

Владимир Авдеенко, Николай Баринов
Анатолий Катаранов

Справочник свиновода



**Николай Баринов
Владимир Авдеенко
Анатолий Катаранов
Справочник свиновода**

*Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6299697
Справочник свиновода: Научная книга; Москва; 2013*

Аннотация

В книге освещены вопросы содержания, разведения, особенности пород свиней. Описаны проблемы, с которыми могут столкнуться свиноводы при кормежке и заболевании особей. Подробно освещены клинические признаки заболеваний, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение и профилактика различных патологий взрослых свиней и молодняка. Материал представлен в легкодоступной форме, что делает его полезным не только для ветеринарных врачей, но и для фермеров, владельцев личных подсобных хозяйств и всех интересующихся вопросами свиноводства.

Содержание

Введение	4
Цель и задачи	6
Кормление и разведение свиней	7
Характеристика пород свиней	8
Перспективные технологии подготовки кормов к скармливанию	9
Нормированное кормление свиней	11
Современные технологии содержания и кормления свиноматок	13
Содержание и кормление поросят-сосунов	16
Выращивание поросят-отъемышей	18
Откорм молодняка свиней	19
Содержание и кормление свиней в летний период	20
Микроклимат в помещениях для свиней	21
Межпородное скрещивание	23
Материальные основы наследственности	24
Оценка и отбор свиней по экстерьеру и конституции	32
Оценка и отбор свиней по происхождению	34
Методы разведения свиней	37
Репродуктивный цикл у свиней	42
Болезни супоросности	43
Конец ознакомительного фрагмента.	48

Справочник свиновода

Введение

В России в хозяйствах различных форм собственности (ООО, ТОО, АО, ЗАО, СХК, КФХ) разведение свиней является традиционной отраслью сельскохозяйственного производства. Этому способствуют благоприятные почвенно-климатические условия для выращивания фуражного зерна, картофеля, тыквы, сахарной свеклы, а также высокая плодовитость свиней, их скороспелость, хорошая оплата корма продукцией и высокий убойный выход.

Свиньи характеризуются рядом биологических особенностей, отличающих их от сельскохозяйственных животных других видов. Современные породы домашних свиней обладают высокой плодовитостью. При правильном разведении, кормлении и содержании свиноматки всех отечественных пород способны принести за опорос и выкормить в среднем по 10–11 поросят. Масса нормально развитого новорожденного поросенка (1–1,3 кг) удваивается на 6–8-й день, а к 2 месяцам она может увеличиться в 16–20 раз. Своей физиологической зрелости свиньи достигают к 10–11-месячному возрасту, а в 14–15 месяцев от них можно получить первый полноценный помёт поросят.

При раннем отъеме поросят от свиноматки можно получить 2,5 опороса в год. Это связано как с коротким периодом плодоношения свиноматками, так и со скоростью роста молодняка.

Данные факторы и возможность получения широкого ассортимента продуктов питания из свинины позволяют свиноводству конкурировать с другими отраслями животноводства и занимать в общем мясном балансе 40 %.

Как производитель мяса и сала свинья имеет преимущество перед другими сельскохозяйственными животными. При интенсивном откорме в расчете на 1 кг прироста живой массы свиньи потребляют 4–4,5 к. ед., тогда как одновозрастной молодняк крупного рогатого скота затрачивает около 6 к. ед. Это связано с тем, что свиньи переводят в мясо и сало до 35 % валовой энергии корма, а крупный рогатый скот на откорме – не более 14 %.

Свиньи отличаются высоким убойным выходом. После интенсивного откорма выход всех продуктов убоя у них составляет 75 % и более, а выход мяса в тушах – 55–60 %. Это значительно выше соответствующих показателей у животных других видов.

Свинина является наиболее калорийным продуктом питания в сравнении с мясом других сельскохозяйственных животных. Так, в 1 кг говядины выше средней упитанности содержится 1520 ккал, в 1 кг свинины – 3050 ккал. Свинина отличается высокими технологическими качествами: она хорошо консервируется, при этом засолка и копчение не только не снижают, но даже повышают ценность продукта.

Однако в данных хозяйствах производство свинины осуществляется в натуральном виде. При этом в целом по области ежегодно получают не более 6,6 поросят на одну свиноматку. Естественное осеменение свиноматок осуществляется по мере прихода их в охоту, поэтому в хозяйствах содержатся разновозрастные группы свиней, что приводит к возникновению инфекционных заболеваний и широкому распространению гельминтозов. Низкая плодовитость свиноматок, высокая смертность приплода, непроизводительные задачи на содержание хряков-производителей приводят к большим затратам на производство 1 ц свинины.

В связи с этим перед товаропроизводителями стоит задача получать молодняк с высокими откормочными и мясными качествами, чтобы быть конкурентоспособными на рынке продовольствия. Для этого необходимо тщательное соблюдение ветеринарно-санитарных

правил и проведение противоэпизоотических мероприятий при выращивании и разведении свиней, а также широкое использование лучших хряков, проверенных по качеству потомства. Получать максимальное количество приплода от таких производителей можно только при искусственном осеменении свиноматок. При этом спермой одного хряка можно осеменить в 12–18 раз больше свиноматок, чем при естественном спаривании.

Искусственное осеменение в значительной степени:

- предупреждает прохолосты свиноматок (на 30 %);
- служит методом профилактики заразных заболеваний (на 70 %), передающихся половым путем;
- повышает многоплодие свиноматок, так как осеменение происходит под контролем в оптимальное время (на 3,2–4,5 поросят);
- приводит к массовому и быстрому повышению продуктивности (на 25–30 %) получаемого приплода;
- улучшает качественный породный состав стада в кратчайшие сроки (1,5 года);
- позволяет снизить затраты (на 25 %) на производство 1 ц свинины за счет гетерозиса и использования высокопродуктивных племенных хряков-производителей, проверенных на качество потомства.

С учетом имеющегося генетического потенциала продуктивности свиней вполне реально довести интенсивность использования свиноматок до 2–2,5 опоросов в год, получить 9–10 поросят к моменту отъема на 1 опорос, довести среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме до 650–700 г, затрачивая при этом на 1 кг прироста не более 3,8–4,5 к. ед. Реализация генетического потенциала возможна лишь при обеспечении полноценного кормления и использовании соответствующей системы разведения животных.

Цель и задачи

Цель настоящего издания состоит в предоставлении товаропроизводителям свинины информационно-образовательных и консультационных услуг по вопросам генетики, репродукции, кормления свиней, а также оказания первой неотложной ветеринарной помощи животным при заболеваниях.

В задачи издания входит дать общие представления о строении организма свиней, разведении и воспроизводстве, а также повсеместно распространенных инфекционных, инвазионных заболеваниях, об оказании первой помощи животным при незаразных болезнях. Кроме того, показана необходимость широкого использования хряков, проверенных по качеству потомства при искусственном осеменении свиноматок.

Кормление и разведение свиней

Интенсивное развитие свиноводства – наиболее скороспелой отрасли животноводства – один из путей решения продовольственной проблемы в России. Зоотехнические параметры уровня интенсификации следующие: количество поросят на основную матку в год – 16–20, на проверяемую – 7–8, живая масса поросенка в 2-месячном возрасте – 16–20 кг, в 4-месячном – 35–40 кг. Среднесуточный прирост каждого животного на откорме в возрасте от 4 до 7 месяцев – 550–600 г, живая масса молодняка при снятии с откорма в возрасте 8–9 месяцев – 110–120 кг. Выход свинины в среднем на свиноматку – 15–18 ц, расход кормовых единиц на 1 кг прироста откармливаемого молодняка – 4,0–4,5 к. ед.

В настоящее время лучшие свиноводческие хозяйства получают на 1 свиноматку в год от 1,8 до 2,3 опороса и от 16 до 22 поросят. Лучшие показатели по среднесуточному приросту в 2001 г. при откорме свиней имели ЗАО АФ "Волга" – 429 г, ЗАО "Кудашевское" – 410 г, СПК "Сталь" – 409 г.

В среднем по области экономические показатели развития свиноводства невысокие: на 1 свиноматку в 2001 г. получено 1,3 опороса и 10,2 поросенка. Среднесуточный прирост составил 198 г, затраты кормов на 1 кг прироста равнялись 10,5 к. ед.

Совершенствование продуктивных качеств животных, увеличение многоплодия, повышение среднесуточных приростов свиней на откорме – главная задача, стоящая перед свиноводами области.

Характеристика пород свиней

Животные крупной белой породы составляют более 98 % всего поголовья свиней в Саратовской области. Она создана в результате многолетней работы советских селекционеров по совершенствованию качеств крупных белых свиней английского происхождения. Свиньи этой породы хорошо приспособлены к нашим природным и хозяйственным условиям. Взрослые хряки весят 330–350 кг, свиноматки – 240–260 кг. Длина туловища у хряков 178–183 см, у свиноматок – 162–165 см, обхват груди соответственно 165–168 и 148–152 см. Многоплодие свиноматок – 10–12 поросят, молочность (масса гнезда поросят в 21-дневном возрасте) – 48–50 кг. Свиньи этой породы способны достигать живой массы 100 кг в возрасте 180 дней с затратами корма на 1 кг прироста 3,47 к. ед.

Крупная белая порода используется в качестве основной заводской породы в скрещивании с местными свиньями и широко используется в качестве матери некой породы при межпородном скрещивании. Чистопородным разведением крупных белых свиней в Саратовской области занимаются ЗАО АФ "Волга", СХА "Михайловское" Марковского района и др.

Крупная черная порода выведена в Англии во второй половине XIX столетия скрещиванием местных длинноухих свиней с неаполитанскими и китайскими. Животные этой породы имеют черную окраску, в Россию их завезли в 1949 г. В Саратовской области чистопородным разведением крупных черных свиней занимается племзавод "Сталь" Петровского района.

Взрослые хряки весят в среднем 290–300 кг, свиноматки – 210–220 кг; многоплодие свиноматок в среднем – 9,4 поросенка, масса гнезда при отъеме – 147 кг.

Свиней крупной черной породы с успехом используют для скрещивания с животными других пород.

Межлинейные гибриды свиней мясного направления венгерской селекции разводят в АФ "Николаевская" Саратовского района. Животные этой породы отличаются крепким костяком и крепким копытным рогом. Взрослые хряки весят в среднем 320–340 кг, а свиноматки – 230–250 кг, многоплодие – 11–13 поросят. Молодняк способен давать при откорме среднесуточный прирост 600–650 г. Высокая продуктивность свиноматок сохраняется в течение 6–8 лет. Хорошие результаты получаются при скрещивании хряков этого типа со свиноматками других пород.

Дюрок – старая американская порода, сложившаяся в результате сложного скрещивания завезенных иммигрантами красных свиней из Гвинеи, Испании, Португалии, которые затем были перекрыты старыми беркширами песочной масти. Их отличительной чертой является красная масть. Животные сального направления, туловище глубокое и широкое, с полным окороком, ноги крепкие. Живая масса маток в среднем 300–320 кг, хряки тяжелее на 90–100 кг.

Плодовитость – 10–11 поросят, матки молочны и внимательны к поросятам. В нашей области свиней породы дюрок разводят в учхозе "Муммовское" Аткарского района.

Перспективные технологии подготовки кормов к скармливанию

Для повышения питательной ценности и более рационального использования фуражного зерна применяют различные способы его обработки – измельчение, поджаривание, варка и запарка, осолаживание, экструзия, микронизация, плющение, дрожжевание.

При измельчении зерна повышается его поедаемость, значительно увеличивается площадь соприкосновения размолотого зерна с пищеварительным соком, питательные вещества становятся доступнее, что способствует более полному их использованию.

Степень измельчения зерна определяется качеством корма, видом и возрастом животных. Различают три степени измельчения: мелкая (с величиной частиц от 0,2 до 1 мм), средняя (от 1 до 1,8 мм) и крупная (от 1,8 до 2,6 мм).

Для свиней оптимальны следующие размеры частиц измельченного зерна, мм: для поросят-сосунов – 0,5–0,8, для отъемышей – 0,9–1,1, для других групп – 1,0–1,4.

Все большее распространение получает плющение зерна. Предварительно зерновую массу подвергают кратковременной (3–5 мин) влаготепловой обработке. Этот прием повышает питательную ценность углеводного и протеинового комплексов, позволяет очистить зерно от антипитательных веществ, семян сорняков и возможной плесени. Поедаемость плющенного зерна животными значительно возрастает.

Поджаривание зерна применяют в основном для поросят-сосунов с целью приучения их к поеданию корма в раннем возрасте и стимуляции секреторной деятельности пищеварения. Процесс заключается в увлажнении зерна, его нагреве и поджаривании в течение 10–12 мин при температуре 100–108 °С и повторном увлажнении с целью охлаждения и увеличения его влажности. При поджаривании часть крахмала распадается до моносахаридов, что делает зерно сладковатым на вкус. При этом зерно обезвреживается от различных бактерий и грибов, что в значительной степени предотвращает желудочно-кишечные расстройства у поросят.

При использовании в кормлении свиней зернобобовых (горох, соя, люпин, чечевица) и большого количества зерна ржи применяют их варку и запаривание в целях инактивации антипитательных веществ. Предварительно измельченные корма варят в течение часа или пропаривают 30–40 мин. После запаривания зернобобовые используют в качестве белковых добавок в количестве 25–30 % от общей питательности рациона, а долю зерна ржи можно доводить до 40–50 % от концентрированных кормов.

Пророщивание. В зимнее и весеннее время, когда в рационах содержится недостаточное количество витаминов, свиней полезно подкармливать зеленью, выращенной гидропонным способом. В пророщенном зерне повышается биологическая полноценность цельного зерна и витаминная питательность. Скармливание пророщенного зерна улучшает рост и здоровье животных, повышает качество и жизнеспособность потомства.

