоросом следят за состоянием вымени и сосков, чтобы не допустить мастита. При появлении признаков воспаления или затвердения вымени делают массаж молочной железы, исключают из рациона сочные корма и обращаются за помощью к ветеринарному врачу. До перевода маток в свиарник для опоросов его чистят, если нужно—ремонтируют и белят. Станки и перегородки чистят, моют горячей водой, дезинфицируют раствором каустической соды и белят свежегашеной известью.

В свиарники-маточники свиноматок переводят за 3—5 дней до опороса и содержат в индивидуальных станках. Перед вводом в станки свиноматок обмывают теплой водой с мылом и с добавлением препарата СК-9 или 0,5—2 %-ного раствора хлорофоса. После этого кожный покров обсушивают, вымя дезинфицируют водным раствором калия перманганата (1 : 10 000). Во время перегона соблюдают максимальную осторожность.

При появлении первых признаков родов у маток заднюю часть туловища, наружные половые органы, промежность, вымя и хвост обмывают теплой водой с мылом и орошают слабым раствором дезинфицирующих средств (фурацилина 1 : 5000, калия перманганата 1 : 10000, 1—2 %-ного лизола и др.).

После окончания опороса и выделения последа станок убирают и дезинфицируют, послед уничтожают или в специальной таре отвозят на санитарный завод или в биотермическую яму. Метлы, лопаты, скребки и другой инвентарь хранят в бочке, наполненной дезинфицирующим раствором.

За 1—2 дня до опороса пол логова для поросят после мойки и дезинфекции обогревают лампами инфракрасного излучения. Во время опороса в помещении поддерживают температуру воздуха 20—22° С, чтобы не допустить отхода поросят.

Начало опороса определяют по поведению маток. За 1—2 суток до опороса матка становится беспокойной, вымя у нее припухает, соски увеличиваются и краснеют, а за сутки до опороса, а иногда и раньше, из сосков при надавливании выделяется молозиво. За 2—5 ч до опороса матка несколько успокаивается, часто ложится и встает. Потуги при нормальном опоросе повторяются через каждые 5—20 мин. Опоросы в большинстве случаев проходят ночью и продолжаются 2—4 ч, но в некоторых случаях до 6 ч. На продолжительность этого естественного физиологического акта влияют температура тела животных, подготовка маток к опоросу, микроклимат и др.

В крупных репродукторных хозяйствах промышленного типа для проведения опороса и содержания маток с новорожденными поросятами разработаны конструкции специальных станков. При фиксированном содержании подсосных маток в специальных станках значительно повышается производительность труда в свиноводстве.

Конструкция станка не предусматривает обязательного присутствия человека во время опороса. Однако, учитывая важность сохранения поросят, в период опороса необходимо присутствие дежурного оператора, который дезинфицирует пуповину у поросят, обтирает слизь с носовых отверстий и ротовой полости, подсаживает поросят к матке и распределяет по соскам. Обрезку клыков и хвостов производят не позднее 2 суток после опороса.

После опороса оператор чистит станок, удаляет послед в специальную тележку-ящик и записывает данные об опоросе. Кроме того, дежурный следит за микроклиматом помещения и в зависимости от температуры и влажности воздуха регулирует работу вентиляционно-отопительных установок.

После опороса свиноматка должна иметь свободный доступ к свежей воде, так как при недостатке воды у нее ухудшается аппетит, снижается молочная продуктивность, повышается содержание жира и молоке, что способствует возникновению желудочно-кишечных болезней у поросят.

Опоросившуюся свиноматку для предупреждения задержки акта дефекации (завала каловых масс в толстом отделе кишечника) поят свежей водой, имеющей температуру 12—15°С. Через 6 ч после опороса свиноматке дают жидкую болтушку из комбикормов. В

первые дни после опороса свиноматку содержат на ограниченном (половинном) рационе. Такое кормление способствует умеренной лактации и предохраняет матку от загрубления вымени и заболевания маститом.

В подсосный период особенно тщательно следят за качеством рациона, так как недоброкачественные корма оказывают неблагоприятное влияние на состояние свиноматок и вызывают ухудшение качества молока.

Мелких поросят подсаживают к передним соскам, а крупных к задним. Поросят многоплодного помета (12—14) делят на две группы и подпускают к матке по очереди; целесообразно часть многоплодного помета после легкого опрыскивания поросят слабым раствором креолина подсаживать к малоплодным свиноматкам.

Чтобы поддержать высокую молочность, подсосных маток кормят обильно и разнообразными кормами, содержащими необходимое количество протеина, минеральных веществ и витаминов, вволю дают чистую воду, болтушку, обрат, молочную сыворотку и дрожжеванный корм. Эффективное действие на повышение молочности маток оказывают также прогулки, тишина в свинарнике-маточнике и строгое выполнение правил внутреннего распорядка.

Молока даже у очень молочных маток поросятам хватает только в первые дни жизни. Поэтому в раннем возрасте их начинают подкармливать доброкачественными кормовыми смесями. Мел, костную муку, древесный уголь (последний поглощает газы и токсины) в виде смеси или по отдельности дают поросятам вволю с 5-дневного возраста. Для профилактики и лечения анемии поросятам с 3-дневного возраста дают внутрь глицерофосфат железа или сернокислое железо в виде 0,25 %-ного раствора (на кипяченой воде). Этот раствор добавляют к минеральным кормам и к воде из расчета 10 мл на одного поросенка. Чтобы предупредить желудочно-кишечные заболевания, поросятам полезно давать ацидофилин, приготовленный из коровьего молока, или ацидофильную бульонную культуру (АБК и ПАБК), а также антибиотики (биоветин или биовит —40, кормовой биомицин). Вместо коровьего молока с 20-дневного возраста поросят можно подкармливать овсяным молоком (на 1 л воды 0,3 кг просеянной овсянки).

Здания для свинарников

Эти здания должны быть особенно теплыми, сухими и светлыми. Если здание заблокировано, оно может состоять из двух свинарников вместимостью по 48—50 свиноматок. Между свинарниками расположена «столовая» на 24 свиноматки. В маточниках с двумя служебными проходами у наружных продольных стен и кормовым проходом посередине помещения расположение станков двухрядное, в середине здания. Глубокосупоросных и только что опоросившихся маток с новорожденными поросятами содержат в индивидуальных станках размером 5—8 м², находящихся внутри свинарника-маточника.

В крупных репродукторных хозяйствах для проведения опороса маток и их содержания с новорожденными поросятами оборудуют специальные станки с фиксирующим устройством. В течение 4—5 дней до опороса и столько же дней после него матку удерживают в фиксированном положении на ограниченной площади станка, В таком положении она может перемещаться вперед только на 20—30 см. Использование таких станков позволяет значительно уменьшить затраты ручного труда при содержании свиноматок с поросятами в первые дни после опороса.

В промышленных комплексах более высокий отход поросят наблюдается в первые 5—7 дней после рождения. Такое явление чаще всего бывает в тех случаях, когда матки недостаточно подготовлены к опоросу и мало уделено внимания уходу за новорожденными поросятами. Отход поросят обычно наблюдается у маток по первому или второму опоросу, но не исключена возможность гибели поросят у маток старших возрастов.

До 15-дневного возраста уход за поросятами-сосунами состоит в основном в уборке станка. Первый месяц жизни поросята сосут мать до 20—24 раз в сутки. В это

время нужно особенно тщательно следить за полноценностью рациона свиноматок. Они очень чувствительны к недостатку воды. Поэтому во время опоросов и в первые 3—4 дня после них, а также летом, в жару необходимо постоянно следить за тем, чтобы матки имели свободный доступ к свежей воде. Поить их нужно не менее 4—5 раз в день. Нельзя допускать, чтобы они испытывали жажду, так как при недостатке воды у свиноматок ухудшается аппетит, снижается молочная продуктивность, повышается содержание жира в молоке, что способствует возникновению желудочно-кишечных заболеваний у поросят. Поилки должны быть всегда чистыми.

Летом в жаркую погоду рекомендуется периодически увлажнять часть пола в станках (которая не служит логовом), где находятся глубокосупоросные матки. Можно обрызгивать животных из распылителя, но нельзя обливаться их холодной водой из ведра или из шланга, так как может возникнуть отек легких.

На период жары целесообразно снижать энергетическую питательность рациона, чтобы организм легче переносил высокую температуру.

Осенью и зимой в свинарниках-маточниках необходимо строго соблюдать режим температуры и влажности для поросят и свиноматок.

Рост и развитие поросят во многом зависит от воздухообмена. В свинарниках-маточниках постоянно должна работать принудительная вентиляция и обеспечивать поступление свежего теплого или холодного воздуха, с учетом сезонов года.

2. Кормление подсосных свиноматок

При организации кормления лактирующих свиноматок основное внимание уделяется созданию условий для проявления материнских качеств, повышению молочности, сохранению приплода и выращиванию крепких, хорошо развитых поросят от рождения до отъема (в зависимости от технологии производства от 21-до 60-дневного возраста). [5]

Лактирующие свиноматки за 60 дней лактации в среднем выделяют около 300 кг молока, в котором содержится примерно 53,5 кг сухих веществ, 16 - белка, 21 - жира, 14 - молочного сахара и 2,5 кг минеральных веществ, кроме того, антитела, витамины и другие необходимые вещества. В связи с этим лактирующая свиноматка должна быть обеспечена полноценным кормлением с учетом возраста, живой массы и количества выкармливаемых поросят. Так, свиноматке живой массой 200 кг с 10 поросятами необходимо в сутки 7 корм. ед. и 780 г переваримого протеина с набором всех необходимых остальных элементов питания. Потребность лактирующих маток в энергии и питательных веществах значительно выше, чем супоросных. Это объясняется тем, что матки с молоком выделяют значительно больше энергии и питательных веществ, чем расходуют на формирование плодов. Недостаточное количество в рационах лактирующих маток энергии или питательных веществ приводит к снижению молочности и сокращению продолжительности лактации, недокорму поросят. В зависимости от продолжительности подсосного периода используют разные нормы кормления лактирующих маток, что обусловливается необходимостью получения разного количества молока.

Хорошая матка в сутки производит около 6 кг молока. Чтобы покрыть расходы на его синтез и затраты на поддержание жизни, лактирующие матки должны получать большое количество энергии и питательных веществ при относительно небольшом у них объеме желудочно-кишечного тракта. На 100 кг живой массы матка способна потребить в сутки 2,5--3,0 кг сухого вещества. Поэтому сухое вещество рациона должно иметь высокую концентрацию энергии и питательных веществ. В 1 кг его должно содержаться не менее 1,3 корм. ед., или 14,4 МДж обменной энергии.

Матки, особенно холостые и супоросные, способны поедать самые разнообразные корма и в значительно больших количествах, чем это им необходимо для обеспечения нормальной жизнедеятельности. Поэтому их рационы по возможности нужно насыщать

сочными, а в некоторых случаях и грубыми кормами (травяной мукой, мякиной и др.). Это обеспечит достаточную полноценность кормления и предохранит от чрезмерного потребления питательных веществ, а, следовательно, и от ожирения.

Периоды продуктивности	Дневная потребность в ОЗ, МДж / голову	Дневные порции в кг на голову	
		Кормление комбикормом	Кормление комбикормом как добавкой к основному корму
Первый период супоросности (1-12 неделя)	27 МДж	2,3	1,8
Второй период супоросности (с 12 недели до опороса)	33-38 МДж	2,9-3,3	2,4-2,9
5 дней до опороса	Уменьшить количество корма до 1-1,5 кг		
Лактация, 8 поросят	62	4,8	
Лактация, 10 поросят	70	5,5	
Лактация 12 поросят	78	6,1	
До 10 дней после отъема поросят	Медленно увеличить количество корма с 5 до 7 кг		

В рационы подсосных маток вводят больше концентратов, поскольку затраты на молоко не покрываются за счет объемистых кормов, поэтому организм расходует значительное количество резервных питательных веществ собственного тела. Поэтому в их рационы необходимо вводить больше концентрированных кормов. В обычных условиях лактирующая матка теряет за подсосный период от 15 до 35 кг своей массы.

В рационы для маток рекомендуется вводить в зависимости от их физиологического состояния от 65 до 85 % по энергетической питательности концентратов (15--20% лактирующим), 5% травяной муки и 15--30% сочных и зеленых кормов. Для повышения полноценности кормления лактирующим многоплодным маткам скармливают по 1--2 кг обрат.

Хозяйства, располагающие необходимым набором концентрированных кормов растительного и животного происхождения как собственных, так и покупных, скармливают их в виде комбикормов-концентратов в сочетании с тыквой, свеклой, морковью, комбисилом или травяной мукой.

В комбикормах для свиноматок, изготовленных из кормов хозяйства, наряду с более сложными могут использоваться и премиксы такого состава (на 1 т премикса): витамины -- А -- 600 млн. МЕ, D -- 100 млн. МЕ, E - 1000 г, B2 - 400 г, B3 - 800 г, B4 - 30 кг, B5 - 1400 г, B12 - 5 г, марганец -- 1,5 кг, медь - 500 г, цинк - 2 кг.

При включении в рационы 25-35% корнеклубнеплодов (по питательности) используют комбикорма-концентраты следующего состава для лактирующих маток: кукуруза -- 20 %, ячмень -- 15, овес -- 20, горох -- 5, отруби пшеничные -- 24, шрот подсолнечный -- 5, рыбная мука -- 2, мясо-костная мука -- 1, травяная мука -- 5, мел -- 1,5, соль -- 0,5, премикс -- 1 %. В летний период при использовании в рационах маток зеленой массы бобовых культур 50% белковых кормов в составе комбикормов заменяют зерном злаков (ячмень, овес, кукуруза).

В рационы для маток рекомендуется вводить в зависимости от физиологического состояния от 65 до 85% по энергетической питательности концентратов и 15-35% сочных кормов или травяной резки. Концентрированные корма скармливают свиноматкам в зависимости от типа кормления - при чисто концентратном типе в виде полнорационных комбикормов, а при концентратно-корне - или клубнеплодном типах в виде комбикормов-концентратов.

Примерный состав рациона кормления для подсосной свиноматки: комбикорм-концентрат (ячмень -28%, пшеница - 12%, овес - 10,6%, горох - 5%, отруби пшеничные - 21,8%, шрот подсолнечный - 11,9%, мука травяная - 3%, мука рыбная - 4,2%, преципитат -

2%, соль поваренная - 0,5%, премикс - 1%) и 4,7 - 5 кг корнеклубнеплодов. В летний период корнеклубнеплоды в рационах свиней заменяют резкой из бобовых или злаково-бобовых трав.

Потребность свиней в микроэлементах и витаминах удовлетворяют за счет ввода в состав комбикормов премиксов промышленной выработки.

При кормлении лактирующих маток учитывают особенности послеродового периода. В первые часы после пороса кормить матку не следует, но нужно напоить свежей водой. Через 5--6 ч после опороса дают 0,5--0,7 кг концентратов в жидком виде. В дальнейшем придерживаются следующей программы: в первый день после опороса матку кормят 2 раза по 0,5 кг комбикорма, на 2-й день - по 1 кг, на 3-й - по 1,5, на 4-й и 5-й по 2,0 на 6-й по 2,5 на 7-й по 3 кг (при наличии в гнезде не менее 10 поросят), т.е. в следующее кормление количество концентратов увеличивают до 1 кг и постепенно в течение 7 дней доводят до нормы. Несоблюдение этого требования приводит к резким сдвигам в обмене веществ, увеличению притока молока в первые 3 - 5 дней, которое поросята полностью не высасывают, и к заболеванию маток. Сочные корма начинают скармливать маткам с 5--7-го дня. Особого внимания заслуживает кормление маток перед отъемом поросят. Для уменьшения выделения молока за 3--4 дня до отъема поросят понижают общий уровень кормления маток на 20--25 %, при этом из рациона исключают сочные корма. В день отъема поросят маткам дают не более половины суточного рациона, а затем переводят на нормы кормления для холостых и супоросных маток.

Как при использовании полнорационных комбикормов, так и при скармливании смесей, состоящих из комбикорма-концентрата, сочных кормов зимой и зеленой массы летом, маток следует кормить 2 раза в сутки кормом с влажностью от 60 до 75% в столовых или из корыт в станках, используя мобильные или стационарные кормораздатчики.

В рационах свиноматок нельзя допускать резкой смены набора кормов и не скармливать порченных кормов, что ведет к изменению состава молока, вызывает желудочно-кишечные заболевания поросят и приводит к отставанию их в росте, развитии и даже к отходу.

Лекция 7 (Л-7, интерактивная форма) Технология содержания поросят-отъемышей

1. Содержание содержания поросят-отъемышей
2. Кормление поросят-отъемышей

1. Содержание содержания поросят-отъемышей

Предпосылки высокой скорости роста, репродуктивной способности и мясной продуктивности свиней на откорме создаются в раннем периоде их жизни. Экономия на выращивании поросят оборачиваются неминуемым снижением эффективности и ухудшением экономических показателей отрасли. Формированию животного с высокой продуктивностью и крепкой конституцией должна способствовать рациональная система выращивания молодняка с учетом биологических особенностей роста и развития.

Отъем поросят - один из стрессовых факторов, поэтому в этот период следует уделять максимум внимания. Интенсивность роста восстанавливается к 5-му дню, а клеточные и гуморальные факторы - к концу 1-го месяца после отъема.

