

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ)  
**Институт агроинженерии**

Кафедра Эксплуатация машинно-тракторного парка и технология  
и механизация животноводства

Дисциплина «Основы производства продукции животноводства»

**ЛЕКЦИЯ**

на тему

**ПРОДУКТИВНОСТЬ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»**

доцент кафедры ЭМТП и ТМЖ,  
к.т.н, доцент В.Н. Николаев

Сельскохозяйственных животных разводят ради получения от них той или иной продукции. По количеству и качеству продукции, полученной от одного животного за определенный отрезок времени, проводят его оценку .

Продуктивность сельскохозяйственных животных зависит от вида, породы, индивидуальных особенностей животного и в очень большой степени от условий кормления, ухода, содержания.

**Молочная продуктивность.** Образование молока — очень сложный процесс секреторной деятельности молочной железы (вымени), которая начинает продуцировать в связи с беременностью и родами. В молоке в легкоусвояемой форме содержатся все необходимые элементы питания. Его состав у различных видов животных различен (табл. 1).

Период, в течение которого матки сельскохозяйственных животных продуцируют молоко, называется лактационным периодом или лактацией; момент прекращения молокообразования — запуском; время от запуска до новых родов — сухостойным периодом; а от отела до плодотворной случки (осеменения) — сервис-периодом. Длительность лактации у животных разных видов различна. У коров при ежегодном отеле длительность этого периода составляет 10 месяцев, у овец — 4, у коз — 5, у кобыл — 8–10, у верблюдиц — 12–14 месяцев, у свиней — 3–4, у крольчих — 40–45 дней.

Таблица 1 - Состав молока животных разных видов, %

Вид животного	Сухое вещество	Жир	Белок	Молочный сахар	Зола
Корова	12,8	3,8	3,5	4,8	0,7
Буйволица	17,8	7,5	4,3	5,2	0,8
Самка зебу	13,8	4,8	3,0	5,3	0,8
Самка яка	18,0	6,9	5,0	5,6	0,9
Овца	17,9	6,7	5,8	4,6	0,8
Коза	13,1	4,1	3,5	4,6	0,9
Кобыла	11,0	2,0	2,0	6,7	0,3

Молочная продуктивность маток зависит от наследственных качеств, условий выращивания, возраста и массы маток к первой лактации. Интенсивное выращивание животных дает более скороспелых и сильных животных, способных дать высокую молочность в более раннем возрасте и здоровый крупный приплод. Очень большое значение для будущей молочности имеет биологически полноценное кормление с полным набором незаменимых аминокислот в последнюю треть беременности маток, когда плод достигает максимального размера и одновременно идет интенсивное развитие молочной железы.

При нормальном, биологически полноценном кормлении, хорошем уходе и содержании удой новотельных коров после отела начинает увеличиваться в течение трех и более месяцев, причем установлено, что за три месяца раздоя от новотельных коров получают 40–45% удоя за всю лактацию. Эти данные свидетельствуют о необходимости раздоя каждой коровы с момента отела. На снижение удоев в ходе лактации значительное влияние оказывает стельность коров. У таких коров за период с 5-го до 7–8-го месяца лактации емкость вымени уменьшается на 23–28%.

Величину удоев в течение лактации принято изображать графически в виде «лактационной кривой», которая позволяет наглядно оценивать ход лактации у отдельных коров и отбирать при селекционной работе лучших животных, имеющих более выровненную лактацию.

Молочную продуктивность сельскохозяйственных животных, используемых для производства этого вида продукции (крупный рогатый скот, козы, овцы, лошади и др.), выражают в удоях. Для этого количество выдаваемого от них за сутки молока периодически измеряют и взвешивают.

Молочную продуктивность у животных, которых не доят (коровы мясных пород, свиноматки, крольчихи и др.), оценивают условно по живой массе приплода в определенном возрасте (у свиней — в 3-недельном, у мясных коров — в 8-месячном).

Наиболее высокой молочностью отличаются коровы специализированных молочных пород.

Чтобы оценивать животных по молочности и вести их отбор по этому признаку, необходимо регулярно вести учет молочной продуктивности. С этой целью в хозяйствах периодически проводят контрольные дойки (не реже трех раз в месяц, обычно 5, 15, 25 числа каждого месяца) и удои от каждой коровы записывают в журнал контрольных удоев. Делением суммы этих удоев на 3 определяют средний суточный удой, затем умножают его на количество дней в календарном месяце и получают удой за месяц. Суммируя удои по месяцам, получают удой за лактацию.

