

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Факультет зоотехнии

Кафедра разведения сельскохозяйственных  
животных и зоотехнологий

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЯМИ В  
ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Рабочая тетрадь  
для студентов факультета управления  
по направлению подготовки 38.03.04  
«Государственное и муниципальное управление»

Выполнил \_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_

Краснодар  
КубГАУ

2020

## Рецензент:

**В.В. Усенко** – доцент кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных, к. вет. наук

**Основы технологии и управления отраслями в отрасли животноводства:** рабочая тетрадь / М. Г. Григорьева. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 46 с.

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с ГОСТом по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и предназначено для практической подготовки студентов по дисциплине «Основы технологии и управления отраслями в отрасли животноводства». Включает лабораторно-практические занятия, в процессе которых изучают продуктивность скота, кормление и содержание животных, технологии воспроизводства стада и выращивания молодняка, технологию производства молока и говядины, а также племенную работу с КРС.

Предназначена для студентов факультета управления очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (программа бакалавриата).

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета управления Кубанского ГАУ, протокол № 1 от 10.01.2020

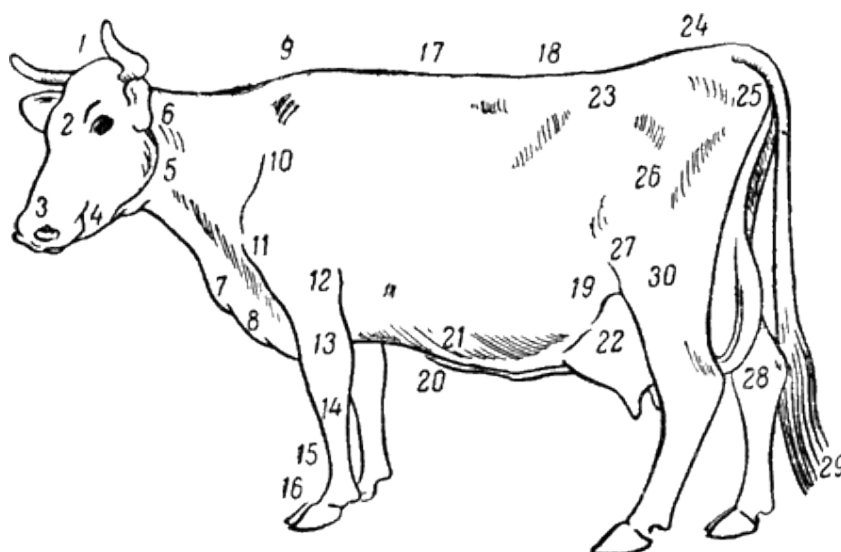
Председатель  
методической комиссии

М.А. Нестеренко

© Григорьева М.Г., 2020  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2020

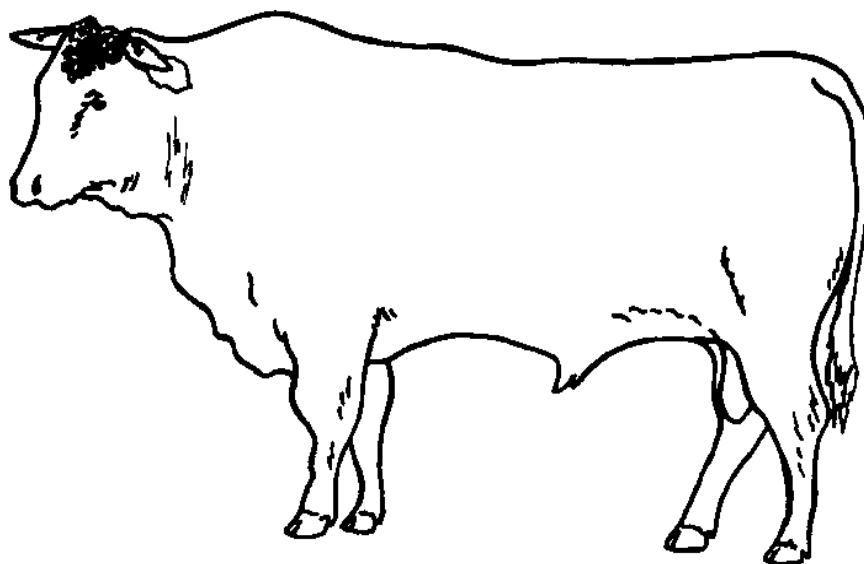
## Тема 1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ

**Цель занятий.** Ознакомиться с принципами и порядком экстерьерной оценки сельскохозяйственных животных.



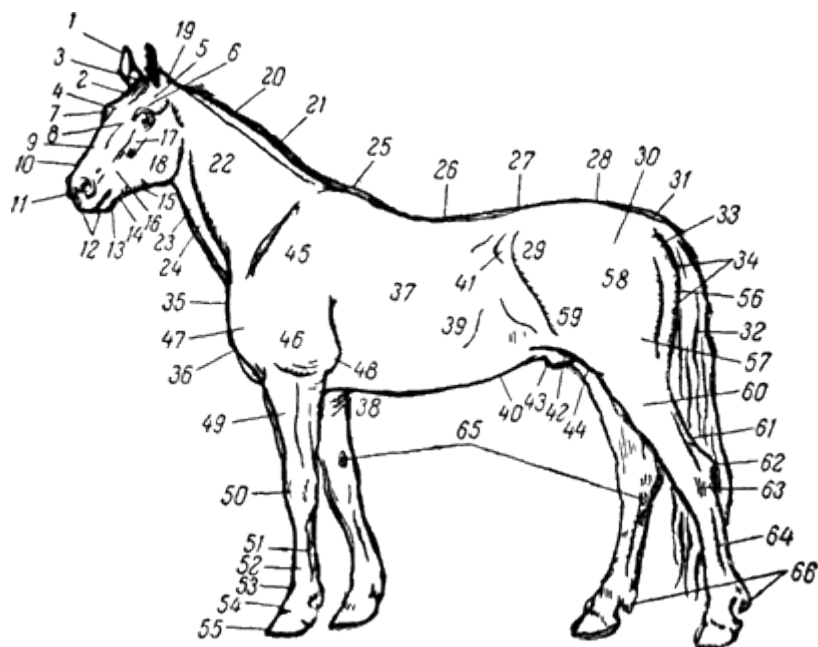
**Рисунок 1** - Стати молочной коровы: 1 - затылочный гребень; 2 - лоб; 3 - морда; 4 - нижняя челюсть; 5 - шея; 6 - загривок; 7 - подгрудок; 8 - грудинка (челышко); 9 - холка; 10 - лопатка; 11 - плечелопаточное сочленение; 12 - локоть; 13 - подплечье; 14 - запястье; 15 - пясть; 16 - бабка (путо); 17 - спина; 18 - поясница; 19 - щуп; 20 - молочные колодцы; 21 - молочные вены; 22 - вымя; 23 - маклоки; 24 - крестец; 25 - седалищные бугры; 26 - бедро; 27 - коленная чашка; 28 - скакательный сустав; 29 - кисть хвоста; 30 - голень.