При выращивании зелени зерно замачивается в воде комнатной температуры, подкрашенной марганцовкой до слабо-розовой окраски. Овес и ячмень замачивают в течение 15 мин, пшеницу и рожь – 2–3 ч, горох – 1–2 ч, кукурузу – 8–24 ч. После замачивания зерно раскладывают на стеллажи слоем в 1–2 см, накрывают сверху влажной мешковиной и 2–3 раза в день смачивают водой. На 3–4 день-й прорастания зерно раскрывают и 2 раза в сутки поливают питательным раствором. Температура в помещении поддерживается на уровне 20–25 °С, стеллажи освещаются из расчета 250 Вт на 1 м². Электролампы подвешивают на расстоянии 70 см от поверхности стеллажа. Через 8–10 дней с момента закладки

семян, когда ростки достигнут высоты 8—10 см, их можно скармливать животным вместе с корнями.

Выращивать зелень можно на стеллажах, размещенных над клетками в помещениях для содержания подсосных свиноматок, они как правило, наиболее теплые и лучше освещены.

Экструзия – один из наиболее эффективных способов обработки зерна. Процесс экструзии заключается в том, что измельченное зерно, попадая в пресс-экструдер, под действием высокого давления (30–40 атм.) и трения разогревается до 150–180 °С и превращается в однородную массу. При выходе из пресс-экструдера из-за большого перепада давления однородная масса вспучивается и образует продукт микропористой структуры. Вследствие желатинизации крахмала, деструкции целлюлозно-лигнинных образований значительно улучшается кормовая ценность зерна. Количество крахмала при этом уменьшается на 12 %, а декстринов увеличивается более чем в 5 раз, содержание сахара возрастает на 14 %. При этом значительно улучшается санитарное состояние зерна.

Экструдирование зерновых культур (горох, нут, вика и др.) позволяет снизить до 50 % расход дефицитных высокобелковых компонентов (соевый шрот, кукурузный глютен и др.) при выработке стартерных комбикормов.

Экструдированный корм наиболее рационально использовать для кормления поросят младших возрастов.

Комбикорм – это сухая кормовая смесь, приготовленная по определенному рецепту из зерен злаковых и бобовых, из остатков мукомольной, масложитной, свеклосахарной, бродильной и мясо-молочной промышленности и сбалансированная по содержанию минеральных веществ и витаминов.

Правильно составленные комбикорма и полнорационные смеси по принципу взаимного дополнения входящих в них кормов обладают более высоким физиологическим действием, чем отдельно взятые в комбикорм компоненты.

При откорме свиней комбикормом привесы увеличиваются на 16–20 %, время откорма сокращается на 15–20 дней, расход кормов на получение 1 кг привеса уменьшается на 10–12 %.

Для кормления поросят-сосунов рекомендуется использовать стартерный комбикорм на основе экструдированного зерна, изготавливаемый на Саратовском заводе по производству комбикормов и кормовых добавок ОАО "Биокон". Поросята, получающие стартерный комбикорм, в возрасте 2-х месяцев имеют живую массу 18–20 кг и более, а убойной массы – 110–120 кг – они достигают в возрасте 7–8 месяцев.

Измельчение сена рекомендуется проводить при скармливании свиньям, величина резки при этом должна быть в пределах 3–5 см. Измельченное сено следует раздавать свиньям в кормушки, это повышает его поедаемость и снижает потери.

Нормированное кормление свиней

Основной фактор увеличения поголовья свиней и повышения их продуктивности – организация биологически полноценного, научно обоснованного кормления животных.

Рационы должны быть сбалансированы по содержанию энергии, сухого вещества, сырого и переваримого протеина, критических аминокислот: лизина, метионина, цистина, триптофана; жира, клетчатки, поваренной соли, кальция, фосфора, железа, меди, цинка, марганца, кобальта, йода, селена, витаминам А, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆ и В₁₂.

Основная цель научно обоснованного кормления – составление и доведение до каждого животного таких кормосмесей, в составе которых было бы оптимальное количество отдельных взаимозаменяемых питательных веществ.

Нормы кормления хряков-производителей разработаны с учетом высокой интенсивности их использования в течение всего года. На 100 кг живой массы в период интенсивного использования требуется: растущим хрякам – 2,0 к. ед., или 22,2 МДж обменной энергии, и 1,7 кг сухого вещества; взрослым хрякам соответственно – 1,5 к. ед., или 16 МДж, и 1,1 кг.

Концентрация энергии должна составлять в 1 кг сухого вещества 1,28 к. ед. (14,2 МДж), доза сырого и переваримого протеина в расчете на 1 к. ед. составляет соответственно 150 и 120 г, или концентрация их должна быть в сухом веществе 20 и 15,5 %. Потребность в лизине составляет 0,95 % к сухому веществу, в метионине+цистине соответственно 0,63 %. В сухом веществе рациона для хряков клетчатки должно содержаться 7 %, кальция – 0,93 %, фосфора – 0,76 %. Нормы по микроэлементам и витаминам для хряков ориентировочные. Потребность в них обеспечивается за счет введения специальных премиксов.

Кормление и содержание свиноматок должны обеспечивать получение на опорос по 10–12 поросят со средней живой массой 1,2–1,3 кг, высокую молочность, сохранность приплода и массу поросят к 2-месячному возрасту 18–20 кг.

В расчете на 100 кг живой массы холостая свиноматка и в период супоросности в возрасте до 2-х лет должна получать 1,8–2,4 кг сухого вещества при концентрации в нем 1,05 к. ед. В возрасте старше 2-х лет – 1,2–1,6 кг. Лактирующим маткам сухое вещество нормируют, как и энергию, в зависимости от живой массы, числа поросят в приплоде и продолжительности подсосного периода. В среднем лактирующим свиноматкам с 10 поросятами скармливают на 100 кг живой массы 2,8 кг сухого вещества с содержанием 1,3 к. ед. в 1 кг сухого вещества. В сухом веществе рационов для холостых и супоросных маток клетчатка должна содержать 14 % и для лактирующих 7 %, протеина соответственно 12 и 18 %, лизина 0,6 и 0,8 %, метионина с цистином 0,36 и 0,48 %. В сухом веществе рациона для холостых и супоросных маток должно содержаться 0,87 % кальция, 0,72 % фосфора, 0,58 % поваренной соли, для подсосных – соответственно 0,93 %, 0,76 % и 0,58 %.

Оптимальный уровень микроминерального и витаминного питания возможен только при введении в состав рациона 1 % специальных премиксов.

При кормлении поросят до 2-месячного возраста следует учитывать, что их потребность в питательных веществах изменяется очень быстро, потому что поросята быстро растут и растет их потребность в питании.

Большое значение для нормального роста и развития поросят имеет их обеспеченность достаточным количеством микроэлементов и витаминов. В 1 кг сухого вещества должно содержаться железа – 118 мг, меди – 17, марганца – 45, цинка – 85, йода – 0,3, кобальта – 1,1 мг, витамина А – 6,8 тыс. МЕ, А – 0,7 тыс. МЕ, Е – 45 мг, В₁ – 3,4 мг, В₂ – 7 мг, В₃ – 23 мг, В₄ – 1,7 г, В₅ – 57 мг, В₁₂ – 34 мкг, С – 100 мг. Обеспечение поросят микроэлементами

и витаминами возможно только при даче им специального премикса, который вводится в количестве 1 % к сухому веществу рациона.

Период выращивания поросят от 20 до 40 кг живой массы (обычно с 2– до 4-месячного возраста) является переходным от молочных к растительным кормам. В это время их кормление должно обеспечивать среднесуточный прирост живой массы на уровне 400–500 г. На 100 кг живой массы необходимо скармливать 5,5–6 к. ед. и не более 4,0–4,5 кг сухого вещества. В 1 кг сухого вещества должно содержаться не менее 200 г сырого протеина, 9 г лизина, 5,4 г метионина с цистином, 52 г клетчатки, 4 г поваренной соли, 9,3 г кальция, 7,6 г фосфора. Обеспеченность микроэлементами и витаминами производится за счет дачи специального премикса для этой группы животных в количестве 1 % от сухого вещества рациона.

Откорм свиней экономически выгоднее вести при нормах, рассчитанных на получение максимально высоких приростов живой массы. При планировании среднесуточных приростов за период откорма на уровне 650 г подсвинкам в расчете на 100 кг живой массы требуется в период с 40 до 70 кг 4,8 к. ед. при концентрации энергии не менее 1,2 к. ед. в 1 кг сухого вещества и содержания в расчете на 1 к. ед. переваримого протеина – не менее 100 г и клетчатки – не более 50 г; в период выращивания с 70 до 120 кг – соответственно 4,2 и 1,28 к. ед., 90 и 55. При нормировании кормления растущих откармливаемых свиней особое внимание следует обратить на обеспеченность незаменимыми аминокислотами – лизином и метионином+цистином. В сухом веществе рационов откармливаемых свиней от 40 до 70 кг лизина должно содержаться 0,7–0,73 %, метионина+цистина 0,42–0,44 %; при живой массе от 70 до 120 кг – соответственно 0,6–0,66 % и 0,36–0,4 %. При откорме свиней необходимо обеспечивать в рационах содержание кальция в период от 40 до 70 кг живой массы на уровне 0,84 %, фосфора – на уровне 0,7 % и в период с 70 до 120 кг живой массы – 0,81 и 0,67 % в сухом веществе рациона. Потребность в поваренной соли составляет 0,5–0,6 % к сухому веществу рациона. Обеспеченность свиней на откорме микроэлементами и витаминами осуществляется за счет введения в рацион специального премикса в дозе 1 % от сухого вещества.

Современные технологии содержания и кормления свиноматок

Условия кормления и содержания свиноматок оказывают решающее влияние на крупноплодность и жизнеспособность приплода, развитие вымени и последующую молочность и в конечном счете на количество поросят, получаемых от каждой свиноматки. Оптимальным сроком начала использования свиноматок является возраст 8–9 месяцев при живой массе 110–120 кг.

Ремонтным свинкам и свиноматкам после отъема поросят за 2–3 недели до случки необходимо повышать уровень кормления. На каждые 100 кг живой массы холостым маткам необходимо скормливать 1,5–1,8 к. ед. При подготовке свинок и маток к осеменению необходимо придерживаться следующей структуры рациона.

При возможности в рационы следует включать корма животного происхождения в количестве 3–5 % от питательности.

Излишнее ожирение, как и истощение, отрицательно влияет на оплодотворение свиноматок. Практика доказала, что лучше вынашивают поросят матки средней упитанности. Поэтому после оплодотворения их кормят полноценными рационами с учетом возраста, массы и периода супоросности.

Супоросная свиноматка нуждается в достаточном количестве протеина, минеральных веществ и витаминов. При недостатке полноценного протеина в рационе матки зародыши не могут нормально расти и развиваться. При недостатке питательных веществ в супоросный период матки иногда могут дать хороших поросят за счет расхода запасов своего организма, но в подсосный период молочная продуктивность их резко снижается, поросята голодают и плохо развиваются. Истощенные матки при недостатке питательных веществ в супоросный период дают слабых, недоразвившихся, нежизнеспособных поросят. Вторым неперенным условием правильного кормления супоросных маток является обеспечение их минеральными веществами. При недостатке этих веществ в рационе супоросных маток нарушается нормальное развитие зародышей, рождается большое количество мертвых и слабых поросят, матки после опороса оказываются маломолочными, плохо кормят поросят, в результате чего бывает падеж поросят-сосунов.

Зерновые и сочные корма бедны минеральными веществами, поэтому маткам необходимо давать минеральные подкормки. Третьим условием правильного кормления супоросных маток является обеспечение их витаминами. Недостаток витамина А в рационе маток вызывает рождение слепых поросят, уродов. Недостаток витаминов группы А приводит к возникновению у поросят рахита, а витаминов группы В приводит к нарушению нормального развития поросят. Чтобы обеспечить супоросных маток витаминами, необходимо в их рацион вводить летом зеленую траву, главным образом бобовых, а зимой сено этих же трав и сочные корма: морковь, тыкву, свеклу.

Супоросные свиноматки в первые 84 дня супоросности на каждые 100 кг живой массы должны получать 1,2 к. ед., в последние 30 дней – 1,5–1,7 к. ед. Для обеспечения нормального роста и развития супоросных свинок в возрасте до 2-х лет, независимо от живой массы, рекомендуется кормить по нормам взрослых маток живой массой 180–200 кг.

В нормальных условиях взрослые свиноматки за период супоросности увеличивают живую массу на 35–40 кг, а молодые – соответственно на 45–50 кг при 400 г среднесуточного прироста.

В течение супоросности следует вести постоянные наблюдения за упитанностью маток. Для маток, имеющих по упитанности сильное отклонение, норму кормления увеличивают или уменьшают на 0,4 к. ед. на каждые 100 г среднесуточного прироста.

Кормление подсосных свиноматок – ответственное звено в цепи технологического цикла, так как этот период связан не только с удовлетворением энергетических потребностей материнского организма, но и вынашиванием поросят.

Важно не только предоставить животным разнообразный и полноценный рацион, но и учесть некоторые особенности послеопоросного периода. За 2 дня до опороса свиноматки получают половину суточной дачи кормов, в день опороса – только воду и в течение 5–7 дней суточную норму постепенно доводят до полной.

Содержание свиноматок на голодной диете в день опороса облегчает процесс родов. Уменьшение количества кормов позволяет предотвратить образование большого количества молока. Целесообразность такого кормления состоит в том, что при полной даче кормов в первые дни после опороса у подсосных свиноматок образуется молоко в таком количестве, что поросята не могут его полностью отсосать, а это может привести к маститу.

Потребность подсосных свиноматок в питательных веществах значительно выше, чем у супоросных и холостых. Это объясняется тем, что матки с молоком выделяют большое количество питательных веществ. В среднем матки дают в сутки по 5–6 кг молока, а обильно-молочные – до 9–10 кг. Поэтому свиноматки должны получать в сутки не менее 6 к. ед. при 660–700 г переваримого протеина. На каждые 100 кг живой массы свиноматкам в период лактации требуется 1,5 к. ед. и дополнительно 0,33–0,38 к. ед. (чем раньше отъем поросят, тем меньше добавка) на каждого подсосного поросенка. Кормление маток считается хорошим, если за 2 месяца подсосного периода при хорошей упитанности они теряют в массе не более 15 кг.

Главная технологическая особенность кормления подсосных свиноматок – стабильный состав рациона, достаточно высокая концентрация питательных и биологически активных веществ. Это связано с тем, что смена кормов в рационе изменяет молочность маток, химический состав молока, что отрицательно сказывается на пищеварении поросят, их продуктивности и выживаемости.