Для определения жирности молока у каждой коровы один раз в месяц берут пробы от каждого доения в течение суток. Средний процент жира вычисляют перерасчетом на однопроцентное молоко. Например, при удое за месяц 400 кг и жирности молока 3,7% количество однопроцентного молока за месяц будет равно 1480 ( $400 \times 3,7$ ). Сложением однопроцентного молока за каждый месяц устанавливают его сумму за лактацию. Затем делением суммы однопроцентного молока на удой за лактацию получают средний процент жира в молоке за лактацию. Количество молочного жира за лактацию определяют делением однопроцентного молока на 100. Кроме индивидуальной оценки животных по молочной продуктивности, проводится и средний ее учет по отдельным группам, по стадам, по хозяйству, району, области и т. д.

В этих случаях вычисляют средний удой на фуражную корову. В число фуражных коров включают всех коров, находящихся в стаде, и нетелей с момента отела. Для определения среднего годового удоя на фуражную корову валовой удой молока за год делят на среднее число в году фуражных коров. Фуражной считается корова, находившаяся в хозяйстве в течение года. Количество фуражных коров определяют по кормодням.

Ежемесячно при составлении отчета о движении скота по каждой половозрастной группе подсчитывают количество кормодней. Разделив общее количество кормодней за год на 365, получают число фуражных коров.

Молоко, продаваемое государству, оплачивается после пересчета его на базисную жирность или белковость, установленную для каждого региона (республики, края или области). Для пересчета на базисную жирность фактическое количество проданного молока умножают на фактический процент жира или белка и делят на базисный процент жира или белка, установленный для данного региона.

Оценку коров по молочной продуктивности (см.: Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород. М., 1975) проводят по количеству молочного жира (кг) на основе учета удоя (кг), содержания жира в молоке (%) за 305 дней лактации или за укороченную (не менее 240 дней) законченную лактацию. При этом учитывается также интенсивность молокоотдачи и содержание белка в молоке.

Определение скорости молокоотдачи, т. е. количества молока, надоенного за 1 мин, проводят на втором-третьем месяцах лактации.

У коров максимальные годовые удои получают в основном за третью-пятую лактации. Потенциальные возможности молочной продуктивности коров большие. Об этом свидетельствуют годовые и суточные удои коров. В совхозе «Россия» Челябинской области от коровы Волга черно-пестрой породы за 305 дней получено 17 517 кг молока жирностью 4,2%. От коровы Вена ярославской породы за одни сутки надоено 82,14 кг молока. На Кубе от коровы Убре Бланка (помесь голштинов с зебу) за 305 дней третьей лактации получено 24 268 кг молока жирностью 3,8%. От голштинской коровы Бичер Арлина Элен (США) надоено 25 247 кг молока жирностью 2,8%. Наличие рекордисток свидетельствует о высоких потенциальных возможностях молочной продуктивности коров.

**У овец** лактационный период продолжается 120–150 дней. Средняя молочность овец разных пород колеблется в пределах 60–145 кг. Наибольшей молочностью отличается цигайская порода овец. За лактацию от животных этой породы получают до 275 кг молока, от овец асканийской породы — 235 кг, романовской — 225 кг. В Средней Азии, Казахстане, Молдавии, Крыму, на Кавказе широко применяют дойку овец различных пород: каракульской, цигайской, балбасской, тушинской и др.

Товарное молоко получают главным образом от каракульских овец, у которых ягнят убивают в первые дни жизни для получения смушек. Овечье молоко используют в основном для производства различных специфических сортов сыра (брынза, рокфор и др.).

В коневодстве **из молока кобыл** приготавливают ценный лечебный напиток — кумыс. Высокой молочностью отличаются казахская и башкирская породы лошадей, удои которых за лактацию достигают 1080 кг и более, не считая молока, используемого жеребенком за период подсоса.

**Мясная продуктивность** у животных обуславливается образованием мышечной, жировой, соединительной и костной тканей организма.

Мясная продуктивность животных зависит от вида, породы, возраста, интенсивности выращивания, скороспелости и степени упитанности.

Оценку и учет мясной продуктивности животного производят при жизни и после его убоя. Прижизненную оценку по мясной продуктивности осуществляют прежде всего путем периодического взвешивания животных, по данным которого определяют абсолютные и относительные приросты живой массы и судят о предполагаемой величине мясной туши.

Степень упитанности и способность животных к откорму устанавливают наружным осмотром и прощупыванием на теле мест наибольшего отложения жира.

Упитанность у крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз подразделяют на высшую, среднюю, нижесреднюю и тощую; у свиней — на беконную, мясную, жирную и тощую.

Прижизненное определение мясных качеств позволяет лишь предварительно оценивать животных по мясной продуктивности. Окончательное суждение о количестве и качестве мяса дают послеубойный учет и оценка мясных достоинств животного. При этом определяют убойную массу, убойный выход и качество туш.

Убойная масса — это масса туши с внутренним жиром без головы, хвоста, шкуры, внутренних органов и конечностей (передних — по запястье, задних — по скакательный сустав). Убойным выходом называется отношение убойной массы к живой массе животного перед убоем, выраженное в процентах.