**Задание 1.** На абрис нанести обозначения статей мясного скота.

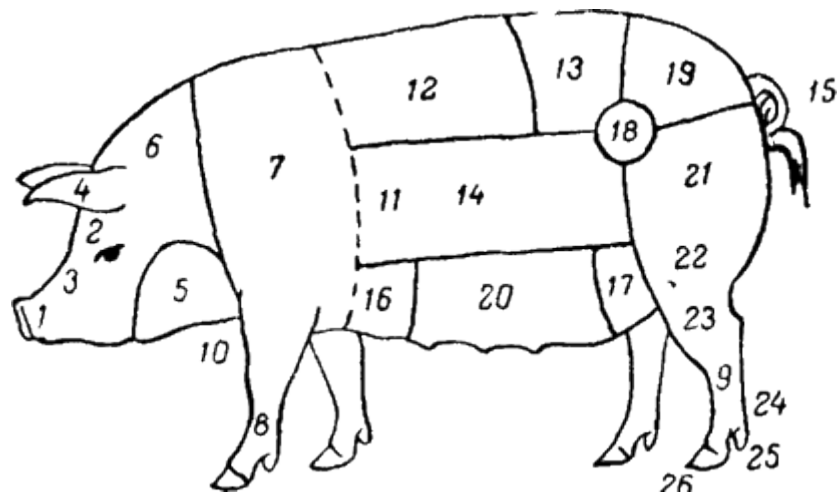


**Рисунок 2** - Стати мясного скота

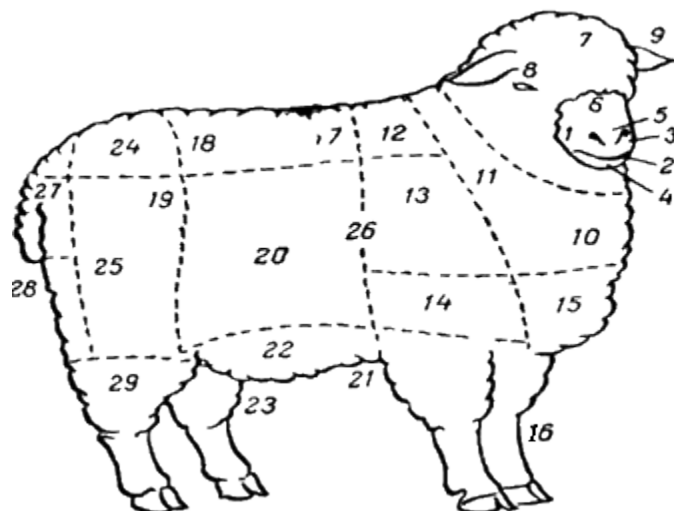
1 - ноздри; 2 - глаза; 3 - морда; 4 - лоб; 5 - уши; 6 - шея, 7 – предплечный желоб; 8 - плечо; 8 - грудинка; 10 - щека; 11 - грудинка (спереди); 12 - подгрудок; 13 - подплечье; 14 - лодыжка, 15 - передняя нога; 16 - грудь (сзади ноги); 17 - передний пах; 18 - заплечный желоб; 19 - ребра (тонкий край); 20 - спина; 21 - поясница (филей); 22 I маклоки; 23 - шуп (коленная складка); 24 - мошонка; 25 - крестец (оковалок или толстый филей); 26 - корень хвоста; 27 - седалищные подушки; 28 - окорок - ляжка (середина бедра); 29 - окорок изнутри (штаны, ссек); 30 - голяшка; 31 - задняя лодыжка; 32 - хвост; 33 - задняя нога.



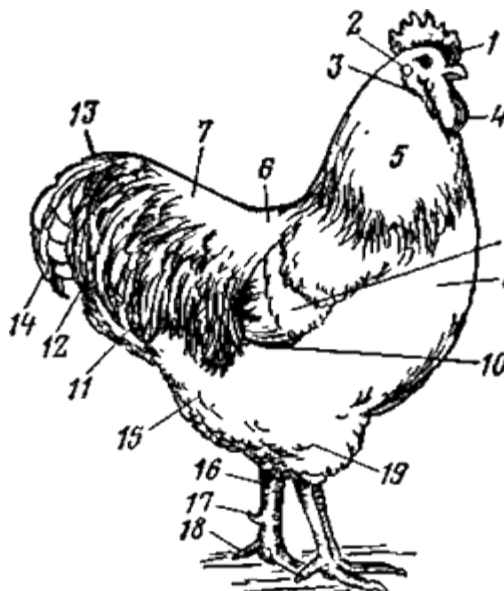
**Рисунок 3** - Стати лошади: 1 - уши; 2 - челка; 3 - темя; 4 - лоб; 5 - висок; 6 - надглазничная впадина; 7 - надбровные дуги; 8 - глаз; 9 - переносица; 10 - спинка носа; 11 - ноздри; 12 - губы; 13 - подбородок; 14 - подбородочная ямка; 15 - подщечина; 16 - щека; 17 - скуловой гребень; 18 - ганаш; 19 - затылок; 20 - грива; 21 - гребень шеи; 22 - бок шеи; 23 - горло; 24 - яремный желоб; 25 - холка; 26 - спина; 27 - поясница; 28 - крестец; 29 - маклок; 30 - круп; 31 - репица хвоста; 32 - хвост; 33 - задний проход; 34 - промежность; 35 - грудь; 36 - подгрудок (соколок); 37 - боковые стенки грудной клетки (ребра); 38 - грудная кость; 40 - живот; 41 - подвздох; 42 - паховая область; 43 - крайняя плоть; 44 - мошонка; 45 - лопатки; 46 - плечо; 47 - плечелопаточный бугор; - локоть; 49 - подплечье; 50 - запястье; 51 - пясть; 52 - путовый сустав; 53 - путо или бабка; 54 - венчик; 55 - копыто; 56 - седалищный бугор; 57 - ягодица; 58 - бедро; 59 - колено; 60 - голень; 61 - ахиллово сухожилие; 62 - пятка; 63 - скакательный сустав; 64 - плюсна; 65 - каштаны; 66 - щетки.