В кормлении свиноматок особую ценность имеют корма животного происхождения как источник незаменимых аминокислот – лизина, метионина с цистином и триптофана.

Для обеспечения свиноматок минеральными веществами в дополнение к основному рациону необходимы минеральные подкормки: мел, кормовой преципитат, обесфторенный фосфат, костная мука, поваренная соль, премиксы. Отличным источником минеральных веществ является зеленая трава и сено бобовых трав.

Хорошие белковые корма – подсолнечные и соевые жмыхи и шроты, а также кормовые дрожжи, рыбная и мясокостная мука. Они обеспечивают высокий уровень протеинового питания. В зимний период обязательным компонентом рационов должны быть сено бобовых, комбисилос, тыква. Эти корма являются источником каротина. Их использование, как правило, повышает молочность свиноматок, поросята рождаются крупными, с высокой энергией роста, устойчивыми против авитаминозов.

После подсосного периода свиноматки часто идут в случку в состоянии плохой упитанности, причем в период подсоса самые высокие потери живой массы наблюдаются у многоплодных и молочных маток.

Сохранению высокой упитанности свиноматок, их дальнейшему интенсивному использованию способствует ранний отъем поросят. Отъем поросят в хозяйствах обычно проводится в 60-дневном возрасте, однако при снижении упитанности свиноматок поросят отнимают 30–45-дневными. В этом случае матки при дальнейшем использовании оплодотворяются на 15–30 дней раньше. Для доведения истощенных маток до нужных конди-

ций требуется 1,5–2 месяца. Хозяйство расходует дополнительно за этот период 100–150 кг корма на каждую свиноматку, и, кроме того, от таких маток получают на 0,2–0,5 опороса в год меньше.

Главным фактором, повышающим воспроизводительные способности свиней, иммунобиологическую реактивность молодняка, является активный моцион и летнее лагерное содержание свиноматок.

Содержание и кормление поросят-сосунов

Продуктивные и воспроизводительные качества свиней в значительной степени определяются их ростом и развитием в ранние периоды жизни. Из слабых, больных, с низкой живой массой поросят невозможно получить высококачественное поголовье. Поэтому организации кормления поросят-сосунов придается первостепенное значение.

Через 30–40 мин после рождения поросят подсаживают к определенному соску матки. Большую часть защитных антител поросята получают с молозивом в первые 3 ч после опороса.

У поросят, не получивших молозиво сразу после рождения, уровень антител крайне низок, и выжить им значительно труднее. Для сохранения всего потомства важно позаботиться о том, чтобы каждый поросенок получил свою долю молозива.

За счет молока свиноматки поросята полностью удовлетворяют потребность в питательных веществах и энергии лишь в первую декаду жизни и при условии хорошей молочности свиноматок. Во вторую декаду их потребность в питательных веществах за счет молока удовлетворяется на 68 %, в третью – на 42 %, в четвертую – на 26 %.

Уже со второй декады поросята нуждаются в подкормке, приступая к которой следует иметь в виду, что в первые три недели жизни у поросят в желудочном соке отсутствует свободная соляная кислота, без которой фермент пепсин не может проявлять своего переваривающего действия на белки корма.

Биологическая полноценность смеси кормов для поросят-сосунов достигается введением разнообразных кормов растительного и животного происхождения, микродобавок, биологически активных веществ.

Концентратная часть рациона скармливается в сухом или увлажненном виде или в виде каши. Поджаренное или экструдированное зерно следует предлагать поросятам с 3–5-го дня жизни. Такой прием позволяет быстрее приучить поросят к подкормке, в результате чего у них лучше развивается пищеварительная система. Молоко и обрат дают как отдельно, так и в смеси с другими кормами.

Корне- и клубнеплоды начинают давать с 15–20-го дня жизни, постепенно приучая поросят к новому виду корма.

В свиноводческих хозяйствах в последние годы для кормления поросят стали применять стартерные комбикорма на основе экструдированных кормов с содержанием в 1 кг 1,3 к. ед. и не менее 180 г переваримого протеина.

К поеданию стартерного комбикорма поросят приучают с 7–10-го дня жизни, а начиная с 15–21-го дня жизни стартерный комбикорм должен постоянно находиться в кормушках поросят. В этот период удобнее всего использовать бункерные кормушки, которые обеспечивают постоянный доступ поросят к корму и защищают его от загрязнения.

Многочисленными исследованиями установлено, что поросята, получавшие стартерный комбикорм, опережают в скорости роста своих сверстников, которые получали обычную подкормку.

По нашим экспериментальным данным, использование в кормлении поросят с 10-дневного возраста стартерного комбикорма, в 1 кг которого содержится 1,3 к. ед., 20 % сырого протеина, сбалансированного с учетом потребности поросят-сосунов в витаминах макро- и микроэлементах, позволяет получить к 2-месячному возрасту поросят живой массой 22,9 кг. Среднесуточный прирост свиней до 9-месячного возраста в первом опыте в контрольной группе составил 288 г, а у животных, получавших в молодом возрасте стартерный комбикорм, – 437 г. Во втором опыте среднесуточный прирост свиней составил соответ-

ственно 380 и 476 г. Затраты кормов на 1 кг прироста до 9-месячного возраста снизились с 7,2 до 5,2 к. ед.

Исследования показали, что у поросят, поедавших стартерный комбикорм, отмечено повышение иммунного статуса в органах иммунной системы, отсутствие дистрофических изменений в клетках печени и воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте, которые наблюдались у поросят, получавших обычную подкормку.

Использование стартерного комбикорма в кормлении поросят-сосунов позволило увеличить среднегодовой среднесуточный прирост 4500 голов свиней в АФ "Волга" с 370 до 429 г, снизить затраты кормов на 1 кг прироста с 10,13 до 8,8 к. ед., уменьшить долю кормов в структуре себестоимости с 66,2 до 61,7 %, поднять уровень рентабельности производства свинины до 45,38 %.

Кроме питательных и биологически активных веществ, поросята нуждаются в воде. В первые дни потребность в ней удовлетворяется за счет молока свиноматки. С возрастом материнского молока становится недостаточно. Кроме того, из-за высокой его жирности сосуны к 4—5-му дню жизни испытывают сильную жажду и начинают удовлетворять свою потребность в воде сосанием подстилки, грязи, мочи, что приводит к диарее. Поросятам с 4—5-го дня жизни в подкормочное отделение необходимо ставить чистую воду (температура 12—15 °С), которую следует менять не реже 3 раз в сутки. Также рекомендуется для поения поросят использовать сосковые автопоилки, обеспечивающие постоянный доступ животных к чистой воде.

Выращивание поросят-отъемышей

Поросята до 4-месячного возраста обладают исключительно высокой энергией роста. Они наиболее экономно оплачивают корма приростом живой массы. При соблюдении технологических требований на 1 кг прироста поросята этого возраста затрачивают всего 2–3 к. ед., или в 2 раза меньше по сравнению с откармливаемыми свиньями. Поэтому если поросята отстанут в росте в этот период, то невозможно рассчитывать на их высокую продуктивность в период откорма.

В практических условиях отъем поросят осуществляют в возрасте 36–60 дней (традиционный отъем) и 21–35 дней (ранний отъем).

Наиболее распространен отъем в 45 дней. К этому времени поросята поедают уже в значительном количестве все корма. Отъем поросят производят постепенно, примерно 7–10 дней их следует содержать в тех же станках, где они находились под маткой. В первое время поросята ведут себя беспокойно, теряют аппетит. В первую декаду после отъема их рационы не должны претерпевать значительных изменений.

Поросят-отъемышей переводят в помещение, где предусмотрено групповое содержание в станках. Количество животных в станке – не более 25 голов, норма площади на 1 гол. – 0,35–0,4 м², фронт кормления – 20 см.

В некоторых хозяйствах успешно применяется семейно-гнездовой способ выращивания поросят. При этом способе поросята, родившиеся от одной свиноматки, от рождения и до откорма, а иногда и до убоя, содержатся в одном и том же составе, т. е. не перемешиваются с поросятами от других свиноматок.

Поросятам необходимо скармливать высокоэнергетические корма – овес, пшеницу, ячмень, кукурузу, а также корма, содержащие легкорастворимые углеводы, – кормовые корнеплоды и бахчевые. Поросята должны получать достаточное количество полноценного протеина. Особое значение протеина в кормлении животных объясняется тем, что он является единственным материалом для образования мышечной ткани.

Минеральные вещества имеют большое значение в кормлении свиней. Однако рационы не всегда контролируются по содержанию кальция, фосфора, соли. Недостаток минеральных веществ причиняет в свиноводстве большие убытки. Это совершенно неоправданные потери. Минеральные вещества сравнительно дешевы, и их легко скармливать всем группам свиней. Источником минеральных веществ являются подкормки: мел, соль, костная мука, преципитат, кормовые фосфаты, премиксы.

Одним из важнейших условий рационального кормления свиней является удовлетворение потребности в витаминах, которое зависит от уровня кормления и сбалансированности рационов. Основным поставщиком витаминов животным являются трава и сено бобовых, корнеплоды, бахчевые и премиксы.

Откорм молодняка свиней

Откорм является заключительным этапом в производстве свинины, определяющим в основном как ее качество, так и рентабельность производства.

Данные исследований свидетельствуют о том, что для успешного откорма необходимо иметь свиней, которые к 60-дневному возрасту имели бы живую массу не менее 18 кг, а к 4-месячному – не менее 45 кг. Только такой молодняк способен за 115–120 дней откорма достичь живой массы 110–115 кг при среднесуточном приросте 600–650 г и затрате на 1 кг прироста 4,5–5,0 к. ед.

При переводе свиней на откорм необходимо обеспечить сохранность группы на доращивании. Предельное количество животных в станке должно быть 30 гол., норма площади на 1 гол. – 0,8 м², фронт кормления – не менее 30 см.

Зерно гороха, жмыхи и шроты, сено бобовых, молочная сыворотка, пахта, мясная и мясокостная мука представляют большую ценность при откорме свиней как источники протеина и лимитирующих аминокислот. С повышением уровня протеина в рационе увеличиваются среднесуточные приросты и уменьшаются затраты корма на единицу продукции.

Среди факторов, определяющих полноценность кормления свиней при интенсивном откорме, большое значение имеют минеральные вещества – макро- и микроэлементы. Для сбалансированности рационов по кальцию, фосфору обычно используют мел, известняк, кормовой преципитат, костную муку. Оптимальный уровень кальция для свиней – 0,8 %, фосфора – 0,5–0,6 % к сухому веществу.

Основным видом откорма является мясной откорм молодняка свиней. Он подразделяется на 2 периода, так как животным с разной живой массой необходимы различные по качеству и полноценности рационы. В первый период (живая масса от 40 до 70 кг) для получения высокой продуктивности молодняка в рацион следует включать корма, богатые протеином и незаменимыми аминокислотами (мясо-костную и рыбную муку, молочные отходы, зерно бобовых, жмыхи, шроты). Для второго периода откорма (живая масса 70–120 кг) необходимы корма, благоприятно влияющие на качество мясосальной продукции (ячмень, пшеница, рожь, горох, молочные отходы, морковь, свекла, трава бобовых).

При значительном количестве объемистых кормов в рационе молодняк кормят 3 раза в день, при преобладании концентрированных применяют двукратное кормление.

Содержание и кормление свиней в летний период

Летнее лагерное содержание свиней и бесперебойное снабжение их зеленой массой укрепляет здоровье животных, повышает устойчивость организма к заболеваниям и сохранность молодняка, увеличивает среднесуточные приросты. При таком содержании свиноматки после отъема поросят дружно приходят в охоту с высоким процентом оплодотворенности после осеменения. Кроме того, лагерное содержание позволяет провести ремонт зимних помещений и их дезинфекцию.

Лагеря обычно строят на возвышенных участках вблизи основных помещений, разделяют на загоны. В каждом загоне должен быть навес для укрытия животных от солнца и непогоды, площадки для кормления с твердым покрытием. Холостых, супоросных и ремонтных свинок содержат группами по 30–50 гол. Хряков размещают в индивидуальных или групповых (по 3–5 гол.) загонах, а маток с поросятами – в индивидуальных станках с полом из досок и кровлей из шифера. Высота передней стенки в помещении для маток с поросятами – 1,8–2 м, задней – 1,2–1,5 м, ширина торцовых стенок – 2,5–3 м. Задняя стенка – сплошная, сверху между передней стенкой и крышей – открытое пространство. С передней стороны к крыше примыкает наклонный козырек для защиты животных от солнца и дождя.

Свиньи могут поедать большое количество травы: хряки – 5–6 кг, матки-холостые и первой половины супоросности – 10–12 кг, второй половины супоросности и подсосные – 6–10 кг, молодняк в возрасте 2–4 месяцев – 1–2 кг, 4–7 месяцев – 3–5 кг. Расход зеленой массы в летний период необходимо довести до 25–30 % от питательности рациона.

Траву можно скармливать свиньям на пастбище во время пастьбы и в летнем лагере. Продолжительность пастьбы на хороших искусственных пастбищах составляет 1,5–2 ч, а на естественных – 3–3,5 ч. Когда животные наедаются, их немедленно угоняют, так как сытые свиньи роют дернину и затапывают траву. Свиней нельзя пускать сразу на весь участок, так как в этом случае они выбирают только молодые сочные побеги, подминавая и затапывая основной травостой. Наиболее полное использование травы достигается при загонной пастьбе.

На пастбище свиней выгоняют натошак, подкармливая их концентратами не ранее чем через час после возвращения с пастьбы. При подкормке перед выгоном животные плохо едят зелень. Если же подкармливать сразу после прихода с пастьбы, то задолго до окончания выпаса они спешат к кормушкам с концентратами. В обоих случаях поедаемость травы ухудшается, а потери ее резко увеличиваются.

Некоторые фермеры добиваются высоких показателей при производстве свинины, не имея капитальных построек для свиней. Осенью они покупают или отбирают из своего поголовья свинок в возрасте 6–7 месяцев, в декабре – январе пускают их в случку, а весной получают приплод в летних лагерях. Летом и осенью полученный приплод откармливают и реализуют. На зиму снова остается группа молодых свинок для получения весенних опоросов.