Высококачественное мясо получают обычно при интенсивном выращивании и откорме животных в молодом возрасте. Некастрированные самцы обладают высокой энергией роста, большей живой массой и размерами, чем кастрированные самцы и самки, но в мясе последних откладывается больше жира, чем у некастрированных животных.

У взрослого крупного рогатого скота высшей упитанности убойный выход в среднем составляет 60–65%; при низкой упитанности — 45–48%; у специализированных мясных пород он достигает до 68–70%, иногда и более; у пород комбинированного направления убойный выход равен 55–60%; у специализированных молочных — 45–50%. Свины отличаются высоким убойным выходом — 65–75%. У овец он составляет 40–60% в зависимости от породных особенностей.

На убойную массу птиц влияет способ обработки тушки (при убое птицы принято различать тушки непотрошенные, полупотрошенные, потрошенные. Непотрошенная тушка — тушка без оперения, с головой, конечностями, внутренними органами. Полупотрошенная — тушка с головой, конечностями, без внутренних органов. Потрошенная — тушка без головы, без конечностей и внутренних органов). Выход остывших полупотрошенных тушек составляет у цыплят 80%, у потрошенных — 57%, у кур соответственно — 79% и 61%, у индеек — 80% и 59%, у гусей — 78% и 57%, у уток — 80% и 58%. У лошадей при высшей упитанности убойный выход достигает 60%, при средней — 48–52%, ниже средней — 45–48%.

**Шерстная продуктивность.** Под шерстью понимается волосяной покров животных, который используется для изготовления тканей, пряжи, валяльных изделий.

Шерстная и пушно-меховая продуктивность овец зависит от породы животных, возраста, пола, условий кормления и содержания. О качестве шерсти овец судят в зависимости от направления шерстной продуктивности по внешнему виду шерстного покрова.

Шерстную продуктивность животных учитывают и оценивают по настригу шерсти и особенностям волокна. Шерсть бывает засорена различными примесями (пыль, остатки грубых кормов, частицы сорной растительности, кал и т. д.), которые вместе с жиропотом оказывают влияние на выход мытой шерсти.

При большом количестве жира и различных примесей в шерсти выход мытого волокна будет меньше. Шерсть после промывки и удаления всех примесей называется мытой.

Масса мытой шерсти, вычисленная в процентах от ее первоначальной массы в оригинале (в грязном виде), называется выходом мытой шерсти. У тонкорунных овец выход мытой шерсти находится в пределах 35–50%, полутонкорунных — 60–66%, грубошерстных — 60–80%.

Молодые животные дают меньший настриг по сравнению со взрослыми, но более тонкую шерсть. Самую нежную и мягкую шерсть получают от ягнят первой стрижки. У баранов шерсть грубее и длиннее, чем у маток и валухов, но настриг больше. Количество и качество шерсти в значительной степени зависят от условий кормления и содержания овец.

Пушно-меховую продукцию получают от каракульских овец — смушки (от 3–5-дневных ягнят), от тонкорунных и полутонкорунных овец — меховые овчины, от романовских овец — шубные овчины. Смушки оценивают по размеру и цвету шкурки и по форме и размеру завитка, а овчины — по теплозащитным свойствам, прочности, легкости и красоте.

**Рабочая продуктивность** у лошадей и других транспортных животных (волов, мулов, верблюдов, ослов, буйволов) может быть определена по их внешнему виду: величине животного, крепости его костяка, особенно конечностей, хорошей выраженности суставов и сухожилий, крепости копыт, раз- витию мускулатуры.

Рабочие качества транспортных животных характеризуются силой тяги, величиной работы, скоростью движения, мощностью и выносливостью. Работоспособность животных зависит от состояния их здоровья, упитанности, от продолжительности, распорядка и режима работы.

Для более правильной оценки рабочей производительности животных подвергают специальным испытаниям: для тяжеловозных лошадей — перевозка тяжестей и выполнение каких-либо сельскохозяйственных работ, для верховых — участие в скачках, для рысистых — в бегах.

**Яичная продуктивность** зависит от породы, линии или группы, к которой относится птица. Яйценоскость определяют путем индивидуального учета в контрольных гнездах и индивидуальных клетках: у кур яичного на- правления — за 39 недель (для ускоренной оценки яйценоскости) и 68 недель жизни и за год яйцекладки; у кур мясного направления — за 34 недели жизни. Яйценоскость индеек, уток и гусей определяют за первый цикл первого года яйцекладки.

От кур получают в среднем 230–250 яиц в год, а от лучших гибридных несушек — до 270 и более, от индеек — 80–120 яиц, от уток — 120–160, от гусей — 40–60 яиц.