**Рисунок 4** - Стати свиньи: 1 - рыльце (хоботок); 2 - глаза; 3 - переносица; 4 - уши; 5 - ганаша; 6 - шея; 7 - плечи; 8 - передняя нога; 9 - задняя нога; 10 - грудь; 11 - подпруга; 12 - спина; 13 - поясница; 14 - бока (ребра); 15 - хвост; 16 - передний пах; 17 - задний пах; 18 - подвздохи; 19 - крестец; 20 - брюхо; 21 - окорок; 22 - колено; 23 - пятка (лодыжка); 24 - путо; 25 - копытца; 26 - копыта.



**Рисунок 5** - Стати овцы: 1 - морда; 2 - рот; 3 - ноздри; 4 - губы; 5 - нос; 6 - переносица; 7 - лоб; 8 - глаза; 9 - уши; 10 - шея; 11 - подплечная бороздка; 12 - холка; 13 - плечи; 14 - грудь; 15 - чельшко; 16 - передние ноги; 17 - спина; 18 - поясница; 19 - подвздохи; 20 - ребра или бока; 21 - передний пах; 22 - брюхо; 23 - задний пах; 24 - крестец; 25 - окорочек (жиго); 26 - подпруга; 27 - корень хвоста; 28 - штаны; 29 - задние ноги.



**Рисунок 6** - Стати петуха: 1 - гребень; 2 - зубцы гребня; 3 - основание гребня; 4 - пластинка гребня; 5 - глаз; 6 - клюв; 7 - ухо; 8 - сережка; 9 - ушные мочки; 10 - спина; 11 - поясница; 12 - косицы; 13 - плечевые перья; 14 - рулевые перья; 15 - кроющие перья крыла; 16 - малые косицы; 17 - поясничные перья; 18 - грудь; 19 - вторичные маховые перья; 20 - первичные маховые перья; 21 - живот; 22 - голень; 23 - пятка; 24 - хлуп; 25 - плюсна; 26 - шпора; 27 - палец

#### УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСТЕРЬЕРНОЙ ОЦЕНКИ

1. Экстерьерную оценку проводят при осмотре животных в натуре, в состоянии движения
2. Животные должны быть в заводской упитанности
3. Оценка проводят комиссионно в присутствии зоотехнической службы хозяйства, бригадира, оператора. В некоторых случаях приглашают экспертов из региональных сельскохозяйственных организаций и научных учреждений.

#### ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСТЕРЬЕРНОЙ ОЦЕНКИ

1. В стаде вначале оценивают взрослых производителей и маток, затем молодняк.
  2. Если в хозяйстве разводят несколько пород, вначале оценивают всех животных одной породы, затем другой.
  3. В пределах пола и возраста по родству экстерьерную оценку проводят в течение всего года при достижении животными определенного возраста.
  4. Оценка коров по экстерьеру и конституции проводят на 2-3 месяце лактации 1-го и 3-го отелов. Быков оценивают при назначении в случку и ежегодно до 5-летнего возраста, молодняк с 10-месячного возраста. Коров взвешивают на 2-5 месяцах после отела.
- Оценку экстерьера хряков и маток, ремонтного молодняка проводят в течение июля-октября месяцев. Хряков взвешивают и измеряют ежегодно на дату рождения, начиная с 12-месячного возраста (12, 24 и 36 мес.) маток взвешивают и измеряют на 5-10-й день после опороса. Ремонтный молодняк - с 6-месячного возраста.
- Овец оценивают после стрижки.

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА

**Глазомерная (описательная) оценка** - отдельные стати и животное в целом оценивают на глаз путем внешнего осмотра и ощупывания. При глазомерной оценке определяют: наличие или отсутствие тех или иных признаков (рога, дополнительные соски и т.п.), число их (кольца на рогах, извитки шерсти, количество сосков), степень выраженности признаков (хорошо, плохо).

Недостатки - субъективна

Цель - выявление экстерьерных достоинств и недостатков, присущих целому стаду

**Балльная (пунктирная) оценка** - отдельные стати и общий вид животного оценивают в баллах. Сумма баллов за отдельные стати дает общую оценку. Экстерьер взрослого крупного рогатого скота и лошадей оценивают по 10-балльной системе, свиней - по 100-балльной шкале, молодняка крупного рогатого скота и овец - по 5-балльной. Разработаны специальные шкалы оценки различных видов животных.

### **Измерение и взвешивание**

К измерению животных прибегают во многих случаях научно-практической работы: при изучении роста и контроле за развитием молодняка, при изучении экстерьера и типа телосложения отдельных групп животных, при изучении закономерностей изменений телосложения отдельных пород под влиянием различных факторов, при сравнении между собой разных групп животных, определении живой массы без весов, при занесении животных в племенные книги и т. д.

*Мерные инструменты.* Для измерения сельскохозяйственных животных употребляют следующие приборы: мерную палку Лидтина, циркуль Вилькенса, мерную ленту (рулетку).

Измерение животных - более точный, объективный, но вспомогательный и не основной метод оценки экстерьера, имеющий очень важное значение для характеристики телосложения животных отдельных стад и пород, а также для записи животных в ГКПЖ (Государственная книга племенных животных).

Цифры, полученные при измерении животных (промеры), дают представление о количественном выражении отдельных статей, но качественных особенностей развития всех остальных статей не характеризуют.

Измерять животных лучше утром до кормления или спустя три часа после него. Измерение производят на ровной площадке в спокойном состоянии. При этом важно, чтобы при взгляде сбоку правые ноги закрывали левые, а сзади - задние закрывали передние, то есть находились бы в одной плоскости. Голова не должна быть ни низко опущенной, ни приподнятой, не отклоняться в сторону.

Для измерения животных используют следующие инструменты: мерную палку, мерный циркуль, мерную ленту.

Мерная палка - металлическая, полая; внутрь вдвигается металлический стержень. На стержне есть три шкалы - высота, длина, ширина.

В раскрытом виде (при выдвинутом стержне) длина ее составляет 184 см, высота 187 см, ширина 92 см. На палке есть две рейки. Одна рейка крепится на стержне, а другая вставляется в гнездо ползунка, который передвигается по кожуху (цилиндру) палки.