Микроклимат в помещениях для свиней

В свинарниках из железобетона, керамзитобетона или бетонных панелей при недостаточном функционировании санитарно-технического оборудования формируется нездоровый микроклимат, и в местах отдыха животных создается антисанитарное состояние. Это приводит к снижению эффективности выращивания и откорма свиней и может служить причиной ослабления устойчивости их организма к различным заболеваниям. Таким образом, микроклимат свинарника является мощным фактором, содействующим или затрудняющим ведение свиноводства.

Уровень продуктивности животных обусловлен не только температурой воздуха в свинарниках, но и его влажностью, скоростью движения, а также химической и бактериологической его загрязненностью.

Из-за несовершенства теплорегуляции взрослые свиньи часто подвергаются перегреву, а поросята практически не защищены от теплопотерь, и поэтому особенно чувствительны к охлаждению. В целях создания поросятам-сосунам оптимального температурного режима в их отделении, не доступном для свиноматки, устанавливают электроковрик или подвешивают электролампку мощностью 250–300 Вт с отражателем.

Свиньи больше боятся излишней сырости, чем изменения температуры. Как высокую, так и низкую температуру животные легче переносят в условиях нормальной или пониженной влажности. Взрослая свинья в течение суток выделяет около 20 л воды с выдыхаемым воздухом и испражнениями. Все это неизбежно приводит к сырости в свинарниках: полы, подстилка, кожа свиней увлажняются и загрязняются; воздух в результате испарения влаги с мокрых поверхностей и разложения кала и мочи предельно насыщается влагой и вредными газами; на поверхности стен и перекрытий осаждается конденсат, особенно при недостаточном их утеплении. Такие стены и перекрытия пропитываются влагой, становятся еще более теплопроводными и холодными. Сырость в свинарниках является хорошим источником грязи и благоприятной средой для развития микроорганизмов.

На основании исследований рекомендованы примерные параметры микроклимата. Эти нормативы показателей микроклимата касаются холодного и переходного периодов года. В теплое же время года (при температуре наружного воздуха 10 °С и выше) температура воздуха в помещении должна быть не более чем на 5 °С выше, чем наружного.

При поддержании в помещении необходимого воздухообмена в расчете на одно гнездо выращиваемого молодняка должно приходиться 12–15 м³/ч воздуха, а в расчете на 1 кг и живой массы откармливаемых свиней – 40–45 м³/ч. Для создания столь интенсивного воздухообмена свинарники необходимо оборудовать системой приточно-вытяжной вентиляции. В таких системах воздух принудительно (с помощью вентиляторов) нагнетается или удаляется из помещения, также можно использовать естественную циркуляцию воздуха. Для этого устанавливают вентиляционно-вытяжные трубы. Нижний край трубы находится на высоте 20–25 см от навозных каналов, а верхний – на высоте 70–100 см над крышей.

Для предупреждения сквозняков входные отверстия приточных вентиляционных каналов оборудуют отражателями, позволяющими равномерно распределять воздух по периметру здания.

Система канализации и удаления навоза должна обеспечивать систематическое удаление навоза из мест кормления и поения животных. Этим требованиям наиболее полно отвечает система, состоящая из решетчатого пола по всей площади навозных проходов с подпольным гидросмывом, или удалением его самосплавом, или механической очисткой с помощью транспортера.

Лучшими считаются станки с комбинированным полом – сплошным в логове для лежания свиней и решетчатым на навозной площадке, расположенной в противоположной от кормового прохода стороне станка.

Межпородное скрещивание

Современные породы по уровню продуктивности мало различаются между собой, а повышение уровня продуктивности очень затруднительно из-за снижения эффективности селекции. Поэтому в промышленном свиноводстве все большее внимание следует уделять межпородному скрещиванию.

На большом поголовье (свыше 46 тыс. поросят) пятнадцати пород в различных вариантах скрещивания, в разнообразных климатических и хозяйственных условиях было подтверждено, что межпородное скрещивание свиней позволяет повысить продуктивность животных на 8—10 %. В странах с развитым свиноводством количество чистопородных свиней не превышает 5—10 %.

Результаты скрещивания хряков крупной черной породы с матками крупной белой породы свидетельствуют о том, что многоплодие помесных свиноматок повышается в среднем на 0,5 поросенка, отъемная масса поросят – на 1 кг, сроки откорма сокращаются на 15–20 дней, а среднесуточный прирост живой массы подсвинков увеличивается на 7–9 % по сравнению с соответствующими показателями чистопородных животных. Хорошие результаты также дает скрещивание маток крупной белой породы с хряками породы дюрок, венгерского гибрида, ландрас и др. Двухпородное скрещивание успешно применяется в ОПХ "Новониколаевское" Балаковского района, СХА "Михайловское" Марковского района, учхозе "Мумовское" Аткарского района и др.

В последнее время в нашей области начали скрещивать чистопородных маток с помесными хряками и искусственно осеменять маток смешанной спермой от 2—3-х хряков разных пород. По этой схеме разводят свиней в КФХ "Ягода" Марковского района.

Материальные основы наследственности

Все биологические процессы, протекающие в организме животных, имеют генетическую основу. Посредством определенных приемов воздействия на животных осуществляется попытка изменить эту основу и установить для нее то направление функционирования, которое дало бы необходимый практический эффект.

Тело животных состоит из клеток, представляющих собой сложные биологические системы. Органоиды клеток – аппарат Гольджи, рибосомы, митохондрии, лизосомы – выполняют важные функции. Они обеспечивают материальные и энергетические процессы жизнедеятельности. Ядро клетки содержит наследственный материал, который определяет характер и сам процесс развития организма.

Клетки животного подразделяются на два типа – соматические и половые. Из соматических клеток состоят все ткани и органы животных. Половые клетки являются производными соматических клеток половых желез – яичников и семенников.

Соматические и половые клетки в принципе сходны по своему строению. Различия в деталях строения связаны с их функциональной специализацией. Основное различие между соматическими и половыми клетками состоит в том, что в последних содержится вдвое меньше генетического материала.

Хромосомы можно видеть внутри ядра клетки после окрашивания на соответствующей стадии клеточного деления.

В хромосомах различают первичную перетяжку – центромеру, которая делит хромосому на две части. В зависимости от места расположения центромеры различают следующие типы хромосом: метацентрические (равноплечие), субметацентрические (слабое неравноплечие), акроцентрические (резкое неравноплечие) и телоцентрические (отсутствие второго плеча). Кроме первичной перетяжки в районе расположения генов рибосомальной РНК, хромосома может иметь вторичную перетяжку. Например, у свиней вторичные перетяжки найдены на 8 и 10-й хромосомах.

Хромосомы состоят из ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты), РНК (рибонуклеиновой кислоты) и белков. Важнейшим из этих веществ является ДНК.

ДНК – двухцепочная молекула. Каждая из цепочек ДНК состоит из молекул сахара дезоксирибозы, соединенных остатками фосфорной кислоты. К молекулам сахара подсоединено одно из четырех азотистых оснований – аденин (А), тимин (Т), гуанин (Г), цитозин (Ц). Азотистые основания в молекуле ДНК располагаются в строгом соответствии: напротив аденина – тимин, напротив гуанина – цитозин.

Неограниченная комбинация четырех азотистых оснований приводит к наличию в живой природе большого разнообразия молекул ДНК.

Изучение хромосом в клетках животных разных видов позволило выявить ряд общих закономерностей строения хромосомных наборов.

Первая закономерность, или *правило постоянства числа хромосом*, состоит в том, что соматические клетки каждого вида животных имеют определенный набор хромосом, характеризующийся относительным их постоянством. Так, в соматических клетках свиней установлено 38 хромосом, у овец – 54, у крупного рогатого скота – 60, у лошадей – 64 и т. д. Набор хромосом соматической клетки, типичный для данной систематической группы животных, называют *кариотипом*. Хромосомные наборы разных видов животных различаются как по форме, так и по размеру.

Вторая закономерность, или *правило парности хромосом*, заключается в том, что хромосомы в кариотипе парные. Хромосомы, относящиеся к одной паре, называют *гомологич-*

ными, что означает их сходство как по строению, так и по набору генетической информации. Каждая гомологичная пара хромосом представлена одной хромосомой материнского организма, другой – отцовского. Парный, или двойной, набор хромосом в соматических клетках называют *диплоидным* и обозначают $2n$. В половых клетках животных одинарный набор хромосом – от каждой пары по одной. Одинарный набор хромосом в половых клетках называют гаплоидным и обозначают n .

Диплоидность и гаплоидность хромосомных наборов в соматических и половых клетках относительна. Под воздействием различных факторов количество хромосом в клетках может измениться, что приведет к возникновению мутаций (наследственных изменений).

Третья закономерность, или *правило индивидуальности хромосом*, выражается в том, что хромосомы одних пар отличаются от хромосом других по форме, величине, строению и набору генетической информации.

Четвертая закономерность, или *правило непрерывности хромосом*, состоит в том, что хромосомы за счет синтеза в них молекул ДНК воспроизводят себе подобных. После этого процесса хромосомы состоят из двух аналогичных хроматид, удерживаемых вместе центромерой.

Кариотип женской особи отличается от кариотипа мужского организма по одной паре хромосом, получивших название *половых*. У женских особей млекопитающих половые хромосомы составляют гомологичную пару и обозначаются как X-хромосомы. У мужских особей одна хромосома X, а другая, обычно меньшего размера, Y.

У птиц самцы имеют половые хромосомы 22 (XX), а самки ZW (XY). Все остальные хромосомы, за исключением половых, имеющихся в кариотипах женских и мужских организмов, называют *аутосомами*.

Ген является элементарной единицей наследственности и представляет собой часть молекулы ДНК. Каждая хромосома содержит большое количество генов, возможно тысячи. Ген состоит приблизительно из 600 последовательных пар азотистых оснований. Однако одни гены могут иметь больше таких оснований, другие – меньше. Каждый ген в хромосоме занимает определенное место – локус. Гомологичные пары хромосом имеют набор одноименных генов. Пару генов, расположенных в одном и том же локусе гомологичных хромосом и контролирующих развитие одного и того же признака, называют *аллельной парой*. У каждого организма один аллельный ген от матери, другой – от отца.

Соматические клетки, за редким исключением, имеют один и тот же набор генов. Аллельные гены могут существовать во многих формах, каждая из которых влияет на развитие одного и того же признака по-разному.

X– и Y-хромосомы неоднозначны по набору соответствующих генов. На Y-хромосоме генов содержится меньше, чем на X-хромосоме.

Все основные свойства животных определяются структурой и функцией белковых молекул. В сочетании с другими веществами они участвуют в формировании различного рода клеточных структур, биохимических реакциях и физиологических процессах. Наиболее важными белками являются ферменты. Они отличаются высокой специализацией и принимают участие в различных реакциях синтеза и ресинтеза органических веществ.

Основные структурные элементы белковых молекул – аминокислоты. Наличие в белковой молекуле тех или иных аминокислот, порядок их расположения, повторяемость определяют специфику белка.

Ген, представляющий собой участок молекулы ДНК, несет в себе информацию для синтеза белковой молекулы с определенной аминокислотной последовательностью. Строение белковой молекулы закодировано в одной из цепочек гена – ДНК-смысловой цепочке. Кодирование аминокислотного состава белка в гене осуществляется определенным распо-

ложением в нем азотистых оснований. Каждая тройка азотистых оснований кодирует одну аминокислоту.

Реализация генетической информации для синтеза белка, заложенной в гене, осуществляется в цитоплазме клетки с помощью РНК (и-РНК, р-РНК, т-РНК).

Гены действуют на развитие признака через посредство синтезирующихся под их контролем белковых молекул, в частности ферментов. Для развития одного хозяйственно полезного признака животных необходимо наличие многих ферментов, которые синтезируются под контролем генов.

Действие группы генов, определяющих развитие одного хозяйственно полезного признака животных, регулируется отдельными парами генов. Так, например, американские ученые еще в 30-х г. установили, что действие генов, определяющих молочную продуктивность коров, регулируется тремя парами генов, находящихся в гомологичных хромосомах с парой генов, регулирующих содержание жира в молоке. Ряд генов характеризуется действием на развитие многих признаков (плейотропное, или множественное, действие).

Один и тот же признак у животных может встречаться в нескольких формах. Например, масть животных бывает черной, белой, палевой и др.

Если аллельные гены действуют на развитие признака одинаково, организм называют *гомозиготным* по данному гену; если они различаются в своем действии на развитие признака, организм называют *гетерозиготным*. Так, если один аллельный ген и другой определяют черную окраску шерсти животного, оно будет гомозиготным. Если же один аллельный ген определяет черную масть, а другой белую, животное будет гетерозиготным.

Аллельные гены могут быть доминантными и рецессивными. Доминантные гены контролируют развитие доминирующих признаков (проявляющихся у гибридов первого поколения), рецессивные – рецессивных признаков (не проявляющихся у гибридов первого поколения).

Под *генотипом* понимают совокупность всех генов организма. Каждая особь имеет свой, индивидуальный для нее, генотип. Аналогичными генотипами могут обладать лишь однояйцовые близнецы. Действие генов любого генотипа на организм представлено сложной системой взаимодействия аллелей и генов из неаллельных пар. Генотип животного может быть гомозиготным (доминантная или рецессивная гомозигота) или гетерозиготным. В связи с большим количеством генов, представляющих генотип особи, истинную степень гомозиготности или гетерозиготности животного установить невозможно. Говоря о гомозиготности или гетерозиготности животного, имеют в виду состояние ограниченного числа аллельных пар генов.

Фенотип особи – это сумма индивидуальных признаков и свойств животного, доступных наблюдению или анализу. Фенотип животных определяется генотипом и условиями внешней среды.

Для обеспечения практически приемлемого фенотипического сходства потомков с каким-либо предком у них, вероятно, должно быть не менее 20 % его генетического материала. Это количество генетического материала предка у потомков в дальнейшем будет являться критерием, характеризующим предполагаемую эффективность разных вариантов родственных спариваний.

Сельскохозяйственные животные размножаются половым путем, особенностями которого являются обязательное образование женских и мужских половых клеток (гамет) и оплодотворение.

