

Лекция №6

Биологические и хозяйствственные особенности свиней

План лекции:

1. Отрасль свиноводства в нашей стране и зарубежом
2. Биологические и хозяйствственные особенности свиней
3. Структура стада

1) Отрасль свиноводства в нашей стране и зарубежом

Свиноводство — одна из наиболее эффективных и скороспелых отраслей животноводства. Основные виды продукции свиноводства — мясо и сало, но используют также кожу — в кожевенной промышленности, щетину — в легкой промышленности, кровь — для приготовления лекарственных препаратов и кормовых продуктов.

Мясо свиней богато полноценным белком, содержащим все незаменимые аминокислоты, минеральные вещества, витамины группы В. Сало — важный источник поступления в организм человека незаменимых жирных кислот. Переваримость свиного мяса 90—95 %, сала 98 %. В свинине более 40 % сухих веществ, что позволяет изготавливать из нее широкий ассортимент консервированных продуктов.

В решении проблемы обеспечения населения мясом ведущая роль принадлежит свиноводству.

В мире производство свинины устойчиво занимает первое место. Из произведенных на земном шаре в 2019 г. 273 млн т мяса на долю свинины приходится более 105 млн т (38,5 %).

Больше всего свинины производят

Страна	Производство свинины (тыс. т),
Китай	58 327
США	9 550
Германия	4 500
Испания	3 230
Бразилия	3 140
Вьетнам	2 446
Польша	2 092
Франция	2000
Канада	1 898
Дания	1 749
Россия	1 602
Италия	1 559

Самые высокие показатели производства свинины на одного жителя

Страна	Потребление на 1 человека
Дания	321
Бельгия	97
Испания	80
Канада	58
Германия	55
Польша	54
Китай	44
Белорусь	36

В России этот показатель составляет 11 кг (табл. 2.1.)

Отечественный и мировой опыт увеличения производства свинины показывает, что за последние годы повышение продуктивности животных на 60...65 % достигнуто в результате совершенствования системы их кормления и прогрессивных технологий содержания и на 35...40 % — за счет достижений селекции, генетики и племенного дела. Следовательно, организация рационального полноценного кормления свиней — одно из основных условий дальнейшего повышения их продуктивности.

В формировании мясного баланса России свиноводству принадлежит второе место. Мировой экспорт свинины в последние годы находится на уровне 2,7 млн т. На мировых рынках цены на свинину в 1,2 раза выше, чем на говядину. Крупные импортеры свинины — Франция, Ирландия и Польша.

Свиноводством занимаются во всех регионах России, однако наибольшее развитие отрасль получила в зерносеющих и картофелеводческих районах — Центральном, Центрально-Черноземном, Поволжском, Волго-Вятском, Северо-Кавказском, Уральском, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском. Так, в 2012 г. в

Регион	Поголовье, %
Северо-Кавказский	23,3%
Поволжский	18,3%,
Сибирский	16,6%,
Западно- Уральский	15,0%,
Центрально-Черноземный	11,5%
Центральный	10%
Волго-Вятский	7,2%
Восточно-Сибирский	6,8%.

Направления в свиноводстве определяются типом животных и видом их продуктивности: сальный, мясной (беконный), мясо-сальный

(универсальный). Различают следующие типы откорма: мясной, беконный, откорм до жирных кондиций.

В мясном балансе нашей страны **на долю свинины приходится до 34 %**. С переходом на рыночные отношения отрасли свиноводства нанесен огромный ущерб.

Поголовье свиней сократилось более чем в 2 раза — с 38,3 млн в 1990 г. до 15,8 млн в 2006 г., а производство свинины за данные годы снизилось с 3,4 млн до 1,6 млн т в убойной массе. Потребление этого мяса на душу населения уменьшилось до **16,5 кг** в 2005 г. при норме **24 кг**. Импорт свинины составляет около 40 % от ее производства.

Снизилась интенсивность роста живой массы. В 2006 г. среднесуточные приrostы составили **328 г вместо необходимых 700 г**.

Развитие свиноводства в Пензенской области

В 1990 году поголовье составляло – 688, 9 тыс голов

В 2000 году - 221, 5

В 2014 году – 295,3 тыс голов

Основной целью развития свиноводства является создание необходимых экономических, технических и организационных условий для восстановления производственного потенциала свиноводства Пензенской области и на этой основе обеспечение увеличения поголовья свиней с одновременным ростом производства мяса свинины.

Базой для развития свиноводства являются вновь **построенные и реконструируемые свиноводческие комплексы**.