При взятии высотных промеров мерная палка должна находиться в строго вертикальном положении. Отсчет делений ведётся сверху вниз. Чтобы взять промер длины, внутренний

стержень выдвигается до конца, верхнюю рейку откидывают в перпендикулярное положение, наложив на нужную точку, а нижнюю рейку отправляют вниз цилиндра. Цифра, стоящая на границе подвижной рейки, показывает величину промера.

При взятии промеров ширины и глубины груди нижнюю рейку закрепляют винтом у верхнего конца наружного цилиндра, внутренний стержень выдвигают настолько, чтобы обе рейки пришли в соприкосновение с нужными точками на теле животного. Цифра на подвижном внутреннем стержне, на его границе с наружным цилиндром, показывает величину промера.

Мерный циркуль (металлический) имеет две подвижно соединенные между собой полукруглые ножки, концы ножек заканчиваются шариками, чтобы не поранить животное, и диск (или дугу) с делениями. Величина шкалы - 80 см. Рулетка (мерная лента) длиной 3-5 м служит для определения обхватов.

Перед использованием мерные инструменты нужно осмотреть и выверить точность показаний. Искривление приборов (особенно палки и реек) ведет к получению неправильных отсчетов. Палку и циркуль можно проверить на линейке с точно нанесенными на ней делениями.

### **Взятие промеров, см**

#### ***Крупный рогатый скот:***

1. высота в холке - расстояние от земли по вертикали до высшей точки холки (палкой);
2. высота в крестце - от наивысшей точки крестца по вертикали до земли (палкой);
3. глубина груди - от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);
4. косая длина туловища - от крайнего переднего выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой и лентой);
5. боковая (косая) длина зада - от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа подвздошной кости (циркулем);
6. ширина груди за лопатками - по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);
7. ширина зада в маклоках - в крайних наружных (боковых) точках подвздошных костей (циркулем или палкой);
8. обхват груди за лопатками - в плоскости, касательной к задним углам лопаток (лентой);
9. обхват пясти - в нижнем конце верхней трети пясти (лентой);
10. длина головы - от затылочного гребня до носового зеркала (циркулем);
11. длина лба - от затылочного гребня до линии, соединяющей внутренние углы глаз (циркулем);
12. ширина лба (наибольшая) - в наиболее удаленных точках глазных орбит (циркулем);
13. полубхват зада - по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава (чашки) назад под хвост и до той же точки правого сустава (лентой).

#### ***Лошади:***

1. высота в холке;
2. высота нижней точки спины;
3. высота в крестце;



4. высота груди над землей - расстояние до нижнего края грудной кости на высоте мечевидного отростка;
5. глубина груди;
6. ширина груди в плечелопаточных суставах - крайних точках боковых наружных выступов плечелопаточных сочленений;
7. глубина груди за лопатками;
8. обхват груди;
9. косая длина туловища;
10. длина головы;
11. длина лба;
12. ширина головы (наибольшая);
13. ширина крупа (в маклоках);
14. высота передней ноги - от локтевого сустава до запястного сустава (лентой);
15. обхват пясти;

**Свиньи:**

1. высота в холке;
2. обхват груди за лопатками;
3. ширина груди за лопатками;
4. глубина груди;
5. длина тела - от затылочного гребня до корня хвоста (лентой).

**Овцы:**

1. высота в холке;
2. высота спины;
3. высота в крестце;
4. ширина груди за лопатками;
5. ширина в маклоках;
6. обхват пясти;
7. длина корпуса (измеряется, как косая длина туловища).

### **Методика взятия промеров**

При измерении животное должно быть правильно поставлено (на горизонтальной площадке, голова располагаться на уровне тела); инструменты должны лишь соприкасаться с кожей животного, не вдавливаясь в нее; отсчеты на инструментах следует производить, не отрывая их от точек измерения на теле животного.

Мерной палкой берут следующие промеры:

- **высота в холке** - расстояние от земли до высшей точки холки;
- **высота в крестце** - от наивысшей точки крестцовой кости по вертикали до земли;
- **глубина груди** - от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки;
- **ширина груди за лопатками** - в самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (ее хряща);
- **косую длину туловища** - от крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего внутреннего выступа седалищного бугра.

Мерным циркулем берутся следующие промеры:

- *ширина в маклоках* - наибольшая ширина в наружных углах подвздошных костей;
- *ширина в седалищных буграх* - в их крайних наружных выступах;
- *косая длина зада* - от крайнего заднего выступа внутреннего крыла седалищного бугра до переднего выступа подвздошной кости;
- *длина головы* - от затылочного гребня до носового зеркала;

Мерной лентой берутся следующие промеры:

- *косая длина туловища* - в тех же точках, что и мерной палкой;
- *обхват груди за лопатками* - по вертикали, касательной к заднему углу лопаток (их хрящей);
- *обхват пясти* - (переднего берца) - в нижнем конце верхней трети
- *прямая длина туловища* - от затылочного гребня до корня хвоста;
- *полуобхват зада* - по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава назад под хвост и до той же точки правого колена;
- *длина передней, средней, задней трети туловища* - по линии верха, животного от первой до последней точки, соответствующей передней, средней и задней трети туловища.

**Задание 3.** Произвести измерение двух коров разного направления продуктивности

**Промеры коров, см**

№ п/п	Наименование промеров	Каким инструментом берется промер	Корова № _____	Корова № _____	Корова № _____
1.	Длина головы				
2.	Длина лба				
3.	Наибольшая ширина лба				
4.	Наименьшая ширина лба				
5.	Глубина головы				
6.	Высота в холке				
7.	Высота в спине				
8.	Высота в пояснице				
9.	Высота в крестце				
10.	Глубина груди				
11.	Ширина груди				
12.	Косая длина туловища (палкой)				
13.	Косая длина туловища (лентой)				
14.	Ширина в маклоках				
15.	Ширина в тазобедренных сочленениях				
16.	Ширина в седалищных буграх				
17.	Косая длина зада				
18.	Прямая длина туловища				
19.	Обхват груди				
20.	Полуобхват зада				
21.	Обхват пясти				

**Задание 4.** Определение индексов телосложения коров. (Использовать результаты измерения коров из задания 3) Порядок и формулы вычисления показаны, в таблице.

