

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

А. В. Соляник, С. О. Турчанов

# **ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

**В четырех частях**

**Часть 2**

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
по образованию в области сельского хозяйства  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов учреждений высшего образования,  
обучающихся по специальности 1-74 01 01 Экономика  
и организация производства в отраслях  
агропромышленного комплекса*

Горки  
БГСХА  
2016

УДК 637(075.32)  
ББК 45/46я723  
С60

*Рекомендовано методической комиссией  
экономического факультета 24.11.2015 (протокол № 3)  
и Научно-методическим советом БГСХА 25.11.2015 (протокол № 3)*

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Соляник*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *С. О. Турчанов*

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, доцент *А. А. Хоченков*;  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент *С. В. Косьяненко*

**Соляник, А. В.**

С60 Технологии производства продукции животноводства : учебно-методическое пособие. В 4 ч. Ч. 2. Технологические основы производства продукции свиноводства / А. В. Соляник, С. О. Турчанов. – Горки : БГСХА, 2016. – 48 с.  
ISBN 978-985-467-601-2.

В соответствии с программой дисциплины «Технологии производства продукции животноводства» в учебно-методическое пособие включен раздел «Технологические основы производства продукции свиноводства», к каждой теме которого приведен необходимый для изучения минимум теоретических и справочных данных, задания и методические указания по их выполнению, контрольные вопросы.

Для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 01 01 Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса.

УДК 637(075.32)  
ББК 45/46я723

ISBN 978-985-467-601-2 (ч. 2)  
ISBN 978-985-467-599-2

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Свиноводство – вторая по значимости после скотоводства отрасль животноводства Беларуси. Свиноина является важным продуктом питания населения республики и сырьем для мясоперерабатывающей промышленности. Мировой опыт показывает, что за последнее время ежегодное увеличение производства мяса за счет говядины происходит только на 13 %, в то время как за счет свинины – на 19 %. Эти тенденции в изменении темпов производства мяса связаны с биологическими и технологическими возможностями свиней быстро обеспечить наращивание производства высококачественного мяса при низких затратах кормов и труда на единицу продукции.

Для производства свинины большинства высокоразвитых стран в последние годы характерно широкое внедрение в производство достижений науки по селекции и генетике, кормлению и содержанию животных, тесная интеграция свиноводческих хозяйств с комбикормовыми предприятиями, способными производить высококачественные полнорационные комбикорма. В настоящее время в свиноводстве стало нормой достижение живой массы 100 кг за 180–170 дней и ведется комплексная работа по доведению показателя скороспелости до 150–140 дней. Важнейшая роль в увеличении производства мяса в Республике Беларусь отводится свиноводству, развивающемуся на промышленной основе.

Развитие свиноводства в Беларуси – это целый комплекс мероприятий, разрабатываемых и проводимых на государственном уровне. Сюда включены как реконструкция и модернизация существующих свиноферм и крупных комплексов, так и строительство новых зданий, отвечающих новейшим требованиям к содержанию животных, энергоэффективности и ресурсосбережения, позволяющих повысить экономическую эффективность данной отрасли.

Огромная роль отводится племенной работе. В отличие от других стран постсоветского пространства, в свиноводстве Беларуси удалось не только сохранить центры племенного животноводства, но и постоянно совершенствовать их работу.

В республике существует целая сеть научно-исследовательских и научно-практических предприятий, занимающихся селекционно-гибридной работой, цель которой заключается как в создании чисто-

породных стад животных импортных пород (ландрас, йоркшир, дюрок), так и в выведении и дальнейшем совершенствовании отечественных пород свиней (белорусская мясная, белорусская крупная белая). Это дает возможность комплектовать основное поголовье за счет высокопродуктивных пород и гетерозисных линий. Такие животные имеют высокий генетический потенциал, позволяющий при правильном их использовании получать до 900 г прироста живой массы в сутки на откорме при затратах не более 3,2–3,5 к. ед., сокращать период выращивания свиней до достижения ими живой массы 100 кг до 185–170 дней, получать от одной свиноматки до 24–28 поросят в год. Эти показатели близки аналогичным у ведущих мировых производителей свинины.

В настоящее время производством свинины в Беларуси занимаются 105 комплексов по выращиванию и откорму свиней, на которых производится 85 % всей продукции отрасли. Систему разведения свиней обеспечивают 4 нуклеуса по разведению племенного поголовья новых генераций и 10 племенных заводов по разведению свиней отечественных пород.

## **Тема 1. КОНСТИТУЦИЯ И ЭКСТЕРЬЕР СВИНЕЙ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С НАПРАВЛЕНИЕМ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**Цель занятия:** научиться определять типы конституции и телосложения свиней в связи с продуктивностью и состоянием их здоровья; ознакомиться с особенностями экстерьера в связи с конституцией особи и направлением ее продуктивности.

**Методические указания.** Под руководством преподавателя, используя учебную литературу, плакаты, муляжи животных, студенты учатся определять тип конституции свиней и направление их продуктивности; изучают особенности экстерьера, свойственные животным разных конституциональных типов и направлений продуктивности, кондиции свиней; выполняют предложенные задания.

**Конституция** – определенная наследственностью взаимосвязь строения и функций тканей и органов всего организма как единого целого, которая определяет индивидуальность животного, характер его развития, особенность телосложения, специфику физиологических реакций, адаптационные и продуктивные способности.

Существует целый ряд способов определения у животных индивидуальных особенностей конституционального типа, в их основу положены: тип высшей нервной деятельности (И. П. Павлов), характер обменных процессов (У. Дюрст), степень развития и деятельности желез внутренней секреции (Е. Ф. Лискун), степень развития в организме соединительной ткани (А. А. Богомольцев). Однако в свиноводстве, как и в других отраслях животноводства, наибольшее распространение получила классификация животных на конституциональные типы, разработанная П. Н. Кулешовым и дополненная М. Ф. Ивановым. В основу этой классификации положено определение степени морфофизиологического развития кожи, подкожной жировой клетчатки, мышечной ткани, костяка и внутренних органов. Различают пять типов конституции: грубую, нежную, плотную, рыхлую и крепкую. В практике свиноводства обычно встречаются сочетания этих типов.

**Грубая плотная конституция.** Для свиней этого типа конституции характерны: грубый, массивный, крепкий костяк, большая тяжелая голова, часто с длинной лицевой частью; слабо выраженные, но крепкие мышцы, лучшее развитие передней части туловища по сравнению с задней, относительно высокая резистентность организма, хорошее функционирование внутренних органов. Животные неприхотливы к условиям содержания и кормления, выносливы, но позднеспелы.

Для свиней современных высокопродуктивных пород грубый плотный тип конституции нехарактерен. Он свойствен свиньям абори-

генных пород, которых практически не разводят. Однако в ряде случаев, и особенно в экстенсивных условиях содержания, появляются особи плотной конституции.

**Грубая рыхлая конституция.** Животные отличаются массивным костяком, рыхлой мышечной тканью. Кожа со складками, подкожная клетчатка хорошо развита. Животные этого типа конституции наиболее часто встречаются среди пород сального и комбинированного направлений продуктивности.

**Нежная плотная конституция.** Свиньям этого конституционального типа присущ тонкий, прочный костяк и хорошо развитые мышцы. Голова у них легкая, туловище длинное, с ровной спиной и поясницей, кожа тонкая, плотная, с мягкой однородной щетиной, оброслость свиней нормальная. Обычно к этому типу конституции относят свиней специализированных мясных и беконных пород.

**Нежная рыхлая конституция.** Для свиней этого типа конституции характерны: тонкий, слабый костяк, плохо развитая, рыхлая мышечная ткань, обильная подкожная жировая клетчатка, спина часто провислая, поясница слабая, животные флегматичны, малоподвижны.

**Крепкая конституция.** Крепкий тип конституции близок по характеристике к плотному. Животные крепкой конституции отличаются повышенной жизнеспособностью, хорошим здоровьем и резистентностью к заболеваниям, скороспелостью и стабильной продуктивностью. Этот тип конституции особенно желателен для племенных животных и для животных, использующихся в условиях промышленной технологии производства свинины.

Следует отметить, что свиньи большинства пород, разводимых в Республике Беларусь и странах СНГ, не имеют между собой четких конституциональных различий. Отклонения в сторону того или иного конституционального типа можно встретить среди животных многих пород. По конституциональным особенностям и ряду экстерьерных признаков можно довольно точно судить о продуктивных качествах свиней.

Все породы свиней, разводимые в Республике Беларусь и странах СНГ, классифицируются:

по ареалу распространения – местные и мирового значения;  
направлению продуктивности – беконные, мясные, мясосальные (комбинированные) и сальные.

**Из пород беконного направления продуктивности** в Беларуси разводят преимущественно ландрас и эстонскую беконную.

Следует отметить, что породы этого направления продуктивности в республике используются как отцовские, т. е. для различных вариан-

тов скрещивания со свиньями крупной белой и белорусской чернопестрой пород с целью улучшения мясных и откормочных качеств помесного молодняка. В чистоте, ввиду их большой требовательности к условиям кормления и содержания, свиньи беконного направления продуктивности в республике не разводятся.



Рис. 1. Свинка породы ландрас

околоками, тонкой белой кожей, равномерно покрытой короткой мягкой щетиной. Средняя живая масса хряков 300–310 кг, маток – 250–260 кг. Длина туловища у хряков составляет 182 см, обхват груди – 162, у свиноматок – соответственно 168 и 148 см. Многоплодие маток – 11 поросят, молочность – 55–60 кг. Скороспелость свиней этой породы составляет в среднем 189 дней при среднесуточном приросте 700–710 г и затратах корма 3,97 к. ед. на 1 кг прироста.



Рис. 2. Свинка эстонской беконной породы

на туловища у хряков составляет 180–190 см, обхват груди – 160–165 см, у свиноматок – соответственно 160–165 и 140–150 см. Многоплодие маток – 11,5–11,7 поросят, молочность – 57–59 кг. Скороспелость свиней этой породы составляет в среднем 170–175 дней при среднесуточном приросте 730–750 г и затратах корма 3,4–3,6 к. ед. на 1 кг прироста.