Отнимают только здоровых поросят. В последнее время оправдал себя погнездный отъем и выращивание поросят. Этот метод дает возможность избежать влияния разных стрессовых факторов. Такой метод распространен на промышленных комплексах Сибири. В хозяйствах, где поросята в гнездах выровнены по росту и развитию, их отнимают от свиноматок по 10- 12 голов в отдельные станки, где они находятся до достижения массы 105-115 кг. Но в личном подсобном хозяйстве погнездный отъем не оправдывает себя, так как отнимаем мы поросят в день реализации или в день перевода на откорм.

Для снижения стрессовых ситуаций у свиней надо изменить условия их размещения. Основой планировочных решений свиноводов должна стать технология содержания свиней в постоянных группах. В каждой такой группе в течение нескольких дней создается стабильная <<общественная иерархия>>.

Когда состав свиней в группах изменяется, начинается борьба за установление новой иерархии. Это приводит к травмам и стрессам, отрицательно влияющим на рост животных.

В период выращивания поросят-отъемышей основная задача - довести живую массу молодняка к 4-месячному возрасту до 40-45 кг, если поросята предназначены для племенных целей, и до 35-40 кг, если их передают на откорм.

Считается, что при производстве свинины в нормальных условиях 55% всех затрат приходится на получение и выращивание поросят для откорма и только 45% затрачивается на собственно откорм.

С 2- до 4-месячного возраста у поросят наблюдается интенсивный рост костной и мышечной ткани, усиленное развитие пищеварительных органов, высокая интенсивность обмена веществ и энергии. Чтобы лучше использовать эти особенности молодого организма, поросят после отъема нужно кормить досыта, но для сбалансирования рационов по энергетическим веществам, протеину, минеральным веществам и витаминам необходимо придерживаться существующих примерных норм потребности в основных питательных веществах.

Отъем поросят представляет собой сильнейший стресс-фактор и для маток и для приплода. Прекращение лактации без соответствующих мер профилактики может вызвать воспаление вымени матки. Во избежание этого за 3 — 5 дней до отъема норму кормления маток уменьшают на одну треть, а в день отъема их вообще лишают корма (снижают также потребление воды). В хозяйствах, где используются многокомпонентные рационы, за 3-5 дней до отъема прекращают скармливание маткам корнеклубнеплодов и других молокогонных кормов.

Оптимальные сроки отъема на племенных фермах — в 60 дней, на товарных фермах и комплексах — в 35 — 45 дней. При отсутствии в хозяйствах полноценных комбикормов лучше отнимать поросят в возрасте 45 — 60 дней.

Поросят, содержащихся в одной изолированной секции свиноводника, как правило, отнимают от маток одновременно. Это способствует одновременному приходу маток в охоту и повышению сохранности приплода. Следует учитывать, что отнятые поросята становятся беспокойными, растерянными, легко возбудимыми, перебегают при свободном доступе к корму, могут поедать навоз и пить навозную жижу, что приводит к расстройству пищеварения, повышает их восприимчивость к желудочно-кишечным и простудным заболеваниям. Эти негативные явления следует иметь в виду при организации кормления и содержания поросят-отъемышей.

В зависимости от типа и назначения хозяйства отнятых поросят оставляют для дальнейшего дорастивания до перевода в старшую группу (обычно в 3 — 4-месячном возрасте) в маточных станках (двухфазная технология) или перемещают в специализированные свиноводники (трехфазная технология), где так же содержат их, как правило до 3 — 4-месячного возраста. Практика показала, что при двухфазной технологии производства продуктивность животных повышается на 5 — 10%.

В товарных хозяйствах поросят-отъемышей выращивают обычно группами по 10 — 25 голов безвыгульно, в племенных чаще погнестно с предоставлением выгула. Для содержания молодняка используется специальное станочное оборудование.

Потребность отъемышей в питательных веществах определяется с учетом сроков отъема, живой массы и планируемого среднесуточного прироста.

2. Кормление поросят-отъемышей

Поскольку после отъема поросята лишены иммунных тел молока и его питательных веществ, в первый период они чувствуют голод и при свободном доступе к корму поедают его значительно больше нормы. Поэтому первые восемь суток поросят кормят сухими кормами не вволю, а согласно принятым в этот период нормам. Первые двое суток дают в среднем по 150 г сухого комбикорма на поросенка. Комбикорм рассыпают на чистый пол несколько раз в день. Благодаря этому поросята поедают, корм небольшими порциями в течение длительного периода времени, не перегружая желудочно-кишечный тракт.

С третьих по восьмые сутки норму комбикорма постепенно увеличивают от 100 до 250 г в сутки на голову, а для предупреждения желудочно-кишечных заболеваний вводят в его состав лекарственные препараты. Мы с своим хозяйстве используем для предупреждения желудочно-кишечных заболеваний настои и отвары лекарственных трав: щавель конский (1 ч.л. семян на стакан воды), зверобой (1 ч.л. на 0, 5 л воды). Затем этот отвар добавляем в корм в теплом виде.

Одной из причин замедления роста и развития, а нередко и гибели поросят является анемия (малокровие), вызванная недостатком железа. Для предупреждения анемии поросатам в 2-3-дневном возрасте делаем инъекцию (внутримышечное введение за ухо) ферродекс 2 мл или одного из железистых препаратов.

Необходимо быстро замечать голодных поросят и обучать их, где и как можно найти пищу. Главные признаки голодных поросят: подавленный вид; тощая кондиция; втянутый живот; курчавый шерстный покров; слабый аппетит (поросенок не подходит к кормушке).

Признак обезвоживания - впалые глаза. Таким поросатам надо уделять особое внимание. Сильно отстающих в росте поросят помещают в санитарные станки с дополнительными лампами нагрева, ставят в кормушки молоко. Таких поросят принято считать выбракованными, но при правильном уходе и кормлении из них возможно вырастить животное массой 180 кг. В своей экспериментальной работе я доказала это.

Задача подкормки поросят заключается в компенсации дополнительным кормом дефицита молока, так как потребность поросят в пище не полностью восполняется молочностью свиноматок, которая после 3-недельной лактации чаще всего начинает снижаться, а также в плавном переходе поросят с материнского молока на твердый корм с растительными компонентами, то есть в подготовке их пищеварительного тракта к перевариванию сухих кормов. Подкормку молоком начинать можно со второй недели жизни поросенка. Раньше считали делать этого не нужно, так как, если поросенок не получил материнского молозива, то <<выходить>> его практически невозможно. В нашем хозяйстве были случаи отказа свиноматки от кормления новорожденных поросят. Используя советы журнала <<Приусадебное хозяйство>>, мы выкармливали с мамой поросят (6 голов) до 2-х месячного возраста. Несмотря на все наши усилия, рекомендации журнала и советы опытных свиноводов, опорос погиб полностью в течение одного дня. Сказалось, отсутствие антител, которые передает мать в процессе кормления.

В течение первых недель жизни пищеварительная система поросят адаптируется к усвоению (расщеплению) сахаров немолочного происхождения, крахмала, белков. Этот процесс приводит к формированию кишечного флоры, позволяющей взрослому животному максимально усваивать питательные вещества корма. Наличие сформировавшейся пищеварительной системы у 2-месячных поросят-отъемышей поможет избежать серьезных нарушений, связанных с внезапным изменением типа кормления при их отъеме от свиноматки.

В практике существует два приема выращивания поросят: под свиноматкой до 2-месячного возраста и под свиноматкой до 3-5-недельного возраста с последующим переводом поросят на кормление специальными комбикормами. В обоих случаях залог успешного выращивания поросят - хорошая молочность матки. В своем хозяйстве мы

придерживаемся первой рекомендации - оставляем поросят под свиноматкой до 2 - х месячного возраста. Положительные стороны этого метода:

Поросенок получает материнское молоко, меньше болеет, лучше приучается поедать корм.

Отпадает необходимость кормить свиней 3 раза в день. (мы кормим животных 2 раза в день, исключаем обеденное кормление).

В литературе нередко можно встретить рекомендации по кормлению поросенка 4-6 раз в день. Считаю это нерентабельным и нецелесообразным. Животное не съедает весь корм, часть его прокисает в корытце, что вызывает расстройство пищеварения. Подкормку следует давать 4-5 раз в сутки, небольшими порциями. Не съеденные поросятами остатки кормов можно дать свиноматке, так как находящийся продолжительное время в кормушке корм поглощает ядовитые газы (аммиак) и вступает в химическую реакцию, в результате чего образуются ядовитые вещества. При поедании поросятами этого корма у них возникают отравления и поносы. Чем свежее подкормка, тем охотнее ее поедают поросята.

Заметили, что у поросят очень рано появляется потребность в дополнительном минеральном питании, прежде всего в кальции и железе. Поэтому в отдельное корытце насыпаем минеральную подкормку: мел, красную глину, древесный уголь из лиственных пород. Поросята нуждаются в питьевой воде, которую необходимо менять не менее 3 раз в сутки. Также эти потребности мы восполняем чистыми опилками хвойных пород дерева, в которых поросята <<купаются>> и пережевывают, глядя на свиноматку.

Потребности поросят в питательных веществах, как правило, до 3-недельного возраста удовлетворяются за счет молока матери, но это не значит, что поросят в этот период не нужно приучать к подкормке. Чем раньше поросята начнут поедать корм, тем лучше будут подготовлены к отъему, у них быстрее разовьется пищеварительная система, они будут иметь большую живую массу в 2-месячном возрасте.

В этот период необходимо стремиться создавать все условия для успешной адаптации поросенка к внешней среде. Для этого периода корм должен быть более высокого качества и направлен на максимальное усвоение при еще неразвитой пищеварительной системе у поросят.

Повышенное потребление поросятами подкормки ведет к более раннему развитию их пищеварительного тракта. Чем раньше приучены поросята к сухому корму, тем быстрее и интенсивнее у них происходит процесс восстановления и увеличения длины ворсинок кишечного тракта после отъема. При такой технологии у поросят лучше формируется адсорбирующая поверхность кишечного тракта и ферментная система, они лучше используют материнское молоко и корм, следовательно, лучше развиваются. Животные, потреблявшие подкормку в более раннем возрасте, лучше переносят переход от молока свиноматки к растительной пище, способствуя более быстрому росту поросят.

Поросята-отъемыши на дорастивание поступают с живой массой 7,5-8,5 кг в месячном возрасте. В подсосный период их среднесуточный прирост живой массы составляет 215-230 г.

Корм для поросят должен быть всегда свежим и кормушки чистыми. Особенно требовательным нужно быть к свежести и чистоте молока, так как молоко, начавшее киснуть, вызывает у поросят поносы. Вполне сквашенное молоко поросята переносят хорошо.

При отъеме поросят очень важно обеспечить их такими стартовыми кормами, которые по набору питательных компонентов вполне могли бы заменить материнское молоко.

Средняя живая масса одного поросенка в 2-месячном возрасте должна достигать 14,0 - 16,2 кг. Сокращение подсосного периода даже до 20-15 дней при умелом выращивании поросят не оказывает отрицательного воздействия на их скорость роста и сохранность в первые 2 месяца их жизни.

Лекция 8 (Л-8, интерактивная форма) Стрессы в промышленном свиноводстве

1. Физиология и механизмы стресса
2. Виды стресса и меры борьбы со стрессами

1. Физиология и механизмы стресса

Любое необычное для животных воздействие раздражителей из окружающей среды называется **стресс-фактором**, а состояние, в котором организм находится в процессе адаптации к этому фактору, - **стрессом**. Реализация генетического потенциала зависит от способности адаптации животных. Свинья, в отличие от других животных, обладает относительно плохой адаптационной способностью, несовершенством адаптивной системы, компенсацией чего является многоплодие. Одно из отрицательных проявлений ухудшения показателей адаптации - возрастание у некоторых специализированных пород и в отдельных стадах стресс-чувствительности свиней.

Всякому стрессу предшествует гомеостаз, т.е. компенсация путем включения нервно-гуморальной системы.

Ф.Ф. Фурдуй установил, что при острых стрессах важное значение имеет ГГНС, щитовидная и половые железы, но решающим фактором адаптации является реакция центральной нервной системы. Чем сильнее нервная система, тем ниже стресс-чувствительность, и наоборот. Именно по этой причине «слабые» особи сохраняются в эволюции: несмотря на меньшую выносливость, но в силу большей чувствительности, они получают шансы выжить в естественных условиях.

Если стресс-фактор непродолжителен по времени или животное обладает крепкой конституцией, то включение компенсаторного механизма позволяет остановить стресс-реакцию на стадии резистентности без отрицательных последствий для здоровья и уровня продуктивности. Проблема стресса приобрела селекционное и экономическое значение вследствие чрезмерной дифференциации свиней по продуктивным, особенно мясным, качествам, приведшей к ослаблению конституции.

Слабость конституции свиней по сравнению с другими видами животных определяют следующие причины: сердце малой величины, напряженное соотношение «систола - диастола», относительно большой объем крови густой консистенции, плохо отлаженный механизм терморегуляции, высокая чувствительность к психическому воздействию, склонность (особенно при скученном содержании) к стадной истерии, синдром слабости конечностей, обусловленный наследственностью и условиями выращивания.

По данным Д.А. Устинова, у старых животных реакция на стресс ослаблена, а у новорожденных вообще отсутствует в связи с недоразвитостью гипоталамуса. В целом стресс можно рассматривать как фактор, который вскрывает генетическое разнообразие популяции животных, изменяет вектор отбора и резко ускоряет темпы эволюции.

Механизм стресс-реакций

Стресс-реакция проходит в следующей последовательности. Фактор внешнего раздражителя возбуждает ЦНС, сигнал тревоги поступает в гипоталамус, его гормон КТГ воздействует на переднюю долю гипофиза, продуцирующую гормон АКТГ. При стрессе уменьшается или полностью прекращается гормональная функция щитовидной железы, которая выделяет гормон тироксин, стимулирующий обмен веществ и усиливающий действие СТГ, который, в свою очередь, стимулирует рост животного. Гипофиз снижает выделение гонадотропных гормонов, что приводит к угасанию половых рефлексов, а также окситоцина, из-за чего увеличивается продолжительность опороса и растет число мертворожденных поросят. Завершенный стресс имеет следующие три стадии (Рисунок №1).



Рисунок Фазы стресс-реакции

Стадия тревоги (аварийная, или стадия мобилизации) - это кратковременная реакция, когда происходит усиленное выделение адреналина из коры надпочечников и мобилизуются энергетические ресурсы организма. При этом идет сгущение крови на случай возможных ран, понижаются мышечный тонус, температура тела и давление крови. В крови повышается концентрация эритроцитов, а количество лимфоцитов и эозинофилов снижается. Кровеносные сосуды сужаются, кожа бледнеет, дыхание и сердцебиение учащаются. В дальнейшем это может привести к уменьшению размеров тимуса, селезенки, печени, лимфоузлов. Усиливаются процессы диссимиляции органических веществ и идет потеря массы. В слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) возникают кровоизлияния, переходящие в язвы.

Стадия резистентности (оптимальной адаптации, или успешного сопротивления) наступает, когда устойчивость организма к другим раздражителям возрастает, если стресс-фактор действует положительно и сильно. В этой фазе в организме нормализуется обмен веществ, он адаптируется к длительному воздействию фактора, начинают усиленно функционировать надпочечники, они увеличиваются в размерах. Эта стадия длится от нескольких часов до нескольких дней. Если действие стресс-фактора прекращается, то развитие стресса заканчивается на этой стадии. Это в ряде случаев считается положительным - происходит постоянное обновление функций организма, своеобразный тренинг.

Стадия истощения наступает при длительном воздействии раздражителя на ослабленный организм, когда защитные силы уже не способны противостоять вредному влиянию. В итоге угнетается деятельность надпочечников, резко снижается устойчивость животного к неблагоприятным воздействиям. В организме истощаются запасы глюкозы и гликогена, возрастает количество молочной кислоты и проницаемость капилляров крови, нарушается обмен веществ и увеличивается количество лимфоузлов. В крови наблюдаются лимфоцитоз и эозинофилия, а в ЖКТ - язвы и кровоизлияния. В итоге животное может погибнуть.

Если при стрессе происходит лишь локальное (местное) истощение органов или повреждение тканей, то это случается в рамках так называемого локального адаптивного синдрома. **Синдром** - это сочетание признаков, имеющих общий механизм возникновения и характеризующих определенное болезненное состояние организма, другими словами, отражающих состояние конституции, ее крепость или слабость. При таком стрессе за счет пополнения запасов энергии на адаптацию неповрежденных органов или тканей происходит частичная компенсация потерь, и только тогда, когда все запасы энергии исчерпаны, наступает необратимое истощение и гибель животного. свинья поведение адаптация стрессор

Психическое состояние при воздействии стрессоров меняется наиболее быстро у свиней, занимающих в группе низкое иерархическое положение. Свиньи остро реагируют на многие факторы технологии, особенно когда условия производства нестабильны. Психоз характерен для всех свиней, когда их перемещают из станка в станок, отделяют от группы для проведения каких-либо работ и при транспортировке.

На основе изучения мясных типов многие исследователи пришли к выводу, что у стресс-чувствительных свиней несколько выше мясность туш, но качество свинины хуже, животные менее предрасположены к откорму. Сама проблема стресса в свиноводстве возникла в процессе интенсивной селекции на мясность. Но отрицательное воздействие

стресс-чувствительности влияет и на многие другие жизненные функции и жизнеспособность в целом.