***Индексы телосложения коров, %***

№ п/п	Наименование индексов	Формулы для вычисления индексов	Индексы	
			Корова №1	Корова №2
1	Растянутости (формата)	$\frac{\text{Косая длина туловища палкой} \times 100\%}{\text{Высота в холке}}$		
2	Грудной	$\frac{\text{Ширина груди} \times 100\%}{\text{Глубина груди}}$		
3	Сбитости	$\frac{\text{Обхват груди} \times 100\%}{\text{Косая длина туловища палкой}}$		
4	Шилозадости	$\frac{\text{Ширина в маклоках} \times 100\%}{\text{Ширина в седалищных буграх}}$		
5	Костистости	$\frac{\text{Обхват пясти} \times 100\%}{\text{Высота в холке}}$		
6	Мясности	$\frac{\text{Полуобхват зада} \times 100\%}{\text{Высота в холке}}$		

**Задание 5.** Построить экстерьерный профиль.

% 135					
130					
125					
120					
115					
110					
105					
100					
95					
90					
85					
80					

75

--	--	--	--	--	--

Растянутости

Грудной

Сбитости

Шиловатости

Костистости

Мячности

## Тема 2. ЭКСТЕРЬЕР, ИНТЕРЬЕР И КОНСТИТУЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ИХ СВЯЗЬ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

**Цель занятий.** Охарактеризовать рост и развитие, как две стороны одного процесса - онтогенеза. Дать понятие «генотип» и «фенотип». Изучить методы оценки роста и развития животных на примере.

### Методические указания

Развитие животного оценивается по его росту.

Различают линейный, объемный и весовой рост.

Учитывается рост путем систематических линейных измерений и взвешиваний.

Скорость роста животных в разные периоды их жизни неодинакова. Рост определяют по живой массе и промерам. Различают абсолютный и относительный прирост. **Под абсолютным приростом понимают увеличение живой массы молодняка за определенный отрезок времени (сутки, декада, месяц, год), выраженный в килограммах.** Абсолютный прирост животных представляет собой разницу между массой тела конечной и начальной, разделенную на число дней.

Вычисление абсолютного суточного прироста ведется по формуле:

$$A = \frac{W_1 - W_0}{t}$$

где А - абсолютный прирост;

$W_1$  - масса конечная;

$W_0$  - масса начальная;

t — продолжительность периода.

Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не может характеризовать истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост, который выражают в процентах. Вычисляют его по формуле:

$$B = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \cdot 100\%$$

Точно определить относительную скорость роста можно только если вычислять его за бесконечно малый промежуток времени, так как у растущего животного в росте участвуют не только начальная масса, но и вновь прирастающие части.

Показатели	Вид животного			
	крупный рогатый скот	лошади	свиньи	овцы и козы
Продолжительность утробного периода дней, всего	285	340	115	154
Послеутробного:				
новорожденности, дн.	10	10-15	3-5	3-5
молочного, мес.	6	6-8	до 2	4-5
полового созревания, мес.	6-9	18	5-8	6-8
Начало хозяйственной деятельности, мес	18	36	9-12	12-18

**Продолжительность утробного и послеутробного онтогенеза и его периодов у сельскохозяйственных животных**

**Задание 1.** По данным взвешиваний рассчитать и проанализировать абсолютный и относительный прирост поросят

Инд. №	Показатель	Возраст							Итого за 6 мес.
		при рожд.	1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	
1	Живая масса								
	Абсолютный прирост за месяц	-							
	за сутки	-							
	Относительный прирост	-							
2	Живая масса								
	Абсолютный прирост за месяц	-							
	за сутки	-							
	Относительный прирост	-							

## Выводы

**Задание 2.** Ознакомиться с методикой определения живой массы свиней по промерам

### Индивидуальные задания

Вар.	Инд. №	Вид животных	При рожд.	Возраст, мес.					
				1	2	3	4	5	6
1	1.	Поросята	1,1	5,0	12,5	22,0	37,5	52,0	67,0
	2.	Поросята	1,4	7,0	15,5	26,0	39,5	55,0	70,0
2	3.	Поросята	1,5	7,5	16,5	27,0	41,0	56,0	71,0
	4.	Поросята	1,5	9,0	20,5	35,0	50,0	62,0	75,0
3	5.	Поросята	1,5	8,0	17,0	28,0	40,0	53,5	68,0
	6.	Поросята	1,2	5,7	14,0	24,5	35,0	48,0	62,0
4	7.	Поросята	1,4	6,5	15,0	25,5	38,0	51,5	66,0
	8.	Поросята	1,0	5,3	13,0	22,0	34,0	47,5	62,0
5	9.	Поросята	1,5	8,0	17,0	28,0	40,0	53,5	68,0
	10.	Поросята	1,2	5,3	13,5	23,0	35,7	49,0	64,5
6	11.	Поросята	1,2	6,0	13,5	23,0	35,0	48,5	63,5
	12.	Поросята	1,4	7,0	17,5	28,0	42,5	56,5	73,0
7	13.	Поросята	1,2	6,5	14,0	24,0	36,0	51,0	67,0
	14.	Поросята	1,2	5,0	13,0	23,0	38,5	52,0	67,5
8	15.	Поросята	1,5	8,0	17,0	27,5	42,0	57,0	72,0
	16.	Поросята	1,1	5,0	13,0	22,0	35,5	50,0	65,0
9	17.	Поросята	1,1	6,5	17,0	27,5	40,0	56,0	70,0
	18.	Поросята	1,5	9,0	19,6	30,0	43,5	58,0	72,0
10	19.	Поросята	1,1	5,5	14,0	25,0	38,0	53,0	69,0
	20.	Поросята	1,1	6,0	14,5	25,0	37,0	50,5	64,0
11	21.	Поросята	1,2	6,0	13,0	22,0	35,5	49,5	65,0

	22.	Поросята	1,3	5,3	13,5	23,0	35,7	49,0	64,5
12	23.	Поросята	1,1	5,5	15,0	25,5	38,5	53,0	67,0
	24.	Поросята	1,5	7,8	17,5	31,0	45,0	59,5	75,0
13	25.	Поросята	1,5	8,0	18,0	29,0	45,0	60,0	75,0
	26.	Поросята	1,3	5,5	14,0	23,0	35,0	47,0	60,0
14	27.	Поросята	1,1	5,5	14,0	22,0	32,0	45,0	61,0
	28.	Поросята	1,5	8,5	20,0	34,0	47,0	60,0	72,0
15	29.	Поросята	1,4	5,7	14,3	23,5	36,0	47,5	64,0
	30.	Поросята	1,2	5,6	13,5	22,0	35,5	50,0	67,5



### Тема 3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ФАКТОРЫ ЕЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

#### Цель занятия:

- ознакомиться с факторами, влияющими на молочную продуктивность;
- изучить методы учета молочной продуктивности за лактацию;
- изучить особенности и порядок оценки хода лактации по лактационной кривой;
- освоить методику подсчета жира и белка в молоке.

