

## Практическое занятие 1.

### Тема: Экстерьер, интерьер и конституция крупного рогатого скота

**Цель занятия:** освоить методы оценки экстерьера, приобрести практические навыки в установлении и анализе особенностей телосложения крупного рогатого скота разных пород, пола и возраста.

Продуктивность крупного рогатого скота связана с его внешним и внутренним строением. По внешнему виду и по внутреннему строению животные разного направления продуктивности отличаются друг от друга. Эти различия и особенности проявляются в конституции, экстерьере и интерьере животных, поэтому знание и учет их позволяет скотоводу расчетливо решать задачи разведения скота, поскольку для получения большого количества относительно дешевого молока лучше подходят коровы не только специализированных *молочных пород*, но и *молочного типа* в пределах породы.

Опытный животновод по внешнему виду, по степени выраженности отдельных частей тела (статей), гармоничности телосложения делает заключение о здоровье животного, о соответствии его типа большой удойливости или лучшему росту и откармливаемости, о способности легко телиться и так далее. В конечном счете, для специалиста всегда важно заранее определить специализацию того скота, разведением которого он занимается, по внешнему виду представить себе особенности внутреннего строения, крепость костяка и прочность связок, развитие мускулатуры и органов пищеварения, представить напряженность обменных процессов в организме, все то, что принято называть конституцией.

**Конституция** – совокупность морфологических, биологических и хозяйственных свойств животного, характеризующих его как единое целое.

**Экстерьер** – внешние формы телосложения животного в связи с его конституциональными особенностями и продуктивностью.

Говоря о признаках молочного или мясного животного, мы обычно отмечаем *статисти* животного, а не индивидуум как целое.

Скот разных направлений продуктивности характеризуется экстерьерно-конституциональными особенностями. С другой стороны, экстерьерные и конституциональные особенности скота следует рассматривать как результат его приспособленности к производству соответствующей продукции в определенных хозяйственных и природных условиях.

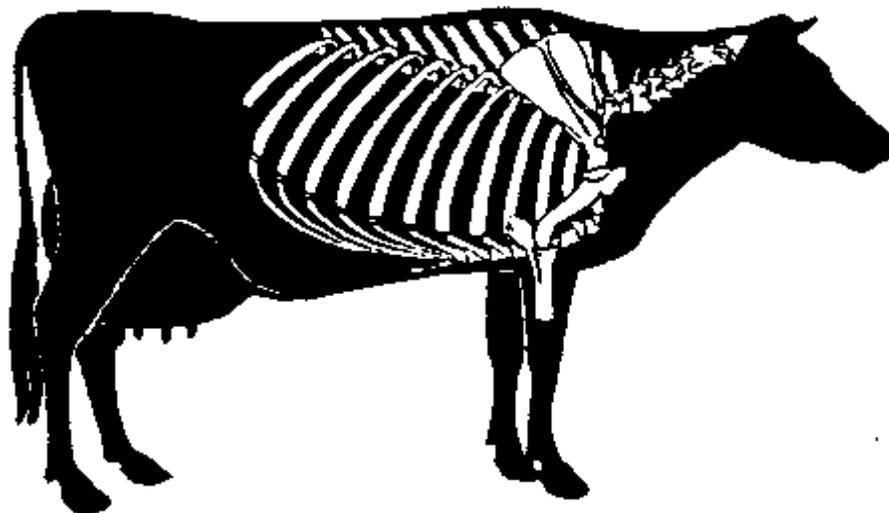
**Конституция скота** определяет жизнеспособность, плодовитость и продуктивность животных, крепость организма, его приспособленность к различным условиям жизни, устойчивость к некоторым заболеваниям и т. п. Значение конституции особенно возрастает в условиях промышленной технологии производства, для которой необходимы крепкие и здоровые высокопродуктивные животные.

Конституция формируется под влиянием наследственности и условий внешней среды (кормления, содержания и др.). Каждое животное имеет свою, свойственную только ему и отличающуюся от всех других, конституцию. Однако у определенных групп животных имеются одинаковые признаки, что позволяет объединить их в один тип. В зависимости от признака, который положен в основу классификации типов конституции, различают несколько систем классификации. Главными признаками, используемыми для классификации типов конституции, являются характер обмена веществ, анатомические и гистологические особенности, тип высшей нервной деятельности, общий тип телосложения.

По *типу обмена веществ* выделяют животных с повышенным (дыхательным) и пониженным (пищеварительным) типом обмена веществ.

*Дыхательный тип* – это животные длинных линий: достаточно высоконоги, растянуты, с длинной шеей и головой. Объем грудной клетки увеличен за счет косога расположения ребер и большого расстояния между ними, а иногда даже в результате образования

добавочных ребер. У молочных коров зад по сравнению с передом и вымя более развиты: относительно хорошо развита средняя треть туловища (брюхо) и в меньшей степени – передняя треть, скелет, мускулатура, подкожная клетчатка и кожа. Все туловище молочного скота приближается к конусу. Этому типу свойственны тонкий костяк, умеренная плотная мускулатура. Кожа тонкая с коротким блестящим волосом. Такие животные хорошо доятся, затрачивают на каждый килограмм молока относительно мало кормов. Они подвижны, легко возбудимы, отзывчивы на раздой (рисунок 1).