**Ландрас.** Порода выведена в Дании в начале XX века путем скрещивания местных свиней с животными крупной белой породы, а затем путем длительного отбора и подбора (рис. 1). В результате были созданы свиньи с удлинённым туловищем, небольшой легкой головой, прямой спиной, облегченной передней частью туловища и хорошо развитыми

**Эстонская беконная.** Порода выведена в Эстонии в результате сложного воспроизводительного скрещивания местных свиней с датскими и шведскими ландрасами, свиньями крупной белой породы и немецкими длинноухими свиньями (рис. 2). Тип телосложения – характерный для беконного направления продуктивности. Средняя живая масса хряков 300–320 кг, маток – 220–250 кг. Дли-

**Породы мясного направления продуктивности**, разводимые в республике: дюрок, пьетрен, белорусская мясная.

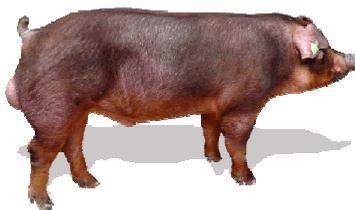


Рис. 3. Хряк породы дюрок

**Дюрок.** Порода выведена в США в XIX веке в результате воспроизводительного скрещивания двух местных американских пород красной масти (рис. 3). Свины красной масти с оттенками от темно- до светло-кремового, голова короткая, широкая, с небольшим изгибом профиля, уши небольшие, нависающие на глаза, грудь широкая, неглубокая, туловище длинное, спина аркообразная, окорока хорошо выполнены, ноги высокие, крепкие. Животные имеют спокойный темперамент, почти не реагируют на стрессовые ситуации. Средняя живая масса хряков 330–350 кг, маток – 250–300 кг. Длина туловища у хряков составляет 175–185 см, обхват груди – 160–165 см, у свиноматок – соответственно 170–180 и 155–165 см. Многоплодие маток – 9–10 поросят, молочность – 50–52 кг. Главное достоинство дюроков – исключительно высокая скорость роста. Среднесуточные привесы достигают 750–950 г в сутки, а на испытаниях в США дюроки имели самый большой среднесуточный привес 1016 г в сутки. Молодняк породы дюрок достигает живой массы 100 кг (на контрольном откорме) за 170–180 дней. Взрослые хряки достигают живой массы 330–370 кг, свиноматки – 240–320 кг. Убойный выход свыше 80 %. Порода дюрок отличается своими высокими мясными качествами. Привлекает внимание наличие большого количества межмышечного жира – 3,93 %, что обеспечивает высокую калорийность мяса и хорошие вкусовые качества. Качество мяса стабильное, туши однородные. Толщина шпика всего 17,0–17,8 мм.

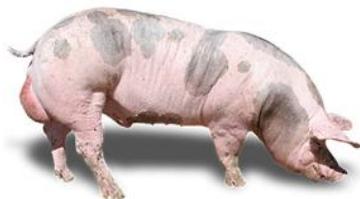


Рис. 4. Хряк породы пьетрен

**Пьетрен** – мясная порода свиней родом из Бельгии, имеющая столетнюю историю (рис. 4). Свое название пьетрены получили от места своего появления, поскольку порода свиней пьетрен – результат скрещивания английской крупной белой и беркширской пород свиней в поселке Пьетрен (или в районе моря Пьетрен (Pietrain) – по данным разных источников). Сви-

ни породы пьетрен имеют широкое светлое туловище (иногда с серыми или черными пятнами) и большие мясные окорока, хорошо

сформированную мускулатуру в задней части. Типичное отличие породы свиней пьетрен от других пород – небольшие стоячие уши. Хряки породы пьетрен весят приблизительно 240–260 кг, а свинки – 220–240 кг. Плодовитость свиней этой породы низкая – до 8 поросят за опорос. Выход мяса в туше достигает 62 %. Благодаря хорошо развитой мускулатуре (особенно окорока), маленькой голове и тонкому костяку животные имеют высокий убойный выход – 78–80 %, что дает дополнительно 2–3 кг мяса в туше. Мясные качества и низкая толщина шпика хорошо наследуются потомками. Таким образом, даже при скрещивании с комбинированными породами свиней получают поросят с высоким выходом мяса. Однако, учитывая низкие репродуктивные качества породы, включать ее в схемы зонального разведения можно только на финальном этапе. Порода имеет устойчивость к некоторым заболеваниям (цирковирус), поэтому при скрещивании с другими породами получают стойких к заболеваниям поросят. Слабо развитая подкожная жировая клетчатка у свиней этой породы ухудшает терморегуляцию организма, животные легко простужаются при температуре ниже 16 °С и получают тепловые удары при 30 °С.

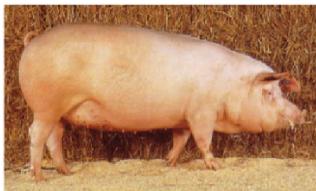


Рис. 5. Свинка белорусской мясной породы

**Белорусская мясная.** Порода выведена в результате сложного воспроизводительного скрещивания свиней белорусского и полтавского мясных типов, созданных на многопородной основе учеными Белорусского НИИ животноводства. Утверждена в 2000 году (рис. 5). Хряки и матки белорусской мясной породы характеризуются мясным типом телосложения. Они имеют удлиненное, относительно

широкое туловище с прямой линией спины и крестца, хорошо выполненные окорока, небольшую голову с прямым профилем и полусвислыми ушами средней длины, крепкие ноги и белую масть.

Живая масса и длина туловища взрослых хряков составляет 317 кг и 180 см, маток – 247 кг и 164 см. Многоплодие маток – 10,9–2,2 поросенка, молочность – 48,8–58,2 кг. Скороспелость свиней этой породы составляет в среднем 182 дня при среднесуточном приросте 753 г и затратах корма 3,53 к. ед. на 1 кг прироста, длина туловища 99 см, толщина шпика 25,7 мм, масса окорока 11,1 кг и площадь «мышечного глазка» 35,9 см<sup>2</sup>.

Необходимо отметить, что породы мясного направления продуктивности, как и беконного, используются в республике как отцовские.

Общая доля пород беконного и мясного направления продуктивности в структуре всех разводимых в республике пород не превышает 1,5–2 %, оставшиеся 98 % составляют породы комбинированного (универсального) направления.

**Из пород универсального направления продуктивности** в республике разводят белорусскую крупную белую и белорусскую черно-пеструю.



Рис. 6. Свинка белорусской крупной белой породы

**Белорусская крупная белая (БКБ).** Итогом целенаправленной селекционной работы на протяжении 1975–2006 годов явилось создание белорусской крупной белой породы свиней (рис. 6). Свиньи белорусской крупной белой породы характеризуются крепкой конституцией и облегченным типом телосложения, высокой естественной резистентностью

организма, приспособленностью к региональным условиям и технологии разведения, стрессоустойчивостью и высокими эксплуатационными качествами при промышленном производстве свинины.

Масть белая, допускаются темные пятна на коже, покрытые белой щетиной. Голова средней величины; лоб широкий; рыло умеренной длины, слегка вогнутое; уши небольшие, не нависающие на глаза, направлены вперед и вверх, упругие и тонкие; шея мускулистая, средней длины; туловище средней длины или длинное; плечи широкие; грудь широкая и глубокая; спина, поясница и крестец прямые и мясистые; окорока большие или средней величины, округлой формы; ноги средней длины, крепкие, правильно поставленные.

Масса взрослых хряков составляет 310–350 кг, свиноматок – 230–250 кг и более, многоплодие – 11–12 поросят, молочность – 50–55 кг, возраст достижения живой массы 100 кг – 177 дней при среднесуточном приросте 750 г, затрате корма на 1 кг прироста 3,92 к. ед., толщине шпика 33 мм и массе окорока 10,4 кг.

**Белорусская черно-пестрая (БЧП).** Порода утверждена в 1976 году. При выведении данной породы использовали интенсивный отбор и однородный подбор животных по основным показателям продуктивности, крепости конституции и жизнеспособности. Порода создавалась в три этапа. На первом этапе местных свиней бессистемно скрещивали с английскими свиньями, затем пошла вторая волна метизации улучшенных до этого местных свиней крупной белой, средне-белой и

беркширской породами. На заключительном этапе выведения породы для повышения мясных качеств при создании отдельных линий использовали хряков эстонской беконной породы и ландрас. Особое внимание обращали на отбор по прижизненной толщине сала и результатам контрольного отбора потомства с учетом приспособленности животных к разведению на промышленных комплексах и сочетаемости со свиньями крупной белой породы (рис. 7).



Рис. 7. Хряк белорусской черно-пестрой породы

Масть черно-пестрая, у отдельных особей черно-рыжая или черно-бело-рыжая, тип телосложения универсальный, встречаются животные мясного типа. Конституция преимущественно крепкая. Экстерьерные показатели – характерные для свиней универсального направления продуктивности. Масса взрослых хряков составляет 270–300 кг, свиноматок – 220–230 кг и более, многоплодие – 10 поросят, молочность – 52–54 кг, возраст достижения живой массы 100 кг – 180–185 дней при среднесуточном приросте 700 г, затрате корма на 1 кг прироста 3,7 к. ед., толщине шпика 31 мм, длине туши 95 см и массе окорока 10,3 кг.

**Породы сального направления продуктивности** в Республике Беларусь не разводят. К породам этого направления продуктивности относят брейтовскую, крупную черную, миргородскую и украинскую степную рябую. Но и они уже не являются типичными представителями этого направления продуктивности.

Существует три основных метода определения у животных направления их продуктивности (типа телосложения): глазомерный, индексный и расчетный.

**Глазомерный** – достаточно субъективный метод, при этой оценке экстерьер животных беконного и мясного типа можно отличить по длинному, не очень глубокому и широкому туловищу, облегченному переду и хорошо выполненным окорокам, ввиду чего тело напоминает форму правильного треугольника. Животных комбинированного типа можно отличить по меньшей длине туловища, довольно широкой и глубокой груди и хорошо выполненным окорокам, в результате чего тело напоминает форму правильного четырехугольника. Свиньи сального направления продуктивности имеют укороченное глубокое и ши-

рокое туловище, низкие ноги и хорошо развитый слой подкожной клетчатки.

**Индексный** метод позволяет объективно определить направление продуктивности животного. Для этого необходимо вычислить индекс сбитости (ИС):

$$\text{ИС} = \frac{\text{ОГ}}{\text{ДТ}} 100, \quad (1)$$

где ОГ – обхват груди, см;

ДТ – длина туловища, см.

У животных, уклоняющихся в сторону беконного типа, он будет менее 90 %, мясного – 90–94, мясосального – 95–99 и сального – 100 % и более, т. е. обхват груди у последних будет равен длине туловища, а иногда и больше ее.