#### Общие понятия и краткие методические указания:

На молочную продуктивность влияет множество факторов: порода, индивидуальные особенности животных, возраст, скорость молокоотдачи, кормление, содержание, сезон отела, продолжительность лактации, продолжительность сухостойного периода, кратность доения, направленное выращивание телок, подготовка нетелей и раздой коров, способ доения, вид и качество кормов.

**Лактация** - процесс молокообразования и молокоотдачи.

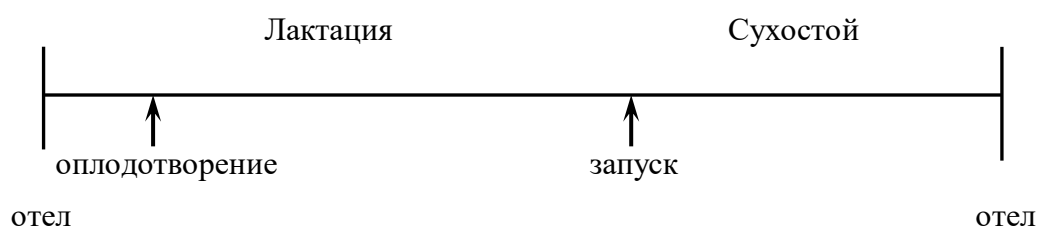
**Лактационный период** - время доения животного от родов до прекращения лактации.

**Запуск** — процесс прекращения лактации.

**Сухостойный период** - время от запуска до следующих родов.

**Сервис-период** - время от отела до плодотворной случки.

#### Задание 1. Схема цикла получения молока и приплода от коров



#### 1. Методы оценки молочной продуктивности.

Хозяйственный — за календарный год.

Зоотехнический за 305 дней лактации или укороченную.

Удой в течение лактации от каждого животного учитывают:

1.1. Ежедневно (в племенных заводах, научных экспериментах). Для получения удоя за лактацию суммируют полученные данные.

1.2. По контрольным дойкам, которые следует проводить 1 раз в декаду. Данные о продуктивности животного получают путём суммирования трёх контрольных удоев в течение месяца и деления полученной суммы на количество контрольных доек и умножения среднесуточных удоев на количество дойных дней в месяце. Складывая месячные удои, получают удой за год, либо за 305 дней, либо за всю лактацию.

1.3. По высшему суточному удою. Он составляет 1/200 часть удоя за 305 дней. Для прогнозирования удоя за лактацию высший суточный удой умножают на 200 для комбинированных пород, 210 молочного и 190 мясного скота.

1.4. Коэффициент молочности – количество выдоенного молока за 305 дней лактации, приходящееся на 100 кг живой массы коровы. Например, удой за 305 дней – 400 кг, живая масса коровы – 500 кг.

$$\text{Коэффициент молочности} = \frac{4000 \times 100}{500} = 800 \text{ кг}$$

Коэффициент молочности	Направление продуктивности
от 500 до 600	мясное
600 до 890	комбинированное
890 и >	молочное

## 2. Учет жира и белка в молоке.

2.1 Средней процент жира и белка в молоке за лактацию. Определяют как средневзвешенные величины. Для этого ежемесячный показатель жира и белка умножают на месячной удой. Полученное количество 1% молока за все месяцы лактации складывают и сумму делят на фактический удой за этот период.

2.2 Периодичность определения – 1 раз в месяц в средней пробе двухдневного удою.

2.3 Количество молочного жира определяют путем деления 1%-го молока на 100.

2.4 Количество молока базисной жирности определяют делением 1%-ного молока на базисную жирность.

**3. Оценка лактационной кривой. Лактационная кривая** – графическое изображение среднесуточных (среднемесячных удоев в течение лактации). На оси абсцисс откладывают месяцы лактации, а на оси ординат валовой удой за месяц или среднесуточный удой.

**Задание 1.** По данным индивидуального задания определить удой, средний процент жира и количество молочного жир за лактацию.

#### **Тема 4. ОТБОР, ПОДБОР И МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ (демонстрационное занятие)**

**Содержание занятия.** Химический состав молока. Бактериальная и механическая загрязненность, кислотность, плотность и натуральность молока. Метода определения содержания жира и белки в молоке

**Цель занятия.** Усвоить правила работы и молочной лаборатории с соблюдением техники безопасности, приобрести навыки отбора и консервирования средней пробы молока для химических исследований, научиться давать органолептическую оценку молока, освоить методику жиροопределения. Изучить методы бактериального, химического контроля молока, определения натуральности молока, по изменению показателей молока усвоить определение степени фальсификации молока.

**Задание 1.** Изучить правила работы и технику безопасности в молочной лаборатории.

Для записи:

**Задание 2.** Изучить правила отбора средней пробы молока. Описать порядок и правила отбора средней пробы молока.

Составить среднюю пробу молока из удоя коровы за двое смежных суток

Время доения	Удой коровы, кг		Средняя проба, мл		Средняя проба за два дня, мл
	1-й день	2-й день	1-й день	2-й день	
Утро					
Обед					
Вечер					
Всего					200,0

**Задание 3.** Получить представление об органолептической оценке проб молока (цвет, запах, вкус, консистенция)

Цвет \_\_\_\_\_

Запах \_\_\_\_\_

Вкус \_\_\_\_\_

Консистенция \_\_\_\_\_

**Задание 4.** Изучить способы консервирования средней пробы молока для химических исследований.

**Задание 5.** Определить содержание жира в молоке кислотным способом. Приборы и оборудование для жиросопределения. Реактивы для жиросопределения.

**Задание 6.** Усвоить методы контроля натуральности молока.

Фальсификация –

Определение типов фальсификации молока.

Фальсификация водой.

Прибавление обезжиренного молока или подсытание сливок.

Двойная фальсификация.

Фальсификация содой.

Фальсификация крахмалом.

## Тема 5. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ. МЕТОДЫ ИХ ЗАГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ

**Цель занятия:** дать основные понятия и принципы составления кормовых рационов для различных видов сельскохозяйственных животных и птицы

### **Основные понятия:**

**Кормовая норма** - количество питательных веществ, необходимых животным для поддержания хорошего здоровья и обеспечения высокой продуктивности. Кормление нормируют в зависимости от продуктивности (молочной, мясной, шерстной, яичной), состава продукции (содержания жира в молоке), физиологического состояния (рост, развитие плода и т. д.). К. н. дифференцируют для животных разных пород, возраста, направлений продуктивности, учитывая также особенности разных зон.