*Рисунок 1 – Дыхательный тип скота*

*Пищеварительный тип* – это животные коротких линий: короткие голова, шея, грудь и конечности. Форма тела приближается к параллелепипеду: широкотелы, ребра узкие и расположены к позвоночнику под прямым углом, сильно изогнута вверх передняя часть грудной кости. Мускулатура объемистая, недостаточно плотная. Костяк рыхлый, кожа толстая с редким длинным кроющим волосом. Такие животные хорошо откармливаются. У них в раннем возрасте начинается процесс жиरोотложения. Они медлительны, спокойны, легко управляемы (рисунок 2).

*Анатомо-гистологическая классификация*, разработанная П.Н. Кулешовым, получила наибольшее распространение среди других зоотехнических классификаций. Различают четыре основных типа конституции: грубый, нежный, плотный (сухой) и рыхлый (сырой). М.Ф. Иванов дополнил эту классификацию крепким типом, который близок к плотному.

*Грубый тип конституции.* Общее телосложение массивное, костяк грубый. Животные позднеспелые, малопродуктивные, с низкой оплатой корма продукцией. По этим причинам они плохо приспособлены к производству молока и медленно откармливаются. В то же время это крепкие, выносливые животные. Данный тип конституции характерен для рабочего скота.

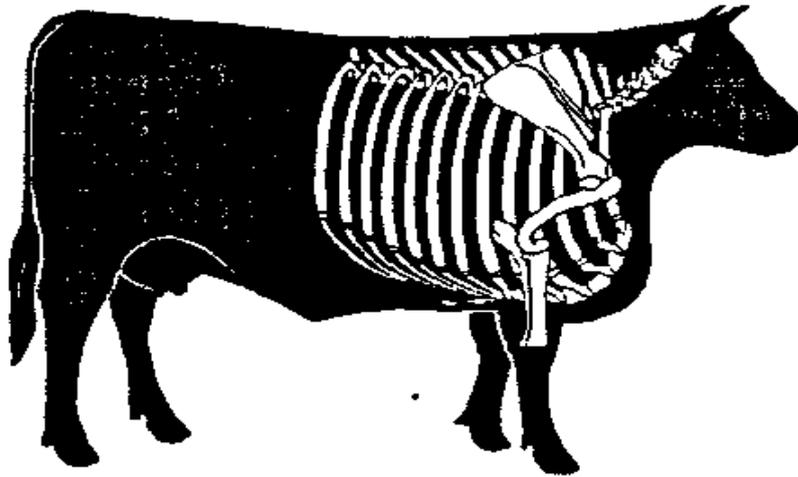


Рисунок 2 – Пищеварительный тип скота

*Нежный тип конституции.* Животные этого типа обладают повышенным обменом веществ. Этот тип конституции встречается у специализированных молочных и некоторых мясных пород скота.

*Плотный (сухой) тип конституции.* Для животных характерна общая сухощавость, мускулатура хорошо развитая. Внутренние органы хорошо развиты, обмен веществ интенсивный, животные обладают повышенной сопротивляемостью к влияниям внешней среды и характеризуются высокой молочной продуктивностью. Поэтому данный тип конституции наиболее желателен для молочного, а также рабочего скота.

*Рыхлый (сырой) тип конституции* – ширококостелье животные с пышно развитой мускулатурой, подкожная, соединительная и жировая ткани хорошо, а иногда даже чрезмерно, развиты. У животных обмен веществ понижен, они спокойны, флегматичны, хорошо откармливаются и быстро жиреют. К этому типу относятся мясные животные, а также животные отдельных внутрипородных типов некоторых молочно-мясных пород.

*Крепкий тип конституции* – животные характеризуются повышенной жизнеспособностью и приспособляемостью к условиям окружающей среды. Желателен для многих пород и в первую очередь для животных, используемых на племя.

В практике названные выше типы конституции встречаются очень редко. Чаще распространены животные смешанного (промежуточного) типа. Поэтому и нежная, и грубая конституции могут быть или более плотными, или более рыхлыми. В силу этого на практике различают следующие сочетания типов конституции: нежная плотная, нежная рыхлая, грубая плотная и грубая рыхлая.

Нежная плотная конституция свойственна молочному скоту.

Нежная рыхлая конституция желательна для мясного скота.

Грубая плотная конституция характеризуется крепким, массивным костяком, сухой, хорошо развитой мускулатурой, крепкими суставами и копытами.