**Расчетный** метод основан на вычислении удельной массы тела (УМТ) животного. У свиней существует такая закономерность: чем больше подкожных жировых отложений в их тушах, тем меньше мяса (мышечной ткани). Кости, мышцы и жир имеют разную удельную массу. У костей она больше единицы, у мышечной ткани – около единицы, у жира – значительно меньше единицы. В связи с этим животным сального типа всегда свойственна меньшая удельная масса тела, а свиньям мясного типа – большая. Особи мясосального типа занимают промежуточное положение.

$$\text{УМТ} = \frac{\text{Ж}_m \cdot 12,56}{\text{ОГ}^2 \cdot \text{ДТ}}, \quad (2)$$

где  $\text{Ж}_m$  – живая масса, кг;

ОГ – обхват груди, см;

ДТ – длина туловища, см.

Удельная масса тела свиней беконного направления продуктивности будет всегда больше 0,8 г/см<sup>3</sup>, мясного – 0,76–0,80, комбинированного – 0,70–0,75 и сального – меньше 0,7 г/см<sup>3</sup>.

У беконных и мясных свиней при убое живой массой 100 кг выход мяса (без сала) в туше составляет 53–57 % (иногда до 63 %), у мясосальных – 51–52,9, у сальных – 48–50,9 %.

Обычно животные специализированных пород (мясных и сальных) менее многоплодны, но приносят более крупных поросят. Для свиней комбинированных пород характерно высокое многоплодие – до 12 поросят, но с более низкой живой массой их при рождении.

Следует также отметить, что свиньи сального типа более скороспелы, они интенсивнее развиваются и формируются во взрослых животных, чем свиньи мясного и беконного типов, поэтому для получения мясной свинины последних целесообразно откармливать до 120–130 кг, т. е. до 8–9-месячного возраста. У сальных животных после 6-месячного возраста практически прекращается рост мышечной ткани и основной прирост массы тела идет за счет отложения жира. Для получения от таких животных более мясной свинины их следует убивать в 6–7-месячном возрасте при достижении живой массы 90–100 кг. Животных комбинированного направления продуктивности для получения мясной свинины целесообразно убивать при живой массе 110–120 кг в 7–8-месячном возрасте.

При определении направления продуктивности свиней необходимо учитывать упитанность оцениваемых животных, их кондицию, физиологическое состояние.

В свиноводстве выделяют четыре кондиции животных: заводскую, выставочную, откормочную и голодную.

**Заводская.** Для животных этой кондиции характерны хорошо развитый костяк и мышечная ткань при отсутствии ожирения. Данная кондиция формируется при сбалансированном кормлении и хороших условиях содержания. При заводской кондиции свиньи энергичны, имеют стабильно высокие показатели продуктивности и воспроизводительной способности. Поэтому их длительное время можно использовать для племенных целей.

**Выставочная.** Для животных такой кондиции характерна выше-средняя упитанность и более «нарядный» внешний вид, чем при заводской. Недопустимо ожирение.

**Откормочная.** Эта кондиция развивается при чрезмерном кормлении животных. Она характеризуется обильным развитием подкожной жировой клетчатки. Животные с такой кондицией малоподвижны, имеют низкую воспроизводительную способность и не пригодны для племенных целей. При избыточном кормлении подобная кондиция может развиваться не только у взрослых животных, но и у молодняка.

**Голодная.** Формируется вследствие длительного недокорма и воздействия других негативных факторов.

**Экстерьер** животного – это его внешний вид, наружные формы телосложения в целом. Оценка конституции и экстерьера у животных должна проводиться в обязательном порядке при их бонитировке и отборе для племенных целей. Однако в последнее время значение конституции и экстерьера недооценивается. Селекционеры увлекаются

направленной селекцией животных по показателям продуктивности, добываясь их узкой специализации. Это стало причиной снижения стрессоустойчивости и жизнеспособности свиней, что подтверждает необходимость организации оценки и отбора животных по конституции и экстерьеру.

При оценке телосложения животных в обязательном порядке обращают внимание на наличие недостатков и пороков экстерьера.

**Недостатками экстерьера** называются нежелательные особенности развития отдельных статей животного, возникшие вследствие воздействия каких-либо негативных условий внешней среды в процессе выращивания.

**Пороки экстерьера** имеют наследственную природу, т. е. передаются животному по наследству и не могут быть устранены в процессе его жизнедеятельности.

Животные, имеющие пороки и серьезные недостатки экстерьера, не используются для племенных целей.

Существует большое количество методов оценки экстерьера: глазомерный, пунктирный (балльный), метод измерения, метод вычисления индексов телосложения, графический метод (построение экстерьерного профиля), фотографирование и др.

**Задание 1.** Дать краткое описание конституциональных типов свиней по П. Н. Кулешову и М. Ф. Иванову.

**Задание 2.** Дать краткое описание каждого направления продуктивности свиней с учетом их кондиций.

**Задание 3.** Дать краткую характеристику плановым для Беларуси породам свиней различного направления продуктивности.

**Задание 4.** Пользуясь исходными данными табл. 1, определить направление продуктивности свиней индексным и расчетным методами.

Таблица 1. Живая масса и промеры животных

Кличка и номер животного	Обхват груди, см	Длина туловища, см	Живая масса, кг	Индекс сбитости, %	Удельная масса тела, г/см <sup>3</sup>	Направление продуктивности
Сват 505	168	176	295			
Мудрый 801	159	182	304			
Герань 1802	153	160	224			
Чайка 404	147	166	245			
Пион 2835	176	174	288			
Кулла 3544	144	161	230			
Вэлла 704	148	160	215			

## Контрольные вопросы

1. Что понимают под конституцией?
2. Что положено в основу деления свиней на различные конституциональные типы согласно классификации, разработанной П. Н. Кулешовым и М. Ф. Ивановым?
3. Какие направления продуктивности выделяют в свиноводстве?
4. Какие породы свиней являются плановыми для Республики Беларусь и к какому направлению продуктивности относится каждая из них?
5. Какие методы определения направления продуктивности свиней вам известны? В чем заключается сущность каждого из них?
6. Что такое кондиция? Какие кондиции свиней выделяют в свиноводстве? Дайте краткую характеристику каждой из них.
7. Что такое экстерьер?
8. Что называют недостатками, а что пороками экстерьера? В чем заключается принципиальное различие этих понятий?

## Тема 2. ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ, ПРОДУКТИВНЫХ И ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

**Цель занятия:** изучить основные показатели, по которым оцениваются хряки, свиноматки, ремонтный молодняк и откормочное поголовье свиней.

**Методические указания.** Под руководством преподавателя студенты, используя учебную литературу, знакомятся с основными оценочными показателями, применяемыми в свиноводстве, способами их определения; выполняют предложенные задания.

Воспроизводительные, продуктивные и племенные качества свиней оценивают в зависимости от принадлежности животных к той или иной производственной группе.

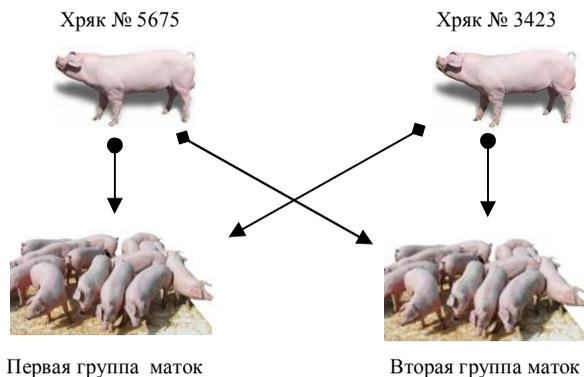
**Оценка продуктивности хряков.** Для оценки воспроизводительных и племенных качеств хряков используют следующие показатели:

– воспроизводительную способность (В):

$$B = \frac{(O + C + A)}{П} 100, \quad (3)$$

где O, C, A – соответственно число опоросившихся, супоросных, абортировавших маток от осеменения данным производителем;

- П – число маток, осемененных данным хряком;
- многоплодие пометов (количество живых поросят в среднем на опорос от всех свиноматок, осемененных спермой данного хряка);
- племенная ценность (устанавливается двумя основными методами оценки хряка по качеству потомства: путем сравнения продуктивности его дочерей с продуктивностью сверстниц, а также при помощи ди- и полиаллельного спаривания (рис. 8);



Примечание: ● → – первый случной сезон;  
 ◆ → – второй случной сезон.

Рис. 8. Схема диаллельного спаривания

- крупноплодность гнезд (средняя живая масса одного поросенка в гнезде при рождении);
- средняя живая масса 1 гол. потомства хряка в двух- или четырех-месячном возрасте;
- откормочная и мясосальная продуктивность хряка (оценивается по результатам контрольного откорма его потомков следующими показателями: возраст достижения живой массы 100 кг, затраты корма на 1 кг прироста, толщина шпика над 6–7-м грудными позвонками, длина туши, масса окорока, площадь «мышечного глазка»).

**Оценка продуктивности свиноматок.** При оценке воспроизводительных, продуктивных и племенных качеств свиноматок используют следующие показатели:

- многоплодие (количество живых поросят в помете);
- крупноплодность (средняя живая масса одного поросенка в помете при рождении);

– выравненность (разница между живой массой самого крупного и самого мелкого поросенка в помете; чем она меньше, тем более выравненный помет);

– молочность (фактическая и условная). Фактическая – количество молока, выделенное свиноматкой за период лактации, условная – живая масса гнезда в 21 день;

– масса гнезда в 2 мес;

– откормочная и мясосальная продуктивность матки (оценивается по результатам контрольного откорма ее потомков следующими показателями: возраст достижения живой массы 100 кг, затраты корма на 1 кг прироста, толщина шпика над 6–7-м грудными позвонками, длина туши, масса окорока, площадь «мышечного глазка»).

**Метод контрольного откорма.** Оценку хряков и маток методом контрольного откорма их потомства проводят для выяснения их наследственных откормочных и мясосальных качеств. Оценку проводят на специальных контрольно-испытательных станциях или непосредственно в хозяйстве в отдельных специально оборудованных помещениях.

Для оценки хряка следует отбирать на контрольный откорм более 12 поросят, а для оценки маток – более 3. Постановка поросят на контрольный откорм осуществляется в возрасте не старше 85 дней, живой массой не ниже требований 1-го класса в соответствии с инструкцией по бонитировке. Их сразу же размещают в тех станках, в которых будет проводиться контрольный откорм, и начинают приучать к стандартному комбикорму (рис. 9).



Рис. 9. Содержание подсвинков в период контрольного откорма

Учетный период начинается с момента достижения подсвинками живой массы 30 кг. Возраст поросят в начале учетного периода не должен превышать 90 дней. При превышении возраста 90 дней животных снимают с откорма.