Стрессы в условиях интенсивных промышленных технологий приводят к массовому проявлению синдрома ММА (метрит-мастит-галактии), т.е. заболеваниям половой системы маток, их молочных желез и снижению молочности. Все типы крупной белой и североамериканские породы свиней имеют низкое наличие или полное отсутствие гена этого синдрома, а в линиях ландрасов он встречается часто. Стресс-чувствительные матки имеют к отъему на одного поросенка меньше, у приплода ниже живая масса и сохранность после отъема, чаще наблюдаются аномалии поведения - апатия, стереотипия, т.е. неадекватная реакция на внешние раздражители, несоответствующие нормальному реагированию.

В селекционном плане стресс-устойчивость следует рассматривать не как специфический комплекс признаков, а как свойство этих признаков влиять на проявление воспроизводительной способности и продуктивности. Устойчивость к стрессам - это способность животного или популяции, стада продуцировать в разных условиях, и в целом она выражается уровнем продуктивности в этих условиях.

Установлено, что стресс-реактивность доминирует над генотипом в проявлении репродуктивных качеств свиней, у стресс-чувствительных животных больше масса печени, меньше масса легких и сердца, но картина крови мало зависит от этого показателя.

Естественная резистентность как проявление противоположной стресс-чувствительности разновидности адаптации заключается в устойчивости организма к воздействию физико-химических и биологических раздражителей, вызывающих болезненное состояние. В относительно постоянных условиях среды увеличивается число стресс-устойчивых животных и целых их групп и, наоборот, уменьшается число стресс-чувствительных, в связи с повышенной концентрацией в генофонде стада или популяции генов, контролирующей резистентность. Несмотря на соотношение стресс-чувствительных и устойчивых свиней, пороговое значение проявления стресса в обеих группах остается неизменным в соответствии с генетическим правилом распределения частот генов.

В непостоянных условиях (например, при ухудшении содержания) резко возрастает число восприимчивых к воздействию неблагоприятных факторов особей. При этом порог восприимчивости также изменяется - уменьшается за счет меньшего числа аллелей мутирующих генов предрасположенности к фактору. Стресс-восприимчивость является частью общей восприимчивости, но в любом случае возникающие под воздействием неблагоприятных факторов среды заболевания можно разделить на две группы: незаразные (атеросклероз, язва желудка, киста яичников, нервные) и заразные, вызываемые вирусами, микробами, гельминтами, грибами, насекомыми и пр. В стадах свиней преобладают заболевания второй группы, повсеместно при определенных условиях могут возникнуть рожа, чума, паратиф, аскаридоз, лептоспироз, ИАР и другие заразные болезни.

2. Виды стресса и меры борьбы со стрессами

Метод интенсивного выращивания **свиней** в условиях хозяйств различного типа с использованием высокопродуктивных пород и внедрением промышленной технологии содержания существенно отличается от традиционных методов их выращивания. При этом раннее отъема **поросят** от маток, формирование групп для доращивания и откорма, **перевозка животных** и т.д. являются экстремальными раздражителями, которые не соответствуют уровню эволюционно детерминированных защитно-приспособительных реакций организма, вследствие чего возникает стрессовое состояние, сопровождающееся

задержкой роста, увеличение уровня заболеваемости и гибели свиней, нарушением воспроизводительной способности и снижением качества **мясопродуктов**.

Стресс-фактором можно назвать любое необычное или избыточное для отдельно взятого животного влияние факторов окружающей среды, а состояние, в котором находится его организм во время и после взаимодействия с указанными факторами, - стрессом.

Реализация генетического потенциала зависит от способности животных к адаптации. **Свиньям**, особенно высокопродуктивных пород, в отличие от других животных, свойственные невысокая адаптационная способность и несовершенство адаптивной системы, компенсацией чего является многоплодие. Один из негативных проявлений ухудшения показателей адаптации - рост в некоторых **породах свиней** и в отдельных их групп стресс-чувствительности. Известно, что под влиянием стресс-фактора организм активизирует компенсаторные механизмы нервно-гуморальной системы: соответствующим образом реагируют гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система, щитовидная и половые железы, но решающим фактором адаптации является реакция центральной нервной системы. Если действие стресс-фактора непродолжительная или животное имеет крепкую конституцию, то включение компенсаторного механизма позволяет остановить стресс-реакцию на стадии резистентности без негативных последствий для здоровья и продуктивности.

Проблема стресса получила значительное селекционного и экономического значения в результате чрезмерной дифференциации свиней продуктивными, особенно мясными, качествами, что привело к ослаблению конституции. Слабость конституции свиней по сравнению с другими видами животных, определяют следующие причины: сердце сравнительно небольших размеров, большой объем крови густой консистенции, недостаточно отлаженный механизм терморегуляции, высокая чувствительность к психическому воздействию, склонность (особенно за скученно содержания) к стадной истерии, синдром слабости конечностей, обусловленный наследственностью и условиями выращивания. У животных старшего возраста реакция на стресс ослаблена, а у новорожденных вообще отсутствует в связи с недоразвитостью гипоталамуса.

Механизм стресс-реакций

Согласно классической теории, **стресс-реакция** реализуется следующим образом: внешний раздражитель возбуждает ЦНС, сигнал тревоги поступает в гипоталамус, его кортикотропный гормон влияет на переднюю долю гипофиза, продуцирующей гормон АКТГ. Из-за стресса уменьшается или полностью прекращается гормональная функция щитовидной железы, выделяет гормон тироксин, который стимулирует обмен веществ и усиливает действие СТГ, который в свою очередь, стимулирует рост животных. Гипофиз снижает выделение гонадотропных гормонов, что приводит к угасанию половых рефлексов, а также угнетение продукции окситоцина, отчего увеличивается **продолжительность опороса** и растет число мертворожденных поросят.

Стресс имеет три стадии

Стадия тревоги (аварийная, или стадия мобилизации) - это кратковременная реакция, когда происходит усиленное выделение адреналина корой надпочечников и мобилизуются энергетические ресурсы организма. При этом происходит сгущение крови, снижаются мышечный тонус, температура тела и давление крови. В крови повышается концентрация эритроцитов, а количество лимфоцитов и эозинофилов снижается. Кровеносные сосуды сужаются, кожа бледнеет, дыхание и сердцебиение учащаются. В дальнейшем это может привести к уменьшению размеров тимуса, селезенки, печени, лимфоузлов. Усиливаются процессы диссимиляции органических веществ, и идет потеря массы. В слизистых оболочках органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) возникают кровоизлияния, переходящие в язвы.

Стадия резистентности (оптимальная адаптация, или успешное сопротивление) наступает, когда устойчивость организма к другим раздражителям возрастает, если

стресс-фактор действует положительно и сильно. В этой фазе в организме нормализуется обмен веществ, он адаптируется к длительному воздействию фактора, начинают усиленно функционировать надпочечников, они увеличиваются в размерах. Эта стадия длится от нескольких часов до нескольких дней. Если действие стресс-фактора прекращается, то развитие стресса заканчивается на этой стадии. Это в ряде случаев считается положительным: происходит постоянное обновление функций организма, своеобразный тренинг.

Стадия истощения наступает из-за длительного действия раздражителя на ослабленный организм, когда защитные силы уже не способны противостоять вредному воздействию.

В результате подавляется деятельность надпочечников, резко снижается устойчивость животных к неблагоприятным воздействиям. В организме истощаются запасы глюкозы и гликогена, возрастает количество молочной кислоты и проницаемость капилляров крови, нарушается обмен веществ и увеличивается количество лимфоузлов.

В крови наблюдаются лимфоцитоз, эозинофилия, а в ЖКТ - язвы и кровоизлияния. В результате животное может погибнуть. Если во время стресса происходит лишь локальное (местное) истощение органов или повреждения тканей, то это случается в рамках так называемого локального адаптивного синдрома.

Синдром - это сочетание признаков, имеющих общий механизм возникновения и характеризующих определенное болезненное состояние организма, другими словами, они отражают состояние конституции, ее прочность или слабость. При таком стрессе за счет пополнения запасов энергии на адаптацию неповрежденных органов или тканей происходит частичная компенсация потерь, и только тогда, когда все запасы энергии исчерпаны, наступает необратимое истощение и гибель животного. Известно, что стрессочувствительность представителей ценных мясных пород выше. Сама проблема стресса в свиноводстве возникла в процессе интенсивной селекции, направленной на достижение максимальной мясности туши, она закреплена на генетическом уровне. Повышенная чувствительность к стрессам влияет на многие другие жизненные функции и жизнеспособность в целом.

Синдром ММА

(Метрит-мастит-агалактия)

Стрессы в условиях интенсивных промышленных технологий приводят к массовому проявлению синдрома ММА (метрит-мастит-агалактия), т.е. нарушение функционирования половой системы свиноматок, их молочных желез и снижение молочности. Во всех типов крупной белой и североамериканских пород свиней ММА встречается редко, а в линиях ландрас, наоборот, чаще.

Гиподинамия

Процесс адаптации к малоподвижности формируется через 3-4 недели, в результате прогрессирует атрофия мышц, снижается аппетит и масса тела, увеличивается выделение организмом кальция, кости становятся более пористыми, увеличивается отрицательный баланс азота и дегидратация (частичное обезвоживание организма). У свиноматок в течение трех-четырех репродуктивных циклов безвыгульного содержания нарушения адаптивных механизмов всего сказывается на продолжительности племенного использования, в меньшей степени - на плодовитости.

Стрессы, связанные с кормлением

Пищевые адаптации обусловлены уровнем кормления и качеством потребляемых кормов. Основным адаптивным механизмом, ответственным за защиту организма свиней, являются гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система (ГГНС). При селекции свиней на мясистость резко возрастает активность соматотропного гормона (СТГ), который является антагонистом АКТГ) и кортикостероидов коры надпочечников, в результате чего повышается стресс-чувствительность животных. Деятельность коры надпочечников направлена на поддержание оптимальных концентраций

глюкокортикоидов и устанавливаются свиней до шестимесячного возраста. Функциональная система обеспечивает оптимальный обмен аминокислот, натрия и калия по принципу минимальной совершенства, то есть обеспечивает эффект адаптации только в соответствующих возраста животного условиях, и лишь позднее ускоренными темпами развивается нервно-эндокринная звено адаптации.

Профилактика стрессов.

Селекционные мероприятия

Поскольку стресочутливість - стойка наследственный признак, для товарных целей применяют схему скрещивания гомозиготные доминантные матки х рецессивные боров. Стресс-синдром наследуется как рецессивный признак, поэтому эффективность направленной селекции может быть достаточно высокой. Определить стресс-чувствительность можно на основе галотанового теста, а также с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). Установлено, что у свиней положительная реакция на галотан определяется рецессивным геном, локализованным на 15-й хромосоме и сцепленным с рядом генов групп крови.

Определить стресочутливість можно также на основе наблюдений за формированием поведенческих реакций. При проведении комплексных этологических исследований на подопытном поголовье течение суток нужно сопоставлять результаты с производительностью свиней. Такая методика позволяет выделить три группы свиней:

стрессоустойчивая сильного подвижного типа: смелые, с оживленным характером, вступают в стычки с соседями по станке, быстро поедают корма;

стрессоустойчивая сильного уравновешенного типа: спокойно потребляют свою норму корма, сами не нападают, но всегда готовы дать отпор.

В таких свиней прирост на откорме больше на 8-11%, затраты корма ниже, производительность маток выше, хряки поло активны, воспроизводящая способность и качество спермы у них выше;

стресочутливи слабого неуравновешенного типа: робкие, неуверенно поедают корм, с ограниченным ориентировочным рефлексом и заторможенностью движений, не дают отпора при нападении на них. Считается, что селекция свиней этологических признаком способствовать оптимизации их приспособленности к промышленным условиям.

Применение транквилизаторов и адаптогенов

Использование транквилизаторов снижает возбудимость, делает животных менее чувствительными к раздражителям. При этом уменьшается двигательная активность и агрессивность, расслабляются мышцы, притамовується боль, к тому же, эти препараты повышают резистентность к негативным воздействиям. Такие препараты можно вводить индивидуально или групповым методом с кормом или водой. Однако транквилизаторы не устраняют опасность возникновения стрессов, они лишь снижают степень влияния, причем, некоторые из них имеют побочное вредное воздействие, а также могут создать длительный период каренции.

Преимуществом адаптогенов (веществ, оптимизируют процессы адаптации) является их свойство к реализации антистрессорных действия, когда это действительно нужно, то есть за влияния стресс-факторов, которые практически не влияют на организм в нормальных условиях. На современном рынке ветеринарных препаратов представлен широкий спектр коммерческих средств с адаптогенным действием, однако их также нужно применять рационально, с учетом функциональных особенностей организма. Безопасным для профилактики стресса у свиней является применение витаминов, минеральных веществ и других адаптогенов (экстракт элеутерококка, препараты фумаровой и янтарной кислот и т.п.), повышающие защитные и приспособительные механизмы их организма к действию стресс-факторов. Однако эти и подобные им средства пока недостаточно используются в животноводстве по разным причинам.

Наконец, повысить **стресс-устойчивость свиней** можно благодаря разработке более совершенных технологий, в том числе путем создания условий, наиболее соответствующих биологическим потребностям организма свиней различных возрастных уровней и физиологического состояния. Большое значение в этом плане имеет изучение этологии свиней в условиях промышленного производства. Время нужно учитывать, что дорогостоящие технологии требуют использования животных с высоким генетическим потенциалом жизнеспособности и производительности, чтобы получать высококачественную продукцию по относительно низким трудозатрат и расходов средств на ее производство.

Поэтому наиболее надежным, эффективным и экологически безопасным способом профилактики стресса у свиней наряду с селекцией стрессоустойчивых пород, типов и линий является совершенствование методов их выращивания, которые бы базировались на возрастных особенностях формирования в организме механизмов адаптации к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Лекция 9,10 (Л-9,10 интерактивная форма) Технология убоя и первичной переработки продукции свиноводства

1. Технология убоя свиней
2. Технология первичной переработки продукции свиноводства

1. Технология убоя свиней

Убой является первой технологической операцией первичной переработки животных, от тщательности выполнения которой зависят качество и стойкость мяса при хранении.

Различают два способа убоя животных на мясо: убой без оглушения и убой с предварительным оглушением.

Оглушение. Животных убивают с предварительным оглушением или без него. Оглушение ведет к потере сознания, чувствительности и двигательной способности, благодаря чему создаются условия для более удобного и безопасного выполнения последующих операций переработки животных. Нельзя допускать при оглушении гибели животного, поскольку степень обескровливания мяса при этом ухудшается. Оглушение осуществляют как механическим (удар молотом в лобную часть чуть выше уровня глаз с такой силой, при которой не нарушается целостность кости и не возникает кровоизлияния в мозг) и электрическими способами.

Оглушение стилетом. Для оглушения этим способом зафиксированному животному наносят укол обоюдоострым ножом (стиллетом) в отверстие между затылочной костью и атлантом (рис. 1). При этом нож (стиллет) касается продолговатого мозга. От такого укола животное падает и теряет сознание. Этим способом оглушения не достигается хорошее обескровливание туши вследствие повреждения продолговатого мозга и быстрого наступления смерти животного.

Оглушение молотом. Для оглушения пользуются деревянным молотом массой 2,5 кг, длина рукоятки которого - 1 м. Зафиксированному животному наносят удар в лобную кость.

При таком ударе наступает обездвиживание животного, сократительная способность мускулатуры и сердечная деятельность сохраняются, в результате чего туши хорошо обескровлены. Недостатком этого способа оглушения является то, что при очень сильном ударе нарушается целостность лобной кости. При этом наблюдают кровоизлияния в головном мозге, что обесценивает его как пищевой продукт. В отдельных случаях при сильном ударе моментально может наступить смерть, что отрицательно сказывается на обескровливании туши.

Оглушение при помощи пневматического пистолета. Этот способ нашел применение на военных предприятиях некоторых европейских стран. Пневматический пистолет представляет собой подобие боевого пистолета с той лишь разницей, что вместо пули под большим давлением выходит заостренный металлический стержень, длину которого можно регулировать с помощью бегунка. Стержень пробивает лобную кость и частично разрушает головной мозг. Животное теряет сознание и падает. Недостатки этого способа такие же, как и при оглушении молотом.

Электрооглушение. Способ оглушения животных при помощи электрического тока разработан впервые в нашей стране в 1935 г. инженером И. Г. Калединым и проф. В. Ю. Вольферцом. В настоящее время электрооглушение широко применяется не только на военных предприятиях нашей страны, но и за рубежом. Воздействие тока промышленной частоты (50Гц) напряжением 70-200 В (для быков 220 В, для молодняка 70-80 В, сила тока во всех случаях равна 1 А) при условии хорошего контакта в течение 6-20 с достаточно, чтобы вызвать электроанаркоз продолжительностью 5-7 мин.

На полу бокса установлена металлическая пластинка, на которую животное становится передними конечностями. Под задними конечностями животного уложена изолирующая резиновая плита. Вторым контактом служит острый конец стека. При прокалывании стеклом кожи в области головы (затылка) электрический ток проходит через голову и передние конечности на металлические пластины. Часть электрического тока попадает в сердце, и в случае превышения дозировки может вызвать его паралич и тем самым смерть животного.