Грубая рыхлая конституция является нежелательной, так как у таких животных грубый, массивный и рыхлый костяк, массивная и рыхлая кожа, сырая и дряблая мускулатура. Они малоподвижны, невыносливы, не способны к производству большого количества продукции.

Классификация по *типу нервной деятельности* (темпераменту). Эту классификацию разработал И.П. Павлов. В основе ее лежат два процесса нервной системы: раздражение и торможение. И.П. Павлов выделил четыре типа нервной деятельности: сильный – уравновешенный – быстрый, сильный – уравновешенный – медленный, сильный – неуравновешенный – безудержный и сильный – неуравновешенный – слабый. Слабый тип характеризуется плохой приспособляемостью к условиям существования. У таких живот-

ных процессы торможения преобладают над процессами возбуждения. Животные сильно-го – безудержного типа легко возбуждаются и обладают слабым торможением.

О конституции животных судят по внешнему строению организма (экстерьеру) и по особенностям развития тканей, внутренних органов и их функций (интерьеру).

**Экстерьер и способы его оценки.** Экстерьер, являющийся внешним выражением конституции, тесно связан с продуктивностью животного и общим состоянием организма. Под экстерьером понимают внешний вид и особенности строения отдельных частей (статей) тела в связи с хозяйственно-биологическими качествами животного.

По экстерьеру крупного рогатого скота можно судить о направлении продуктивности животного, о состоянии его здоровья и физической крепости, о породной принадлежности и типичности для данной породы, об индивидуальных особенностях животного, о способности к производству большого количества продукции, о пригодности к условиям промышленной технологии.

Оценка животных по внешнему виду, являющаяся лишь одним из элементов комплексной оценки скота, необходима для отбора и разведения крепких, здоровых, хорошо развитых животных, способных к высокой продуктивности.

Оценку экстерьера проводят несколькими методами. Наиболее широкое распространение в практике скотоводства получили глазомерная оценка, общая пунктирная (балльная) и оценка путем измерения.

*Глазомерно* внешний вид животного оценивают по размерам тела и телосложению. Путем внешнего осмотра и ощупывания определяют особенности отдельных статей (частей) тела. Особое внимание обращают на внешний вид животного, гармоничность телосложения, породные, половые и возрастные особенности экстерьера, на его недостатки.

Недостатки телосложения указывают на нарушения в развитии животного, снижение его здоровья и продуктивности.

Наряду с осмотром животного и описанием достоинств и недостатков его экстерьера проводят глазомерную балльную оценку основных статей и устанавливают общий балл за экстерьер животного в целом.

*Пунктирная* (балльная) *оценка* экстерьера имеет конкретную числовую выраженность и дополняет описательную, так как последняя очень субъективна, поэтому трудно сравнивать результаты оценки экстерьера разных животных.

При *оценке путем измерения* в установленных точках тела (рисунок 3) специальными инструментами измеряют промеры тела и рассчитывают индексы телосложения. В практической работе наибольшее распространение получили следующие промеры: высота в холке, высота в спине, высота в пояснице, высота в крестце, высота в седалищных буграх, глубина груди, ширина груди, ширина груди за лопатками, обхват груди, обхват пясти, длины туловища (косая и прямая) и отдельных его третей (передней, средней и задней).

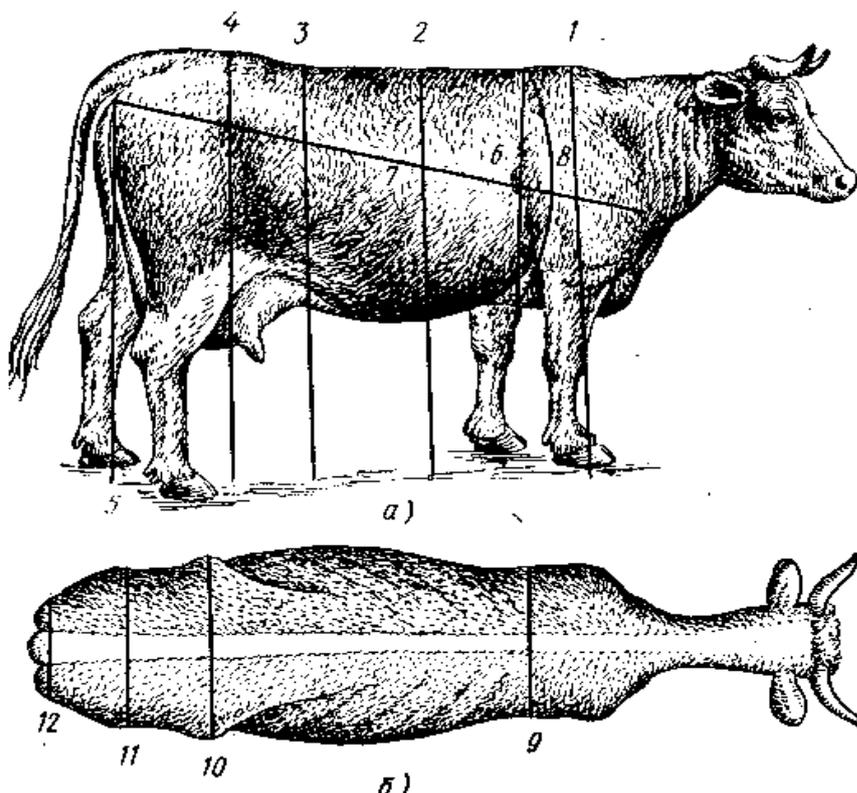


Рисунок 3 – Промеры крупного рогатого скота:

1 – высота в холке, 2 – высота в спине, 3 – высота в пояснице, 4 – высота в крестце, 5 – высота в седалищных буграх, 6 – глубина груди, 7 – косая длина туловища, 8 – обхват груди за лопатками, 9 – ширина груди за лопатками, 10 – ширина зада в маклоках, 11 – ширина зада в тазобедренных сочленениях, 12 – ширина зада в седалищных буграх

**Индексы телосложения.** Для характеристики особенностей телосложения разных животных одних только промеров недостаточно, так как они не дают представления о пропорциональности сложения животного в целом. Верное суждение о типе телосложения животного можно сделать лишь при сопоставлении различных промеров у одного и того же животного.

Для оценки развития отдельных частей тела животного пользуются индексами телосложения – отношением числовых значений промеров двух и более взаимосвязанных статей, выраженным в процентах (таблица 1).

Таблица 1 – Индексы телосложения крупного рогатого скота

Индекс	Мясной скот	Мясо-молочный скот	Молочный скот
<b>Длинноногости =</b> <u>Высота в холке – глубина груди</u> Высота в холке	42–43	46–47	46
<b>Растянутости =</b> <u>Косая длина туловища</u> Высота в холке	122–123	119–120	120
<b>Тазогрудной =</b> <u>Ширина груди</u> Ширина в маклоках	88–89	94–96	85

<b>Грудной =</b> <u>Ширина груди</u> Глубина груди	73–74	63–66	61
<b>Сбитости =</b> <u>Обхват груди</u> Косая длина туловища	132–133	123–126	118
<b>Перерослости =</b> <u>Высота в крестце</u> Высота в холке	101–102	102–104	101
<b>Костистости =</b> <u>Обхват пясти</u> Высота в холке	14,0	14,7	14,6

*Графический метод оценки* позволяет получить наглядное представление об особенностях телосложения животных, изучаемым по промерам и индексам. С этой целью строят экстерьерные профили сравниваемых животных или групп животных. Для этого величину показателей промеров или индексов одних животных принимают за 100 % и рассчитывают отношение (в %) между каждой парой одноименных промеров или индексов. Промеры или индексы животных, принятых за стандарт (100 %), изображают на графике в виде прямой горизонтальной линии и относительно к ней точками обозначают в определенном масштабе величины отклонения соответствующих показателей другой сравниваемой группы животных. Соединяя точки, получают ломаную линию.

Министерством сельского хозяйства РФ, ВИЖ, ВНИИГРЖ, ВНИИплем, РАМЖ для оценки экстерьера животных разработаны «Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород», которые введены в действие со 2-го марта 1996 года.

В «Правилах» представлены основные положения двух систем оценки экстерьера коров молочных и молочно-мясных пород:

**А.** 100-балльная система оценки (визуальная оценка коров по комплексу признаков) применяется как для ранжирования животных внутри стада, так и популяции в целом;

**Б.** Линейная система оценки типа телосложения – изображение статей, основанное на описании отдельных наиболее важных экстерьерных признаков, имеющих функциональное значение и поддающихся учету.

### **Интерьер крупного рогатого скота**

В зоотехнии большое значение имеет учение об интерьере сельскохозяйственных животных.

*Интерьер* (от франц. Interier- внутренний) - это совокупность внутренних, физиологических, анатомических и биохимических свойств организма в связи с его конституцией и направлением продуктивности.

Изучение интерьера дает возможность познать внутреннюю структуру организма, установить соотносительное развитие в нем различных органов, тканей и систем, физиологические и биохимические свойства организма, его конституциональные особенности, формообразовательные процессы в онтогенезе, выявить факторы, воздействующие на них. Отсутствие знаний интерьера биологических особенностей тех или иных пород затрудняют ведение углубленной селекционно-племенной работы по совершенствованию продуктивных и племенных качеств животных. Внедрение интенсивных технологий производства продукции животноводства большое значение приобретает изучение интерьера в условиях инновационных приемов кормления, содержания и эксплуатации животных.

Особенная роль в учении об интерьере отводится прогнозированию будущей продуктивности животных или его потомства, т. е., возможно, ранней предварительной его оценке.