Заканчивают откорм при достижении каждым подсвинком живой массы 100 кг. Если животное не достигает массы 100 кг к возрасту 211 дней, то его снимают с контрольного откорма.

При оценке хряка (или матки) не учитывают потомков, не закончивших контрольный откорм.

Откармливают молодняк стандартным комбикормом, кормят вволю два раза в сутки, не допуская остатков и потерь комбикорма.

Для точного определения момента достижения животным массы 30 и 100 кг число взвешиваний не ограничивают.

При проведении контрольного откорма учитывают следующие откормочные качества каждого подвинка:

- возраст достижения живой массы 100 кг, дн.;
- среднесуточный прирост (г) за период откорма от 30 до 100 кг;
- затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.

Расход кормов учитывают ежедневно индивидуально, а при групповом содержании – в среднем по станку. После окончания учетного периода определяют расход кормов на 1 кг в кормовых единицах в среднем за весь учетный период.

Помимо откормочных качеств учитывают также следующие мясные качества:

- убойную массу парной туши;



Рис. 10. Измерение толщины шпика

- длину охлажденной туши (см), измеренную в висячем вертикальном положении от переднего края лонного сращения до передней поверхности первого шейного позвонка;

- толщину шпика (мм) на уровне 6–7-го грудных позвонков (рис. 10);

- площадь «мышечного глазка» (см<sup>2</sup>), т. е. площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины между первым и вторым поясничными позвонками (рис. 11);



Рис. 11. Поперечное сечение длиннейшей мышцы спины у свиней различного типа телосложения

– массу задней трети охлажденной полутуши (масса окорока, кг), отделяемую поперечным разрезом между предпоследним и последним поясничными позвонками.

При обработке результатов контрольного откорма потомства для оценки хряков и маток допускается объединять результаты за два смежных тура откорма, проведенных в течение двух смежных лет при условии, что различия в среднесуточных приростах объединяемых групп не превышают 10 %.

Оценка хряка-производителя считается достоверной, если имеются данные о контрольном откорме не менее 12 его потомков (для оценки свиноматки достаточно 3 потомков).

Допускается снятие подсвинков с откорма при фактической живой массе от 95 до 105 кг. В этом случае проводят пересчет всех учитываемых показателей, кроме затрат корма на единицу прироста, на массу 100 кг. При снятии подсвинков с контрольного откорма массой менее 95 или более 105 кг полученные результаты для оценки хряков и маток не используются.

Убойную массу пересчитывают с учетом поправки 0,7 кг на 1 кг живой массы, уменьшая или увеличивая фактический показатель убойной массы туши в зависимости соответственно от увеличения или уменьшения живой массы от 100 кг. Аналогичными расчетами вносят поправки и для других учитываемых при контрольном откорме и убое показателей.

Величины поправок на 1 кг предубойной живой массы составляют: для длины туши – 0,2 см, толщины шпика – 0,3 мм, площади «мышечного глазка» – 0,1 см<sup>2</sup>, массы задней трети полутуши – 0,1 кг.

Реализацию свиней на мясоперерабатывающие предприятия осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТа (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Стандарт свиней для убоя

Категория	Характеристика категории	Живая масса, кг	Толщина шпика, мм
1	2	3	4
1	Свиньи мясные, молодняк в возрасте до 8 мес: туловище хорошо развитое, с широкой грудью и поясницей, без перехватов за лопатками, с прямой или слегка аркообразной спиной, глубокими длинными боками с круглыми ребрами; шкура без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань	80–150	10–30

1	2	3	4
2	Свиньи, молодняк Подсвинки	70 и более 20–69	31–40 10 и более
3	Свиньи жирные, молодняк. К этой категории относят свиноматок и боровов жирных	Не ограничена	41 и более
4	Свиноматки и боровы	Не ограничена	15–40
5	Поросята-молочники: кожа без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают	4–8	–
6	Хряки некастрированные от племенных заводов и других хозяйств, выращивающих их для племенных целей. Возраст не более 6 мес	60–95	До 40

**Примечания:**

1. Толщина шпика измеряется в миллиметрах над остистыми отростками между 6–7-м грудными позвонками, не считая толщины шкуры.
2. К первой и второй категориям не относят свиноматок.
3. Для первой категории хряки должны быть кастрированными не позднее двухмесячного возраста, для второй и третьей – не позднее четырехмесячного возраста.
4. Реализация на убой боровов в возрасте до 12 мес допускается не ранее чем через 3 мес после кастрации. Боровы в возрасте более 12 мес могут быть реализованы на убой не ранее чем через 6 мес после кастрации.
5. Свиней живой массой 70–80 кг и с толщиной шпика 10–30 мм относят ко второй категории.
6. Свиней, соответствующих требованиям первой категории, но имеющим на коже опухоли, кровоподтеки и травматические повреждения, затрагивающие подкожную ткань, относят ко второй категории.
7. Свиней, не отвечающих требованиям, указанным в таблице, относят к нестандартным.

**Оценка продуктивных качеств ремонтного молодняка.** Оценка ремонтного молодняка осуществляют по собственной продуктивности. Оценке подлежат все ремонтные хрячки и свинки. Метод заключается в организации специального выращивания ремонтного молодняка при индивидуальном периодическом взвешивании для определения возраста достижения живой массы 100 кг, прижизненном определении у подконтрольных животных толщины хребтового шпика и длины туловища.

Ремонтный молодняк отбирают из гнезд, полученных от лучших хряков и маток. Отобранных животных содержат группами одного пола (не более 10 гол. в группе) (рис. 12).

Кормление проводят по нормам, которые должны обеспечивать среднесуточные приросты живой массы не ниже 500 г.



Рис. 12. Содержание ремонтного молодняка

Оценку проводят по результатам выращивания хрячков и свинок, начиная с возраста 4 мес до достижения ими живой массы 100 кг. При оценке учитывают следующие показатели: возраст достижения живой массы 100 кг (дн.), толщину шпика на спине (мм), длину туловища (см).

Толщину шпика определяют при жизни в день достижения живой массы 100 кг на уровне 6–7-го грудных позвонков.

Длину туловища измеряют при живой массе 100 кг лентой по средней линии спины от затылочного гребня до корня хвоста.

Определение толщины шпика и длины туловища допускается при отклонении живой массы животного от 100 кг на 5 %, т. е. в пределах от 95 до 105 кг.

Возраст достижения живой массы 100 кг ( $X$ ) вычисляют по формуле

$$X = B + \frac{100 - M}{\Pi}, \quad (4)$$

где  $B$  – фактический возраст в день последнего взвешивания животного, дн.;

$M$  – фактическая живая масса животного в день последнего взвешивания, кг;

$\Pi$  – среднесуточный прирост животного за контрольный период испытания, кг.

Полученный результат вычисления округляют до целого числа.

Толщину шпика вычисляют в миллиметрах с учетом поправки 0,3 мм на 1 кг живой массы, уменьшая или увеличивая фактическую толщину шпика в зависимости соответственно от увеличения или уменьшения живой массы от стандартной величины 100 кг.

Длину туловища вычисляют с учетом поправки 0,2 см на каждый килограмм живой массы, уменьшая или увеличивая фактическую длину в зависимости соответственно от увеличения или уменьшения живой массы от стандартной величины 100 кг.

**Прижизненная оценка мясной продуктивности свиней.** Мясную продуктивность свиней при жизни оценивают по показателям интен-

сивности их роста (абсолютному, относительному и среднесуточному приросту живой массы), а также по толщине шпика над остистыми отростками 6–7-го грудных позвонков.

**Абсолютный прирост** (А) за учетный период рассчитывают по формуле

$$A = M_k - M_n, \quad (5)$$

где  $M_k$  – живая масса на конец учетного периода, кг;

$M_n$  – живая масса на начало учетного периода, кг.

**Среднесуточный прирост** (С) определяют по формуле

$$C = \frac{M_k - M_n}{T} = \frac{A}{T}, \quad (6)$$

где  $T$  – продолжительность учетного периода, сут.

**Относительный прирост** (О) вычисляют по формуле

$$O = \frac{M_k - M_n}{M_n} 100. \quad (7)$$

Толщину шпика определяют одним из перечисленных ниже способов:

1. Путем надавливания большим пальцем на шпик в области остистых отростков 6–7-го грудных позвонков и сжимания складки шпика между большим и указательным пальцами. Данный метод неточный, только опытные операторы при помощи его могут определить толщину шпика с точностью  $\pm 20\%$  от фактической.

2. Измерением толщины шпика линейкой в разрезе кожи. В месте измерения толщины шпика скальпелем делается разрез на коже длиной 3–5 см. Затем в разрез вводится остроконечная стальная линейка до соприкосновения ее с мышечным слоем. Это вызывает у животного болевое раздражение. При этой реакции определяют толщину шпика.

3. Измерением толщины шпика при помощи ультразвуковых приборов. Это наиболее совершенный и безболезненный метод. Однако его внедрение требует дополнительных затрат на приобретение и обслуживание специальных приборов.

**Задание 1.** Законспектировать основные показатели оценки воспроизводительных и племенных качеств хряков и свиноматок. Выписать основные положения методик контрольного откорма и контроль-

ного выращивания, методов прижизненной оценки мясных качеств свиней и стандарта свиней для убоя.

**Задание 2.** Рассчитать крупноплодность и среднюю живую массу поросенка в двухмесячном возрасте, если свиноматка за один опорос принесла 13 поросят (из них 10 живых), масса гнезда при рождении составила 11,2 кг, масса гнезда в двухмесячном возрасте – 164,8 кг, сохранность поросят – 80 %.

**Задание 3.** На основании результатов контрольного откорма подсвинков, приведенных в табл. 3, оценить хряков по откормочным и мясосальным качествам их потомков.