В настоящее время практикуется более модифицированный способ электрооглушения крупного рогатого скота. Для этого на пол бокса укладывают несколько металлических пластин. Каждая пластина подключена к фазе, разноименной по отношению к соседней. При включении тока животное оказывается под его воздействием, поскольку наступают на две разноименные фазы. Этот способ упрощает операцию оглушения, но смертельные случаи наблюдаются чаще. У рабочего под ногами должен находиться резиновый коврик.

Электрооглушение свиней осуществляют в боксах. Контакты накладывают на височную или затылочную части головы и пропускают ток 70-80 В в течение 5-10с. Электрооглушение считают гуманным, быстрым и эффективным способом, однако оно имеет и недостатки: некоторая часть животных гибнет в процессе оглушения, наблюдается большое число случаев кровоизлияний в легкие и мышечную ткань, что снижает качество мяса. Свертываемость крови повышается, в результате чего степень обескровливания туш снижается. Ток поражает центры головного и спинного мозга, что приводит к увеличению давления в сосудах в течение только 10 мин и одновременно способствует сокращению мышц. Чтобы предупредить отрицательные последствия электрооглушения, необходимо обескровливание животных начинать не позднее чем через 1,5 мин после оглушения.

Оглушение углекислым газом. Этот способ оглушения применяют в зарубежных странах для свиней. Оглушение проводят в специально оборудованной герметической камере, находящейся между предубойными загонами и убойно-разделочным цехом. Свиньи, попавшие в камеру, вдыхают углекислый газ. Последний, соединяясь с гемоглобином крови, приводит к успокоению и засыпанию животного. Источником углекислого газа является сухой лед. Этот метод пытались апробировать в нашей стране, однако он не нашел промышленного применения.

Обескровливание. Содержание крови в теле крупного и мелкого рогатого скота составляет 7-8%, а у свиней - 5% живой массы. Туша крупного рогатого скота считается хорошо обескровленной, если количество собранной крови равно не менее 4,2%, а свиней - не менее 3,5% живой массы животного, что соответствует 50-60% всей крови, содержащейся в организме животного. Остальная кровь остается во внутренних органах и затем теряется при их удалении и обработке, определенное количество крови остается в

мясе. При неполном обескровливании в туше остается много крови, поэтому выход мяса бывает несколько выше. Однако такое мясо быстро портится.

Обескровливание проводят в вертикальном положении туши (животное подвешивают за задние конечности головой вниз) и гораздо реже - в горизонтальном. Вертикальное положение туши обеспечивает лучшее санитарное состояние мяса и мест убоя.

Обескровливание животных всех видов осуществляют путем перерезки крупных кровеносных сосудов - яремных вен и сонных артерий.

Свиней подвешивают за заднюю конечность путовой цепью, обматывая ее выше скакательного сустава. Для обескровливания туши в месте соединения шеи с грудной частью делают укол специальным ножом. При этом лезвие ножа направляют вверх, стремясь перерезать яремную вену и сонную артерию в месте их сплетения недалеко от сердца. При извлечении из раны ножом надавливают вниз, расширяя отверстие по направлению к голове до 10-15 см для лучшего вытекания крови. Обескровливание длится 6-8 мин. Пищевую кровь от свиней получают с помощью полого ножа одновременно с электроогушением. Конструкция полого ножа принципиально не отличается от ножа, используемого для обескровливания туш крупного рогатого скота. Однако он более короткий (до 30 см), имеет рукоятку, к которой подведен изолированный электрический провод.

Съемка шкуры - процесс трудоемкий и составляет 30-40% времени, затрачиваемого на переработку животных. Операции по съемке шкуры ведут очень тщательно и осторожно. От того, насколько хорошо снята шкура, зависит товарный вид туши. При съемке шкуры нельзя касаться грязными руками поверхности туши, так как это ведет к быстрой порче мяса. При небрежной съемке образуются выхваты и прирезы жира и мяса, что ухудшает товарный вид туши. Подрезы, дыры и выхваты в шкуре снижают ее ценность как кожевенного сырья.

Съемка шкур с туши включает забеловку (частичную съемку вручную) и окончательную съемку, осуществляемую в основном с помощью механических средств.

Площадь забеловки у крупного рогатого скота составляет 20-25%, у свиней - 35-40% всей поверхности туши. Качество забеловки оказывает большое влияние на дальнейшую съемку шкуры. Забеловку туш *крупного рогатого скота* при вертикальном положении производят в следующей последовательности: отделяют уши, снимают шкуру, начиная с лобной части головы, затем со щеки, шеи, нижней челюсти, другой щеки и затылка. Голову отделяют и подвешивают на крючья. Снимают шкуру с задних конечностей и отделяют их, перерезав сухожилия и связки сустава за добавочными копытцами. Снимают шкуру с вымени (мошонки), паха и хвоста. Извлекают прямую кишку, разрезав ткани на глубину 10-12 см вокруг анального отверстия. Для съемки шкуры с живота и груди делают продольный разрез по белой линии туши до шеи, начиная от хвоста. Шкуру отделяют по всей длине разреза по обе стороны на 10-15 см с таким расчетом, чтобы нижние края боковой, лопаточно-плечевой и веерообразной мышц были обнажены на 4-6 см. Забеловку задних конечностей заканчивают съемкой шкуры на бедре и голяшках после предварительного ее разреза от анального отверстия до паха. Забеловку передней части туши начинают с передних конечностей и их отделения. Шкуру снимают с плече-лопаточной области на 5-7 см, боковой части груди и одной трети ширины шеи. Окончательную съемку шкуры осуществляют с помощью механических установок. При механической съемке шкур тушу фиксируют за передние конечности. Снятые шкуры направляют в шкурпопосолочное отделение.

Для забеловки и снятия шкуры с туши *свиньи* делают подрез за ушами через затылочную кость и до основания нижней челюсти. Снимают шкуру с задних конечностей от скакательного сустава до лонного сращения. Затем вырезают прямую кишку и делают разрез шкуры вдоль лонного сращения и по белой линии живота (у самок на 5 см от сосков с каждой стороны) до челюшки грудной кости, после чего отделяют межсосковую

часть. Затем производят забеловку голяшек, пахов, живота, частично груди и боков. При механической съемке шкуры тушу фиксируют за нижнюю челюсть.

Шкуру, снятую с передних конечностей и шеи, захватывают петлей из цепи, второй конец которой присоединяют к крюку лебедки или механической установки. Во время съемки шкуры необходимо следить, чтобы не было выхватов шпика. При их образовании надо ножом тщательно отделить шпик от шкуры и затем продолжить съемку, прижимая шкуру к туше в месте образования срыва. Крупные прирезы шпика снимают со шкуры вручную, а остальной жир -- с помощью мездравальных машин.

Выход шкур зависит от вида животного, он может быть представлен следующими данными: свиньи - 5,2% к живой массе;

Обработка свинных туш в шкуре. После обескровливания туши свиней подвергают шпарке при температуре 63-65 °С в течение 3-5 мин. Для этого туши опускают в чан, наполненный горячей водой. За температурой воды ведут строгий контроль. При шпарке верхний слой шкуры размягчается, после чего щетина легко выпадает из волосяной сумки.

Шпарка считается законченной, если щетина с хребта и головы выдергивается без усилий. Щетину удаляют с помощью скребковой машины или вручную скребками. Для полного удаления щетины тушу опаливают газовыми горелками или паяльной лампой. Опалка придает туше хороший товарный вид и дезинфицирует ее. Поверхность опаленной туши должна иметь равномерный коричневый цвет. После опалки тушу обильно смачивают водой и дополнительно очищают тупыми скребками от сажи и остатков эпидермиса.

Наиболее ценными для кожевенного производства являются спинная и частично боковая части шкуры свиньи. С этой целью практикуется переработка свиней со снятием крупона. Свиную тушу укладывают брюшной частью в чан с горячей водой (63-64°С) на глубину 15-20 см (от линии сосков) на 3-5 мин, то есть до момента, когда щетина легко выдергивается рукой. После окончания шпарки щетину удаляют скребмашиной или вручную. Перед съемкой крупона на туше ножом разрезают шкуру по границе между ошпаренной и неошпаренной частями. После этого делают забеловку шейной части туши так, чтобы шкуру можно было захватить петлей из цепи и произвести ее съемку с помощью лебедки.

Извлечение внутренних органов. Внутренние органы необходимо удалить не позднее чем через 45 мин после обескровливания туши, так как кишечник животного содержит огромное количество разнообразной микрофлоры, быстро распространяющейся в окружающие ткани. Несвоевременное извлечение внутренних органов ведет к распаду тканей и накоплению ядовитых продуктов.

Перед извлечением внутренних органов из туш крупного рогатого скота производят разрубку грудной кости по средней линии, не допуская повреждения желудочно-кишечного тракта. Затем разрубают лонное сращение тазовых костей, производят отделение прямой кишки от окружающей ткани, у самок отделяют вымя, у самцов -- половые органы. Для извлечения внутренних органов разрезают брюшную стенку по белой линии живота, не допуская порезов и повреждений желудка и кишечника. Вначале удаляют сальник (жировые отложения) с желудка, извлекают желудок, кишечник, а затем, подрезав диафрагму, вынимают печень, сердце, легкие, пищевод, трахею и диафрагму, которые помещают на предварительно подготовленную чистую тару (тазы, противень и др.).

У свинных туш головы отделяют в месте соединения затылочной кости с первым шейным позвонком так. Затем разрезают грудную кость ножом. У самцов отделяют половые органы, затем разрезают мышцы по белой линии до разреза грудной кости и извлекают желудок и кишечник. Надрезав края диафрагмы, извлекают внутренние органы из грудной полости.

Разделение туш на полутуши. После нутровки туши крупного рогатого скота и свиней делят на продольные полутуши. В отдельных случаях каждую полутушу крупного рогатого скота разделяют на две четвертины между 12-м и 13-м ребрами. Туши разделяют вдоль позвоночника, слегка отступив в сторону от линии верхних остистых отростков. Туши свиней после разделения на полутуши оставляют естественно соединенными в шейной области. Для исследования на трихинеллез из ножки диафрагмы каждой туши берут пробу массой около 80 г.

Зачистка туш - ответственная операция, и правильность ее проведения оказывает определенное влияние на качество и выход мяса. В тушах крупного рогатого скота отделяют почки и окружающий их жир, срезают бахрому, очищают зарез от сгустков крови, обрезают диафрагму и отделяют хвост между 2-3 хвостовыми позвонками. Удаляют кровоподтеки, патологически измененные ткани, остатки внутренних органов, механические загрязнения. При зачистке туш свиней обрезают побитости, кровоподтеки, удаляют бахрому и очищают шейную часть с внутренней стороны. Удаляют почки и жировую ткань, начиная от диафрагмы и заканчивая областью почек, отрезают хвост и задние конечности, жировую ткань с грудной полости и диафрагму. На свиных тушах сохраняют щековины (баки), имеющие вид трапеции. Голову отделяют между первым шейным позвонком и затылочной костью.

После зачистки туши (полутуши) промывают чистой теплой водой (25-35°C) с внутренней стороны, удаляют загрязнения кровью и содержимым желудочно-кишечного тракта. С наружной стороны туши моют только при их загрязнении. В таких случаях тушу следует осушить, удалив воду, проведя тупой стороной ножа сверху вниз или чистым полотенцем. После зачистки и мойки туши (полутуши) подвергают товарной оценке, ветеринарно-санитарной экспертизе и клеймению.

Клеймение мяса. На каждую тушу, полутушу или четвертину ставят клейма установленной формы, которые удостоверяют пригодность мяса в пищу и обозначают категорию упитанности. Для клеймения туш всех видов животных (кроме кроликов и птицы) используют клейма трех форм: круглой, квадратной и треугольной, а для свинины, кроме того, овальной и ромбовидной формы. Кроме клейм, для маркировки мяса животных различных видов применяют штампы, на которых буква М обозначает мясо молодняка крупного рогатого скота и мясо поросят; Б - мясо некастрированных взрослых быков и яков; К - козлятина, НС - мясо нестандартное.

В зависимости от упитанности туш клеймение осуществляют в следующем порядке: круглым клеймом метят говядину первой категории, свинину беконную и поросят-молочников. Туши перечисленных видов животных второй категории, а также свинину мясную и обрезную клеймят квадратным клеймом. Овальным клеймом клеймят свинину жирную. Треугольное клеймо ставят на тощие туши животных всех видов (кроме свинины), мясо боровов и свиноматок. Внутри клейма: номер предприятия, сокращенный номер республики. На туши всех видов животных, признанных ветеринарно-санитарной экспертизой непригодными для пищевых целей, наносят штамп с надписью «утиль».

На рисунке представлена схемы убоя туш свиней.

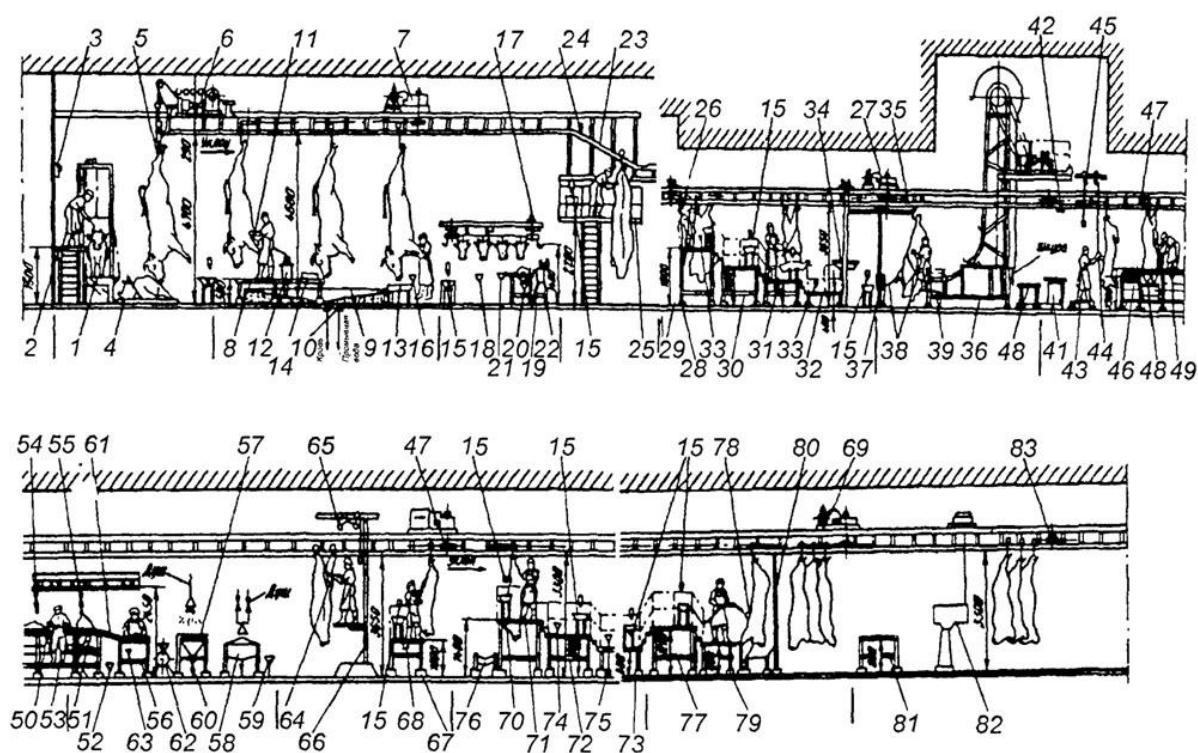


Рисунок . Схема переработки свиней

2. Технология первичной переработки продукции свиноводства

Мясо должно быть выработано в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по технологическим инструкциям, с соблюдением санитарных правил для предприятий мясной промышленности, утвержденных в установленном порядке.

Для выработки замороженной свинины должно применяться сырье следующих упитанностей:

- беконная свинина, полученная от убоя беконных свиней в возрасте от 6 до 8 месяцев включительно, живой массой от 75 до 100 кг включительно, откормленных в специализированных хозяйствах, фермах, отделениях, бригадах совхозов и колхозов на рационах, обеспечивающих получение высококачественного бекона.

Самцы должны быть кастрированными не позже двухмесячного возраста, самки не должны быть поросившимися, в состоянии супоросности, с провисшей брюшной частью;

- мясная свинина;
- жирная свинина.

Свинина должна быть заморожена до температуры в толще мышц (у кости) не выше минус 10 °С.

Свинину выпускают в шкуре, без головы, ног, хвоста, внутренних органов, внутреннего жира и без баков, отделенных вместе с шейным зарезом от туши по прямой линии непосредственно впереди первого шейного позвонка. Вырезка оставляется при туше. Свинина в шкуре должна быть обработана путем шпарки и опалки.

Свинину в зависимости от массы туш, толщины шпика и половозрастных признаков подразделяют на шесть категорий в соответствии с требованиями, указанными в таблице .