Объектами интерьерных исследований являются кровь животных и ее иммунологические свойства, молочные железы, волосяной покров, потовые и сальные железы кожи, внутренние органы и ткани, костяк, физиологические показатели (пульс, дыхание, температура тела), цитологические компоненты клеток, ферменты, нуклеиновые кислоты и др.

Интерьер животных изучают с помощью таких методов, как физиологический, гистологический, биопсия, цитобиохимический, рентгеноскопический, и микрофотографирование. Некоторые методы применяют при жизни и после убоя животного. В практических условиях, особенно оценка интерьера в племенном деле, решающее значение имеет прижизненная оценка интерьерных особенностей животных.

Известно, что основное биологическое отличие крупного рогатого скота от других видов сельскохозяйственных животных состоит в строении и физиологии органов пищеварения, что является результатом их эволюционного приспособления к перевариванию грубых кормов. Как отмечал известный российский физиолог И.П. Павлов: «... пищеварительный канал – это сложный химический завод. Сырой материал, поступающий в него, проходит длительный ряд отделений, где подвергается механической и, главным образом, химической обработке, чтобы в дальнейшем, через бесчисленные боковые ворота, перейти в магазины тела».

У сельскохозяйственных животных процесс пищеварения является первым (из трех) этапов обмена веществ. Он складывается из:

- приема и измельчения корма;
- секреции пищеварительных соков: слюны, желудочного, поджелудочного и кишечного соков, желчи;
- физической, химической и биологической (микробиальной) обработки пищи;
- всасывания образующихся мономеров в кровь и лимфу, т.е. во внутреннюю среду организма.

Пищеварительный тракт, в связи с некоторыми особенностями обработки в них корма условно разделен на три отдела: передний, средний и задний.

Общие принципы пищеварения одинаковы для всех видов сельскохозяйственных животных, хотя форма и строение отделов их пищеварительного тракта существенно различаются, что обусловлено характером питания.

По форме и сложности различают желудки:

- однокамерные (простые – у плотоядных (человека); сложные – у лошади, свиньи);
- многокамерные: двухкамерные (у птиц), трехкамерные (у верблюда, ламы), четырехкамерные (у коровы, овцы, козы и др.).

В связи с тем, что степень переваривания кормов зависит от анатомического строения пищеварительной системы у различных видов сельскохозяйственных животных, их делят на две основные группы:

- полигастричные (с многокамерным желудком);
- моногастричные (с однокамерным желудком).

Жвачные полигастричные животные (крупный рогатый скот, овцы, козы), в отличие от моногастричных, обладают сложным четырехкамерным желудком, который состоит из трех безжелезистых преджелудков (рубец, сетка, книжка) и железистой части – сычуга (истинного желудка).

Пищеварение – это совокупность механических, физико-химических и биологических процессов, обеспечивающих расщепление поступивших с кормом сложных питательных веществ на простые соединения, которые всасываются и усваиваются организмом.

Первый технологический участок, служащий для захватывания и измельчения пищи – это полость рта. В результате пережевывания корма выделяется большое количество слюны – до 30 % от массы собственного тела, или в среднем 150 кг ежедневно. Хотя за

сутки жвачные животные открывают и закрывают рот до 30–40 тыс. раз только 10–13 тыс. приходится на время поедания корма, а остальные 20–27 тыс. раз – на жвачку.

Жвачными корм пережевывается дважды: первый раз, как правило, наспех, при непосредственном его потреблении, второй раз, более основательно, на отдыхе (жвачный период). Время, в течение которого происходит отрыгивание, пережевывание ранее принятого корма и повторное его проглатывание, называется *жвачным периодом*. Обычно жвачный процесс осуществляется у животных чаще лежа, поэтому им после кормления рекомендуется предоставлять покой в течение 50-60 минут. У телят за сутки бывает до 16, а у взрослых животных шесть-восемь жвачных периодов. Первые порции корма проходят через весь желудочно-кишечный тракт за 20-30 часов, основная съеденная масса проходит за 2-3-е суток, а весь корм - за 10-14 суток. На поедание корма корова затрачивает в сутки 6-8 часов, на жвачку – 10 часов.

Жвачный процесс начинается спустя 30-70 минут после приема корма у крупного рогатого скота. Продолжительность жвачного периода зависит от состава рациона: чем меньше в нем грубого корма, тем они короче. Жвачка быстрее наступает при полном покое, при заполнении рубца пищевыми массами на 60 % объема, наиболее интенсивно она протекает в утренние и вечерние часы. Высокая температура окружающей среды замедляет ее наступление до 2 ч и более. Акт пережевывания одной порции кормовой массы или жвачный цикл длится 20-60 секунд. В процессе пережевывания животное производит около 55 жевательных движений в минуту. Эти особенности необходимо учитывать при кормлении коров, особенно высокопродуктивных, чередуя периоды дачи кормов с отдыхом животных.

Желудок у жвачных животных выполняет механическую и химическую обработку корма под влиянием ферментов, содержащихся в желудочном соке и, отчасти, в корме.