Образование гамет называется гаметогенезом. У самок этот процесс называется оогенезом, а у самцов – сперматогенезом.

Женские половые клетки – яйцеклетки – образуются из соматических клеток яичников, мужские – сперматозоиды – из клеток семенников.

Процессы оогенеза и сперматогенеза в принципе сходны между собой. Различия между ними состоят только в том, что при оогенезе из одной соматической клетки образуется одна яйцеклетка, а при сперматогенезе – четыре сперматозоида.

Схематически гаметогенез можно представить следующим образом. Половые железы животных представлены соматическими клетками – сперматогониями (у мужских особей) и оогониями (у женских), которые размножаются путем митоза. В определенный период развития животных часть этих клеток превращается в сперматоциты и ооциты I порядка, которые претерпевают два быстро следующих друг за другом деления. В результате первого деления из каждого сперматоцита I порядка образуются два сперматоцита II порядка, из одного ооцита I – один ооцит, и порядка и одно полярное тельце. При этом почти вся цитоплазма сосредоточивается в ооците II. При втором делении из каждого сперматоцита II образуются по две сперматиды, которые в процессе созревания превращаются в сперматозоиды. При втором делении оогенеза из полярного тельца образуются еще два полярных тельца, а из ооцита II – одна оотида, содержащая основную часть цитоплазмы, и одно полярное тельце.

Оотида в дальнейшем превращается в женскую половую клетку.

Как было отмечено выше, в половых клетках животных гаплоидный набор хромосом – от каждой пары по одной. Такой набор хромосом гаметы получают в процессе специального деления соматических клеток половых желез – мейоза.

Мейоз – это два быстро следующих друг за другом деления сперматоцитов и ооцитов I порядка, в результате которых сперматозоиды и яйцеклетки получают одинарный набор хромосом. Первое деление мейоза называют редукционным, второе – эквационным. Каждое из делений мейоза имеет интерфазу, профазу, метафазу, анафазу и телофазу. Фазы первого деления обозначаются цифрой I, второго – II.

В интерфазе I в сперматоцитах и ооцитах I порядка за счет синтеза молекул ДНК происходит удвоение хромосом. Затем через посредство профазы, метафазы, анафазы и телофазы сперматоциты и ооциты I делятся на сперматоциты II, ооциты II и полярное тельце. В этих клетках будет гаплоидный набор хромосом (от каждой пары по одной), но состоящих из двух хроматид. После короткой интерфазы II происходит деление сперматоцитов II, ооцитов II и полярных телец, в которые попадает по одной хроматиде от каждой хромосомы. Образующиеся при этом сперматиды и оотиды превращаются в половые клетки животных с гаплоидным набором хромосом.

При оплодотворении происходит слияние гамет мужского и женского пола, что приводит к образованию зиготы, дающей начало особи следующего поколения. Оплодотворение обеспечивает восстановление диплоидного набора хромосом, а в пределах диплоидного набора – парность гомологичных хромосом. Оно служит основой для проявления комбинативной изменчивости, являющейся следствием комбинирования у нового организма наследственного материала предков разных поколений.

Оплодотворение, так же как и расхождение хромосом по гаметам, носит случайный характер, основывающийся на теории вероятности. Поэтому возможности для проявления комбинативной изменчивости неограниченны. Она проявляется у потомков, полученных при межпородных и межвидовых скрещиваниях, а также у чистопородных животных.

Определенное представление о возможности проявления комбинативной изменчивости у животных, полученных при чистопородном разведении, может дать установление вероятности рождения потомков с генетическим материалом разных предков.

В процессе выполнения таких исследований установлено, что при четном числе хромосом предка в кариотипе обоих родителей наблюдается наибольшая вероятность рождения тех его потомков, у которых будет половина хромосом предка, имеющих у родителей. В случае, когда количество хромосом предка в кариотипе родителей нечетное, наиболее веро-

ятым ожидается рождение потомков двух типов, в кариотипе которых количество его хромосом самое близкое к значению медианы от числа их в кариотипе обоих родителей. Вероятность рождения потомков, у которых количество хромосом предка уменьшается от медианы на единицу, соответствует вероятности рождения тех потомков, у которых число хромосом предка увеличивается на ту же единицу.

Так, например, если у свиньи три хромосомы, полученные ею от бабушки, то у нее с вероятностью 12,5 % может родиться поросенок без хромосом прабабушки, 37,5 % – с одной, 37,5 % – с двумя, 12,5 % – с тремя. Если у спариваемых животных имеется шесть хромосом общего предка, например у свиноматки – две, а у хряка – четыре, то вероятность рождения потомков с хромосомами предка составит: без хромосом – 1,56 %, с одной – 9,37 %, с двумя – 23,45 %, с тремя – 31,24 %, с четырьмя – 23,45 %, с пятью – 9,37 %, с шестью – 1,56 %.

Из приведенных данных видно, что при одном и том же подборе у потомков комбинативная изменчивость проявится по-разному. Фенотипическое сходство их с предком будет находиться в прямой зависимости от того количества генетического материала, которое они получают от него.

Если хромосомы независимо распределяются по половым клеткам и таким же образом комбинируются при оплодотворении, то большая часть аллельных пар генов лишена такой возможности.

На одной хромосоме располагается большое число генов, которые вместе с ней сначала попадают в половую клетку, а затем входят в состав генотипа потомка нового поколения. Такая совместная передача генов, а следовательно, и информации для развития соответствующих признаков называется *сцепленным наследованием*.

Наследственные факторы, локализованные на одной паре хромосом, составляют группу сцепления генов. Число групп сцепления генов у животных конкретного вида равно гаплоидному количеству хромосом для данного вида.

Сцепление генов не всегда бывает полным. Причиной этого является обмен участками между гомологичными хромосомами, или кроссинговер.

В профазе I мейоза гомологичные хромосомы, состоящие каждая из двух хроматид, соединяются и образуют тетрады (четыре хроматиды). Затем одна из хроматид может совместиться с другой под углом и они могут обмениваться своими частями между собой. Обмен частями гомологичных хромосом в процессе кроссинговера приводит к образованию новых хромосом в гаметах, которые по генному составу отличаются от родительских хромосом исходной гомологичной пары.

Хромосомы, не претерпевшие кроссинговера, называются некротинговерными, в противном случае – кроссинговерными. Аналогичное название имеют особи, получившие некротинговерные и кроссоверные хромосомы. Некротинговерных организмов образуется значительно больше, чем кроссоверных. Максимально возможное число рекомбинаций (перестройка генов в гомологичных хромосомах с помощью кроссинговера) составляет 50 %. Это означает, что кроссинговер происходит только между двумя хроматидами одной пары. Оставшиеся две хроматиды попадают в половые клетки неизменными.

Гены, приводящие к нарушениям в развитии, снижению продуктивности, воспроизводительной функции и гибели животных, называют вредными.

Гены, вызывающие гибель плода во время беременности или же при рождении, называют *летальными*, гены, вызвавшие гибель особи после рождения, *полуметальными*.

Вредные гены являются результатом генных или точковых мутаций, которые возникают при изменении структуры ДНК на участке, соответствующем одному гену. Изменение гена может произойти вследствие замены, вставки, утери азотистых оснований, переноса их внутри гена на новое место. Подобные изменения гена приводят к нарушению аминокис-

лотного состава синтезирующихся белковых молекул, что находит свое отражение в развитии и функционировании организма животных.

Вредные гены могут быть доминантными и рецессивными. Большая часть их рецессивные.

Каждая особь – носитель определенного числа вредных генов. Так, результаты подсчета показали, что в настоящее время каждое животное является носителем от одного до восьми рецессивных генов, но эта величина может быть и больше. Испытание по потомству шести случайным образом отобранных хряков показало, что каждый из них – носитель от одного до четырех вредных рецессивных генов.

Вредные гены могут мигрировать из одного стада в другое, из одной страны в другую. Это происходит при искусственном осеменении, ввозе и вывозе животных.

Профилактика распространения вредных генов в популяции является наиболее актуальной проблемой.

По типу наследования вредные гены можно подразделить на аутосомные доминантные, рецессивные, доминантные с рецессивным действием и сцепленные с полом.

Аутосомные доминантные вредные гены локализованы на аутосомах и оказывают свое действие как в гетерозиготном, так и в гомозиготном состоянии. Они обнаруживаются очень редко, так как носитель такого гена обычно погибает или выбраковывается. В связи с этим возможность передачи потомству таких генов исключается.

Аутосомные доминантные вредные гены с рецессивным действием вызывают у гетерозигот различные отклонения в развитии, а у гомозигот – летальный исход.

К аутосомным вредным генам с рецессивным действием относятся те гены, которые в гетерозиготном состоянии не проявляются в фенотипе. Носители таких генов фенотипически не отличаются от нормальных животных. Действие рецессивных вредных генов проявляется лишь в гомозиготном состоянии.

К группе вредных генов, сцепленных с полом, относятся те, которые расположены на половых хромосомах. Они могут быть доминантными и рецессивными. Вредные гены, расположенные на Y-хромосоме, проявляют свое действие только у представителей мужского пола млекопитающих, а у птиц – женского.

Действие вредных генов может проявиться на любой стадии индивидуального развития организма. Наиболее часто отход молодняка сельскохозяйственных животных вследствие действия вредных генов происходит до рождения или в течение нескольких первых часов после рождения. Действие вредных генов проявляется в самых различных формах – в появлении уродств, снижении воспроизводительных функций, продуктивности, жизнеспособности животных.

К настоящему времени у сельскохозяйственных животных каждого вида установлено по несколько десятков генетически обусловленных аномалий, являющихся результатом действия вредных генов. Большая часть из них наследуется по простому аутосомному рецессивному типу. Находясь в гетерозиготном состоянии, рецессивные вредные гены не проявляют своего действия, а поэтому могут быстро распространяться в популяции. При скрещивании двух гетерозигот – носителей вредных рецессивных генов – они переходят в гомозиготное состояние и оказывают неблагоприятное влияние на развивающийся организм. Чаще всего это происходит при родственном спаривании, поскольку животные, находящиеся в родстве, с большей вероятностью могут являться носителями одних и тех же вредных генов, чем неродственные.

Отбор и подбор в животноводстве

При разведении сельскохозяйственных животных человек стремится получить от них разнообразную продукцию высокого качества при наименьших затратах труда и средств. Это возможно лишь в том случае, если непрерывно вести племенную работу. К ней относятся: творческий отбор, сохранение и максимальное использование наиболее ценных животных и выбраковка худших, непригодных для дальнейшего использования;

подбор животных для спаривания; правильный выбор методов и техники их разведения; создание для животных наилучших условий кормления и содержания во все периоды их жизни.

В работе по улучшению породных и продуктивных качеств животных важная роль принадлежит отбору и подбору мужских и женских особей.

Отбор – это первая фаза работы по совершенствованию сельскохозяйственных животных. Под ней понимают естественный или искусственный отбор лучших самок и самцов для хозяйственного использования и в воспроизводстве следующего поколения. Подбор – вторая фаза селекции. Он представляет собой наиболее целесообразное составление из отобранных животных родительских пар с целью получения от них потомства с желательными качествами.

Отбор и подбор животных необходимо проводить в любом хозяйстве. Оба эти приема дополняют друг друга в процессе совершенствования существующих пород, и они наиболее эффективны, если их проводить одновременно.

Отбор осуществляют на нескольких этапах жизни животного. В ранний период жизни животных оценивают и отбирают по породности и происхождению, росту и развитию, а затем – по конституции и экстерьеру, продуктивности, качеству потомства. Отбор маточного поголовья для комплектования стада всегда начинают с анализа родословной.

При этом учитывают, что наибольшее влияние на продуктивность и племенную ценность животного оказывают родители (50–60 % от общего влияния предков), а затем деды и бабки (25–40 %). При отборе маток по происхождению предпочтение отдают животным с более высокой продуктивностью предков в первых двух поколениях. При отборе по происхождению оценку по родословной дополняют оценкой по боковым родственникам животного – сестрам, полусестрам, братьям и полубратьям.

Отбор животных по происхождению считается предварительным. Окончательную оценку животному дают после выявления его продуктивных и других свойств, а также проверки по качеству потомства.

Отбор по продуктивности имеет решающее значение при определении комплексной оценки маток и их

племенного назначения, так как продуктивность – главное качество сельскохозяйственных животных.

Отбор свиней по продуктивности осуществляют в основном по плодовитости, величине помета, а также по скороспелости, способности к откорму, качеству мясных туш.

Совершенствование пород сельскохозяйственных животных можно ускорить, если отбор сопровождать подбором, т. е. спариванием определенных животных с целью воспроизводства следующего поколения с желательными качествами. С помощью целенаправленного подбора обеспечивается непрерывное совершенствование стада и породы путем накопления и закрепления ценных наследственных качеств животных в каждом последующем поколении. Однако высокая эффективность подбора достигается только путем глубокого и всестороннего анализа особенностей отдельных животных, стад и породы в целом, а также

результативности племенного подбора прошлых лет. Бесцельные спаривания животных, как правило, успеха не приносят.

Подбор может быть индивидуальным и групповым. Индивидуальный подбор заключается в том, что при решении вопроса о закреплении производителя за той или иной маткой наиболее полно учитывают индивидуальные качества спариваемых животных: продуктивность, конституцию, особенности экстерьера, происхождение, сочетаемость особенностей самки с качествами производителя. Обычно индивидуальный подбор используют в племенных хозяйствах для создания линий определенного производителя.

Подбор называют групповым, когда к группе маток, относительно сходных по продуктивным качествам, телосложению или другим особенностям, подбирают одного или двух производителей определенного качества.

Основное правило подбора – спаривание однородных по желательному признаку животных (гомогенный подбор). Гомогенный подбор применяют для закрепления и усиления в потомстве наиболее желательных качеств, а также для повышения в каждом последующем поколении однородности животных. Необходимость гомогенного, или однородного, подбора формируется как заводское правило «Хорошее с хорошим дает лучшее». Поэтому его применяют в племенных стадах, где ведут углубленную племенную работу.