Т а б л и ц а 3. Результаты контрольного откорма

Инд. номер потомка	Скороспелость, дн.	Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	Толщина шпика, мм	Длина туши, см	Масса окорока, кг
<b>Сват 8099</b>					
11602	190	3,8	25	90	10,5
11853	185	4,0	29	91	9,8
11920	186	4,1	30	92	9,9
11965	192	3,9	31	95	9,6
12003	179	4,0	26	94	9,9
11652	195	4,0	29	95	9,7
12009	189	4,1	28	92	10,1
12125	183	4,2	29	95	9,9
11248	197	4,2	33	96	9,7
11957	180	3,9	34	91	10,4
11548	178	4,0	27	91	10,9
11954	178	4,1	30	93	10,2
В среднем					
<b>Лафег 1963</b>					
1356	173	3,6	26	96	9,6
1368	175	3,4	28	95	9,9
1396	180	4,5	30	96	10,1
1368	171	4,0	24	91	10,9
1354	175	3,3	25	89	10,6
1398	172	3,5	26	93	10,0
1402	180	3,6	25	97	9,6
1456	184	4,0	30	98	9,9
1423	188	3,9	29	95	9,7
1406	172	3,3	28	95	9,9
1399	195	3,5	30	92	10,0
1358	175	3,4	31	99	9,8
В среднем					

## Контрольные вопросы

1. Что такое племенная ценность производителя? Какими методами она устанавливается в свиноводстве?
2. Дайте определение понятий «многоплодие» и «крупноплодность».
3. Что понимают под выравненностью помета и как ее определить?
4. Что такое фактическая и условная молочность? В чем принципиальное различие этих понятий?
5. С какой целью проводят контрольный откорм свиной?
6. Перечислите основные откормочные и мясные показатели свиной.
7. С какой целью проводят контрольное выращивание? В чем состоит его отличие от контрольного откорма?
8. Какими методами определяют прижизненную толщину шпика? В чем заключается сущность каждого из них?

### Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА СВИНЕЙ. ОСОБЕННОСТИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

**Цель занятия:** изучить репродуктивный цикл свиной, особенности ведения племенной работы в хозяйствах различного типа; освоить основные способы мечения животных, применяемые в свиноводстве.

**Методические указания.** Под руководством преподавателя студенты, используя учебную литературу, изучают репродуктивный цикл свиноматки, его составные периоды, продолжительность каждого из них и всего цикла в целом; осваивают методику расчета основных показателей, определяющих интенсивность использования свиноматок; изучают особенности ведения племенной работы в товарных и племенных хозяйствах республики; осваивают существующие способы мечения животных, применяемые в свиноводстве, изучают достоинства и недостатки каждого из них.

Половая зрелость у свиной наступает к 4–6 мес, физиологическая у свинок – к 9–10, у хрячков – к 11–12 мес. Сроки наступления половой зрелости зависят от наследственных задатков, факторов окружающей среды, живой массы, породы, состояния здоровья животного, кормления, содержания и т. д. Продолжительность полового цикла у свиноматок составляет 21 день. Благодаря непродолжительному периоду

супоросности и в целом репродуктивному периоду от свиноматки за год можно получить два и более опороса (рис. 13).



Рис. 13. Репродуктивный цикл свиноматки

1 – подсосный период (время от опороса до отъема поросят), продолжительность его может быть различной в зависимости от используемой в хозяйстве технологии (от 21 до 60 дней); 2 – холостой период (время от отъема поросят до плодотворного осеменения), оптимальная его продолжительность 21–22 дня (из них 12 – обычный отдых, 9–10 – непродуктивный период, в среднем); 3 – условно-супоросный период (первые 35 дней супоросности); 4 – вторая половина супоросности (дальнейшие 75 дней супоросности); 5 – глубокосупоросный период (последние 5 дней супоросности); 6 – супоросность – внутриутробное развитие плодов (время от плодотворного осеменения до опороса), средняя ее продолжительность около 114 дней; 7 – репродуктивный цикл свиноматки (время, включающее подсосный, холостой и супоросный периоды), продолжительность его зависит от длительности всех вышеуказанных периодов

Основным показателем, определяющим эффективность использования маток в том или ином хозяйстве, является количество опоросов на одну основную свиноматку в год. Этот показатель зависит от продолжительности всех периодов, составляющих репродуктивный цикл свиноматки, и определяется по формуле

$$K = \frac{365}{P_p}, \quad (8)$$

где  $K$  – количество опоросов в год на одну основную свиноматку;

365 – продолжительность календарного года, дн.;

$P_p$  – продолжительность репродуктивного цикла свиноматки в данном хозяйстве, дн.

Одним из основных способов повышения интенсивности использования свиноматок является применение раннего отъема поросят. Отъем поросят может проводиться через 3, 7, 21, 26, 30, 45, и 60 дней после их рождения. Возраст поросят при отъеме влияет на продолжительность воспроизводительного цикла у свиноматок. Например, при отъеме поросят в 26-суточном возрасте она составляет 162 дня, а в 60-суточном – 196 дней (табл. 4).

**Т а б л и ц а 4. Продолжительность воспроизводительного цикла у свиноматок при разных сроках отъема поросят**

Период	Продолжительность периода, дн.		
	Случка и супоросность	114	114
Опорос и подсосный период	26	45	60
Холостой:			
обычный отдых	12	12	12
непродуктивный	10	10	10
Длительность репродуктивного цикла	162	181	196

В промышленном свиноводстве при наличии специализированных кормов для поросят-отъемышей с целью увеличения эффективности использования маточного поголовья принято использовать более ранние сроки отъема поросят (в 21 или 45 дней). На фермах колхозов и совхозов практиковать ранний отъем поросят экономически невыгодно из-за большого их отхода. Оптимальная его продолжительность составляет 60 дней.

Количество опоросов в год на одну свиноматку можно также повысить за счет проведения синхронизации охоты и опоросов у свиноматок, в результате чего можно значительно сократить холостой период, а также период супоросности до 111 дней. В некоторых хозяйствах практикуют обработку гормональными препаратами и осеменение свиноматок в подсосный период, не прерывая его.

С целью повышения эффективности использования свиноматок в ряде хозяйств после массовых опоросов проводят выравнивание гнезд, т. е. сортировку поросят с учетом их живой массы и продуктивности свиноматок, а также высвобождение от подсоса нескольких свиноматок с рассортировкой их приплода по другим гнездам.

Свиноводческие хозяйства по своему назначению подразделяются на племенные и товарные.

**В товарном промышленном свиноводстве** определились три типа ферм и комплексов: с полным циклом производства, специализированные откормочные хозяйства и специализированные репродукторы. Экономически наиболее оправданы первые.

**В племенном свиноводстве** имеются хозяйства четырех типов: племенные заводы, племенные совхозы, племенные фермы и селекционно-гибридные комплексы. Племязаводы и племясовхозы поставляют чистопородных хряков для всех хозяйств и свиноводческих племяферм, племяфермы – в основном помесных и гибридных свинок для товарных

хозяйств. Селекционно-гибридный центр снабжает промышленные комплексы гибридными хрячками и свинками.

В практике племенного свиноводства основным методом разведения является чистопородное разведение.

**Чистопородное разведение** – основной и самый распространенный метод разведения свиней, применяемый в племенных хозяйствах. Под чистопородным разведением понимают отбор высокопродуктивных животных, подбор пар для спаривания и направленное выращивание ремонтного молодняка в пределах одной породы. Наивысшей формой чистопородного разведения является разведение животных по линиям и семействам. Племенные стада свиней состоят из четырех-пяти и более линий и семейств.

**Линия** – высокопродуктивная группа племенных животных внутри породы, происходящая от выдающегося родоначальника и типизированная на него.

**Семейство** – высокопродуктивная группа животных, происходящая от выдающейся родоначальницы и типизированная на нее.

Линии подразделяют на открытые, частично закрытые и полностью закрытые.

Животных заводских открытых линий разводят, как правило, путем аутбредного (неродственного) спаривания.

Разведение частично закрытых линий ограничено определенным кругом хозяйств. Свиноматок в таком случае спаривают только с производителями своих линий; в необходимых случаях производители могут быть получены от свиноматок, закрепленных за другими линиями. Животных частично закрытых линий разводят при умеренном инбридинге.

В закрытых линиях производителей и свиноматок используют строго в пределах данной линии. Такой способ неизбежно связан с применением тесного инбридинга, поэтому в практике племенных хозяйств встречается редко. В основном разведение животных в закрытых линиях используется при выведении новых пород и совершенствовании существующих.

Для совершенствования отечественных и зарубежных пород свиней, разводимых в Республике Беларусь, и для выведения новых в племенных хозяйствах помимо чистопородного разведения применяют различные виды пороодообразующих скрещиваний.

**Вводное скрещивание** – временное отступление от чистопородного разведения. Используют для ликвидации отдельных недостатков,

свойственных животным какой-либо породы, или улучшения свиней путем однократного скрещивания с особями другой породы с хорошо выраженными желательными признаками. При этом животные улучшаемой породы сохраняют свои продуктивные качества (рис. 14).



Рис. 14. Схема вводного скрещивания

**Поглотительное скрещивание** – массовое улучшение животных отдельных стад, не отвечающих современным требованиям по продуктивному либо другим качествам. При этом свиноматок улучшаемой породы на протяжении четырех-пяти поколений спаривают с производителями улучшающей породы, затем животных разводят «в себе» (рис. 15).

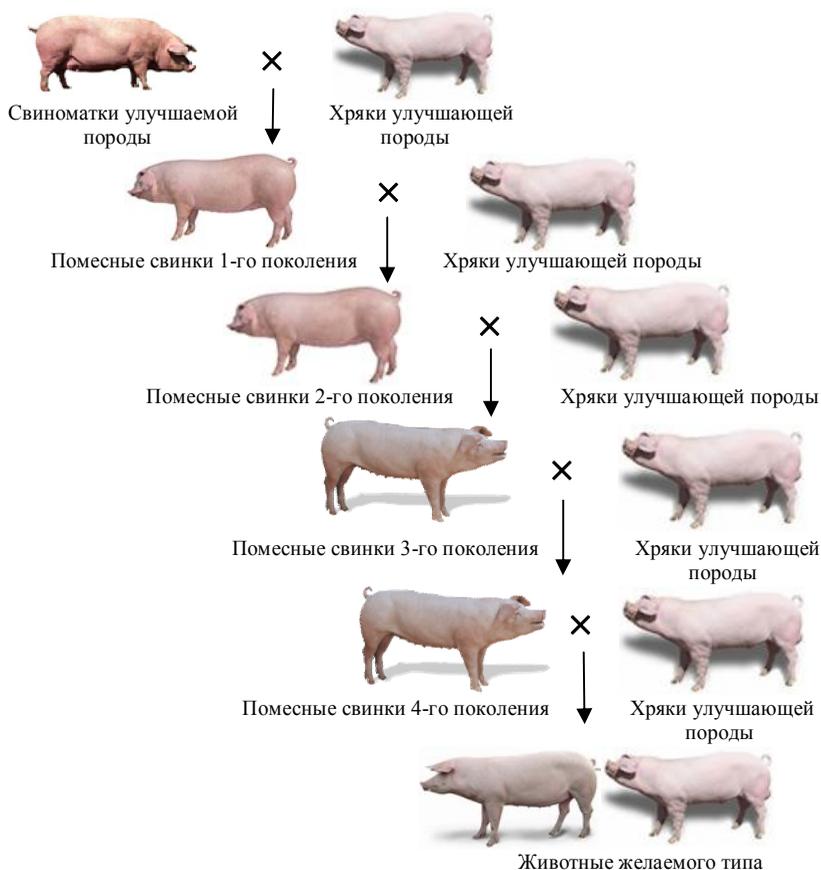


Рис. 15. Схема поглонительного скрещивания

**Воспроизводительное скрещивание.** С помощью этого вида скрещивания создают новые породы, сочетающие в себе полезные качества исходных пород. Воспроизводительное скрещивание подразделяют на простое, если используют две породы, и сложное, если используют три породы и более. Обычно такое скрещивание проводят в течение двух-трех поколений, а затем с целью закрепления полученных качеств помесей желательного типа разводят «в себе». Этим методом созданы все отечественные породы свиней.