В преджелудках пища подвергается воздействию целлюлозоразлагающих бактерий и простейших (в 1 г содержимого насчитывается 10 млрд. бактерий и 1 млн. простейших), расщепляющих клетчатку до дисахаридов и моносахаридов, которые в рубце подвергаются брожению. При сбраживании сахаров появляются *летучие жирные кислоты* (ЛЖК): уксусная, пропионовая и масляная, используемые организмом в качестве главного источника энергии и молочного жира. Кроме того, микрофлора преджелудков хорошо перерабатывает небелковый азот синтетических веществ (мочевина, аммонийные соли) из которого синтезируются белки, обладающие высокими биологическими свойствами. Затем микроорганизмы с кормовой массой попадают в сычуг и тонкий отдел кишечника, перевариваются и обеспечивают организм белком высокой биологической ценности.

Наиболее интенсивные процессы преобразования кормов идут в рубце, вместимость которого достигает 200...300 л.

По данным М. П. Коваля, бактериальная масса рубца, составляет 3–7 кг (5–10 % от массы всего его содержимого). Микрофлора четырехкамерного желудка позволяет жвачным переварить клетчатку на 55–65 %.

Абсолютная вместимость всего пищеварительного тракта взрослых животных составляет 309 л, в том числе рубца и сетки – 178 л, книжки – 14 л, сычуга – 13 л, тонкого кишечника – 66, толстой и прямой кишки – 28 л, слепой кишки – 10 л.

В течение 2-3 суток через весь желудочно-кишечный тракт проходит основная часть корма, а за 10–12 суток весь корм. Свыше половины органических веществ кормов переваривается и всасывается в сложном желудке и около 20–30 % – в кишечнике.

Установлено, что общая длина кишечника у крупного рогатого скота в 22 раза превышает длину его тела.

Самая высокая эффективность использования питательных веществ корма наблюдается при производстве молока. На производство 1 кг молока корова затрачивает 1,10–1,46 ЭКЕ корма. Следует отметить, что чем выше удой, тем ниже затраты корма на производство единицы продукции.

Если судить по использованию животными энергии и белка кормов при производстве различных видов мяса, то говядина является менее эффективным продуктом по сравнению со свининой, мясом цыплят-бройлеров и крольчатинной (таблица 2).

Таблица 2 – Эффективность использования корма при получении различных видов продукции животноводства, % (по В.И. Шляхтунову)

Показатель / Вид продукции	Энергия корма	Протеин корма
Молоко	20	30
Яйца	5	20
Говядина	8	15
Свинина	15	20
Баранина	6	10
Мясо бройлеров	10	25
Крольчатина	10	20

При производстве говядины затрачивается 9,3–11,7 ЭКЕ корма для получения 1 кг прироста живой массы. Колебания зависят от породы, пола животного, условий кормления и содержания, индивидуальных особенностей и ряда других факторов.

#### **Отдельные физиологические показатели организма крупного рогатого скота.**

Состояние здоровья животных и их продуктивные качества во многом определяют основными физиологическими показателями организма, такими как температура тела, частота сердечных сокращений, число дыхательных движений. Отклонение от референсных значений этих показателей может свидетельствовать о заболевании животного (табл. 3).

Таблица 3. Референсные значения физиологических показателей здорового организма крупного рогатого скота

Показатель	Группа животных		
	Телята до 14 дней	Молодняк до года	Скот старше 1 года
Ректальная температура	38,5–40,5°C*	38,5–40,0°C	37,5–39,5°C
Частота сердечных сокращений	100	200	80–100
Частота дыхательных движений*	50	27	18–28

\* В последний месяц беременности в  $\frac{3}{4}$  случаев температура тела бывает выше 39 °С (39,5–40,5 °С особенно в вечерние часы). Во время половой охоты температура повышается на 0,7–1,0 °С.

\*\* Соотношение между вдохом и выдохом 1:1,2 (грудобрюшной тип дыхания)

Самая высокая эффективность использования питательных веществ корма наблюдается при производстве молока. На производство 1 кг молока корова затрачивает 1,10–1,46 ЭКЕ корма. Следует отметить, что чем выше удой, тем ниже затраты корма на производство единицы продукции.

#### **Ткани организма крупного рогатого скота**

Тканями называют системы клеток и неклеточных образований, сходных по происхождению, строению и функциям.

Составляющие организм ткани подразделяют на основные четыре типа:

- эпителиальные или покровные;
- опорно-трофические, или соединительные (кровь, лимфа, хрящ, кость);
- мышечные;
- нервные.

#### **Кровь, её состав и роль в жизнедеятельности организма.**

Кровь вместе с лимфой и тканевой жидкостью образует внутреннюю среду организма животного, которую необходимо поддерживать на относительно постоянном уровне.

Она состоит из форменных элементов – эритроцитов, лейкоцитов, кровяных пластинок и жидкой плазмы. Постоянство состава и физических свойств внутренней среды организма называют *гомеостазом*.