Таблица – Категория свиней в зависимости от массы туши, толщины шпика и половозрелых признаков

Категория	Характеристика	Масса туши, кг	Толщина шпика над остистыми отростками между 6–м и 7–м грудными позвонками, не считая толщины шкуры, см
Первая	Туши свиней – молодняка (свинок и боровков). Мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях. Шпик плотный, белого цвета или с розоватым оттенком. Шкура без опухолей, сыпи, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань. Допускается на полутуше не более трех контрольных разрезов диаметром до 3,5 см	В шкуре от 47 до 68 включ.; В шкуре – от 52 до 75 включ.	Не более 2,0
Вторая	Туши свиней – молодняка (свинок и боровков) Туши подсвинков	В шкуре* – от 47 до 102 включ.; в шкуре – от 52 до 113 включ.; без шкуры – от 45 до 91 включ. В шкуре – от 14 до 47 включ.; шкуре – от 15 до 52 включ.; без шкуры – от 12 до 45 включ.	Не более 3,0 Не менее 1,0

Свинину от молодняка массой туш от 50 до 120 кг в зависимости от выхода мышечной ткани подразделяют на шесть классов в соответствии с требованиями, указанными в таблице .

Таблица – Категория свиней молодняка

Класс	Выход мышечной ткани, %
Экстра	Св. 60
Первый	Св. 55 до 60 включ.
Второй	Св. 50 до 55 включ.
Третий	Св. 45 до 50 включ.
Четвертый	Св. 40 до 45 включ.
Пятый	Менее 40

Свинину от подсвинков, боровов, свиноматок, поросят – молочников и хрячков подразделяют на пять классов в соответствии с требованиями, указанными в таблице .

Таблица – Категория свинины подсвинков, боровков, свиноматок, поросят – молочников и хрячков

Класс	Характеристика	Масса туши, кг	Толщина шпика над остистыми отростками между 6–м и 7–м грудными позвонками, не считая толщины шкуры, см
А	Туши подсвинков	От 15 до 52 включительно	Не менее 1,0
Б	Туши поросят–молочников. Шкура белая или слегка розоватая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов, остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают	От 3 до 7 включительно	Без ограничения
С	Туши боровов	91, 102, 113	Не менее 1,0
Д	Туши свиноматок	Без ограничения	Не менее 1,0
Е	Туши хрячков	До 45 включительно	Не менее 1,0

Для выработки свинины используют здоровых свиней, выращенных и откормленных в специализированных и индивидуальных хозяйствах, с соблюдением агрономических, ветеринарных и зоогигиенических требований.

Все продукты убоя должны пройти ветеринарно–санитарную экспертизу в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации [4].

– беконная свинина должна иметь: хорошо развитую мышечную ткань с прослойками жира; толщину шпика от 1,5 до 3,5 см белого цвета или с розовым оттенком, распределением равномерным слоем по всей длине полутуши, за исключением холки; шпик твердый; на поперечном разрезе грудной части не менее двух прослоек мышечной ткани; шкуру без пигментации, без складок и травматических повреждений; масса полутуши не менее 28 кг;

– мясная свинина должна быть покрыта слоем шпика по всей поверхности полутуши; толщина шпика от 1 до 3,5 см; масса полутуши от 25 до 34 кг;

– жирная свинина должна иметь толщину шпика от 3,5 см и выше; масса полутуши не менее 30 кг.

Свинину беконную, мясную и жирную выпускают в виде продольных полутуш. Распиловку или разрубку на продольные полутуши производят посередине позвоночного столба, без оставления целых позвонков.

Технологическая обработка свинины должна быть тщательной. Не допускается на полутушах свинины наличие кровоподтеков, побитостей, порезов кожи, трещин, щетины, спинного мозга, загрязнений кровью или посторонними веществами и других дефектов обработки. На полутушах не допускается наличие льда и снега.

Не допускается для экспорта:

- свинина, замороженная более одного раза;
- свинина, хранившаяся на холодильнике более двух месяцев со дня выработки;
- свинина с пожелтевшим или осалившимся шпиком;
- свинина, полученная от хряков.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, гормональных препаратов, нитрозаминов в свинине не должно превышать допустимых уровней, установленных медико–биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов Минздрава.

Требования к упаковке, маркировке, качеству свинины должны соответствовать требованиям договора (контракта) поставщика с внешнеэкономической организацией или иностранным покупателем.

На каждой полутуше должен быть штамп с четким обозначением сокращенного наименования республики, номера предприятия, слова "ветосмотр" и категории упитанности свинины.

Упитанность свинины обозначают:

- беконную – "Э1";
- мясную – "Э2";
- жирную – "Э3".

Однородные по упитанности и массе половинки замороженной свинины складывают по две внутренней стороной так, чтобы окорок правой половинки был уложен на лопаточно–плечевую часть левой. Каждую пару полутуш замороженной свинины по требованию потребителя упаковывают в ткань по ГОСТ 29298 или миткаль суровый или холстопршивочное упаковочное полотно.

Ткань прошивают хлопчатобумажными нитками по ГОСТ 6309, торговый N 00 или белыми N 10 или 20, искусственными нитками в катушках по ОСТ 17 444, увязочным шпагатом 3,34 ктекс по ГОСТ 17308 и обвязывают с двух сторон по краям трехрядной, технической веревкой из лубяных волокон, имеющей 10–12 мм по окружности по ГОСТ 1868. Концы веревки завязывают тугим узлом.

Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с указанием дополнительных данных, характеризующих продукцию, вид мяса и категорию упитанности.

Удостоверение о качестве и ветеринарное свидетельство должны быть составлены на русском и, по требованию получателя, на иностранных языках.

Транспортирование свинины должно производиться в хорошо подготовленных вагонах–ледниках, или поездах с машинным охлаждением, или рефрижераторных судах. Температура мяса в толще мышцы бедра (у кости) при отгрузке не должна превышать минус 10 °С.

Транспортирование свинины производят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на транспорте данного вида.

Транспортирование автомобильным транспортом производят в закрытых, специально оборудованных машинах, имеющих санитарный паспорт для перевозки продуктов питания.

Замороженная свинина должна храниться в холодильниках не более двух месяцев при температуре не выше минус 15 °С и относительной влажности воздуха 95–98% с укладыванием штабелями на деревянных решетках.

Методические указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1 (ПЗ -1, интерактивная форма) Конституция и экстерьер свиней

1. Описание статей тела свиней

2. Типы конституций свиней

1. Статьи тела

Учение об экстерьере — это учение о наружных формах и сложении животного. По наружным формам животного, по его сложению мы определяем тип животного, его крепость, силу и относительное здоровье. Познакомимся со статьями свиньи (рис.).

Стать — это отдельные внешние признаки животного. При оценке качества животного учитывается каждая статья его. Экстерьеру раньше придавали исключительное значение, и по наружным формам животного, по его сложению судили не только о его здоровье, о типе животного, но и о продуктивности.

Громадное большинство специалистов как за границей, так и в России продуктивность животного связывали с наружными формами его и по последним судили о продуктивности самого животного. В практике широко был распространён ряд показателей экстерьерных признаков, по которым и судили о продуктивности животных. Такая переоценка экстерьера нанесла много вреда животноводству, так как очень часто ценных по продуктивности животных браковали, выводили из строя только лишь потому, что они не отвечали некоторым требованиям экстерьерных признаков.

К плохим результатам, однако, приводит и недооценка экстерьера. Так, многие зоотехники после того, как наука доказала, а производство подтвердило ошибочность прежнего мнения о тесной связи экстерьера с продуктивностью, игнорируя совершенно экстерьер животных, стали обращать внимание исключительно «а продуктивность животного. Такая недооценка экстерьера также вредно отразилась на многих стадах; животные в стаде из поколения в поколение изнеживались настолько, что теряли способность к сопротивлению различным болезням, заболевали и погибали.

В настоящее время экстерьеру придаётся большое значение при оценке животного по развитию отдельных форм его, характеризующих здоровье животного, его крепость и силу.

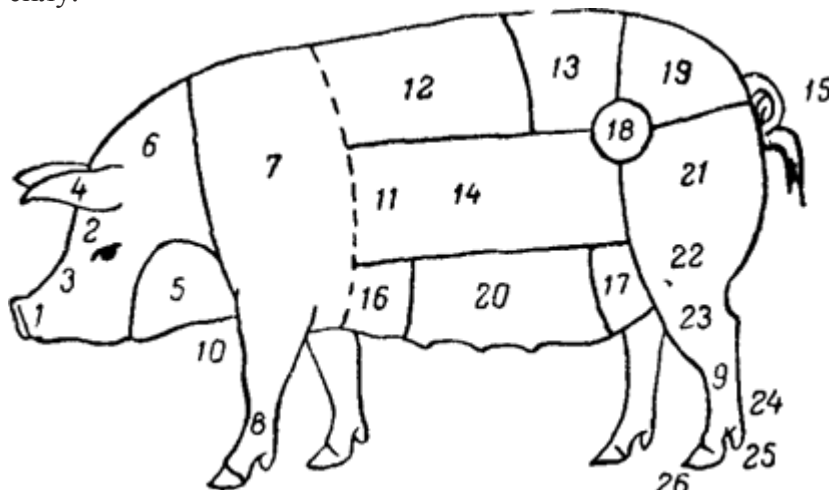


Рисунок 3 - Статьи свиньи: 1 - рыльце (хоботок); 2 - глаза; 3 - переносица; 4 - уши; 5 - ганаши; 6 - шея; 7 - плечи; 8 - передняя нога; 9 - задняя нога; 10 - грудь; 11 - подпруга; 12 - спина; 13 - поясница; 14 - бока (ребра); 15 - хвост; 16 - передний пах; 17 - задний пах; 18 - подвздохи; 19 - крестец; 20 - брюхо; 21 - окорок; 22 - колено; 23 - пятка (лодыжка); 24 - путо; 25 - копытца; 26 – копыта

Измерение животных - более точный, объективный, но вспомогательный и не основной метод оценки экстерьера, имеющий очень важное значения для характеристики

телосложения животных отдельных стад и пород, а также для записи животных в ГКПЖ (Государственная книга племенных животных).

Цифры, полученные при измерении животных (промеры), дают представление о количественном выражении отдельных статей, но качественных особенностей развития всех остальных статей не характеризуют.

Измерять животных лучше утром до кормления или спустя три часа после него. Измерение производят на ровной площадке в спокойном состоянии. При этом важно, чтобы при взгляде сбоку правые ноги закрывали левые, а сзади - задние закрывали передние, то есть находились бы в одной плоскости. Голова не должна быть ни низко опущенной, ни приподнятой, не отклоняться в сторону.

Для измерения животных используют следующие инструменты: мерную палку, мерный циркуль, мерную ленту.

Мерная палка - металлическая, полая; внутрь вдвигается металлический стержень. На стержне есть три шкалы - высота, длина, ширина.

В раскрытом виде (при выдвинутом стержне) длина ее составляет 184 см, высота 187 см, ширина 92 см. На палке есть две рейки. Одна рейка крепится на стержне, а другая вставляется в гнездо ползунка, который передвигается по кожуху (цилиндру) палки.

При взятии высотных промеров мерная палка должна находиться в строго вертикальном положении. Отсчет делений ведётся сверху вниз. Чтобы взять промер длины, внутренний стержень выдвигается до конца, верхнюю рейку откидывают в перпендикулярное положение, наложив на нужную точку, а нижнюю рейку отправляют вниз цилиндра. Цифра, стоящая на границе подвижной рейки, показывает величину промера.

При взятии промеров ширины и глубины груди нижнюю рейку закрепляют винтом у верхнего конца наружного цилиндра, внутренний стержень выдвигают настолько, чтобы обе рейки пришли в соприкосновение с нужными точками на теле животного. Цифра на подвижном внутреннем стержне, на его границе с наружным цилиндром, показывает величину промера.

Мерный циркуль (металлический) имеет две подвижно соединенные между собой полукруглые ножки, концы ножек заканчиваются шариками, чтобы не поранить животное, и диск (или дугу) с делениями. Величина шкалы - 80 см. Рулетка (мерная лента) длиной 3-5 м служит для определения обхватов.

Перед использованием мерные инструменты нужно осмотреть и выверить точность показаний. Искривление приборов (особенно палки и реек) ведет к получению неправильных отсчетов. Палку и циркуль можно проверить на линейке с точно нанесенными на ней делениями.

Взятие промеров, см

Свиньи:

1. высота в холке;
2. обхват груди за лопатками;
3. ширина груди за лопатками;
4. глубина груди;
5. длина тела - от затылочного гребня до корня хвоста (лентой).

Знание экстерьера, умение разбираться в наружных формах животного оказывают огромную услугу свиноводу при отборе животных на племя, при подборе спариваемых животных, при браковке стада и пр. По наружному виду (по экстерьеру) всех свиней можно разделить на следующие четыре основных типа:

- 1) позднеспелый,
- 2) умеренно спелый,
- 3) скороспелый и
- 4) очень скороспелый.

К типу позднеспелому Следует отнести всех свиней, которые заканчивают свой рост к трём годам жизни и характеризуются грубым складом, длинной, узкой головой с острым хоботом, узкой спиной, плоской грудью и плоским туловищем всего тела.

Такие животные имеют толстую, грубую кожу, жёсткую, длинную щетину, высокие, очень крепкие ноги.

Позднеспелые животные плохо оплачивают корм — на единицу привеса.

Обычно затрачивают 8—9 кг и больше кормовых единиц. К типу позднеспелых свиней относятся неулучшенные местные породы.

К очень скороспелому типу Свиней следует отнести породу культурных свиней, как-то: китайскую мелкую белую и мелкую чёрную английскую. Свиньи эти характеризуются крайне быстрым ростом и быстрым окончанием его. Свиньи очень скороспелого типа мелки, имеют очень тонкий костяк, нежны, неспособны к пастбищному содержанию, мало плодовиты, способны откладывать очень много сала, как под кожей, так и внутри организма. Такие свиньи обнаруживают признаки слабой конституции и слабого здоровья, поэтому легко подвергаются различного рода заболеваниям.

К Скороспелому типу Нужно отнести большинство современных культурных пород, как-то: крупную белую английскую, беркширов, степную украинскую, миргородскую и др. Свиней этого типа разводят для получения от них мяса и сала. Скороспелость этих свиней достаточно высокая. Так, в возрасте 6—8 месяцев они при хорошем кормлении и уходе достигают 90—120 кг живого веса и дают высокого качества свинину. Животные этого типа, в основном, заканчивают свой рост обычно к двум годам жизни. Свиньи скороспелого типа имеют голову средней величины, длинное туловище, широкую спину и поясницу, крепкие ноги. Матки плодовиты и обильномолочны. Кожа тонкая, густо покрытая нежным тонким волосом — щетиной. Оплата корма высокая.

К Умеренно скороспелому типу Относят животных, улучшенных путём скрещивания маток позднеспелого типа с хряками культурных пород скороспелого типа. Эти улучшенные свиньи по своим производственным показателям и качествам очень близко стоят к скороспелому типу свиней. В свиньях скороспелого и умеренно скороспелого типа мы различаем два основных направления /типа) свиней — сальное и беконное.

Свиньи сального типа Характеризуются глубоким, широким, но сравнительно коротким туловищем, большими, выполненными окороками, спускающимися до скакательного сустава, тяжёлыми мясистыми ганахами, средней высотой в холке. Промеры длины туловища и обхвата за лопатками одинаковы или близки друг к другу.

Свиньи беконного типа Характеризуются длинным туловищем, укороченным окороком и лопаткой, некоторой высоконогостью, меньшей глубиной груди. Промер обхвата у беконного типа свиней всегда на 12—20 см меньше длины туловища.

Свиньи мясосального Типа занимают промежуточное положение между сальным и беконным типом. Многообразие в типах свиней указывает нам, что одного стандартного, общего экстерьера для свиней дать нельзя — его нет. Так, экстерьерные особенности, нормальные для одной породы свиней, для другой породы считаются уже пороком, из-за которого животное подлежит браковке. Например, курносость средней белой — нормальный характерный признак этой породы, а курносость у современной крупной белой — большой порок.

Каждая порода свиней имеет свои характерные особенности в экстерьере. Поэтому мы укажем здесь общие желательные формы для свиней, а также недостатки в экстерьере, которые являются пороком для всех пород свиней. *Голова, шея, уши.* По строению головы до некоторой степени можно судить о здоровье и типе свиней.

Так, по прямой, грубой голове с длинным прямым хоботом можно уже судить, что это животное принадлежит к позднеспелому типу, такие головы обычно имеют местные свиньи. Мопсовидная, сильно уменьшенная в размерах голова указывает на излишнюю

изнеженность животного, на полную непригодность животного к пастбищному содержанию и пр.

Умеренно длинная, достаточно широкая во лбу, средней величины голова с лёгким небольшим изгибом в лицевой части, с хорошо выполненными небольшими плотными ганахами. Уши тонкие, крепкие, негрубые, средней величины, направлены вверх с лёгким наклоном вперёд. Глаза широко расставлены, средней выпуклости. Взгляд энергичный. Кожа без складок и морщин плотно облегает всю голову. Шея средней длины, плотно сливающаяся с туловищем. Вся голова у матки имеет ясно выраженный, достаточно нежный женский тип, У хряков, наоборот, голова должна отображать ясно выраженный мужской тип.

К нежелательным признакам головы следует отнести:

1. Мопсовидность, или сильную курносость. При такой голове очень многие свиньи имеют укороченную верхнюю челюсть — зубы верхней челюсти при этом не совпадают с нижними. Такой неправильный прикус мешает животному пользоваться пастбищем, откусывать часть корма (при скормливании, например, свёклы в целом виде) и пр. Сильная курносость — неправильный прикус — очень большой порок для наших свиной.