**Промышленное скрещивание** – метод получения пользовательных животных, т. е. животных, обладающих эффектом гетерозиса.

Различают простое и сложное промышленное скрещивание. В простом промышленном скрещивании участвуют две породы, и пользовательных животных получают уже в первом поколении. При сложном промышленном скрещивании используют три и более породы и пользовательных животных получают в ряде поколений (рис. 16, 17).



Рис. 16. Схема простого (двухпородного) промышленного скрещивания



Рис. 17. Схема сложного (трехпородного) промышленного скрещивания

**Переменное скрещивание** – одна из разновидностей промышленного. При таком скрещивании помесных свиноматок осеменяют последовательно в ряде поколений спермой хряков то одной, то другой породы. Переменное скрещивание может быть как двухпородным, так и многопородным.

В последнее время в товарном свиноводстве все шире начали применять гибридизацию. Под гибридизацией в свиноводстве понимают систему производства товарного молодняка на основе использования отселекционированных по определенным признакам и проверенных на сочетаемость пород, специализированных типов и линий свиней. При промышленном скрещивании используют свиней разных пород независимо от принадлежности к определенному стаду и степени отселекционированности. Из разных вариантов скрещивания выбирают лучший. При гибридизации формально скрещивание идет по той же схеме, но породы, типы и линии предварительно селекционируют по тому или иному продуктивному признаку методом преимущественной специальной селекции, затем проверяют их на взаимную сочетаемость и только по результатам оценки этой сочетаемости переходят на получение товарных гибридов. Гибридное поголовье характеризуется устойчивой продуктивностью. Ведущими хозяйствами в этой области являются селекционно-гибридные центры.

Основой племенного учета в свиноводстве является мечение животных. На второй день после рождения каждому поросенку на левом ухе методом татуировки ставят гнездовой номер. Этот номер соответствует порядковому номеру опороса в текущем году. Совместно с гнездовым номером в племенных хозяйствах ставят еще и порядковый номер поросенка в гнезде. Помимо этого каждому поросенку присваивают индивидуальный номер, который ставят на правом ухе в месячном возрасте. Такая система присвоения номеров и нанесения их методом татуировки на ушные раковины получила широкое распространение в племенных хозяйствах республики. Для нумерации используют специальные татуировочные щипцы, набор игольчатых цифр и специальную мастику. Номер ставят, как правило, на нижнем наружном крае уха, где нет крупных кровеносных сосудов. К недостаткам данного метода относят относительно мелкие размеры самого номера, что затрудняет его прочтение на расстоянии, а также невозможность его применения при разведении свиней с темной пигментацией кожного покрова. В связи с этим в ряде хозяйств используют для мечения метод выщипов по ключу М. Ф. Иванова. По этому ключу выщипы на левом ухе обозначают в 2–10 раз больше в цифровом значении, чем

аналогичные выщипы на правом ухе (рис. 18). Сумма цифровых значений всех выщипов в соответствии с ключом соответствует индивидуальному номеру животного.

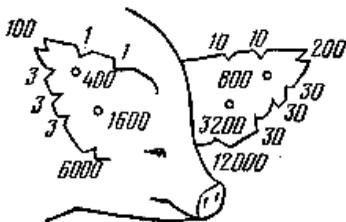


Рис. 18. Ключ для мечения свиней методом выщипов

При мечении свиней выщипами также используют специальные щипцы: одни – для треугольных выщипов по краям ушных раковин, другие – для пробивания круглых отверстий на ушной раковине. Нумерацию выщипами проводят обычно на 3–5-й день жизни поросят. Однако у данного метода также есть свои недостатки: он крайне неудобен в прочтении и требует дополни-

тельной квалификации животноводов, обслуживающих поголовье.

На крупных промышленных комплексах мечение свиней имеет свои особенности. Индивидуальные номера есть у всех основных и проверяемых хряков и свиноматок, а также у ремонтного молодняка. Откормочному молодняку индивидуальные номера не присваивают, так как это поголовье не участвует в дальнейшем воспроизводстве. Им присваивают только гнездовые номера, которые необходимы для проведения различного рода ветеринарно-профилактических мероприятий. Для этих целей используют, как правило, мечение пластмассовыми бирками.

В свиноводческих хозяйствах зоотехнический и племенной учет поголовья осуществляют с использованием определенных форм (табл. 5).

Таблица 5. Формы производственно-зоотехнического и племенного учета, используемые в свиноводстве

Формы производственно-зоотехнического учета	Формы племенного учета
1. Книга учета свиноматок	1. Карточка племенного хряка
2. Акт на оприходование приплода животных	2. Карточка племенной свиноматки
3. Акт на выбытие животных и птицы	3. Карточка учета продуктивности хряка
4. Акт на отъем поросят	4. Журнал учета случек и осеменений свиней
5. Акт на перевод животных из группы в группу	5. Книга учета опоросов и приплода свиней

Формы производственно-зоотехнического учета	Формы племенного учета
6. Ведомость расхода кормов	6. Книга учета выращивания ремонтного молодняка свиней
7. Приемно-сдаточный акт	7. Сводная ведомость бонитировки свиней
8. Товарно-транспортная накладная (на сдачу животных)	–
9. Отчет о движении поголовья животных и птицы	–
10. Ведомость взвешивания животных	–

**Задание 1.** Рассчитать среднее количество опоросов за год от одной свиноматки, если продолжительность подсосного периода составляет 26 дней, холостого – 21 день, супоросного – 114 дней. Указать возможные пути повышения эффективности использования маточного поголовья на данной ферме (комплексе).

**Задание 2.** Записать в тетрадь основные методы разведения, применяемые в племенном и товарном свиноводстве. Описать сущность каждого из них.

**Задание 3.** Зарисовать в тетради схемы получения пользовательных животных, отличающихся более высокими в отличие от исходных родительских форм продуктивными качествами.

**Задание 4.** Нарисовать в тетради контуры ушных раковин свиней и обозначить на них в соответствии с ключом М. Ф. Иванова следующие номера: 8224, 7541, 1256, 4975 и 9892.

### Контрольные вопросы

1. Что такое репродуктивный цикл свиноматки? Какие периоды он включает?

2. Назовите оптимальную продолжительность всех периодов, составляющих репродуктивный цикл свиноматки.

3. Какой показатель определяет эффективность использования маток в том или ином хозяйстве?

4. Назовите ряд методов, за счет применения которых можно повысить эффективность использования свиноматок.

5. Перечислите основные методы разведения свиней, применяемые в племенных хозяйствах. Каково их значение? В чем заключается сущность каждого из них?

6. Что такое линия и семейство? Какие линии вы знаете?

7. Перечислите основные методы разведения свиней, применяемые в товарном свиноводстве. Каково их значение? В чем заключается сущность каждого из них?

8. Что такое гибридизация? В чем заключается ее принципиальное отличие от промышленного скрещивания? С какой целью она применяется в свиноводстве?

9. Каковы методы и методика мечения свиней?

10. Перечислите основные формы зоотехнического и племенного учета, применяемые в свиноводстве.

#### **Тема 4. ОСОБЕННОСТИ ПОТОЧНО-ЦЕХОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ**

**Цель занятия:** изучить особенности поточно-цеховой технологии производства свинины и освоить методику расчета ее основных технологических параметров.

**Методические указания.** Под руководством преподавателя студенты, используя учебную литературу, изучают особенности промышленной технологии производства свинины; на основании выданного каждому студенту индивидуального задания планируют годовое воспроизводство стада свиноводческой фермы (комплекса), формируют основные производственные группы свиней, рассчитывают количество производственных групп на потоке и среднегодовое поголовье на ферме.

Высокоэффективное производство свинины можно организовать в хозяйствах различных типов и размеров, но крупные свиноводческие предприятия промышленного типа имеют ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с другими, поскольку в полной мере могут реализовывать основные преимущества современной прогрессивной поточно-цеховой технологии производства свинины. Для нее характерны следующие основные особенности:

– равномерное и ритмичное производство продукции в течение года с отправкой на убой животных равными партиями через одинаковые промежутки времени;

– высокая концентрация поголовья;

– раздельно-цеховое размещение животных по половозрастным и производственным группам с использованием помещений по принципу «все занято – все свободно» при тщательной их очистке, мойке и дезинфекции после каждого производственного цикла;

– преимущественно концентратный тип кормления с использованием для каждой половозрастной и производственной группы полнорационных комбикормов определенной рецептуры;

- комплексная механизация и автоматизация производственных процессов;
- узкая специализация труда обслуживающего персонала;
- применение прогрессивных методов разведения (межпородное скрещивание, породно-линейная гибридизация) с целью получения молодняка, обладающего гетерозисным эффектом;
- круглогодичное безвыгульное содержание животных всех половозрастных и производственных групп (за исключением хряков-производителей и супоросных свиноматок, для которых организуется ежедневный активный моцион) в закрытых специализированных помещениях с искусственно создаваемым микроклиматом;
- ранний отъем поросят (в 21–45 дней);
- высокая интенсивность использования хряков-производителей и маточного поголовья.

Расчет параметров поточно-цеховой технологии производства свинины, как правило, начинают с определения мощности комплекса (фермы), т. е. с определения планируемого количества производства свинины за год. Исходя из этого определяется потребность комплекса в хряках-производителях, основных и проверяемых свиноматках, поросятах. Эти данные являются исходными для разработки технологии поточно-ритмичного производства свинины на комплексе с законченным циклом производства.

Основные технологические параметры определяют с учетом конкретных условий хозяйства, его назначения, кормовой базы, наличия основных и оборотных средств, уровня достигнутых и желаемых результатов (табл. 6).