Одним из направлений развития товарного свиноводства, увеличения численности поголовья, роста продуктивности животных и производства мяса свиней является **распространение двухпородного и трехпородного скрещивания**. При правильной организации промышленного скрещивания на 10 - 15 процентов увеличивается выход поросят и повышаются привесы молодняка.

Планируется осуществлять систему мер по **совершенствованию технологии выращивания свиней**, направленную на широкое внедрение ресурсосберегающих технологий, среди которых:

- содержание свинопоголовья на глубокой подстилке;
- организация в крупных свиноводческих хозяйствах искусственного осеменения и круглогодовых опоросов маток с заполнением свинарников-маточников поголовьем за 3 - 5 дней;
- внедрение раннего отъема поросят и интенсивное использование маточного поголовья;
- сухой тип кормления свиней с использованием высококачественных комбикормов;
- решение проблемы экологической безопасности, связанной с утилизацией навозных стоков и соблюдением санитарных норм и правил при использовании свиноводческих ферм и комплексов.

Район	Поголовье свиней голов
г. Пенза	2146
г. Кузнецк	227
Башмаковский	12500
Бековский	5251
Белинский	5900
Бессоновский	10846
Вадинский	1656
Городищенский	5360
Земетчинский	15797
Иссинский	6620
Каменский	9122
Камешкирский	7588
Колышлейский	15759
Кондольский	-
Кузнецкий	12798
Лопатинский	2728
Луинский	3831
Малосердобинский	6234
Мокшанский	10421
Наровчатский	10121
Неверкинский	3760
Нижнеломовский	3857
Никольский	7375
Пачелмский	7160
Пензенский	82198
Сердобский	22455
Сосновоборский	3828
Спасский	2800
Тамалинский	10514
Шемышейский	6479

2) Биологические и хозяйственные особенности свиней

Высокий процент свинины в мясном балансе связан с биологическими особенностями животных этого вида: всеядностью, высоким многоплодием, скороспелостью и хорошей эффективностью использования кормов, а также отличными вкусовыми и диетическими качествами мяса.

Всеядность

В отличие от жвачных животных свиньи приспособлены к поеданию разнообразных кормов: растительного, животного происхождения и различных отходов производств.

Свиньи потребляют: зеленые корма, сочные: силос, ккп, пищевые отходы, в небольших кол-вах грубые корма – сено и солома.

Эта особенность связана с преобладанием ферментативного типа пищеварение над микробиологическим. В отличие от жвачных животных свиньи плохо переваривают клетчатку. Клетчатка переваривается тем хуже, чем моложе животное. Свиньи имеют достаточно небольшой объем ЖКТ, поэтому их рационы должны оплачиваться высокой концентрацией питательных веществ к единице объема. Наиболее полно отвечают этим требованиям концентраты. Поэтому для взрослых живых - 55-60% должны быть концентраты.

Высокая интенсивность воспроизводства

Свиной отличает короткий период супоросности 114 дн. В итоге при использовании раннего отъема от 1 свиноматки можно получить 2 и более опороса за год. При высоком многоплодии отнять от 1 матки за год 20-22 поросенка и снять с откорма более 2 тонн свинины.

Для свиней характерны ускоренные процессы эмбрионального развития. Масса эмбрионов у них нарастает значительно быстрее, чем у других с/х животных. При рождении поросята достаточно физиологически зрелые и способны к самостоятельной жизни, однако имеют не зрелые системы и органы, и более требовательны к условиям содержания. В первые периоды постэмбрионального развития отличаются интенсивностью обмена веществ и скоростью роста. Так удвоение живой массы происходит на 8 день жизни, а к отъему (60 дней) – 162 кг, кратность увеличения живой массы к достижению 250 кг составила 208!!!!

Полиэстричность свиноматок

Взрослые свиноматки достигают половой зрелости при прочих нормальных условиях примерно через каждые 3 недели с колебаниями от 18 до 26 дней проявляется состояние течки и охоты и могут быть плодотворно осеменены и приносить приплод в любое время года. Т.е. отсутствует сезонность размножения. Эта биологическая особенность позволяет осуществлять равномерное производство товарной свинины в течение всего года, осуществить поточность и ритмичность производства. Способность максимально использовать животных, помещения и т.д.