**Кормовой рацион** - Набор и количество кормов, которые получают животные за определенный период времени.

Структура рациона для каждого животного составляется отдельно - это % - е соотношение грубых, сочных и концентрированных кормов. Если от животных не планируется планирование какой-либо продуктивности и они находятся в стадии покоя, то питательные вещества, или нужны только для поддержания своей жизни, внутренних органов, температуры тела, минимальной двигательной активности, поэтому корм, который используется для этих целей называется поддерживающим кормом. Продуктивный корм - питательные вещества, необходимые животному, сверх поддерживающего корма, молодняку на рост и развитие, корове - на образование молока, лошади - на работу.

**Задание 1.** Определить норму кормления и составить кормовой рацион в зимний период для группы коров \_\_\_\_ упитанности в возрасте \_\_\_\_\_ лактаций, со средней живой массой одной головы \_\_\_\_ кг, средним суточным удоем молока \_\_\_\_ кг, жирностью \_\_\_\_%. Коровы раздояются: ожидается увеличение удоев на \_\_\_\_ кг молока в сутки.

Для коров на ферме имеются следующие корма:

### Определение кормовой нормы

Вид потребности	Требуется									
	сухого вещества, кг	кормовых единиц	обменной энергии, мдж	переваримого протеина, г	сахара, г	клетчатки, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг	поваренной соли, г
На продуктивность и живую массу										

На повышение упи- танности и рост										
Всего										



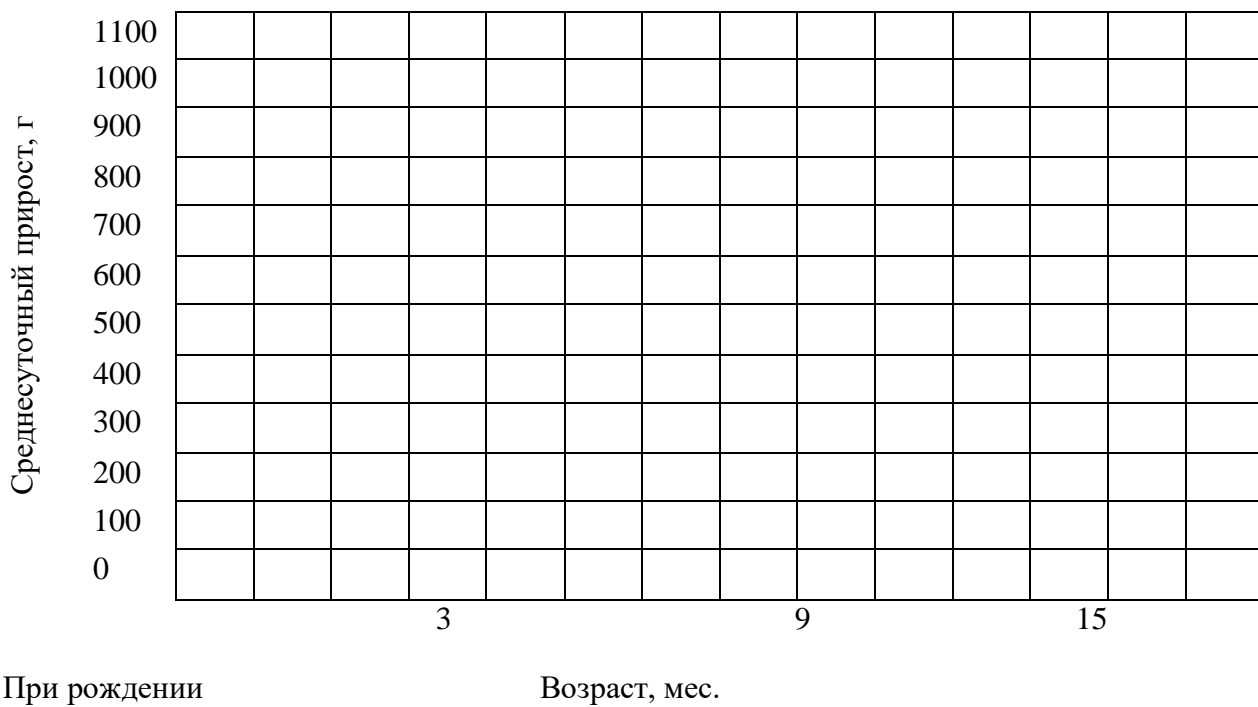
## Тема. 6. ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**Цель занятия:** Научиться проводить контроль формирования мясной продуктивности скота в процессе его хозяйственного пользования.

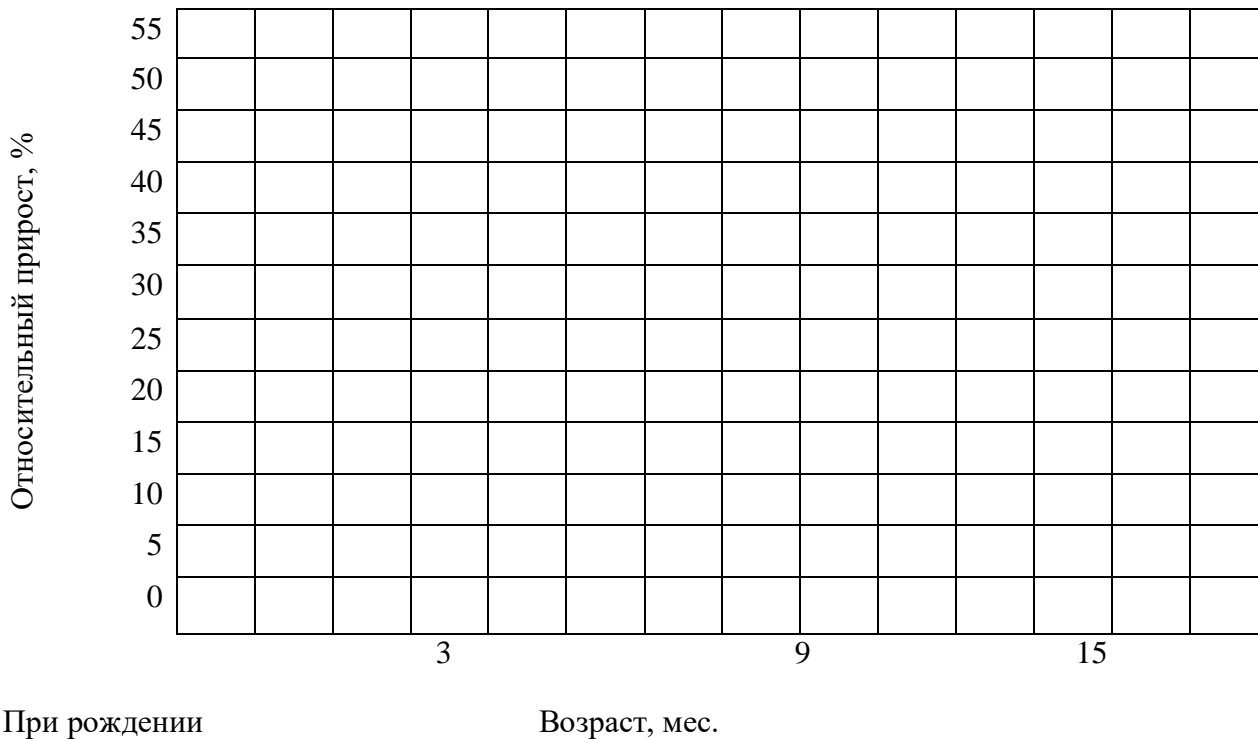
**Задание 1.** Определить среднюю живую массу, ее среднесуточный и валовой приросты у группы кастратов красной степной породы, построить график изменения среднесуточных приростов с возрастом животного, проанализировать индивидуальную энергию роста.