2. Очень узкая во лбу голова — признак позднеспелости свиной.

Вымя и соски. Вымя у маток должно быть хорошо развито, не менее как с 12 равномерно и симметрично расположенными сосками. Матки с дряблым свислым выменем имеют плохую молочность. Количество сосков-наследственный признак; у маток и у хряков должно быть не менее 12 (желательно больше) сосков. Животных, не отвечающих этому требованию, для племенных целей не используют.

У свиной встречаются так называемые кратерные. соски. Такие соски вдавлены в вымя и поросята не могут их сосать. Молока в них вовсе нет или есть, но очень мало. Поэтому оставлять на племя хрячков и свинок с кратерными сосками нельзя. Не следует также отбирать на ремонт молодняк от маток, имеющих такие соски

Половые органы хряка. Семенники хорошо развиты, одинаковые по величине, мошонка не слишком низко поставленная, упругая, необвислая. Не пригодны на племя крипторхи, т. е. хрячки, у которых один или оба семенника находятся не в мошонке, а в брюшной полости.

Кожа и щетина. Кожа у свиной плотная, эластичная, негрубая, без складок. Очень тонкая кожа характерна для нежных, переразвитых животных. Щетина у свиной желательна тонкая, блестящая; она должна густо покрывать кожу. Недостаточная оброслость встречается у изнеженных животных со слабой конституцией.

Для отбора лучших по внешнему виду животных проводят глазомерную оценку экстерьера, используя также результаты взвешивания и измерения.

При оценке экстерьера учитывают особенности телосложения хряков и маток. Хряки в сравнении с матками имеют более грубый костяк, более грубую голову с развитыми клыками. Грудь у них развита значительно лучше; у маток-же, наоборот, задняя треть развита лучше передней части. Кожа и щетина у хряков тоже грубее, чем у маток.

Глазомерная оценка. Каждую статью экстерьера (голова, ноги, спина и пр.) оценивают определенным количеством баллов; чем большее значение имеет данная статья, тем больше баллов на нее отводят. Например, оценка головы и шеи свиной максимально 5 баллов, ног-15. Сумма баллов, полученных за отдельные статьи, представляет собой экстерьерную оценку животного. Ус ловно для идеально сложенного животного она составляет 100. Чем хуже телосложение, тем меньше баллов получает животное. В таблице 1 приведена шкала для оценки экстерьера свиной.

Общий вид и отдельные стати экстерьера	Хряки	Матки
	высший балл	
Общий вид, пропорциональность телосложения, конституция, признаки породы, кожа, щетина	25	25
Голова и шея	5	5
Плечи, холка, грудь	10	10
Спина, бока, поясница	15	15
Крестец и окорока	15	15
Ноги	15	15
Соски, вымя матки	5	15
Половые органы хряка	10	—
Всего	100	100

Практическое занятие 2 (ПЗ -2, интерактивная форма) Определение живой массы и измерение свиней

Для изучения роста используют систематическое взвешивание и измерение отдельных частей тела растущих животных. Взвешивание проводят утром до поения и кормления животных взвешивают - при рождении и возрасте 1,2,4,6,9,12,18,24 месяца;

Помимо учета весового роста, в животноводстве учитывают и линейный рост при помощи систематических измерений отдельных статей животных. Результаты измерений вносят в индивидуальную карточку животного.

Продуктивность животных во многом зависит от интенсивности их роста. Чем интенсивнее животные растут, тем выше их продуктивные свойства. К тому же быстрорастущие животные меньше затрачивают корма и денежных средств на один килограмм прироста живой массы тела. В хозяйствах всех новорожденных животных взвешивают и в последующем учитывают их рост по абсолютному приросту в кг, среднесуточному привесу в г, относительному приросту в (%) и коэффициенту роста - кратное увеличение живой массы в определенный период по сравнению с живой массой при рождении.

Абсолютный прирост живой массы за определенный период определяют по формуле:

$$A = W_1 - W_0;$$

где А - абсолютный прирост

W_1 - живая масса в конце периода

W_0 - живая масса в начале периода

t - промежуток времени

$$\text{Среднесуточный прирост } A = (W_1 - W_0) / t$$

$$\text{Относительный прирост } B = ((W_1 - W_0) / (W_1 + W_0) * 0,5) * 100\%$$

$$\text{Коэффициент роста } K = W_1 / W_0$$

Данные об изменении живой массы животных можно представить графически, вычерчивая кривые роста.

Задание 1: По данным ежемесячных взвешиваний телок трех пород от рождения до 12-месячного возраста подсчитайте абсолютный, среднесуточный и относительный прирост, коэффициент роста и сделайте вывод по интенсивности роста телок в породном аспекте. Вычертите кривые роста графически.

Таблица - Живая масса телок разных пород с возрастом, кг

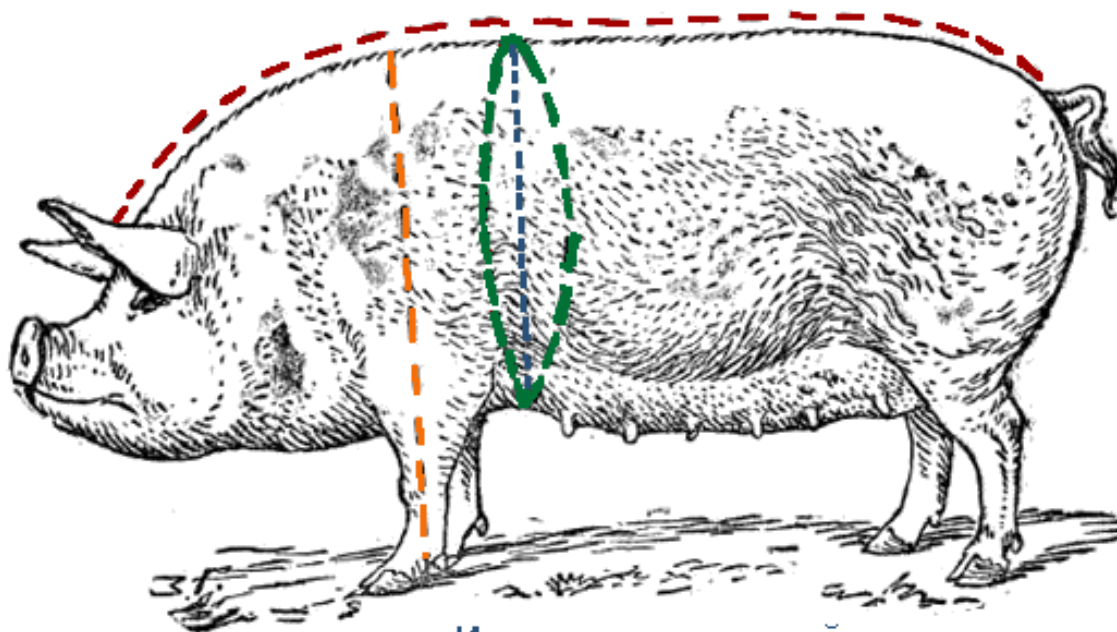
Возраст, мес.	Порода		
	Крупная белая	Ландрас	Дюрок
При рождении			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

10			
11			
12			

Задание 2. Рассчитать относительный прирост и провести анализ роста органов свиньи в различные возрастные периоды.

Таблица Рост и развитие свиньи

Органы	Новор	4,5 мес.		6 мес.		10 мес.	
	Масса,г	Масса,г	К, %	Масса,г	К, %	Масса,г	К, %
Сердце	9,71	159		200		333	
Легкие	22,15	368		397		562	
Печень	45,50	943		1176		1563	
Почки	9,7	137		180		298	
Селезенка	1,65	65		77		152	
Желудок	7,20	442		557		860	
Тонкий кишечник	42,35	900		1253		1573	
Толстый кишечник	12,67	1027		1226		1643	
Осевой скелет	96,93	1516		2329		3991	
Перифер. скелет	74,88	1278		2085		3806	
Живая масса, кг	1,26	40,0		70,0		131,4	



Измерение свиней

- длина туловища
- обхват за лопатками
- высота в холке
- глубина груди

Таблица веса свиней по размерам

[illegible]

Практическое занятие 3 (ПЗ -3, интерактивная форма) Оценка продуктивных и воспроизводительных качеств свиней

1. Продуктивность свиноматок оценивается путем учета следующих показателей:

1.1. Многоплодие - определяется количеством живых поросят в гнезде.

Для определения средней плодовитости маток – многоопоросок, общее количество живых поросят делят на количество опоросов. Средняя плодовитость по группе маток определяется путем деления суммарного количества рожденных ими поросят за все опоросы на число опоросов. При определении потенциальной плодовитости берут в расчет и количество мертвых поросят.

1.2. Крупноплодность - средняя масса поросят при рождении.

1.3. Уравненность - под ней понимают отклонение массы поросенка от средней массы поросят в гнезде. Чем более выровненное гнездо, тем это лучше.

1.4. Масса гнезда при рождении.

1.5. Жизнеспособность - процент выживаемости поросят к отъему.

1.6. Средняя масса поросенка при отъеме.

1.7. По откормочным и мясным качествам, при этом учитываются 3 основных показателя: оплата корма, среднесуточный прирост, толщина шпика на спине на уровне 7 грудного позвонка.

1.8. Молочность - это главный показатель продуктивности. Существуют 3 способа определения молочности свиноматок:

1. Условная молочность свиноматок - определяется по живой массе гнезда в возрасте 21 дня.

2. Условная молочность свиноматок за 2 месяца подсоса определяется по приросту поросят с учетом других кормов затраченных на выращивание данного гнезда.

3. Реальная молочность определяется путем контрольного взвешивания поросят.

При определении условной молочности необходимо учитывать:

а) на 1 кг привеса условно затрачивается 3 кг молока;

б) максимальная молочность достигается к 3-му опоросу и сохраняется на этом уровне до 5-6 опороса, в то время как молочность 2-го опороса составляет 90%, а первого 85% от максимальной;

в) самая высокая молочность достигается на 20-25 день после опороса;

г) молочность за 21 день составляет от 64% до 80% от молочности за 1-й месяц, при расчетах необходимо принимать 70% от молочности за первый месяц;

д) молочность 2-го месяца опороса составляет от 50% до 80% молочности 1 -го месяца после опороса. В среднем молочность второго месяца равна 65% от молочности 1-го месяца.

Задача 1. Сравнить 5 разновозрастных подсосных свиноматок и определить лучшую по их молочности за 2 месяца лактации.

Условия: Все поросята сохранены.

1. Условно подкормку не брали в расчет, т.к. она была одинаковая по количеству и качеству.

2. Все свиноматки опоросились в одно время - туровый опорос.

О	Ко	д	Ср	ед	н	Ср	ед	н	М	ас	с	М	ас	с	а	Пр	ир	Молочность свиноматок, кг
---	----	---	----	----	---	----	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	----	---------------------------

							за 21 день	за 1 месяц лактации	за 2-й месяц лактации	за два месяца лактации	по третей лактации
1	8	1,2	6,8								
2	9	1,2	5,7								
3	10	0,8	5,6								
4	12	0,8	5,3								
5	14	0,7	6,7								

2. Продуктивные качества хряков оцениваются по следующим показателям:

2.1. Многоплодие и крупноплодность - учитывается по маткам, покрытым хряком.

2.2. Масса потомства в 2-4-6 месячном возрасте. Учитывают массу потомства.

2.3. Результаты контрольного откорма, проведенного по специальной методике.

2.4. Воспроизводительная способность. Воспроизводительная способность хряков оценивают процентом эффективной случки по отношению ко всем покрытым свиноматкам.

Задача 2. Определить и сравнить воспроизводительную способность указанных хряков-производителей.

Кличка №	Всего покрыто	Опоросилось свиноматок	Кол-во супоросных маток	Кол-во абортируемых	Расчеты	Воспроизводител ьная способность	Занимаемое место
Сват 767	36	26	4	-			
Сват 951	37	24	10	-			
Самсон 13	18	4	12	2			
Солист 117	47	28	12	1			
Снежок 41	58	46	7	-			
Лихач 19	27	7	8	2			
Дозор 377	121	93	3	5			
Драчун 16	36	16	7	8			
Магнит 421	48	40	8	-			
Чинар 333	68	36	18	-			

Практическое занятие 4 (ПЗ -4, интерактивная форма) Определение упитанности и мясо-сальных качеств свиней

К основным видам откорма относятся беконный, мясной и откорм до жирных кондиций.

При беконном откорме используется молодняк специализированных пород (ландрас, дюрок, а также универсальная крупная белая порода) в возрасте 2 - 2,5 месяцев живой массой 20 - 25 кг.. Обязательным условием беконного откорма является наличие кормов животного происхождения (обрат, рыбная и мясо-костная мука) и комбикормов с достаточным содержанием перевариваемого протеина. В первый период откорма, чтобы поддержать у подсвинков максимальный рост мышечной ткани, на 1 к. . ед. приходится 120 - 130 г. перевариваемого протеина, а в заключительный период в рационе увеличивают долю углеводистых кормов, а количество перевариваемого протеина понижают. Заканчивается беконный откорм по достижении подсвинками живой массы 80-105 кг. в возрасте не старше 8 месяцев.

Для мясного откорма используют свиней всех пород. Обычно на мясной откорм ставят поросят в возрасте 3 - 4 месяца живой массой 30 - 40 кг.. В рацион включают дробленые зерновые корма (80 - 85 % по питательности), зеленые (летом), сочные и сено (зимой). В первом периоде откорма среднесуточный прирост живой массы подсвинков составляет 400 - 500 г., а в заключительном - 700 - 750 г.. Заканчивают откорм в возрасте 9-10 месяцев при живой массе одной головы 100-110 кг..

На откорм до жирных кондиций ставят взрослых выбракованных свиноматок, хряков (после кастрации) и, реже, молодняк старше двух месяцев при живой массе 110 - 120 кг.. В рацион этих животных включают до 50 % (по питательности) сочных и зеленых кормов и 50 - 60 % зерновых кормов. Можно использовать комбинированный силос, корнаж. В рационе на 1 к. ед. должно приходиться 60 - 70 г. перевариваемого протеина. За три месяца откорма среднесуточные приросты достигают 800 - 1000 г. и при снятии с откорма живая масса составляет 180 - 200 кг. и более.

После убоя животных в зависимости от возраста, вида откорма и упитанности свинину подразделяют на пять категорий:

- первая / беконная / - масса туши от 53 до 72 кг. включительно в шкуре; толщина шпига от 1,5 до 3,5 см.. Мышечная ткань хорошо развита на спинной и тазобедренных частях. На поперечном разрезе грудной части туши на уровне между шестым и седьмым ребрами должно быть не менее двух прослоек мышечной ткани. Шкура без пигментации, поперечных складок, опухолей, а также без кровоподтеков и травматических повреждений.
- вторая / мясная - молодняк / - масса туши от 39 до 86 кг. в шкуре, от 34 до 76 кг. -без шкуры; толщина шпига от 1,5 до 4 см.. К этой категории относятся туши мясных св1шей /молодняка/ и подсвинок с массой - от 12 до 38 кг. в шкуре, от 10 до 33 кг. без шкуры; толщина шпика - 1 см. и более, не считая толщины шкуры.
- третья / жирная/-масса туши не ограничена; толщина шпига - 4,1 см. и более. К этой категории относят туши жирных свиней.
- четвертая / ПП / - масса 76 кг. без шкуры, свыше 86 кг. в шкуре; толщина шпига от 1,5 до 4 см..
- пятая / мясо поросят / - масса туши от 3 до 6 кг. включительно. Шкура белая или слегка розоватая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

Задание. Определить убойный вес и убойный выход по приведенным данным . Убойный вес - это вес туши и головы, а при беконном откорме и вес кожи, но без головы.

[illegible]

Практическое занятие 5 (ПЗ -5, интерактивная форма) Технологические особенности откорма свиней на промышленной основе

Оценку хряков и маток по откормочным и мясным качествам потомства проводят на государственных контрольных станциях, станциях научно-исследовательских учреждений или организуют контрольный откорм непосредственно в хозяйстве. В последнем случае должен быть построен специальный свинарник или переоборудованы имеющиеся помещения.

В первую очередь оценивают молодых хряков - производителей, предназначенных к переводу в основное стадо. К ним подбирают маток, имеющих не более двух опоросов. Маток с тремя опоросами и старше следует проверять либо при их выдающихся материнских качествах, либо при необходимости оценивать индивидуальные сочетания или сочетания определенных линий.

Контрольное выращивание. Для оценки свиней по скороспелости и оплате корма проводят их контрольное выращивание, а чтобы определить, как они передают эти качества потомству, на контрольное выращивание ставят потомков оцениваемых животных. С этой целью от лучших хряков и маток, намеченных к переводу в основное стадо, отбирают лучших 2-месячных подсвинков – двух хрячков и двух свинок, отличающихся высокой энергией роста.

Для оценки хряка из каждого гнезда отбирают аналогичное количество поросят, но не менее чем от трех маток.

Живая масса подсвинок должна быть близкой к средней по гнезду, но не менее 16 кг. Хрячков кастрируют.

Подсвинков на контрольном выращивании и откорме содержат либо группами по четыре головы, либо индивидуально. Площадь станка на одну голову должна составлять не менее 7 квадратных метров. Станки оборудуют кормушками (с разделителями при групповом содержании), автопоилками, кормовыми бачками, вмещающими суточную норму корма. В свинарнике должны быть установлены весы для взвешивания корма и животных.