Физиологическая скороспелость

Характеризуется способность свиней в короткие сроки достигать такой степени развития, которая обеспечивает возможность раннего их использования для воспроизводства и получения мясной продуктивности. Установлено, что половые клетки у свиней образуются в 4-5 месячном возрасте. Но в этом возрасте в воспроизводстве их использовать нельзя, так как организм еще недостаточно развит. Оптимальный возраст для воспроизводства считается 9-10 месяцев, при достижении живой массы – 100-110 кг (лучше 120-130 кг)

Молодых хряков начинать использовать в возрасте 11-12 месяцев, живая масса 140-150 кг. В возрасте 9-10 месяцев приносят за свою жизнь большое количество поросят, чем свиноматки используемые с 24 месяцев.

Многоплодие

Кол-во жизнеспособных поросят за один опорос от свиноматки.

Плодовитость – все поросята при рождении

У большинства современных пород многоплодие составляет 11-12 поросят. При первом опоросе у молодых свиноматок 8-10 поросят. В условиях промышленных технологий для маточного поголовья создаются более лучшие условия содержания и кормления. Это позволяет использовать свиноматок до 5 летнего возраста и получить в год до 25 поросят.

Следует различать многоплодие потенциальное и фактическое. Потенциальное подразумевает число образовавшихся яйцеклеток за 1 половой цикл (20-25% яйцеклеток погибает до и после оплодотворения). Происходит отбор и выживание наиболее жизнеспособных яйцеклеток. Фактическое многоплодие на 30-50% меньше потенциального.

Крупноплодность

Определение живой массы 1 поросенка при рождении. У большинства современных пород крупноплодность составляет 1,2-1,4 кг

Крупноплодность имеет большое значение, так как чем крупнее поросята, тем они жизнеспособнее. Считают, что поросята с живой массой менее 800 гр не жизнеспособны.

Крупноплодность имеет также низкую наследуемость, положительную корреляцию с живой массой свиноматки и отрицательную связь с многоплодием.

Молочность свиноматок

Молоко содержит больше белка и лактозы. Молочная продуктивность за лактацию (60 дней) составляет 200-250 кг. (а лучшие 350-500 кг) Определить молочность выдаиванием молока не возможно. Поэтому молочную продуктивность определяют по разнице массы в гнезде до и после кормления. По бонитировке молочность определяется по массе гнезда в 21 день.

Хозяйственные особенности

По сравнению с говядиной в свинине содержится больше жира, и меньше белка и больше воды.

В жирной свинине около 48% воды, 14,5% белка, 37 и более% жира.

В свином сале воды 10,5%, белка – 3,6%, жира – 85,6%. Калорийность свинины составляет 3050 – 4060 ккал/кг

Калорийность сала – 8100 ккал

По гистологическом строению мышечная ткань определяет микромраморность, толщина мышечных волокон, по числу волокон в пучке, определяет цвет мяса, температура плавления жира.

Переваримость свинины очень высокая. При переработке вкусовые качества улучшаются. От свинины получают и побочные продукты: шкуру, щетины, кишку, кровь, эндокринное сырье. Рекомендуемая ежедневная норма свиного жира – 40-50 г

Убойный выход у свиней более высокий, чем у других видов сельскохозяйственных животных. Так, убойный выход откормленных

свиней составляет 75—82 %, тогда как у крупного рогатого скота — 50—60, у овец — 44—52 %.

При откорме в расчете на 1 кг прироста живой массы свиньи потребляют 4—5 ЭКЕ, в то время как при откорме взрослого крупного рогатого скота и овец затраты кормов на единицу прироста массы почти в 2 раза выше. Откармливаемый молодняк свиней в среднем 30—35 % обменной энергии рациона резервирует в организме в виде белка и жира, 35—40 % расходует на поддержание жизни и 25—30 % приходится на потери энергии с калом и мочой.

Качество свинины зависит от возраста убоя и предубойной массы. Чаще всего забивают при живой массе — 100-110 кг. Если проводить откорм до более высокой массы в туше будет содержаться большое кол-во жировой ткани. Резкое увеличение доли сала отмечается у 80 кг свиней. Ускорение роста жировой ткани и замедление роста мышечной и костной ткани приводит к изменению соотношения тканей в теле в соответствии с закономерностью: по мере роста свиней доля мышечной ткани в теле постепенно уменьшается, а жировой увеличивается.

Важный показатель качества свинины является мясность туши (соотношение мяса и костей)

ПОРОКИ МЯСА

PSE - бледно, мягкое, экссудативное (pale soft exudative)

Цвет - светлый, консистенция рыхлая, вкус -кисловатый;

ВСС - низкая (52,2 %);

Степень растворимости белка - низкая;

Скорость проникновения посолочных веществ - 0,8 от NOR;

Переваримость - низкая.

Потери сока составляют 11,2 %.