**Т а б л и ц а 6. Возможные параметры производства свинины**

Показатели	Возможные значения
Плановое производство свинины, ц	2000–24 000
Живая масса 1 гол. при реализации на убой (в среднем), ц	0,9–1,3
Потребность в поросятах на внутрихозяйственные нужды, гол.	Индивид.
Соотношение основных свиноматок к проверяемым, гол.	1 / 0,8–2,5
Количество опоросов в расчете на 1 проверяемую свиноматку	1
Выход поросят на 1 опорос от свиноматок, гол.:	
основных	9–11
проверяемых	7–9
Оплодотворяемость маток, %	75–85
Сохранность поросят в подсосный период, %	90–95
Сохранность поросят на дорастивании, %	90–95

Показатели	Возможные значения
Сохранность поросят на откорме, %	95–98
Выбраковка маток, %	25–40
Среднесуточные приросты живой массы, г:	
в подсосный период	250–300
на дорашивании	340–480
на откорме	500–800
Возраст поросят при отъеме, дн.	26–60
Возраст поросят при постановке на откорм, дн.	90–120
Репродуктивный период свиноматки, дн.	153–199
В т. ч.: подсосный	26–60
глубокосупоросный	5–10
супоросный	68–82
условно-супоросный	25–36
холостой	18–25
Содержание поросят в группе дорашивания, дн.	60–84

#### 4.1. Планирование воспроизводства стада

Первостепенным при организации поточно-цеховой технологии производства свинины на комплексе (ферме) с законченным циклом производства является планирование воспроизводства стада, чем определяется успешность работы всего предприятия.

**Количество опоросов в год от основной свиноматки (О)** рассчитывают путем деления продолжительности календарного года на репродуктивный период, который складывается из холостого (Х), супоросного (С) и подсосного (М) периодов, длительность которых зависит от принятых в хозяйстве технологических параметров:

$$O = \frac{365}{X + C + M}. \quad (9)$$

**Потребность хозяйства в поросятах (Т)** рассчитывают по следующей формуле:

$$T = \frac{(M / B + H) 100}{K}, \quad (10)$$

где М – мощность комплекса, ц свинины в живом весе за год;

В – живая масса одной головы при реализации на убой (зависит от вида откорма, который будет производиться в хозяйстве), ц;

Н – количество поросят для внутривоспроизводства, гол.;

К – сохранность поросят, %.

**Требуемое поголовье основных свиноматок на комплексе (А)** рассчитывают по формуле

$$A = \frac{T}{O \cdot C + C_1 \cdot Y}, \quad (11)$$

где Т – потребность хозяйства в поросятах, гол.;

О – количество опоросов в год от основной свиноматки;

С – деловой выход поросят на опорос от основной матки (согласно принятым технологическим параметрам), гол.;

С<sub>1</sub> – деловой выход поросят на опорос от проверяемой матки (согласно принятым технологическим параметрам), гол.;

У – количество проверяемых маток в расчете на одну основную (согласно принятым технологическим параметрам), гол.

Рассчитав требуемое поголовье основных свиноматок, определяют **потребность комплекса (фермы) в проверяемых свиноматках (Пр)**, исходя из принятых технологических параметров, по формуле

$$Pr = A \cdot Y, \quad (12)$$

где А – поголовье основных свиноматок, гол.;

У – количество проверяемых маток в расчете на одну основную (согласно принятым технологическим параметрам), гол.

Следует отметить, что соотношение основных и проверяемых маток зависит, прежде всего, от назначения комплекса (фермы). На племенных фермах это соотношение будет максимальным (1 / 2–3), что обеспечивает повышение интенсивности отбора и эффекта селекции по основным продуктивным качествам; на промышленных комплексах – минимальным (1 / 0,8–1).

**Потребность комплекса (фермы) в ремонтных свинках** должна составлять 150–200 % от числа проверяемых свиноматок.

**Потребность в хряках-производителях (Хп)** определяют исходя из зоотехнических норм соответственно принятому по технологии способу осеменения маток: один хряк на 15 основных и 20 проверяемых маток при естественной случке и один хряк на 100 маток при искусственном осеменении. На крупных комплексах с большим поголовьем основных и проверяемых маток принято использовать искусственное осеменение. Этот способ позволяет значительно снизить затраты на содержание хряков и повысить генетический потенциал продуктивности маточного поголовья за счет более жесткого отбора производителей. Таким образом,

$$X_{п} = \frac{A + Пр}{35} \text{ (при естественной случке);} \quad (13)$$

$$X_{п} = \frac{A + Пр}{100} \text{ (при искусственном осеменении),} \quad (14)$$

где А – поголовье основных свиноматок, гол.;

Пр – поголовье проверяемых свиноматок, гол.

**Потребность комплекса (фермы) в ремонтных хрячках** определяют из расчета двух (для естественной случки) и четырех (для искусственного осеменения) голов на каждого выбраковываемого из основного стада хряка. Ежегодная выбраковка хряков идентична уровню выбраковки основных маток и составляет от 25 до 40 %.

**Пример.** На ферме, где маток осеменяют искусственно, содержится 10 основных хряков, ежегодный процент их выбраковки составляет 30 %. Ежегодное количество выбраковываемых хряков составит 3 гол. ( $10 \cdot 30 : 100$ ). Потребность фермы в ремонтных хрячках будет 12 гол. ( $3 \cdot 4$ ).

**Общее количество опоросов от основных и проверяемых маток за год (Ч)** находят по формуле

$$Ч = А \cdot О + Пр \cdot 1, \quad (15)$$

где А – поголовье основных свиноматок, гол.;

О – количество опоросов в год от основной свиноматки;

Пр – поголовье проверяемых свиноматок, гол.

**Выход поросят в среднем на одну свиноматку за опорос (ВП)** находят по формуле

$$ВП = \frac{T}{Ч}, \quad (16)$$

где Т – потребность хозяйства в поросятах, гол.;

Ч – общее количество опоросов основных и проверяемых маток за год.

**Время содержания свиней на откорме (ПО)** рассчитывают исходя из продолжительности подсосного периода, периода дорастивания и откорма, планируемой интенсивности роста поросят в каждый из этих периодов и их сдаточной живой массы.

$$ПО = \frac{В - (1,2 + П \cdot СП + Д \cdot СД)}{СО}, \quad (17)$$

где В – живая масса одной головы при реализации на убой, кг;

- 1,2 – средняя живая масса одной головы при рождении, кг;  
 П – продолжительность подсосного периода, дн.;  
 СП – среднесуточный прирост живой массы на подсосе, кг;  
 Д – продолжительность периода дорастивания, дн.;  
 СД – среднесуточный прирост живой массы на дорастивании, кг;  
 СО – среднесуточный прирост живой массы на откорме, кг.

**Задание 1.** Изучить и выписать в тетрадь основные особенности поточно-цеховой технологии производства свинины. На основании приведенной методики расчета и выданного индивидуального задания спланировать воспроизводство стада свиноводческой фермы (комплекса), данные занести в табл. 7.

Т а б л и ц а 7. Расчет годового воспроизводства стада

Показатели	Значение
Количество опоросов от основной свиноматки в год	
Потребность в поросятах для хозяйства, гол.	
Потребность в свиноматках, гол.:	
основных	
проверяемых	
ремонтных	
Потребность в хряках-производителях, гол.	
Потребность в ремонтных хряках, гол.	
Количество опоросов основных и проверяемых свиноматок за год	
Выход поросят в среднем за один опорос, гол.	
Время содержания свиней на откорме, дн.	

#### 4.2. Формирование основных производственных групп свиней

Спланировав воспроизводство стада, переходят к расчету формирования основных производственных групп свиней.

Для организации поточного производства свинины рассчитывают количество производственных циклов за год, длительность шага ритма и размер шаговой группы для подсосных маток.

**Производственный цикл** – время, в течение которого происходит весь процесс производства свинины, включая случку, супоросность, опорос, подсосный период, холостой период маток, время на дорастивание и откорм молодняка. Продолжительность его выражается в днях. **Количество производственных циклов за год (P)** рассчитывают по формуле

$$P = \frac{Ч}{X}, \quad (18)$$

где Ч – общее количество опоросов основных и проверяемых маток за год;

X – размер группы подсосных маток, гол.

Наиболее подходящим размером группы подсосных маток считается группа из 30 гол. Этот размер группы согласуется с размерами свиноматок-маточников на 60 свиноматок (по 30 гол. в одном блоке) и нормой нагрузки на оператора. Зная размер группы подсосных маток, находят размер группы супоросных. Он должен быть больше размера группы подсосных на 10–15 %, а размер случной группы (условно-супоросных) маток предусматривается больше размера группы супоросных на 20–25 %.

Например, если группа подсосных маток состоит из 30 гол., то группа супоросных маток должна состоять из 33–34 гол., а размер случной группы должен быть равным 41–42 гол.

**Шаг ритма** – это время, в течение которого формируется производственная группа случных маток одного производственного цикла. Шаг ритма, установленный для формирования группы случных маток, остается постоянным для последующих групп на потоке (подсосных маток, порослят-отъемышей, постановки на откорм, снятия с откорма). На комплексах мощностью 108 тыс. гол. годового откорма шаг ритма составляет 1 день, на 12 тыс. гол. – 6–7 дней. С удлинением шага ритма число ритмов в году сокращается. **Длительность шага ритма (Ш)** рассчитывают по формуле

$$Ш = \frac{365}{P}, \quad (19)$$

где 365 – продолжительность календарного года, дн.;

P – количество производственных циклов за год.

Технологией поточного производства свинины предусматривается **резервная (буферная) группа свиноматок (Б)**. Из резервной группы формируется группа случных маток. В резервную группу входят основные свиноматки и молодые матки из группы ремонта. Размер буферной группы зависит от размера группы случных маток и шага ритма. Резервная группа должна быть такого размера, который обеспечил бы случку нужного количества маток в течение шага ритма. Для формирования одного производственного цикла резервная группа должна превышать по численности размер группы случных маток в 21 раз, так

как продолжительность полового цикла у свиноматок составляет 21 день. С увеличением шага ритма число маток сокращается во столько раз, во сколько увеличивается шаг ритма в днях. Поэтому размер резервной группы маток можно определить по формуле

$$Б = \frac{21 \cdot X_a}{\Pi}, \quad (20)$$

где  $X_a$  – размер группы случных маток, гол.;

$\Pi$  – длительность шага ритма, дн.