В ряде случаев невозможно и нецелесообразно подобрать к стаду самок сходного с ними производителя. К таким маткам подбирают самца лучшего качества, т. е. подбор уже будет не гомогенным (однородным), а гетерогенным (разнородным). При этом спаривании животные имеют существенные различия по продуктивности, качествам, особенностям конституции и экстерьеру, породности и происхождению и т. п.

Гетерогенный подбор позволяет получать потомство с улучшенными качествами и обладающими обогащенной наследственностью, а также повышенной жизнеспособностью.

При отборе и подборе необходимо обращать внимание и на воспроизводительную способность животных. Поэтому производителей дополнительно исследуют на половую активность, качество спермопродукции и оплодотворяющую способность.

Оценка и отбор свиней по экстерьеру и конституции

Внешний вид, наружные формы животного в целом называют экстерьером. При экстерьерной оценке у животных определяют особенности строения отдельных частей тела животного и оценивают телосложение его в целом. Отдельные части тела животного называют статьями. К наиболее важным статьям относятся: голова, шея, грудь, холка, спина, поясница, круп, вымя, конечности, половые органы, развитие кожи, мускулатуры, костяка.

Экстерьер мясных свиней. Свиньи мясного типа имеют среднюю по длине голову, слегка вогнутый профиль, развитые ганаши, небольшие уши. Шея средней длины, хорошо развитая, туловище удлинненное, плоское с умеренно развитыми окороками. Спина и поясница прямые, длинные, широкие. Окорока умеренно развиты.

Экстерьер салых свиней. Животные отличаются общей округлостью, бочкообразностью туловища. Обхват груди за лопатками равен длине туловища. Грудь глубокая и широкая. Шея короткая, широкая. Окорока большие, мясистые, голова небольшая с тяжелыми ганашами.

Экстерьер мясосальных свиней. Свиньи мясосального типа имеют пропорциональное телосложение, сравнительно длинное, глубокое и широкое туловище. Голова средней длины, широкая в ганашах. Окорока округлые, мясистые.

Оценка животных по промерам дает возможность наблюдать за ростом и развитием; сравнивать животных между собой; делать заключение о различиях¹ в типе телосложения отдельных животных или групп; определить живую массу.

Для определения линейных размеров животных пользуются специальными измерительными инструментами: мерной палкой, мерной лентой, мерным циркулем. Наиболее важные промеры:

- 1) высота в холке – расстояние от земли до высшей точки холки (палкой);
- 2) длина туловища – от плече-лопаточного сустава до седалищного бугра (палкой); у свиней – от затылочного гребня до корня хвоста (лентой);
- 3) глубина груди – от холки до грудной кости (палкой);
- 4) ширина груди – за лопатками (палкой);
- 5) обхват груди – за лопатками (лентой);
- 6) обхват пясти – в самой тонкой части пястной кости (лентой).

У свиней из перечисленных берут четыре промера – высота в холке, длина туловища, обхват груди и обхват пясти.

При определении типа телосложения и сравнении экстерьера животных друг с другом вычисляют индексы телосложения. Индексами называют отношение одного промера к другому, выраженное в процентах. Чаще употребляют следующие индексы:

индекс формата: $\text{косая длина туловища} / \text{высота в холке} * 100$ (*растянутости*);

индекс компактности: $\text{обхват груди} / \text{косая длина туловища} * 100$ (*сбитости*);

индекс массивности: $\text{обхват груди} / \text{высота в холке} * 100$;

индекс костистости: $\text{обхват пясти} / \text{высота в холке} * 100$;

грудной индекс: $\text{ширина груди} / \text{глубина груди} * 100$.

Для глазомерной оценки экстерьера нужно хорошо знать топографию статей животного. При глазомерной оценке осматривают каждую статью в отдельности и экстерьер в целом. Описание статей обычно начинают с

головы и заканчивают конечностями. Особое внимание обращают на достоинства и пороки телосложения. После того как будут осмотрены отдельные статьи, определено состояние кожи, развитие мускулатуры и костяка, делают заключение о пропорциональности и гар-

моничности телосложения животного, выраженности породного типа и направления продуктивности.

Для того чтобы полученное мнение об экстерьере животных выразить в абсолютных единицах, при глазомерной оценке животных (кроме овец) за развитие отдельных статей или группы их начисляют определенный балл. С этой целью для каждого вида животных, а в пределах вида – для животных разного направления продуктивности, разработаны балльные шкалы.

Экстерьер хряков и маток оценивают по стабильной шкале и дают описание основных достоинств и недостатков животных в заводских карточках. К классу элита относят хряков и маток, получивших 90 баллов и более, к I классу – 85–90 баллов и ко II классу – 80–84 балла. Животные, имеющие кратерные соски, менее 12 сосков, сильную иксообразность передних ног, резкий перехват за лопатками или в пояснице, провислую спину, мопсовидность, криворылость, неправильный прикус, оценке не подлежат и выбраковываются из стада.

Оценка и отбор свиней по происхождению

Оценка животных по происхождению является в хронологическом плане наиболее ранней и позволяет ориентировочно оценить животное еще до его рождения.

В родословных наряду с кличками предков указываются основные показатели их хозяйственно-племенной ценности – возраст, живая масса, продуктивность, результаты оценки производителей по качеству потомства и т. д., которые и лежат в основе оценки и отбора животных по происхождению.

Отбор по происхождению заключается в том, что сравнивая родословные животных, выделяют из них тех, в родословных которых больше предков, особенно близлежащих, с лучшими показателями продуктивности, экстерьера; в родословных которых имеются проверенные по качеству потомства мужские предки. Более ценными считаются такие животные, в родословных которых продуктивность от отдаленных предков к ближайшим повышается. Особенно высоко ценятся животные, в родословных которых встречаются выдающиеся по продуктивности животные (рекордисты, чемпионы выставок).

При отборе по происхождению следует обращать также внимание на породность животных, линейную и семейную принадлежность, наличие повторяющихся предков (родственное спаривание).

ОЦЕНКА И ОТБОР ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ СВИНОМАТОК

В практике свиноводства продуктивность племенных свиней оценивают по 2-м опоросам. Для этих целей используют следующие показатели: многоплодие (это среднее число поросят на один опорос), крупноплодность – средняя масса одного поросенка после рождения до первого кормления; молочность (определяется косвенным путем по массе гнезда поросят на 21 день); выживаемость (% сохранности поросят к отъему); средняя масса 1 поросенка к отъему (2 месяца).

КОЭФФИЦИЕНТ НАСЛЕДУЕМОСТИ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПРОГНОЗА ЭФФЕКТА СЕЛЕКЦИИ

Фенотип животного зависит от двух факторов – наследственности и условий внешней среды. Одни признаки организма в большей степени обуславливаются наследственностью, другие – условиями внешней среды. Чем сильнее признак зависит от наследственности, тем более полно он передается потомству и поэтому эффективность селекции по этому признаку будет выше.

Долю влияния генотипа на развитие признака называют *наследуемостью*. Показателем наследуемости признака является коэффициент наследуемости (h^2). Он выражается в долях единицы (от 0 до 1) или в процентах (от 0 до 100 %). Чем выше значение h^2 , тем больше развитие признака зависит от генотипа и в меньшей степени от условий среды. Степень наследуемости признака может быть низкой ($h^2 < 0,4$), средней ($h^2 = 0,4-0,70$) и высокой ($h^2 > 0,70$).

Коэффициент наследуемости определяют разными способами. Одним из них является определение его через коэффициент корреляции:

$$h^2 = 2r$$

Используя коэффициент наследуемости (h^2), можно прогнозировать селекционный эффект.

Селекционный эффект – это степень наследственного улучшения нового поколения по сравнению с предыдущим. Для прогнозирования эффекта селекции используют формулу:

$$SE = (Sd \cdot h^2),$$

где SE – эффект селекции; Sd – селекционный дифференциал, определяемый по разнице между средней продуктивностью отобранных для воспроизводства животных и средней продуктивностью данного стада (популяции); h^2 – коэффициент наследуемости.

ОЦЕНКА ХРЯКА ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Оценка племенных качеств хряков проводится:

- 1) по средней живой массе потомков в 2– или 4-месячном возрасте;
- 2) по продуктивности дочерей;
- 3) по откормочным и мясным качествам потомства.

Оценку хряков по продуктивности дочерей проводят путем вычисления отклонения (+, —) средних показателей многоплодия и молочности дочерей каждого хряка от средних показателей по стаду (сверстниц) отдельно по первоопороскам и маткам с двумя и более опоросами.

Классы хряков за многоплодие и молочность дочерей определяются по шкале.

Основной оценкой продуктивности хряка считается оценка их по откормочным и мясным качествам потомков, определяемых методом контрольного откорма.

Сущность метода контрольного откорма состоит в следующем: от каждого испытуемого хряка отбирают по 12–16 потомков 2-месячного возраста (по 2 боровка и по 2 свинки из помета каждой спаренной с хряком свиноматки) и откармливают их на специальном рационе до живой массы 100 кг. Учетный период начинают при достижении поросятами живой массы 30 кг.

После снятия с контрольного откорма всех подсвинков забивают для оценки качества их мясных туш.

Оценку хряка по откормочным и мясным качествам потомства проводят по следующим показателям:

- 1) возраст достижения массы 100 кг;
- 2) затрата корма на 1 кг привеса;
- 3) толщина шпика под 6—7-м грудными позвонками;
- 4) длина туши;
- 5) вес задней трети полутуши.

Оценка хряков по результатам контрольного откорма заканчивается присвоением им бонитировочного класса по откормочным и мясным качествам по соответствующей шкале.

По результатам оценки хряков по продуктивности дочерей: массе, откормочным и мясным качествам потомков устанавливаются четыре суммарных класса: элита-рекорд, элита, I и II.

Каждому классу присваивается свой условный балл. Суммарный класс животного определяют следующим образом: баллы, соответствующие классу каждого из оцениваемого признака, суммируются, и их сумма делится на число слагаемых. По полученному таким образом среднему баллу определяется суммарный класс по шкале.

Пример.

Многоплодие дочерей – 11 поросят (сверстниц – 11).

Молочность дочерей – 50 (сверстниц – 48).

По результатам контрольного откорма получены следующие средние данные: возраст достижения живой массы 100 кг – 190 дней (сверстники

– 197 дней); затраты корма на 1 кг прироста – 3,8 (сверстники – 8,9 к. ед.); длина туши – 95 см (сверстники – 96 см); толщина шпика – 3,6 см (сверстники – 3,5 см); масса полутуши – 10,5 кг (сверстники – 10,5 кг).

Племенные качества хряка: по многоплодию дочерей – нейтральный; по молочности дочерей – улучшатель; по скороспелости – улучшатель; по затратам корма – улучшатель; по длине туши – ухудшатель; толщина шпика – ухудшатель; масса полутуши – нейтральный.

Бонитировочный класс устанавливается по каждому признаку в отдельности, а затем определяется суммарный: по многоплодию – I класс, по молочности – I класс, по скороспелости – элита, по затратам корма – элита, по длине туши – Элита, по толщине шпика – II класс, по массе полутуши – элита.

Суммарный класс определяется после присвоения каждому классу условного балла: многоплодие – 3, молочность – 3, скороспелость – 4, затраты корма – 4, длина туловища – 4, толщина шпика – 2, масса полутуши – 2. Сумма баллов – 22. В среднем – 22: 7 признаков = 3,1. Хряк I класса.

Методы разведения свиней

Методы разведения сельскохозяйственных животных подразделяются на следующие: чистопородное разведение, скрещивание и гибридизацию. Чистопородное *разведение* – спаривание животных, принадлежащих к одной породе. Животные, полученные в результате такого спаривания, называются чистопородными. Благодаря чистопородному разведению сохраняются и совершенствуются ценные породные качества животных, создаются высокопродуктивные породы.

При чистопородном разведении применяют два метода спаривания: инбридинг (родственное), аутобридинг (неродственное).

Под родственным понимают спаривание животных, имеющих общих предков до пятого поколения. Потомство, получаемое в результате родственного спаривания, называют инбредным.

Основная цель родственного спаривания – сохранение в потомстве наследственных особенностей какого-либо выдающегося предка. Инбридинг проводится направленно и только при использовании выдающихся животных, с тем чтобы их признаки закрепились у особей новой генерации.

Неумелое использование инбридинга, особенно на протяжении ряда поколений, приводит к инбредной депрессии, которая проявляется в ослаблении конституции животных, понижении их жизнеспособности, уменьшении скорости роста, многоплодности, продуктивности. Чем дольше применяется инбридинг, чем ближе при этом степень родства, тем отчетливее будут проявляться последствия инбредной депрессии. Степень инбридинга определяют по родословной. Согласно способу учета, предложенному А. Шапоружем, степень родства спариваемых животных определяют путем установления рядов родословной, в которых встречается общий предок, считая первым рядом отца и мать.

Анализируя родословные, клички одних и тех же предков отмечают одинаковыми условными знаками.

При наличии в материнской и отцовской стороне родословной одного и того же общего предка до пятого поколения считается, что животное получено в результате инбридинга.

В зависимости от распределения генетического материала общего предка среди инбредных потомков, повышение гомозиготности их генотипа, наиболее вероятного рождения инбредных животных с наследственным материалом предка варианты родственного спаривания классифицируются следующим образом:

II–I, II–II, III–I, IV–I – близкородственное спаривание;

II–III, III–II, III–III, II–IV, IV–II – умеренно родственное спаривание;

III–IV, IV–III – умеренно отдаленное родственное спаривание;

IV–IV – отдаленное родственное спаривание.

$$\sum \left(\frac{1}{2} \right)^{n_1 + n_2 - 1}$$

С. Райт разработал другой способ

определения степени родственного спаривания – вычисление коэффициента инбридинга, или коэффициента возрастания гомозиготности F :

$$(1+I,$$

где n , – ряд в родословной, в котором встречается общий предок с материнской стороны;

n – яд в родословной, в котором встречается общий предок с отцовской стороны;

f – коэффициент возрастания гомозиготности, вычисленный для того повторяющегося предка, который сам был получен в результате инбридинга; Z – знак суммирования показывает, что коэффициенты возрастания гомозиготности, вычисленные по каждому повторяющемуся предку, надо сложить, чтобы получить общий коэффициент.