Способствуют образованию следующие предубойные факторы:

- Животные получили корм в день убоя,
- Короткий период транспортировки,
- Сильный стресс непосредственно перед убоем,
- высока температура окружающего воздуха

Отрицательный эффект стрессов на качество и технологичность мяса убойных животных, в особенности свиней, общепризнан. Исходя из литературных данных и собственных исследований, мы можем предполагать, что стресс оказывает определяющее воздействие на формирование мяса свинины с пороками качества. При этом, кратковременный стресс перед или во время оглушения приводит к образованию порока PSE в результате резкого увеличения концентрации молочной кислоты при высокой температуре туши. Также механизм стресса связан с изменением метаболизма кальция — сильного катализатора усилия мышечного сокращения и интенсивности гликолиза.

Одним из путей снижения реакции животных на стресс является добавление в корм специальных препаратов. К их числу относят магний и триптофан.

DFD - темное, сухое, жесткое (dark firm dry)
Цвет темно-красный, структура грубо-волокнистая;
Липкость - повышенная;
ВСС - высокая (82 %),
Степень растворимости белка - высокая;
Скорость проникновения посолочных веществ - 1,1 от NOR
Переваримость - на 10-13 % выше NOR.

Способствуют образованию следующие предубойные факторы:

- Длительный предубойный период,
- Длительный период транспортировки;
- Случай борьбы животных;
- Низкая температура окружающего воздуха.

NOR - нормальное
Цвет - ярко-розовый
Консистенция - упругая
ВСС - высокая (64,3 %),
Потери сока - 4,2 %

КАЧЕСТВО МЯСА

Качество - это совокупность характеристик продукта в сочетании с возможностью согласования его выявленных и требуемых параметров.

Основные требования, предъявляемые мясоперерабатывающей промышленностью к убойным животным и к мясу от этих животных.

1. Безопасность
1. Пищевая ценность
2. Влагоудерживающая способность
3. Цвет мяса
4. Нежность мяса (текстура)
5. Прочие органолептические характеристики мяса (аромат, консистенция, вкус)
6. Содержание жира (постность)
7. Стойкость к окислению
8. Выход мяса
9. Однородность

Пути повышения технологического качества мясного сырья:

- направлять селекционную работу на выведение промышленно пригодных, однородных по весовым кондициям животных, стрессоустойчивых пород, и породных сочетаний с учетом получения не только высокой мясной продуктивности, но и полноценной высококачественной свинины.
- ввести стандарты для оценки качеств туш и мяса убойных животных определение pH и цвета мяса, как показателей, выявляющих его качества.

3) Структурой стада называется соотношение в нем половых и возрастных групп свиней. Структура стада зависит от производственного направления хозяйства и технологии производства. Хозяйства с законченной технологией производства имеет все половозрастные группы.

- Поросята-сосуны – от рождения до отъема
- Поросята-отъемыши от отъема до 3,5 – 4 мес
- Ремонтный молодняк – от 3,5-4 мес до начала полового использования
- Матки – 9 – 10 мес
- Хряки – 10 – 12 мес
- Откормочный молодняк – с 3,5-4 мес до снятия с откорма (7-8 мес)
- Проверяемые матки – от начала полового использования (9-10 мес) до 2-х месячного возраста поросят-потомков (*от времени установления первой супоросности через месяц после оплодотворения – без перекрытия покрытия, до отъема поросят после первого проса, после чего лучших маток переводят в основное стадо, а худших выбраковывают*)
- Проверяемые хряки – с 10-12 мес до 2-4-х мес поросят-потомков (*от первой случки до окончания их оценки по живой массе потомства в 2-4-х мес возрасте*)
- Основное поголовье: с 16-18 мес возраста для получения молодняка
- Основные матки – от перевода из проверяемых до выбраковки
- Основные хряки – тоже самое

В племенных хозяйствах, занимающихся разведением чистопородного молодняка, большое количество занимают основные и проверяемые матки и хряки, ремонтный молодняк

В товарных хозяйствах – больше молодняка на откорме

Хряки-производители занимают 0,06 – 1% в зависимости от техники осеменения. При использовании ИО – их количество уменьшают в 10 раз. Свиноматки на крупных комплексах занимают 5-7%

Половозрастные группы	В товарных хозяйствах, %	В племенных хозяйствах, %
Хряки-производители	0,06-1	
Свиноматки	5-7	
Проверяемые свиноматки	3-5	5-15
Поросята сосуны	15-20	18-20
Отъемыши	15-35	15-20
Ремонтный молодняк	1,5-2	До 48
Откормочный молодняк	45-60	1-1,5