Важным признаком яйценоскости в птицеводстве считается средняя масса яиц каждой несушки, которую определяют для кур яичного направления в последней декаде седьмого, девятого и двенадцатого, а для кур мясного направления — восьмого и двенадцатого месяцев жизни; для индеек, уток и гусей — на третьем месяце яйцекладки. Яйца кур весят 55–62 г, индеек — 80–90 г, уток — 90–100 г, гусей — 110–180 г. В 8–10-месячном возрасте птиц определяют качество яиц.

## ОТБОР И ПОДБОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Племенной работой достигается совершенствование наследственных и продуктивных качеств животных и получение в каждом новом поколении животных более высокого класса.

В результате этого формируют поголовье определенного направления. Эта работа может быть успешной лишь в условиях хорошо поставленных мероприятий зоотехнического и организационного характера. К ним относятся создание прочной кормовой базы, обеспечивающей полноценное кормление животных в течение всего года; использование передовых методов при разведении и содержании скота; правильный отбор и подбор животных; интенсивное выращивание ремонтного молодняка; хорошо поставленный зоотехнический, племенной учет и другие мероприятия.

**Отбор.** Сущность отбора заключается в выявлении в стаде лучших по наследственным и продуктивным качествам животных, отвечающих определенным требованиям, и использование их для воспроизводства стада. Животных, не отвечающих поставленным задачам, к размножению не допускают и используют в промышленных целях.

Отбор животных производят по комплексу признаков. Отбор по одному, хотя бы и очень важному признаку может привести к грубой ошибке. Так, корова, отобранная только по признаку высокой молочности, может оказаться непригодной по содержанию жира в молоке; овца, выделенная по признаку большого настрига шерсти, может иметь слабую конституцию, экстерьерные пороки и т. д. Поэтому принято оценивать и отбирать животных по следующим признакам: маток — по происхождению, принадлежности к семейству и линии, типичности для породы, состоянию здоровья, экстерьеру и конституции, живой массе, плодовитости, молочной продуктивности (коров — по содержанию жира и белка в молоке), оплате корма продукцией, качеству потомства и долголетию; молодняка для ремонта стада — по происхождению, принадлежности к ценным линиям и семействам, экстерьеру, живой массе, развитию и здоровью; производителей — по происхождению (родословной), живой массе, экстерьеру и конституции, по половой активности, качеству спермы и потомства.

**Подбор** заключается в составлении лучших по наследственным качествам родительских пар с целью получения потомства желательного качества. Подбор проводят по заранее намеченному плану с расчетом получения более высокопродуктивных животных и исправления в потомстве недостатков, если они имеются у родителей.

При подборе учитывают родословные животных, принадлежность к определенным линиям и семействам, опыт сочетания различных линий не только своего стада, но и положительные результаты, полученные в других хозяйствах и в породе.

Существуют **два способа** подбора животных: *гомогенный* (однородный), когда спаривают животных, сходных по происхождению, по принадлежности к определенной линии, одинаковых по продуктивности, типу телосложения и другим качествам, и *гетерогенный* (разнородный), когда спаривают животных, несходных по своим качествам.

Однородный подбор дает лучшие результаты, так как в потомстве усиливаются желательные признаки и наследственность приобретает большую устойчивость; его применяют чаще всего при чистопородном разведении.

Разнородный подбор применяют к малопродуктивным, неплеменным животным, спаривая их с такими животными, у которых желательные признаки хорошо выражены и стойко передаются по наследству. При правильно поставленной селекции при разнородном подборе постепенно улучшаемое поголовье преобразуется в племенных, высокопродуктивных животных, которых в дальнейшем разводят методом однородного подбора. Подбор при разнородном спаривании более сложный и менее надежный, особенно когда имеется большая разница в признаках спариваемых животных. В этом случае потомство получается разнородным, и для достижения поставленных целей приходится выбраковывать большее количество животных с нежелательными качествами.

Это удлиняет процесс совершенствования поголовья, но благодаря повышенной изменчивости создается большая возможность отбора животных по выраженности желательных продуктивных качеств.

Разнородный подбор применяется при скрещивании, но иногда и при чистопородном разведении, когда в потомстве хотят объединить признаки выдающихся родителей. Например, спаривая коров обильномолочной, но недостаточно жирномолочной линии с быками жирномолочных линий и применяя в дальнейшем соответствующую селекцию, создают обильномолочное и жирномолочное поголовье.

При подборе животных учитывают их происхождение, экстерьерные особенности, продуктивность, возраст, состояние здоровья. Установлено, что лучшее потомство дают родители в зрелом возрасте. Старых, но ценных по своим качествам производителей более продолжительное время используют на станциях по искусственному осеменению. Их спермой рекомендуется осеменять молодняк, который осеменяют впервые, и молодых самок на неплеменных фермах, где применяют групповой или классный подбор. В данном случае к группе маток прикрепляют производителей наивысших классов.

Спаривание маток с производителями качеством ниже хотя бы на один класс недопустимо.