Коэффициент инбридинга выражается в долях единицы или в процентах. Он показывает вероятность перехода одной аллельной пары генов общего предка в гомозиготное состояние у инбредных потомков.

Одним из методов чистопородного разведения животных является их разведение по линиям.

Линия – качественно своеобразная группа племенных животных, происходящих от выдающегося производителя. Линии подразделяются на заводские, генеалогические, ложные, инбредные, синтетические, специализированные. Заводская линия отличается от генеалогической и ложной тем, что животные этой линии создаются путем целенаправленного отбора и подбора. Заводская линия – это линия общепородного значения, апробированная и получившая одобрение, плановая.

Разведение животных по линиям предусматривает создание группы животных, дающих наиболее ценное потомство, поддержание их типа в ряде поколений, получение и использование ценных животных, сходных между собой как по фенотипу, так и по генотипу. Основная цель разведения животных по линиям – сохранение у потомков фенотипических и генетических особенностей выдающихся по продуктивным и племенным качествам животных.

Межпородное скрещивание является одним из методов разведения сельскохозяйственных животных. При межпородном скрещивании спаривают между собой животных разных пород. Его используют для улучшения существующих, создания новых пород, а также для получения пользовательных животных. В зависимости от поставленной цели выделяют следующие методы межпородного скрещивания: промышленное, переменное, поглотительное (преобразовательное), вводное (прилитие крови) и воспроизводительное (заводское).

Потомство, получаемое при межпородном скрещивании, принято называть помесями – 1, 2, 3-го и других поколений. Для помесей разных поколений принято вычислять кровность, или так называемые доли крови, отображающую долю наследственного материала скрещиваемых пород у помесного потомства.

Кровность помесей выражается в дробных числах ($1/2$, $3/4$, $5/8$ и т. д.).

В основе установления кровности помесей лежит обстоятельство, учитывающее, что каждый потомок получает половину наследственного материала от отца и половину от матери. Так, если одну из скрещиваемых пород обозначить A , вторую B , то помесное животное будет иметь наследственный материал $(A+B)/2$. Для выражения долей крови в дробях одна из пород принимается за 0 ($A=0$), вторая – за 1 ($B=1$). Кровность помеси первого поколения будет: $(0+1)/2=1/2$, т. е. есть у помесей первого поколения $1/2$ наследственных факторов материнской породы и $1/2$ – отцовской.

Промышленное скрещивание. Применяют промышленное скрещивание для получения высокопродуктивных пользовательных животных. Особенно широко оно применяется в мясном скотоводстве, свиноводстве, бройлерном птицеводстве. Сущность промышленного

скрещивания сводится к получению помесей первого поколения и использованию их для получения продукции (например, мяса).

Кровность помесей 1-го поколения будет:

$$(0+1)/2 = 1/2;$$

1/2 – крупной белой породы,

1/2 – породы ландрас.

Переменное скрещивание. Применяют для получения пользовательных животных с сохранением эффекта гетерозиса в нескольких поколениях. Оно может быть простым и сложным.

При простом переменном скрещивании используют две породы, при сложном – три и более.

Сущность простого скрещивания сводится к следующему: получают помесей первого поколения. Лучших помесных маток оставляют, все остальное поголовье используют для получения от них продукции. Оставленных помесных маток спаривают с производителями какой-нибудь

из родительских пород, предположим материнской. Лучших помесных маток 2-го поколения оставляют и спаривают с производителями отцовской породы, маток 3-го поколения – с производителями материнской породы; 4-го – отцовской и т. д.

Помеси 1-го поколения будут иметь кровность:

$$(0+1)/2 = 1/2;$$

1/2 – крупной белой породы,

1/2 – породы ландрас.

Помеси 2-го поколения:

$$((1/2)+1)/2 = 3/4; ((1/2)+0)/2 = 1/4;$$

3/4 – крупной белой породы,

1/4 – породы ландрас.

Помеси 3-го поколения:

$$((1/4)+1)/2 = 5/8; (3/4)+0)/2 = 3/8;$$

3/8 – крупной белой породы,

5/8 – породы ландрас.

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание. Его применяют для коренного улучшения малопродуктивных пород животных. При поглотительном скрещивании маток малопродуктивной породы (улучшаемой) спаривают с производителями высокопродуктивной (улучшающей) породы. Помесных маток первого, второго и третьего поколений спаривают с производителями улучшающей породы. Помесей 4-го поколения, которые приобретают сходство с чистопородными животными улучшающей породы, разводят «в себе».

Вводное скрещивание (прилитие крови). Вводное скрещивание применяют для улучшения отдельных признаков (живой массы, жирномолочности и т. д.) у животных высокопродуктивной породы через посредство производителей другой, улучшающей, породы. Сущность его заключается в однократном скрещивании маток улучшаемой породы с производителями улучшающей. Лучших помесных маток 1 и 2-го поколения, удовлетворяющих предъявляемым требованиям, спаривают с производителями улучшаемой породы. Помесей третьего поколения разводят «в себе».

Воспроизводительное (заводское) скрещивание применяют для создания новых пород животных. При участии в скрещивании двух пород его называют простым, более двух

пород – сложным. В основе заводского скрещивания лежит комбинативная изменчивость, т. е. совмещение ценных наследственных особенностей нескольких пород в одной. Чаще всего воспроизводительное скрещивание заканчивается получением помесей второго и третьего поколения с последующим разведением «в себе».

МЕЧЕНИЕ СВИНЕЙ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ

Ведение зоотехнического учета немыслимо без присвоения кличек, нумерации и мечения животных. Правильное и своевременное мечение, нумерация и присвоение кличек – важнейшее условие успешной племенной работы.

Свиней метят татуировкой, выщипами на ушах и бирками. Татуировку применяют на свиньях белой масти. Мечение выщипами на ушах может быть использовано на свиньях любой масти.

При мечении татуировкой 2—3-дневным пороссятам на левое ухо наносят гнездовой номер (порядковый номер опороса в календарном году), на правом ухе ставят заводской (инвентарный) номер. Хрячкам присваивают нечетные номера, свинкам – четные. При мечении выщипами гнездовой номер не наносят, а в 2-дневном возрасте ставят заводской (инвентарный) номер. Основные формы племенного учета, используемые на свиноводческой ферме:

- 1) карточка племенного хряка;
- 2) карточка племенной свиноматки;
- 3) карточка учета продуктивности хряка;
- 4) журнал учета случек и осеменений свиней;
- 5) книга учета опоросов и приплода свиней;
- 6) книга учета выращивания ремонтного молодняка;
- 7) сводная ведомость бонитировки;
- 8) станковая карточка для подсосных свиноматок;
- 9) племенные свидетельства;
- 10) карточка оценки племенных животных по откормочным и мясным качествам;
- 11) журнал регистрации животных на контрольном откорме;
- 12.) журнал, учета мясных качеств животных на контрольном откорме;
- 13) продуктивность свиноматок;
- 14) результаты контрольного откорма и др.

Принципы бонитировки свиней

Под бонитировкой понимают определение племенной ценности животных путем оценки их по комплексу признаков (по фенотипу и генотипу) и назначение животных для дальнейшего использования.

Бонитировку проводят зоотехники-селекционеры хозяйств, госплемобъединений. Бонитировку могут проводить приглашенные специалисты и научные сотрудники; Бонитировку проводят ежегодно по инструкциям, издаваемых центральными сельскохозяйственными органами.

Бонитировка свиней проводится ежегодно в гос-племзаводах, племенных хозяйствах, племенных фермах. Данные об оценке экстерьера, развития и продуктивности животных накапливаются в течение всего года.

Бонитировка свиноматок проводится по следующим признакам:

- 1) по живой массе и длине туловища;
- 2) по экстерьеру и конституции;

- 3) по многоплодию;
- 4) по молочности;
- 5) по весу гнезда поросят в 2-месячном возрасте;
- 6) по откормочным и мясным качествам потомков:
 - а) возрасту достижения массы 100 кг;
 - б) затрате корма на 1 кг прироста;
 - в) толщине шпика над 6—7-и грудными позвонками;
 - г) длине туши;
 - д) весу задней трети полутуши.

Бонитировка хряков-производителей.

Бонитировка хряков-производителей проводится по следующим признакам: массе тела, длине туловища, экстерьеру и конституции, средней массе потомков в 2- и 4-месячном возрасте, откормочным и мясным качествам потомков, продуктивности дочерей.

Основной оценкой продуктивности хряков считается оценка откормочных и мясных качеств методом контрольного откорма потомства.

Бонитировку свиней проводят по соответствующим инструкциям. По результатам бонитировки животным присваивают классы: элита-рекорд, элита, I и II классы. Аномалии развития полового аппарата свиней. По данным многочисленных авторов, аномалии развития полового аппарата установлены у 3,6 %. Среди них зарегистрированы случаи инфантилизма, гермафродитизма, врожденные аномалии матки. Следует отметить, что из указанных видов аномалий наиболее часто встречался гермафродитизм (2,8 %).

Инфантилизм – недоразвитие женских половых органов у животных, достигших общей физиологической зрелости организма. Указанная патология в основном проявляется уменьшением размеров матки, яичников и влагалища. При инфантилизме свинок в возрасте 9—15 месяцев яичники имеют размер фасоли или горошины. На их поверхности можно обнаружить от одного до четырех слаборазвитых фолликулов. Желтых тел на яичниках нет. Это свидетельствует о том, что формирующиеся фолликулы не достигали своего полного развития, следовательно, не происходила их овуляция.

Рога недоразвитой матки свиней в среднем имеют длину 6–8 см и ширину 0,5–2 см. Тело матки также маленькое (1,2–1,8 см). Недоразвитое влагалище имеет вид узкой, плохо проходимой щели.

Основными причинами инфантилизма многие авторы считают недостаточную деятельность гипофиза, расстройства эндокринной и нервной систем, неполноценное кормление, отсутствие стимуляции самцом.

Под гермафродитизмом подразумевают развитие у одного и того же индивида семенников и яичников или органов, состоящих из тканей яичников и семенников. В наших исследованиях гермафродиты были в основном выявлены среди свиней крупной белой породы из хозяйств, в которых применяли естественное осеменение при близкородственном разведении. У одного индивида может встречаться один нормально развитый яичник, а вместо второго яичника – семенник. Семяпровод от семенника идет по широкой маточной связке и впадает во влагалище. Соответствующий рог матки заканчивается слепо. Иногда при хорошо развитой матке вместо яичников развиваются семенники с придатками. Рога матки заканчиваются слепо и чаще бывают наполнены жидкостью соломенно-желтого или белого цвета. У двух животных вместо одного яичника мы обнаружили смешанную ткань яичника и семенника. По объему эта железа была значительно больше правого яичника, имела неправильную форму. Макроскопическим осмотром можно было определить тестикулярную и яичниковую ткань, что было подтверждено гистологическим исследованием. От такой видоизмененной железы отходил яйцепровод, впадающий в рог матки, а семяпровод, идущий по широкой маточной связке, впадал во влагалище.

При гермафродитизме животные всегда бесплодны. К врожденным аномалиям матки мы отнесли различные анатомические отклонения ее от нормы: трехроговая матка при наличии двух яичников; однорогая матка с одним яичником; отсутствие анатомической связи рога матки с яйцепроводом, отсутствие анатомической связи рога матки с телом матки, отсутствие шейки матки и сращение рогов матки.

Во всех случаях выявленной аномалии матки животные оставались бесплодными.

Репродуктивный цикл у свиней

Установление сроков осеменения свиноматок

Правильный выбор момента осеменения является решающим для его успеха. Исходной точкой для этого служит правильно рассчитанное время овуляции. Согласно научным данным, овуляция начинается через 30–40 ч после проявления рефлекса неподвижности. Если учесть, что овулировавшие яйцеклетки способны оплодотворяться только в течение 4–6 ч, сперматозоиды же в половых путях самки сохраняют свою активность до 18 ч, необходимо, чтобы к моменту овуляции сперматозоиды уже находились в яйцеводах. Отсюда следует, что наиболее целесообразно осеменять маток за 10–12 ч до овуляции, т. е. через 20–30 ч после начала охоты.

К манежу примыкают комнаты для подготовки и мойки вагин. Эти рабочие помещения должны быть оборудованы устройствами приточной и вытяжной вентиляции.

Температура воздуха в них поддерживается на уровне 18–20 °С. Облицовка стен и полов кафелем облегчает ежедневную уборку и дезинфекцию.

В манеже находятся станки площадью 5 м² с чучелом в каждом, и кроме того, в нем находятся станки, где размещают хряков до взятия от них спермы. Это обеспечивает половую стимуляцию хряков и нормальную работу персонала.

Для получения спермы употребляются только чистые и обеззараженные приборы – искусственные вагины, резиновые муфты, спермоприемники.

Получение спермы начинается уже с психосексуальной стимуляции хряка. Этого можно достигнуть, выработав условный рефлекс на предстоящий процесс взятия спермы: выбрать определенный путь прогона хряка, поставить его в бокс перед манежем или подержать в самом манеже.

Преждевременное наступление выраженного рефлекса эрекции нежелательно. Нужно следить за тем, чтобы отдельные рефлексы в рефлекторной цепи проявлялись последовательно.

После сексуальной стимуляции хряка вводят в станок получения спермы. Для включения цепи половых рефлексов решающее значение имеет ключевое раздражение, исходящее от чучела. После короткого предварительного возбуждения хряк должен вспрыгнуть на чучело и обхватить его передними конечностями.

Хорошо выраженный обнимательный рефлекс очень важен, иначе хряк не в состоянии эякулировать без посторонней помощи. При последующих поисковых движениях дистальным концом полового члена хряку можно помочь, направив препуций к отверстию вагины, если он не отреагирует на это как на помеху или отвлечение. Как только хряк вводит половой член в вагину, он переносит тяжесть своего тела вперед. В течение нескольких минут он производит в искусственной вагине фрикционные движения, при которых происходит эякуляция.

Существенную роль при этом играет давление воздуха во внутренней камере вагины. До наступления эякуляции хряк очень легко отвлекается. Непривычный шум может прервать процесс получения спермы и полностью загасить половые рефлексы. Поэтому при взятии

спермы присутствует только хорошо знакомый хряку персонал. Люди не должны разговаривать и производить шум (открывать водопроводные краны, греметь ведрами и дверцами).