Количество крови у животных составляет в среднем 8% массы тела. В состоянии покоя около половины крови циркулирует в кровеносных сосудах, а другая половина задерживается в селезенке, печени, коже – в депо крови. Если организму необходимо, то запас крови поступает в кровяное русло. Потеря животным 1/3 – 1/2 крови может привести к его гибели.

В организме кровью выполняются разные функции:

- *защитная*. Эта функция обусловлена способностью лейкоцитов поглощать микробы и другие инородные вещества, поступающие в организм. При проникновении в кровь или лимфу микробов, их ядов, чужеродных белков лейкоциты вырабатывают антитела, которые обеспечивают иммунитет организма;

- *питательная*. Переносит питательные вещества от пищеварительного тракта к клеткам организма;

- *регуляторная*. Осуществляется гуморальная связь между органами. Гормоны выделяемые в кровь железами внутренней секреции разносятся по организму и действуют на органы, изменяя их деятельность;

- *дыхательная*. Перенос кислорода от легких к тканям, а образующийся в них углекислый газ к легким. Проходя через капилляры легких, кровь отдает углекислый газ и поглощает кислород;

- *терморегуляторная*. Терморегуляция осуществляется благодаря непрерывной циркуляции и большой теплоемкости крови. Тепло поглощается и разносится кровью по всему организму, поддерживая определенную температуру тела.

**Хрящевая и костная ткань.** Хрящевая ткань выполняет опорную функцию, обладая хорошей сопротивляемостью и к сдавливанию. Из этой ткани состоят гортань и бронхи. Она соединяет неподвижно кости.

Костной ткани в организме принадлежит не только опорная, но и двигательная функция. Она наиболее плотная и прочная, служит защитой органов. Кроме того, костная ткань участвует в минеральном обмене и связана с костным мозгом, в котором происходит кроветворение.

**Рыхлая соединительная ткань.** Эта ткань образована различными клетками, которые выполняют разнообразные функции, а также из промежуточного вещества. Она имеется во всех органах, а функциями являются обмен веществ между клетками и кровью, опорная, механическая, защитная.

**Жировая ткань** представляет собой скопление жировых клеток, разделенных рыхлой соединительной тканью, находится под кожей, около почек, в сальниках, в промежутках между мускулами и других местах. Она является источником энергии и используется организмом при недостаточном кормлении и увеличивается при обильном кормлении животного. Эта ткань защищает органы от механических повреждений, а также предохраняет организм от переохлаждения.

**Мышечная ткань.** Обладает способностью сокращаться, вызывая движения отдельных органов или перемещение животного в пространстве. Выделяют гладкую, поперечно-полосатую и сердечную мышечные ткани.

**Нервная ткань** состоит из нервных клеток (нейроцитов, или нейронов, и нейроглии). Эти элементы образуют единую нервную систему организма, которая связывает все ткани и органы между собой и организм с внешней средой.

**Эпителиальные ткани** покрывают тело животного снаружи, а изнутри ими выстланы органы пищеварения и их железы, органы дыхания, мочевого пузыря, грудная, околосердечные и брюшные полости; они имеются в выделительных и половых органах. Кроме покровной (защитной) функции некоторые виды эпителия обладают секреторной

функцией, т.е. вырабатывают секреты (слюну, соки для пищеварения и др.), гормоны (тироксин и др.).

**Задание 1.** Изучить экстерьер крупного рогатого скота: на абрисе обозначить цифры, соответствующими статьями коровы.

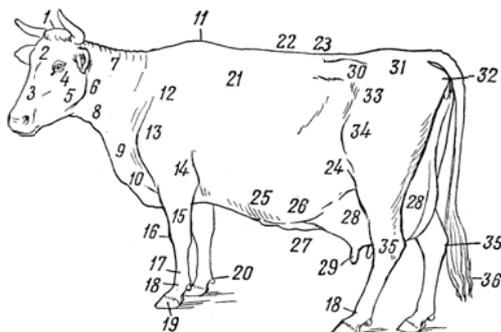


Рисунок 4 – Стати молочной коровы:

**Задание 2.** По данным индивидуальных заданий вычислить индексы телосложения крупного рогатого скота разного направления продуктивности. Сделать заключение об отличиях в телосложении животных, сравнить с нормативными значениям индексов телосложения животных разного направления продуктивности (таблица 4).