Помещения контрольного выращивания и откорма оснащают техническими средствами для поддержания в течение всего года температуры воздуха 18-20 градусов при относительной влажности воздуха 70%.

Важно, чтобы среднесуточные приросты живой массы за период контрольного выращивания в племенных хозяйствах были не ниже 600 г, а в товарных – не ниже 500 г. Животным предоставляют систематические прогулки и неограниченный доступ к зеленым кормам в весенне-летний период.

До начала учетного периода животные обязательно должны пройти ветеринарную профилактическую обработку и дегельминтизацию.

Контрольный откорм. Учетный период контрольного откорма при оценке откормочных качеств начинается с живой массы подсвинков 30 кг в среднем по группе, а при индивидуальном содержании – каждой головы. Заканчивают откорм по достижении каждым подвинком живой массы 100кг.

Откорм проводят на стандартных комбикормах (ГОСТ 16955-71) – полноценном комбикорме рецепта К-55-25, К-55-26, предназначенном для использования вместе с натуральным или сухим обратом.

Кормят свиней вволю, 2 раза в сутки, не допуская остатков и потерь корма, до «чистого корыта». Комбикорм размешивают с водой (рецепт ПК-55-26) или водой с обратом (рецепт К-55-25) в соотношении не более двух частей жидкости на одну часть комбикорма.

Учет корма, съеденного за сутки, ведут по каждой группе подсвинков или по каждому животному при индивидуальном содержании. Хранят комбикорм в сухом

помещении, не реже 1 раза в месяц контролируют его питательность по данным химического анализа, а в случае невозможности его проведения – по рецепту.

Взвешивают животных при постановке и снятии с откорма. Последнее взвешивание перед отправкой на убой проводят после 12-часовой предубойной выдержки.

Откормочные качества оценивают по показателям:

- возрасту (в днях) достижения живой массы 100 кг;
- среднесуточным приростам (г) за период откорма;
- расходу корма (в корм. ед.) на 1 кг прироста за период откорма от 30 до 100 кг живой массы.

Контрольный убой свиней проводят без съема шкуры (со шпаркой). Категорию упитанности устанавливают представители мясокомбината и специалисты, проводящие контрольный откорм по ГОСТ 1213-74 «Свиньи для убоя».

Мясные качества характеризуются следующими показателями:

- убойной массой (кг)**– массой парной туши с кожей, без головы, ног и почечного жира;
- длиной охлажденной туши (см)**,измеряемой от переднего края лонного сращения до передней поверхности первого шейного позвонка. При этом туша измеряется в лежащем положении на столе;
- толщиной шпика (см) над 6-7-м грудным позвонком;**
- площадью «мышечного глазка»**на поперечном разрезе полутуши между 1-м и 2-м поясничными позвонками;
- массой задней трети полутуши (кг)**, которая определяется поперечным разрезом между предпоследним и последним поясничным позвонками.

Мясность тушиопределяется в баллах от 1 до 9. При этом балл 9 дают за длинную тушу с равномерным распределением хребтового шпика, выполненными крупными окороками и негрубой кожей, а балл 1 – за короткую тушу с очень неравномерным распределением хребтового шпика, плохо развитыми окороками, грубой головой и грубой толстой складчатой кожей. Оценивают туши также по выравненности хребтового шпика и мясности окорока, используя баллы от 1 до 9.

Колебания предубойной живой массы подсвинков не должны превышать 5 кг от принятой методикой средней живой массой 100 кг. В исключительных случаях при убое животных ориентировочные коэффициенты изменения признака на 1 кг живой массы следующие: убойная масса – 0,7 кг, длина туши – 0,2 см; толщина шпика (во всех точках) – на 0,03 см, площадь «мышечного глазка» – на 0,1 см; масса задней трети полутуши – на 0,1 кг.

При проведении контрольного убоя составляют протокол, а результаты контрольного откорма оформляют документально.

Задание. Используя результаты контрольного откорма, индивидуально каждый студент рассчитывает средние показатели отдельно по каждому гнезду, хряку. Сделать соответствующие выводы.

Шкала для оценки хряков и маток по откормочным и мясным качествам потомства

Группа пород	Класс	Возраст достижения веса 100 кг, (дни)	Затраты корма на 1 кг прироста, (корм.ед.)	Толщина шпига над 6-7 рудными позвонками, (см)	Длина туши, (см)	Вес задней трети полутопи, кг
1-я группа	Элита	190 и менее	3,9 и менее	3,1 и менее	93 и более	10 и более
	I	191 – 200	3,91-4,20	3,2-3,5	91-92	9,0-9,9
	II	201 – 210	4,21-4,40	3,6-4,0	89-90	8,0-8,9
	вне класса	211 и более	4,41 и более	4,1 и более	88 и менее	7,9 и менее
2-я группа	Элита	190 и менее	3,8 и менее	2,8 и менее	94 и более	11 и более
	I	191 – 200	3,81-4,0	2,9-3,2	92-93	10,0-10,9
	II	201 – 210	4,01-4,20	3,3-3,6	90-91	9,0-9,9
	Вне класса	211 и более	4,21 и более	3,7 и более	89 и менее	8,9 и менее
3-я группа	Элита	190 и менее	4,0 и менее	3,3 и менее	92 и более	10 и более
	I	191 – 200	4,01-4,30	3,4-3,6	90-91	9,0-9,9
	II	201 – 210	4,31-4,50	3,7-4,0	88-89	8,0-8,9
	Вне класса	211 и более	4,51 и более	4,1 и более	87 и менее	7,9 и менее

Шкала оценки определения суммарного класса (по среднему баллу)

Класс	Средний балл
Элита - рекорд	4,0*
Элита	3,6 – 4,0
I	2,6 – 3,5
II	2,1 – 3,5
Вне класса	2,0 и менее
* Обязательная оценка по потомству методом контрольного откорма	

Практическое занятие 6 (ПЗ -6, интерактивная форма) Планирование воспроизводства стада и расчет движения поголовья

В первую очередь на производстве выполняют ежемесячные отчеты о движении поголовья и её планирование.

Составление оборота стада свиней позволяет правильно учитывать движение поголовья.

Важная и составная часть оборота стада это план случек и опоросов. Время опоросов можно приурочить к наиболее благоприятному сезону года или проводить равномерно в течение года. Опоросы могут быть растянуты по времени или дружными в течение 2-х -3-х – дней, или туровые, сроки проведения опоросов устанавливают исходя из условий хозяйства и принятой технологии. Поэтому в свиноводстве различают:

Сезонные опоросы. Они предусматривают получение поросят в наиболее благоприятное время года для их выращивания. В северных и центральных районах РФ обычно планируют два опороса в год.

Первый опорос – январь – март – месяцы

Второй опорос – июль – сентябрь

В этом случае поросят первого опороса выращивают весной и летом, в наиболее благоприятное время года при лагерно-пастбищном содержании. Поросят второго опороса планируется выращивать в июле – августе (тёплое время года) и после того как окрепнут они уходят в зиму, и их оставляют именно столько, сколько имеется скотомест на зимний период.

Сезонные опоросы проводят в хозяйствах, где нет теплых помещений – свинарников-маточников. При сезонных опоросах хозяйство работает не ритмично и рассматривается как временная мера.

Круглогодовые растянутые опоросы. При этом помещение для маток заполняются постепенно, опоросы проходят с большим разрывом во времени, поэтому поросят приходится выращивать разновозрастных, что создает трудности по уходу.

Круглогодовые равномерные, туровые опоросы. Применяется в хозяйствах, где достаточное количество помещений и крепкая кормовая база. На товарных фермах и в хозяйствах с замкнутым циклом. Такие опоросы позволяют рационально использовать помещения, выпускать продукцию круглый год, иметь постоянные кадры.

Опоросы проводятся одновременно на целой группе маток в короткий период времени (не более 10 дней).

Это облегчает уход за новорожденными поросятами и позволяет создать большие группы одновозрастного молодняка. Предприятие работает ритмично в течение года, а помещения и персонал используется рационально.

Поточные опоросы. Применяются на комплексах, где существует поточная система производства свинины. Сущность состоит в том, что за определённый период времени (день, два, неделя, две недели) в хозяйстве получают одинаковое количество опоросов и поросят.

План случек и опоросов составляется в двух формах:

1. Индивидуальный - т.е. на каждую матку.
2. Туровый - т.е. на целую группу маток.

При составлении плана случек и опоросов необходимо учитывать:

- супоросность маток - это время от плодотворной случки до опороса равная 114,5 дней или проще 3 месяца, 3 недели, 3 дня
- подсосный период длится от 15 до 60 дней
- приход маток в охоту происходит через 3-7 дней после отъема поросят.

Во время лактации, когда матка кормит поросят, лактогенные гормоны преобладают над половыми, и в этот период половая функция как бы затухает, а как только поросят отняли, идет перестройка организма и матки приходят в охоту.

Также за это время матка должна набрать потерянную за время лактации живую массу.

Задание 1

Составить индивидуальный план случек и опоросов.

1. Продолжительность супоросности маток 114,5 дней.
2. Продолжительность подсосного периода 60 дней.
3. Период от отъема до случки 6 дней.

N	Кличка и номер свиноматок	Дата фактического покрытия	Дата ожидаемого первого опороса	Дата планируемой случки для второго опороса	Дата планируемого второго опороса
1	Соя 5312	11.09	3.01	9.03	1.07
2	Тайга 4814	20.09			
3	Сказка 3980	27.09			
4	Астра 1618	5.10			
5	Ясочка 1414	10.10			
6	Волшебница 5334	17.10			
7	Биатриса 74	24.10			
8	Птичка 4880	2.11			
9	Реклама	5.11			
10	Июнька	8.11			
11	Тайга 5370	5.12			
12	Астра 3720	15.12			
13	Ясочка 2580	25.12			
14	Волшебница	30.12			
15	Красотка	31.12			

Количественный состав групп маток и молодняка при прохождении технологического процесса уменьшается.

Группы маток сокращаются в первые 35 дней супоросности за счет 25% прохолоста. В течение второго периода супоросности количество маток в группе практически остается неизменным. Во время опороса опять происходит уменьшение группы, так как некоторые матки дают малоплодные пометы, содержать которые экономически невыгодно, поэтому поросят от них пересаживают под других маток; у части маток будут неблагополучные опоросы, агалактия и т. п.

Количество поросят в группе в подсосный период снизится из-за смертности, санитарного брака, отставания в росте и продажи населению. В послеотъемный период сокращение численности поросят в группе происходит по тем же причинам, но в меньшем количестве. В период откорма падежа среди молодняка почти нет, но некоторые подвинки могут резко отставать в росте и потребуются удаление их из групп.

Получение 300 поросят в течение каждого ритма обеспечивается постоянным наличием маток в соответствии с таблицей:

Ремонт основного стада фермы:

Технологическая операция	Процент от стада	За 1 ритм, голов	За год при продолжительности ритма, дней			На производство 100 т. свинины в год
			7	14	21	
Выбраковка маток	40	7	364	182	122	30,3
Подготовка к случке ремонтных маток	86	15	780	390	261	65,0
Осеменение ремонтных маток	40	7	364	182	122	30,3
Выбраковка ремонтных маток	46	8	416	208	140	34,3
Выбраковка хряков	40	-	20	10	7	4,1
Завоз ремонтных хряков	100	-	50	25	16	1,7
Выбраковка ремонтных хряков	60	-	30	15	9	4,1

В течение каждого ритма на ферме должно быть следующее движение поголовья:

- передача 35 тяжелосупоросных маток из первого участка на второй за 5-7 дней до предполагаемого опороса;
- передача 5 маток сразу после опороса, имеющих неблагополучные опоросы или - малопродуктивные пометы, на первый участок для подготовки к осеменению;
- передача 23 маток после отъема от них поросят на первый участок для осеменения;
- выбраковка 7 маток, непригодных для дальнейшего воспроизводства;
- получение приплода 300 голов;
- передача на дорастивание 255 поросят;
- передача 215 голов молодняка на третий участок для откорма;
- передача 15 голов свинок для выращивания от маток племенного ядра;
- передача 15 ремонтных свинок в сектор холостых маток для осеменения;
- выбраковка 8 ремонтных свинок, не использованных в случке;
- реализация 210 откормленных подсвинков, 7 выбракованных маток, 8 ремонтных свинок и молодняка разного возраста после санитарной и селекционной браковки.

Практическое занятие 6 (ПЗ -6, интерактивная форма) Виды стресс-факторов и их влияние на продуктивность свиней в условиях промышленного свиноводства

Проведенные исследования **влияния технологических стрессов** на отдельные физиолого - биохимические процессы в организме свиней и в связи с их производительностью. С учетом биологических особенностей свиней определены эффективные приемы *предупреждения развития стрессового синдрома* при их выращивании без дополнительных материальных затрат.

Достичь высоких показателей производительности и сохранности животных и, в частности, свиней невозможно без учета взаимодействия системы организм-среда. Условия выращивания свиней должны соответствовать определенным санитарно-гигиеническим требованиям, способствовать поддержанию в них гомеостаза, а следовательно рациональному использованию питательных веществ корма. Особенно это важно для свиней мясных пород, которые очень **чувствительны к стрессу**.

Исследования и методика изучения действия стресса на свиней и поросят.

В данной статье обобщены результаты многочисленных исследований ученых о нарушении гомеостаза у свиней при технологических стрессах во взаимосвязи с их производительностью и сохранностью. Проведен мониторинг экспериментальных материалов по вопросам рационального кормления и содержания свиней, с целью акцентирования специалистов на существующую проблему стресса в свиноводстве.

Результаты исследований действий стресса.

Известно, что производительность свиней в большей степени зависит от условий содержания и кормления (70-80%) и в меньшей от селекционно-племенной работы в стаде. Поэтому, для предупреждения возникновения **хронического стресса у свиней**, который симптоматично может и не проявляться, но может наносить значительный ущерб, на животноводческих фермах следует соблюдать определенные ветеринарно-зоотехнические правила содержания животных. Особенно ощутимые потери продуктивности животных **под влиянием стрессов** на промышленных комплексах. Анализ причин многих болезней свиней и их гибели на комплексах ФРГ показал, что в 23% случаев свиньи внезапно погибают вследствие *высокой чувствительности к стрессам*. Стрессовых ситуаций на производстве можно избежать или нивелировать их действие к минимуму без применения фармацевтических препаратов, или путем селекции стрессоустойчивых животных и других мероприятий, требующих дополнительных средств.

Кормовые стрессы негативно влияют на рост и развитие взрослых свиней и поросят. Рационы питания для отдельных половозрастных стад свиней должны иметь определенную структуру по группам. Общеизвестно, что 60 % концентрированных комбикормов в рационе (по питательности) считается для взрослых свиней критическим. Дальнейшее уменьшение их количества приводит к нарушению процессов метаболизма в организме, возникновения хронического стрессового состояния, а следовательно снижение производительности. В сухом веществе комбикорма клетчатки должно быть не более 6 % ведь при повышении ее количества снижается переваримость питательных веществ.

С первых дней жизни поросят необходимо приучать к соскам свиноматки : меньших - к передним, а больших - к задним, что обеспечит выравненность гнезда и лучшую выживаемость молодняка. Формировать гнезда необходимо в течение первых (после опороса) 48 часов с учетом «рабочих» сосков свиноматки. Раннее приучение поросят-сосунков к поеданию пищи способствует развитию желудочно -

кишечного тракта и лучшей их конверсии в постнатальном онтогенезе. Особенно это важно при отъеме поросят в 21-28 или 35 - дневном возрасте.

Для обеспечения роста и развития за 60 -дневный подсосный период поросенку необходимо скормить 20 кг концкорма (предстартер, стартер), 26 кг сгущенного молока, 2,3 кг травяной муки, 8,8 кг сочных или зеленых кормов. Поросят приучают к новой пище в течение 10 дней и снижают норму кормления в первые 4-5 дней после их отлучения на 20-30%. При недостаточном уровне протеина в питании поросят, среднесуточные приросты их живой массы уменьшаются более чем на 30 % , затраты корма на 1 кг прироста увеличиваются на 50 % , а использование потребленного азота уменьшается на 10 %. Известно, что введение в корма отлученных поросят в течение двух недель до 20 % овса (по массе) положительно влияет на их стрессостойкость.

Следует также внимательно контролировать рационы кормления супоросных и подсосных свиноматок. За 3-5 дней до фактического опороса свиноматки количество корма в ее кормлении снижают на половину, а после - постепенно увеличивают в течение 7-8 дней. Сохранению энергии корма способствует поения взрослых свиней водой, температурой не менее +12 С, а молодняка - +18 С.

Подготовка кормов к скармливанию должна обеспечивать удаление или уничтожение существующих ядовитых веществ, инактивацию ингибиторов, повышения их переваримости и улучшения вкусовых качеств. Использование многокомпонентных рационов кормления затрудняет их подготовку к скармливанию. Поэтому, по возможности, лучше скармливать полнорационные комбикорма, которые позволяют уменьшить количество энергии на подготовку кормов, улучшить микроклимат помещений, снизить себестоимость продукции и уменьшить кратность кормления.