Когда начинается эякуляция, хряк успокаивается, кладет голову на чучело и глубоко дышит. Эякуляция длится в среднем 4 мин. Весь процесс взятия семени требует около 12 мин.

По завершении эякуляции необходимо предотвратить вторую. Повторная эякуляция хотя и увеличивает объем эякулята, но значительно понижает качество спермы.

Разбавление и консервирование спермы хряка

Чтобы максимально использовать содержащиеся в эякуляте спермии, сперму разбавляют. В 200 мл отфильтрованной спермы при концентрации 0,3 млн в 1 мкл содержится 60 млрд спермиев. Считается, что для оплодотворения требуется 3 млрд спермиев, обладающих поступательным движением. Таким образом, если в сперме упомянутого выше эякулята содержится 50 % нормальных спермиев, ее можно использовать для 10 осеменений. Если просто разделить эякулят, то на каждую из 10 свиноматок приходится по 20 мл спермы. Этого, однако, недостаточно, чтобы находящиеся в ней спермии могли продвинуться через длинные рога матки до яйцеводов. Они должны быть распределены в большем объеме жидкости – не менее 100 мл.

Техника осеменения

Осеменение проводится в спокойной обстановке, целесообразнее всего перед кормлением или во время дачи корма.

Спецодежда техника-осеменителя должна быть гигиенически безупречной (халат, резиновый фартук, резиновые сапоги) и лишена посторонних запахов. Осеменение в присутствии хряка-пробника целесообразно только в том случае, если последний находится в непосредственной близости к свиноматке.

Пока подогревают разбавитель, готовится инструмент для осеменения. По окончании подогревания спермы техник-осеменитель снимает пробку с ампулы со спермой и вставляет осеменительную пипетку в горлышко ампулы.

При легком нажиме на ампулу разбавленная сперма нагнетается в пипетку, вытесняя из нее воздух. Затем горлышко ампулы прижимается к пипетке, чтобы не допустить дальнейшего стекания спермы.

Вульву свиноматки перед осеменением протирают ватным тампоном с фурацилином или другим дезинфицирующим, не опасным для спермиев, раствором. Техник-осеменитель, держа в правой руке инструменты, подходит к животному и нажимает левым коленом на его бок. Затем, перегнувшись через спину, обхватывает животное левой рукой. Большим и указательными пальцами левой руки слегка раздвигает наружные половые губы и одновременно отводит в сторону хвост. Желательно сделать массаж клитора. Затем правой рукой с легким вращением во влагалище вводится вверх пипетка. При этом конец пипетки нужно вести по верхней стенке свода влагалища, чтобы не попасть по ошибке в мочеточник и не повредить мочевой пузырь. Когда пипетка достигает наружного зева матки, проявляется ощущение определенного сопротивления. При легком надавливании с одновременным вращением пипетку удастся ввести на некоторое расстояние в канал шейки матки. Затем начинается осеменение, которое заключается, главным образом, во всасывающих движениях матки (моторика матки). Стеkanie спермы контролируется рукой, охватывающей ампулу, в случае необходимости можно слегка надавить на стенки ампулы.

Болезни супоросности

При хорошем состоянии здоровья и нормальных условиях существования самки беременность протекает как физиологический процесс. С увеличением сроков беременности

возрастает функциональная нагрузка на органы и ткани материнского организма, что связано с необходимостью удовлетворения потребностей плода. При этом понижается реактивность материнского организма, он становится более восприимчивым к различным неблагоприятным внешним воздействиям.

К числу основных факторов внешней среды, предрасполагающих к возникновению болезней беременных самок, следует отнести погрешности в кормлении, включая общее голодание; хронический дефицит тех или иных питательных веществ; недоброкачественные корма, содержащие ядовитые вещества, патогенные грибы, бактерии и т. д. К неблагоприятным внешним факторам, способствующим возникновению патологии беременности, следует также отнести:

а) размещение животных в помещениях с неудовлетворительным микроклиматом (низкая или слишком высокая окружающая температура, повышенное содержание в воздухе вредных газов, низкий световой коэффициент, наличие сквозняков);

б) скученное содержание беременных самок, размещение их в узких, коротких или с большим продольным уклоном стойлах;

в) неправильная организация кормления (недостаточная кормовая площадь, несвоевременная доставка кормов), нерегулярный МОЦИОН.

Действие неблагоприятных факторов внешней среды на организм беременной самки во много раз усугубляется поражениями сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевой систем; эндокринными расстройствами, врожденными аномалиями.

Аборты и их профилактика. Под абортom понимают прерывание развития зародыша или плода в матке с последующим его рассасыванием, изгнанием из матки или мумификацией, мацерацией либо гнилостным разложением..

Аборты причиняют животноводству большой экономический ущерб, который складывается из потерь ожидаемого приплода, снижения молочной продуктивности. Нередко аборты осложняются болезнями половых органов, ведущими в дальнейшем к бесплодию и яловости, а иногда и к гибели животного.

По этиологическому признаку А. П. Студенцов подразделяет аборты на незаразные, инфекционные и инвазионные.

Незаразные аборты чаще бывают алиментарного происхождения и вызываются недостатком или отсутствием в рационе беременных самок витаминов, минеральных веществ; наличием в кормах ядов органического или минерального происхождения; резкой сменой корма при переходе от стойлового содержания к пастбищному и наоборот; скармливанием мороженных кормов или пастьбой во время заморозков; поением холодной водой.

Аборты могут вызывать некоторые растения, содержащие глюкозиды, алкалоиды, эстрогены и другие биологически активные вещества (хвощ полевой, зверобой, повилка, пропущенный картофель и др.); пестициды (особенно ртутно-органические соединения), применяемые в сельском хозяйстве.

Наряду с алиментарными факторами незаразные аборты могут быть вызваны иммунными и гормональными нарушениями в организме матери и плода; патологией плаценты и воспалением плодных оболочек незаразной этиологии; стресс-факторами (болевыми, температурными, эмоциональными воздействиями); химическими веществами; продуктами жизнедеятельности микроорганизмов; патологическим состоянием органов и систем организма беременной самки и плода. Для жизни плода опасно даже кратковременное повышение температуры тела у беременного животного.

В этиологии незаразных абортов играет роль апатогенная, условно-патогенная и патогенная сапрофитная микрофлора (стафилококки, диплококки, стрептококки, кишечная палочка и др.), патогенные грибы (аспергиллюс, мукор, кандида), которые могут заноситься в матку при проведении искусственного осеменения (с инструментами, спермой).

Грубые манипуляции при проведении вагинального, ректального исследования могут вызвать аборт вследствие травмы и рефлекторного раздражения матки. Причиной инфекционных абортов служит патогенное воздействие на плаценту и плод вирусов (вирусный аборт коров, овец; аборт при ящуре), микробов (бруцеллез, паратиф, туберкулез), вибрионов, лептоспир и др.

Аборты инвазионной этиологии обуславливаются развитием в организме беременной самки или в плаценте трихомонад, токсоплазм, возбудителей кровопаразитарных заболеваний.

По клиническому проявлению А. П. Студенцов подразделяет аборты на полный и неполный. Полный аборт – прекращение развития в матке всех плодов с последующим их изгнанием из матки, либо рассасыванием, мумификацией, мацерацией или путрификацией. Неполный аборт – прекращение развития в матке одного или нескольких плодов с донашиванием и рождением в физиологические сроки оставшихся живых плодов.

Скрытый аборт (рассасывание, резорбция зародыша) происходит преимущественно в критические периоды развития зародыша, связанные с переходом от одного вида питания к другому.

Поскольку аборт с резорбцией зародыша не сопровождается ясно выраженными клиническими признаками, диагностика заболевания затруднена.

Диагностика полного аборта с резорбцией зародыша основана на результатах наблюдений за половой цикликой самки. В случае резорбции зародыша половая цикличность возобновляется на 35—45-е сутки после осеменения, т. е. через срок, равный двум половым циклам. Наличие у животных удлиненных половых циклов является косвенным признаком резорбции зародыша.

С целью предупреждения резорбции зародышей необходимо устранять действие неблагоприятных факторов внешней среды, тщательно готовить самок к осеменению. При угрозе аборта инъектируют витамин Е, а в критические периоды развития зародыша вводят гормональные препараты (прогестерон, СЖК, эстрогены).

Изгнание мертвого плода – наиболее часто диагностируемый исход аборта. Обычно наблюдается на 3—5-м месяцах беременности. Изгнание плода происходит через сутки-трое после его гибели. Иногда мертвый плод задерживается в матке до 2—3-х недель без разложения.

Признаки аборта всегда заметны и напоминают нормальные роды. Отмечается нарастающее беспокойство коровы: она мычит, поднимает хвост, выгибает спину. Вскоре появляются сокращения мышц брюшной стенки. При осмотре наружных половых органов выявляют припухание половых губ, покраснение слизистой оболочки преддверия влагалища, выделение из половой щели слизи серовато-красноватого цвета. Иногда отмечается повышение температуры тела. У коров уменьшается удой и изменяется качество молока. Молоко приобретает свойства молозива.

При появлении признаков аборта животное необходимо изолировать, а стойло, где оно содержалось, очистить и подвергнуть дезинфекции.

Помощь при аборте должна быть направлена на извлечение плода и профилактику постабортальных осложнений. Абортировавшим маткам создают такие же условия, что и для родильниц. При постабортальных осложнениях проводят соответствующее лечение.

Под мумификацией понимают высыхание погибшего и не изгнанного из матки плода.

Аборт завершается мумификацией в случае, если понижена реактивность мышц матки, канал шейки матки плотно закрыт, а целостность плодных оболочек не нарушена, в матке сохраняется стерильная среда.

Процесс мумификации заключается в том, что вслед за гибелью плода начинается всасывание плодных вод тканями матки. По мере уменьшения количества плодных вод матка

сокращается, плотно охватывая плод. В дальнейшем обезвоживаются и ткани плода. Плод уменьшается в объеме, деформируется, становится твердым. Плодные оболочки превращаются в пергаментовидные листки, плотно прилегающие к плоду. Мумифицированный плод может годами оставаться в матке.

При аборте с мумификацией плода общее состояние животного не нарушается. Основанием для постановки диагноза на данное заболевание служат: отсутствие половых циклов, прекращение нарастания признаков беременности; отсутствие ожидаемых родов. Основные данные для постановки диагноза получают при ректальном исследовании матки.

Лечение при данном исходе аборта направлено на удаление мумифицированного плода из полости матки через канал шейки матки или разрез брюшной стенки и матки. Для раскрытия канала шейки матки применяют один из следующих приемов: подкожные инъекции 1 %-го раствора синестрола в дозе 4 мл; отдавливание желтого тела; орошение влагалищной части шейки матки горячим физиологическим раствором (45°); механическое расширение канала шейки матки (пальцами); инфильтрационная анестезия стенок шейки матки. При отсутствии эффекта прибегают к хирургическому вмешательству (кесарево сечение).

Мацерация – размягчение и разжижение мягких тканей погибшего плода ферментативным путем. Это происходит при проникновении в матку через раскрытый канал шейки негнилостной микрофлоры с последующим развитием в ней катарального или гнойно-катарального воспаления. Образующийся экссудат обладает высокими протеолитическими свойствами.

Процесс мацерации заканчивается полным расплавлением мягких тканей плода, плодных оболочек. В полости матки больного животного скапливается кашицеобразная масса желто-бурого цвета прелого запаха, в которой заключены отдельные кости. С течением времени значительная часть жидкого содержимого матки выводится наружу (преимущественно при лежании животного) или рассасывается, а кости остаются в ней неопределенно долгое время. Начавшийся в матке процесс мацерации плода иногда может прекратиться и перейти в мумификацию. В этом случае в матке будет находиться мацеро-мумифицированный плод. Если заболевание своевременно не диагностируется и не проводится лечение, то в воспалительный процесс вовлекаются все слои матки.

Аборт с мацерацией плода проявляется ухудшением общего состояния самки, понижением аппетита, исхуданием. Отмечается периодическое выделение из половой щели желто-бурой слизистой массы прелого запаха, иногда с наличием в ней отдельных косточек. Важные данные для постановки диагноза получают при вагинальном и ректальном исследовании.

Лечение сводится к удалению из полости матки экссудата, костей путем раскрытия канала шейки матки и обильного промывания полости матки стерильными гипертоническими растворами солей (поваренной, глауберовой) или раствором перманганата калия, этакридина лактата. После удаления мацерированного плода в полость матки необходимо ввести один из противомикробных препаратов (на масляной или мазевой основе). Показано применение средств патогенетической, общестимулирующей терапии.

Гнилостное разложение плода (эмфизематозный плод) наступает в том случае, когда в ткани находящегося в матке мертвого плода проникает гнилостная (анаэробная) микрофлора. Размножение гнилостной микрофлоры сопровождается обильным газообразованием. Образующиеся газы скапливаются в подкожной и межмышечной клетчатке, в брюшной и грудной полостях, что приводит к увеличению плода в объеме, сглаживанию его контуров, растяжению стенок матки. Плод принимает мешкообразную форму.

При данном исходе аборта животное сильно угнетено, аппетит отсутствует, температура тела повышена. В начале заболевания периодически отмечаются слабые схватки и потуги, при этом из половой щели выделяется коричневатая жидкость ихорозного запаха.

Нередко у жвачных животных отмечается тимпания, а у кобыл – колики. Вагинальным исследованием устанавливают сухость слизистых оболочек преддверия и влагалища, раскрытый канал шейки матки. Ректальное исследование вызывает сильное беспокойство животного; стенки матки напряжены, болезненны, ощущается крепитация. Лечение должно состоять в немедленном освобождении полости матки от разложившегося плода и продуктов гнилостного распада. С этой целью вводят в полость матки 2—3 л стерильного ослизняющего раствора или масла. Для уменьшения размеров плода делают продольные разрезы кожи и подлежащих тканей, вскрывают грудную и брюшную полости, извлекают внутренние органы. После удаления разложившегося плода полость матки тщательно промывают раствором перманганата калия и вводят противомикробные препараты, маточные средства. Поддерживают силы материнского организма, ослабленного интоксикацией.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.