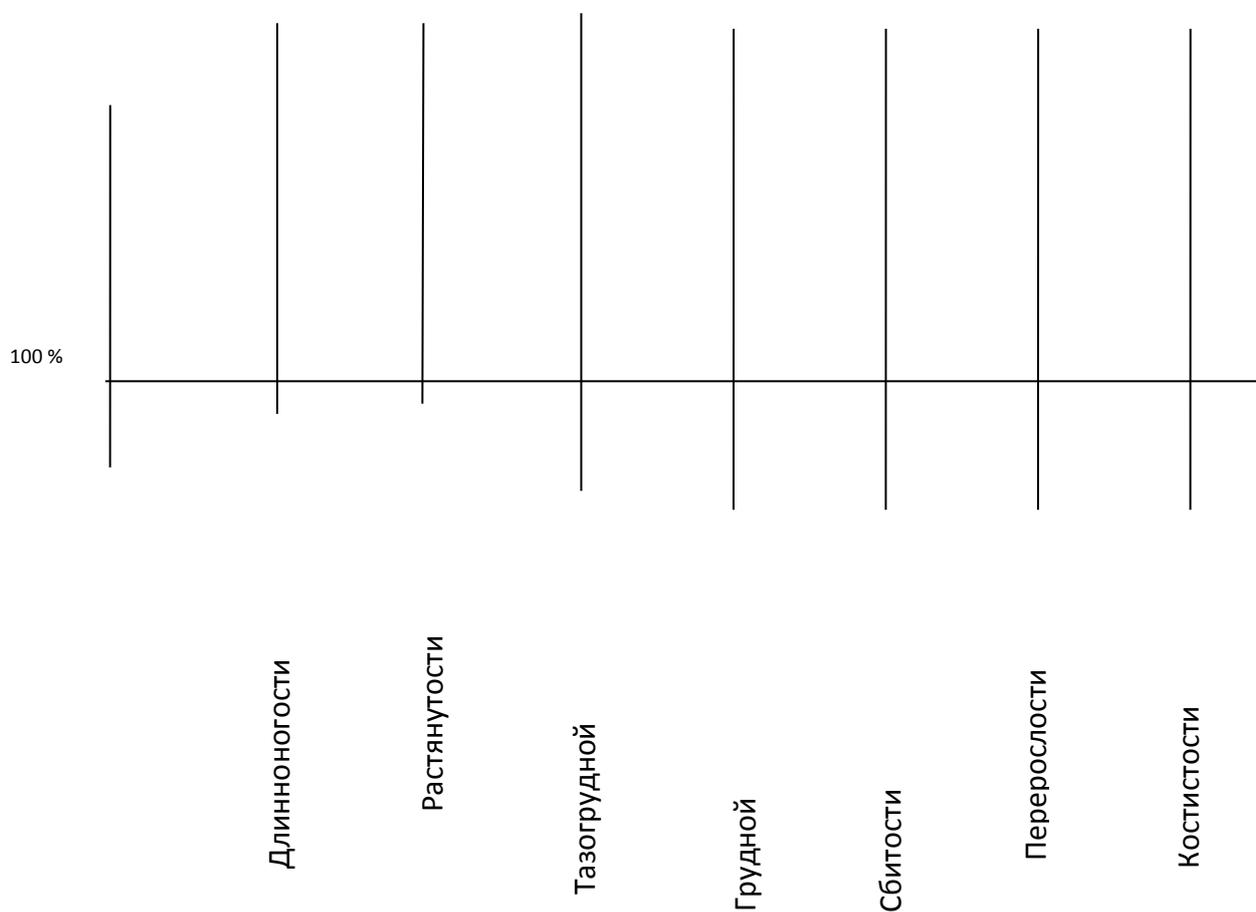
Таблица 4 – Промеры и индексы телосложения коров

Показатель	Порода скота		
	Черно-пестрая	Костромская	Герефордская
<b>Промеры</b>			
Высота в холке	134	136	132
Высота в крестце			
Глубина груди	72	70	78
Ширина груди	43	47	45
Ширина в маклоках	53	54	54
Косая длина туловища	164	162	165
Обхват груди	193	195	205
Обхват пясти	19	20	19

<b>Индексы</b>			
Длинноногости			
Растянутости			
Тазогрудной			
Грудной			
Сбитости			
Перерослости			
Костистости			

**Вывод:**

**Задание 3.** Начертить экстерьерные профили по рассчитанным индексам телосложения (за 100 % принимаются индексы животных молочного направления продуктивности). Сделать выводы.



*Рисунок 5 – Экстерьерные профили крупного рогатого скота*

**Вывод: ИСПРАВИТЬ РИСУНОК !!!!!**

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение экстерьера и конституции крупного рогатого скота.
2. Назовите типы конституции по П.Н. Кулешову.
3. В чем заключается сущность изучения экстерьера при разведении крупного рогатого скота?
4. Какие вы знаете методы оценки экстерьера крупного рогатого скота?
5. Основные стати экстерьера крупного рогатого скота
6. Основные промеры крупного рогатого скота и точки взятия промеров
7. Какие инструменты используются при измерении того или иного промера?
8. Перечислите индексы телосложения крупного рогатого скота и приведите формулы их расчета.
9. Что называется экстерьерным профилем?
10. Назовите основные стати коров молочного направления продуктивности.
11. Какое значение имеет линейный метод оценки экстерьера?