Значительную роль в **предупреждении развития стресса** играют условия выращивания животных. Согласно теории Селье, стресс-факторы, действуя на материнский организм, вызывают гиперсекрецию АКТГ, не проходит через плацентарный барьер и не действует на надпочечники плода, тогда как кортикостероиды, уровень которых в крови матери под влиянием кортикотропина повышается, проходят через него и подавляют слишком малую активность надпочечников зародыша. Поэтому при неблагоприятных условиях содержания свиноматок рождаются поросята уже с заранее ослабленной адаптивной системой, то есть слабой жизнеспособностью. Стресс у свиноматки в период закладки зародышевых листков (6 - 10 сут. супоросности свиноматки) повышает эмбриональную смертность втрое.

Среди распространенных вариантов систем выращивания свиней до убойных кондиций, наиболее распространенная двухфазная, когда психологически они травмируются меньше: от рождения до забоя технологические группы формируют дважды. Первый раз - с двух смежных станков формируется группа доразивания поросят, во второй раз - при постановке поросенка на откорм. Одновременная подкормка поросят-сосунков, которые содержатся в двух смежных станках , предупреждает возникновение стресса при отъеме. Известно, что на восстановление среднесуточных приростов живой массы при отъеме поросят-сосунков по обычной технологии нужно 5-6 суток. Хотя есть отдельные животные, которые по показателям производительности не реагируют негативно на отлучение. После отлучения, для уменьшения стрессовой ситуации, поросят-сосунков оставляют в этих же станках на 5-15 дней, а если есть возможность - их содержат там до откормочных кондиций.

Для предупреждения гибели поросят следует своевременно проводить ремонт маточного стада: не допускаются для воспроизведения старые свиноматки и хряки, поскольку, с возрастом у них уменьшается многоплодие и соответственно активность спермиев. Веской причиной ухода новорожденных поросят (35-50%) в раннем возрасте может быть "биологическая старость" помещений. Поэтому, необходимо применять технологию размещения свиней в помещениях по системе "пусто - занято", что позволит

своевременно и качественно проводить стандартную ветеринарную дезинфекцию, а лучше проводить аэрозольную дезинфекцию помещений свинарника.

Размер технологической группы животных влияет на количество "поединков" между ними, - "социального стресс- фактора". Оптимальными секциями для откорма следует считать 10-15 голов в станке, но не более 25 голов: чем меньше животных, тем больше длится время их отдыха, что положительно влияет на их производительность. Среднесуточные приросты молодняка на дорастивании малыми группами (10-12 голов) выше на 9% по сравнению с такими, что получают при крупногрупповом выращивании.

Своевременное изъятие животных, отставших в росте и подкормка их лучшими кормами обязательно технологическим приемом повышения сохранности поголовья. Разница по живой массе откормочных свиней одной технологической секции должна быть не более 3-5 кг. При формировании разновозрастных групп свиней следует больших поросят подселать в станок к меньшим, что уменьшает количество конфликтных ситуаций в борьбе за ранговую иерархию.

По температурный оптимум в помещении, где содержатся свиньи, считается +15-22° С при влажности воздуха 70-80%. Отклонение от нормируемых параметров микроклимата приводит к снижению продуктивности свиней на 15-30%, увеличение затрат кормов на единицу продукции на 15-20%, рост заболеваемости и гибели молодняка на 15-35 %. В логове, где размещаются поросята - сосальщики, температура воздуха должна быть в пределах от +32 ° С до +22 ° С (за каждую неделю со дня рождения до отъема температура постепенно снижается на 1-2 ° С). Влажность воздуха должна быть 40-70%. Оптимальный температурный режим содержания поросят снижает использование триацилглицеридов и гликогена в процессе терморегуляции, а значит обеспечивает поддержание энергетического гомеостаза их организма.

Заслуживает внимания модульный принцип производства свинины, где при содержании свиней предполагается самостоятельный их переход к следующим секций, благодаря проявления безусловного рефлекса поиска корма. Такая технология содержания способствует уменьшению влияния стресс -факторов, а следовательно повышению продуктивности животных на 10-15 % и снижению затрат труда на 30-35 %.

Коэффициент естественного освещения свинарника считается нормой 1,2-2%, а искусственного - 40-100 лк. Недостаток света приводит к снижению процесса обмена веществ, который проявляется в уменьшении количества в крови гемоглобина, эритроцитов, общего белка, гамма - глобулинов, общего сахара, кальция и неорганического фосфора на 4,4-12,5%. В результате этого **тресса** среднесуточные приросты свиней уменьшаются на 5,3% по сравнению с таковыми у свиней, которые содержались при естественном освещении помещений. Стационарные и мобильные механизмы кормороздачи, навозоудаления и вентиляции должны работать в режиме минимального шумового эффекта. Уровень шума в свинарниках не должен превышать 60 дБ. Постоянные шумы в свинарниках силой более 95 дБ, вызывают у животных стресс и негативно влияют на воспроизводительную способность свиней.

Практическое занятие 8(ПЗ -8 интерактивная форма) Технология производства продукции с использованием свинины

Мясные изделия из свинины - это большая группа мясных изделий общего и специального назначения, многие из которых относятся к деликатесным, пользуется традиционным спросом у отечественного потребителя.

Пищевые продукты из свинины подразделяются:

- по способу технологической обработки - на выдерживаемые и не выдерживаемые в посоле;
- по способу термической обработки - на вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные, жареные, сырокопченые и сыросоленые;
- по части туши, из которой получен продукт (по ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах») - на 6 категорий и 6 классов.

Свинные полутуши 1, 2 и 3-й категорий в шкуре и соленый бекон используют в производстве продуктов из свинины. Бекон используют целиком, полутуши разделяют на отрубы, придают им определенную форму и размеры. На крупных предприятиях свинные полутуши разделяют на специальных установках, на предприятиях средней и малой мощности -- на подвесных путях; готовые отрубы передают на стационарные или конвейерные столы. Для производства продуктов из свинины свиную полутушу разделяют на три отруба (рис. 1).

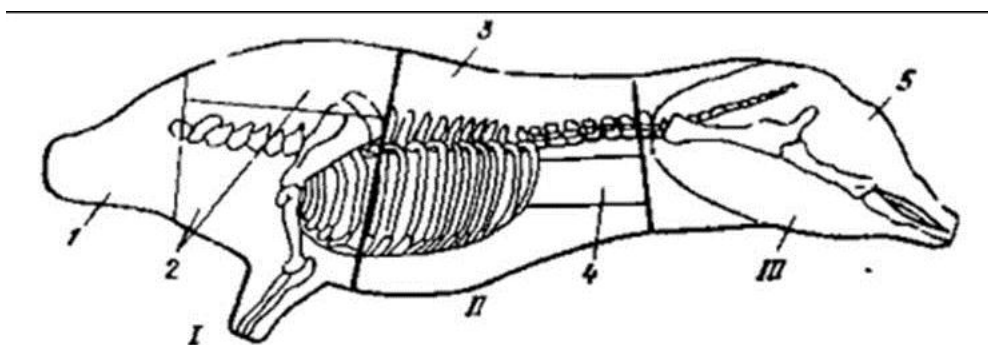


Рис. 1 хема разделки свиных полутуш для производства продуктов из свинины:

I- передний отруб:

1- щековина;

2- плечелопаточная часть;

II- средний отруб:

3- корейка;

4- грудинка;

III- задний отруб:

5- тазобедренная часть

Передний отруб (плечелопаточную часть) отделяют между 4-м и 5-м спинным позвонком полутуши и используют для приготовления воронежского окорока, ветчины в форме, ростовского рулета, столичного бекона и рулетов копчено-запеченных с предварительным отделением ребер и межреберного мяса, а также щековины в случае разделки свинины с баками. Щековину отделяют по прямой линии в поперечном направлении к положению шеи перед 1-м шейным позвонком. Для изготовления столичного бекона используют шейно-лопаточную часть переднего отруба, отделяя его по границе с лопаткой. Оставшуюся часть направляют на выработку рулета копчено-запеченного.

Задний (тазобедренная часть) отруб отделяют между последним поясничным и 1-м крестцовым позвонками полутуши и используют для приготовления тамбовского окорока, ленинградского рулета, шинки по-белорусски.

Из среднего отруба выпиливают с помощью ленточных пил грудную кость в месте сочленения ее с реберными хрящами и позвоночник у основания ребер. Затем по всей длине выделяют (выпиливают) корейку шириной 14--15 см (длина ребер не более 8 см) и грудинку шириной 22--30 см, нижняя граница которой проходит по границе сосков. Полуфабрикатам для изготовления штучных изделий (окороков, кореек, грудинок и др.) придают определенную форму в соответствии со стандартом. Для изготовления бескостных изделий обвалку костных отрубов выполняют по технологическим регламентам колбасного производства.

В соответствии с видом изделия, из свинины выделяют:

Корейка - спинная часть среднего отруба свинины с ребрами.

Грудинка - грудореберная часть среднего отруба с ребрами.

Грудинка бескостная - грудобрюшная часть среднего отруба в шкуре.

Карбонад - спинная и поясничная мышцы, без шкуры, толщина шпика не более 0,5 см.

Филей - из спинной и поясничной мышцы без шкуры.

Из лопаточной части отруба выделяют окорок (в шкуре или без), рулеты, ветчина в форме, шейка ветчинная и др.

Пастрома - мясо с межмышечным жиром от шейной части отруба.

Бекон - шейно-лопаточная часть в шкуре; грудо-брюшная часть среднего отруба в шкуре.

Рулька - предплечье, отделенное от переднего отруба.

Из заднего отруба выделяют окорок, шинку (тазобедренная часть отруба в шкуре), рулет.

Бекон прессованный (срезки от шейной и грудореберной частей).

Ветчина - выделяется от переднего, среднего и заднего отрубов.

Рассмотрим подробнее технологию производства копчено-вареных и копчено - запеченных продуктов из свинины на примере корейки копчено-вареной и грудинки копчено - запеченной.

Корейка копчено-вареная.

Сырье- спинная часть среднего отруба свинины с ребрами, шириной 14 - 15 см, выделенная по всей длине отруба от свинных полутуш первой и второй категории, а также от соленого бекона. Позвонки должны быть удалены, края тщательно заправлены. Толщина шпика не более 4 см, в тонкой части - не менее 3 см.

Технологическая схема производства копчено - вареной корейки представлена на рис. 2.

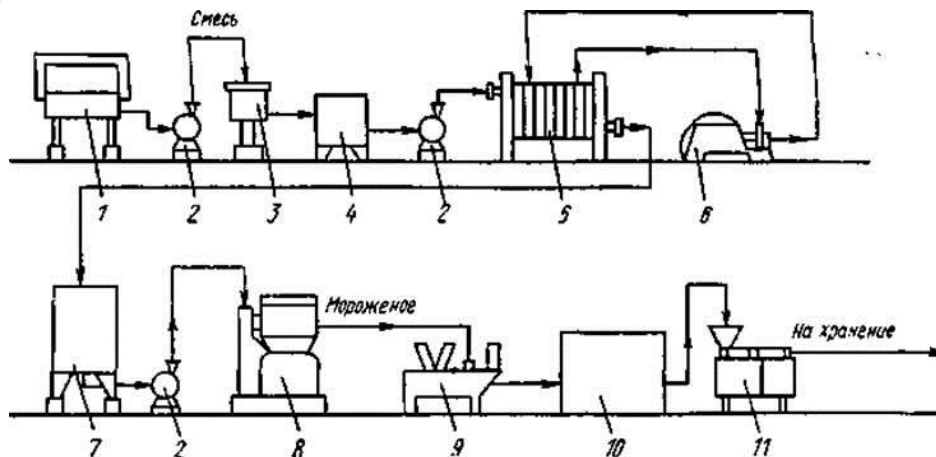


Рис. 2 Схема технологической линии производства мороженого 1 -- ванна для приготовления смеси; 2-- насос; 3-- фильтр; 4-- уравниватель бак; 5 -- пластинчатая

пастеризационно-охладительная установка; 6 -- гомогенизатор; 7 -- емкость для смеси; 8 -- фризер; 9-- автомат для фасования мороженого в вафельные стаканчики; 10--морозильный аппарат; 11- втомат для завертки мороженого

При осоле сырья спользуют два традиционных способа.

1. Готовят рассол плотностью 1,987 г/см³, с содержанием нитрита натрия 0,05 % и сахара - 0,5 %. Шприцуют рассолом в количестве 4 - 5 % от массы сырья, затем выдерживают в посоле 3-5 суток в чанах под прессом, используя рассол плотностью 1,087 г/см³ с указанным выше содержанием нитрита и сахара. Посол заканчивают, оставляя корейку на 1 сутки без рассола.

2. Посолочной смесью, состоящей из поваренной соли (97%) и сахара (3%), натирают сырье. Обработанную таким образом корейку укладывают в чаны, выдерживают 1 сутки, прессуют, заливают рассолом 40 - 50 % от массы сырья, плотностью 1,087 г/см³, содержание нитрита натрия 0,05 %, сахара - 0,5 %, и оставляют на 5 - 7 суток, а затем сливают рассол и вновь выдерживают 1 сутки.

Подготовка сырья к термической обработке. Предварительно корейку промывают. Процесс промывки осуществляют в посолочных чанах после слива рассола, в ваннах, тележках из нержавеющей стали, на стеллажах, в подвешенном состоянии на рамах теплой водой (температурой не выше 20 °С) из шланга или под душем. После промывки сырье подпетливают, прокалывая специальной металлической иглой у узкого края, делая отверстие и протягивая через него петлю из шпагата для подвешивания его на рамы или подвешивают на специальные крюки, и оставляют для стекания и подсушивания на 2 - 3 ч.

Термообработка.

Термическая обработка включает два этапа: копчение и варку.

Копчение.

После подсушивания сырье направляют на копчение при 30 - 35 оС в течение 3 - 4 ч. Копчение проводят в потоке воздушно-дымовой смеси, получаемой в специальных генераторах; движение смеси обеспечивают вентиляторы. Воздушно-дымовая смесь должна удовлетворять технологическим требованиям как по составу, так и температуре, причем дым, используемый для копчения мясопродуктов, должен быть получен в результате неполного сгорания дерева, преимущественно твердых пород (дуб, чинара, ольха, бук, береза без бересты) -- в нем не должно быть продуктов полного сгорания топлива и веществ, ухудшающих качество и внешний вид продукции. При получении воздушно-дымовой смеси регулируют ее плотность, состав и скорость движения, кроме того, происходит кондиционирование воздуха. Копчение проводят в коптильных или обжарочных камерах. Скорость движения коптильной среды 0,125...0,250 м/с. Плотность дыма определяют фотоэлектрическим дымомером по светопропускной способности или экстинкции Е. Оптимальное значение величины 0,28. При отсутствии дымомера плотность дыма контролируют по яркости свечения 46-ваттной лампочки: ее свет должен быть виден через слой дыма на расстоянии не менее 0,5 м.

Существует два способа копчения воздушно-дымовой смесью: холодный и горячий. Холодный способ -- это копчение при температуре 18...22 С, горячий -- копчение при температуре 32...40°С и начальной температуре 50 °С. Повышенная температура в начальный период копчения (2...3 ч) обуславливает изменения коллагена соединительной ткани, благодаря которым продукт утрачивает типичные признаки сырого продукта.

Горячий способ копчения менее продолжителен, чем холодный. При горячем копчении за 24 - 48 ч в продукте накапливается столько же фенолов, сколько за 96 ч холодного копчения. Горячий способ осуществим при любых климатических условиях, в то время как холодный невозможен без кондиционирования воздуха в теплый период года. Однако продукты, подвергавшиеся холодному копчению, лучше сохраняются.

Варка.

После копчения продукт направляют на варку, в целях доведения его до кулинарной готовности, при температуре 95 - 98 С - в момент загрузки, 80 - 82 С - в

процессе варки. Варка считается законченной, когда температура в центре продукта составляет 72 ± 1 С. Длительность варки - 55 минут на 1 кг массы продукта. Полуфабрикаты варят в воде в чанах, в открытых или закрытых котлах, а также острым паром в термокамерах.

Промывка, охлаждение.

После термической обработки продукты промывают водой (температура 30.- 40 С) и охлаждают под душем (температура воды 10 - 12°С). Затем изделия охлаждают в камерах до температуры не выше 8 С в толще продукта.

Готовые изделия подвергают контролю качества, фасовке, упаковке и хранят на предприятии - изготовителе при температуре 5 - 8 С не более 24 ч, после чего направляют на реализацию.

Грудинка копчено-запеченная.

Сырье - грудореберная часть среднего отруба с ребрами, выделенная по всей длине отруба, с удаленной брюшиной, от свиных полутуш первой и второй категории. Верхняя граница проходит по линии отделения корейки, нижняя - по линии разделения грудинки на две равные части, шириной примерно по 11 - 15 см. толщина шпика не более 2,5 см, в тонкой части - не менее 3 см.

Посол и подготовку к термообработке роводят, как и в случае копчено - вареной корейки.

Термообработку осуществляют путем копчения и запекания при 85 - 95 С в течение 6 - 7 ч. Запекание - обработка сухим горячим воздухом при температуре около 100 оС до достижения температуры в центре продукта 65-67 оС. Можно проводить в контакте с греющей средой, либо в пленке, либо в формах.

После термической обработки грудинку охлаждают в камерах до температуры не выше 8 оС в толще продукта.