Если шаг ритма более 15 дней, то время случки ограничивается 7–15 днями. В остальное время делается пауза. В этом случае при определении размера резервной группы произведение числителя делят на фактическое число дней случки.

Зная размер группы подсосных маток и средний выход поросят от одной свиноматки, находят **количество поросят-сосунов на потоке в одном цикле** ( $K_{пс}$ ):

$$K_{пс} = X \cdot ВП, \quad (21)$$

где  $X$  – размер группы подсосных маток, гол.;

$ВП$  – выход поросят в среднем на одну свиноматку за опорос, гол.

**Количество поросят, необходимое на внутривольевые нужды в одном цикле** ( $K_{вн}$ ), находят по формуле

$$K_{вн} = \frac{K}{P}, \quad (22)$$

где  $K$  – плановое количество поросят, необходимое на внутривольевые нужды в год (согласно заданию), гол.;

$P$  – количество циклов за год.

**Количество ремонтного молодняка в одном цикле** ( $K_{рм}$ ) рассчитывают по формуле

$$K_{рм} = \frac{\Pi_{рс} + \Pi_{рх}}{P}, \quad (23)$$

где  $\Pi_{рс}$  – потребность фермы (комплекса) в ремонтных свинках, гол.;

$\Pi_{рх}$  – потребность фермы (комплекса) в ремонтных хрячках, гол.;

$P$  – количество циклов за год.

**Количество поросят на дорашивании в одном цикле** ( $K_{пд}$ ) рассчитывают по формуле

$$K_{\text{пд}} = \frac{K_{\text{пс}} \cdot \Phi_1}{100} - K_{\text{вн}}, \quad (24)$$

где  $K_{\text{пс}}$  – количество поросят-сосунов на потоке в одном цикле, гол.;

$\Phi_1$  – сохранность поросят-сосунов, %;

$K_{\text{вн}}$  – количество поросят, необходимое на внутривольевые нужды в одном цикле, гол.

**Поголовье молодняка на откорме в одном цикле ( $K_{\text{мо}}$ )** рассчитывают по формуле

$$K_{\text{мо}} = \frac{K_{\text{пд}} \cdot \Phi_2}{100} - K_{\text{рм}}, \quad (25)$$

где  $K_{\text{пд}}$  – количество поросят на доращивании в одном цикле, гол.;

$\Phi_2$  – сохранность поросят на доращивании, %;

$K_{\text{рм}}$  – количество ремонтного молодняка в одном цикле, гол.

**Поголовье молодняка, сдаваемого на мясокомбинат в одном цикле ( $K_{\text{мс}}$ ),** рассчитывают по формуле

$$K_{\text{мс}} = \frac{K_{\text{мо}} \cdot \Phi_3}{100} + \frac{C_{\text{р}} - \text{Пр}}{P}, \quad (26)$$

где  $K_{\text{мо}}$  – количество молодняка на откорме в одном цикле, гол.;

$\Phi_3$  – сохранность молодняка на откорме, %;

$C_{\text{р}}$  – потребность фермы (комплекса) в ремонтных свинках, гол.;

Пр – потребность фермы (комплекса) в проверяемых свиноматках, гол.;

P – количество производственных циклов в году.

**Количество взрослых свиней на откорме в одном цикле ( $K_{\text{вс}}$ )** складывается из выбракованных основных свиноматок и хряков-производителей ( $K_{\text{сх}}$ ), а также выбракованных проверяемых свинок ( $K_{\text{пс}}$ ).

$$K_{\text{сх}} = \frac{(A + X_{\text{п}}) \Phi : 100}{P}, \quad (27)$$

где A – потребность в основных свиноматках, гол.;

$X_{\text{п}}$  – потребность в хряках-производителях, гол.;

$\Phi$  – планируемая выбраковка свиней основного стада, %;

P – количество циклов за год.

$$K_{\text{пс}} = \frac{(\text{Пр} - A) \Phi : 100}{P}, \quad (28)$$

где Пр – потребность фермы в проверяемых матках, гол.

$$K_{bc} = K_{cx} + K_{nc}. \quad (29)$$

**Общая живая масса свиней, снимаемых с откорма в одном цикле** ( $O_{жм}$ ), рассчитывается по формуле

$$O_{жм} = K_{mc} \cdot M_1 + K_{bc} \cdot M_2, \quad (30)$$

где  $K_{mc}$  – поголовье молодняка, сдаваемого на мясокомбинат в одном цикле, гол.;

$M_1$  – живая масса 1 гол. откормленного молодняка свиней при реализации, ц;

$K_{bc}$  – количество взрослых свиней на откорме в одном цикле, гол.;

$M_2$  – живая масса 1 гол. (взрослых свиней), снятой с откорма, ц.

**Задание 2.** Рассчитать количество производственных циклов за год, длительность (шаг ритма) формирования производственных групп, их размер, выход продукции за один цикл. Данные занести в табл. 8.

Т а б л и ц а 8. Расчет параметров поточного производства свинины

Показатели	Значение
Количество производственных циклов за год	
Шаг ритма, дн.	
Размер производственных групп в одном цикле, гол.:	
резервная группа свиноматок	
случная группа свиноматок	
супоросные свиноматки	
подсосные свиноматки	
поросята-сосуны	
поросята на внутрихозяйственные нужды	
поросята на дорашивании	
ремонтный молодняк	
молодняк на откорме	
взрослые свиньи на откорме	
молодняк, снятый с откорма	
Живая масса одной головы свиней, снимаемых с откорма, ц:	
молодняка	
взрослых	
Общая живая масса свиней, снимаемых с откорма в одном цикле, ц	

#### 4.3. Расчет среднегодового поголовья свиней по основным производственным группам на потоке

После формирования основных производственных групп свиней рассчитывают их количество на потоке, а также среднегодовое поголовье животных для каждой из них.

**Количество производственных групп свиней на потоке** ( $\Gamma$ ) рассчитывают по следующей формуле:

$$\Gamma = \frac{E}{\text{Ш}}, \quad (31)$$

где  $E$  – время пребывания группы на потоке, дн.;

$\text{Ш}$  – продолжительность шага ритма, дн.

Время пребывания на потоке свиней различных производственных групп определяется технологическими параметрами фермы (комплекса). Так, время пребывания на потоке хряков-производителей составляет 365 дней, холостых свиноматок – 21–22 дня, осемененных и легкосупоросных – 25–32, с установленной супоросностью – 75–86, глубокосупоросных – 3–7, подсосных – 21–60 дней. Поросята-отъемыши находятся в группе на дорастивании со дня отъема до постановки на откорм (с 21–60-го до 90–120-го дня). Время пребывания молодняка на откорме определяется уровнем среднесуточных приростов и планируемой живой массой при снятии с откорма. Первый период откорма предусматривается со времени постановки животных на откорм до достижения живой массы 65–70 кг, второй – до конца откорма. Время пребывания взрослых свиней на откорме составляет 60 дней, ремонтного молодняка на дорастивании – 180 дней.

**Среднегодовое поголовье свиней на потоке** ( $D$ ) рассчитывают по формуле

$$D = \Gamma \cdot X_{\Gamma}, \quad (32)$$

где  $\Gamma$  – постоянное количество групп на потоке;

$X_{\Gamma}$  – размер группы животных, гол.

Размер группы холостых, осемененных и легкосупоросных свиноматок равен размеру случной группы маток, а время их пребывания на потоке складывается из холостого периода и условно-супоросного.

Рассчитав среднегодовое поголовье свиней, в дальнейшем рассчитывают потребность фермы (комплекса) в помещениях и кормах. Заключительным этапом расчета основных параметров поточно-цеховой технологии производства свинины является экономический анализ работы свиноводческого предприятия.

**Задание 3.** Используя ранее полученные данные, рассчитать количество производственных групп свиней на потоке и среднегодовое поголовье свиней для каждой из них. Результаты занести в табл. 9.

**Т а б л и ц а 9. Количество производственных групп свиней на потоке, их среднегодовое поголовье**

Производственная группа	Время пребывания группы на потоке, дн.	Количество групп на потоке	Количество животных в одной группе, гол.	Среднегодовое поголовье
Хряки-производители				
Свиноматки холостые, осемененные и легкоупоросные				
Свиноматки с установленной супоросностью				
Свиноматки глубокосупоросные				
Свиноматки подсосные				
Поросята-сосуны				
Поросята на дорастивании				
Молодняк на откорме				
Взрослые свиньи на откорме				
Ремонтный молодняк				

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите особенности поточно-цеховой технологии производства свинины.
2. Что понимают под производственным циклом? Как рассчитать количество производственных циклов в году?
3. Что такое шаг ритма?
4. Что понимают под резервной (буферной) группой свиноматок?
5. Какая свиноматка называется проверяемой? Какое количество опоросов в год получают от одной проверяемой свиноматки?

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гильман, З. Д. Свиноводство / З. Д. Гильман. – Минск: Ураджай, 1989.
2. Васильченко, С. С. Свиноводство и технология производства свинины / С. С. Васильченко, А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки, 1999.
3. Всяких, А. С. Технология производства продуктов животноводства / А. С. Всяких, Ю. К. Свечин, А. И. Ерохин. – М.: Агропромиздат, 1989.
4. Скотоводство, свиноводство, овцеводство в приусадебных и крестьянских хозяйствах / Е. А. Вагин [и др.]. – М.: Ириус, 1992.
5. Соляник, А. В. Свиноводство: практикум / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014.
6. Степанов, В. И. Свиноводство и технология производства свинины / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов. – М.: Агропромиздат, 1991.
7. Частная зоотехния / Л. Ю. Киселев [и др.]. – М.: Колос, 1998.
8. Шейко, И. П. Свиноводство: учебник / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск: Ураджай, 1998.
9. Шейко, И. П. Свиноводство: учебник / И. П. Шейко, В. С. Смирнов, Р. И. Шейко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
1. Конституция и экстерьер свиней, их взаимосвязь с направлением продуктивности . . . . .	5
2. Оценка воспроизводительных, продуктивных и племенных качеств свиней разных половозрастных групп . . . . .	15
3. Организация воспроизводства стада свиней. Особенности племенной работы в свиноводческих хозяйствах различного типа . . . . .	24
4. Особенности поточно-цеховой технологии производства свинины . . . . .	34
Литература . . . . .	46

Учебное издание

**Соляник Александр Владимирович**  
**Турчанов Сергей Олегович**

**ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

В четырех частях

Часть 2

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА**

Учебно-методическое пособие

Редактор *Н. Н. Пьянусова*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 14.01.2016. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,35.  
Тираж 75 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.  
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.