Показатель	При рождении	Возраст, мес.						Прирост за весь период	
		1	3	6	9	12	15	валовой	суточный
1 Живая масса, кг Валовой прирост, кг Суточный прирост, г									
2 Живая масса, кг Валовой прирост, кг Суточный прирост, г									
3 Живая масса, кг Валовой прирост, кг Суточный прирост, г									
4 Живая масса, кг Валовой прирост, кг Суточный прирост, г									
5 Живая масса всего, кг									
6 Валовой прирост по группе, кг									
7 Среднесуточный прирост по группе, г									
8 Живая масса животного, кг									

### График абсолютного прироста бычков



### График относительного прироста бычков



Варианты к заданию

№ варианта	Инд. №	Живая масса (кг) в возрасте, мес.					
		1	3	6	9	12	15
1	1	50	93	162	235	315	410
	2	53	105	175	243	318	408
	3	49	92	159	236	326	416
	4	50	90	160	235	315	407
2	1	50	95	160	226	303	395
	2	50	96	165	237	315	405
	3	48	93	103	236	310	403
	4	51	100	175	246	328	420
3	1	35	70	131	201	274	374
	2	38	75	136	210	284	380
	3	42	88	145	215	295	400
	4	45	93	163	195	291	367
4	1	47	88	151	215	285	375
	2	40	89	162	223	291	382
	3	49	83	154	226	301	400
	4	45	85	152	220	292	3900
5	1	45	83	133	206	273	380
	2	41	85	143	205	281	392
	3	50	93	155	215	301	400
	4	46	89	140	196	275	381
6	1	31	58	136	206	285	390
	2	29	76	139	205	291	386
	3	32	74	136	203	284	374
	4	28	74	138	204	285	400
7	1	37	70	131	201	270	360
	2	39	88	133	202	275	383
	3	36	83	128	200	263	370
	4	40	85	128	195	265	381
8	1	45	83	133	20	274	380
	2	41	85	143	202	281	400
	3	50	93	155	215	301	392
	4	46	89	140	196	275	381
9	1	43	85	144	205	284	390
	2	41	83	134	200	278	370
	3	45	93	149	210	290	400
	4	49	80	140	202	283	395
10	1	50	98	180	267	335	415
	2	48	95	178	260	315	408
	3	53	103	183	270	373	403
	4	45	93	174	255	310	418

11	1	36	86	156	231	305	401
	2	33	83	155	228	300	395
	3	38	89	160	231	303	387
	4	40	93	167	233	300	
12	1	38	81	150	212	285	370
	2	36	75	155	227	300	403
	3	50	94	163	235	317	412
	4	29	69	133	200	260	350

**Задание 2.** Определить выход мяса, внутреннего сала и общий убойный выход у 18-месячных бычков-кастратов различного направления продуктивности после откорма.

Показатели мясной продуктивности

№ животного	Порода	Предубойная живая масса, кг	Туша		Внутренний жир		Убойная масса	
			кг	%	кг	%	кг	%

**Выводы:**

Варианты к заданию

№ варианта	Порода	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг
1	Красная степная	411	210	16
	Герефордская	370	202	11,8
	Швицкая	560	291	39
2	Красная степная	390	194	11,5
	Бурая латвийская	400	206	8,9
	Абердин-ангусская	354	197	11,3
3	Симментальская	860	520	65
	Казахская белоголовая	600	410	50
	Красная степная	308	169	8,3
4	Шортгорн	580	340	44
	Черно-пестрая	350	175	11
	Швицкая	510	290	20,3
5	Герефорд	370	210	30
	Красная степная	290	160	9,5
	Швицкая	570	310	40

6	Красная степная	435	240	50
	Буря латвийская	406	195	12,1
	Симментальская	860	535	80
7	Черно-пестрая	400	150	9,5
	Симментальская	750	490	79
	Казахская белоголовая	453	242	23,5
8	Красная степная	358	240	12,7
	Симментальская	868	501	73
	Казахская белоголовая	493	250	29,5
9	Черно-пестрая	380	200	14,6
	Красная степная	306	140	10,3
	Шортгорн	572	420	43

№ варианта	Порода	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг
10	Красная степная	310	150	8,4
	Швицкая	470	230	15,4
	Казахская белоголовая	618	680	74
11	Красная степная	320	155	15,1
	Симментальская	640	410	50
	Швицкая	430	230	43
12	Красная степная	370	217	6,4
	Швицкая	524	306	34
	Черно-пестрая	370	178	12,5
13	Казахская белоголовая	480	290	21,4
	Красная степная	340	170	15,1
	Симментальская	720	401	63,2
14	Красная степная	350	170	10,3
	Черно-пестрая	360	190	12,4
	Гернефорд	495	295	21,4
15	Черно-пестрая	400	196	10,2
	Красная степная	356	227	11,1
	Симментальская	860	496	81
16	Красная степная	401	203	15
	Швицкая	397	223	19,6
	Казахская белоголовая	467	281	17,1
17	Калмыцкая	550	271	19,9
	Красная степная	256	137	10,1
	Буря латвийская	321	165	9,8
18	Симментальская	670	360	4,1
	Черно-пестрая	330	160	11,2
	Казахская белоголовая	431	251	31
19	Швицкая	499	287	31
	Красная степная	308	179	10,1
	Красная датская	400	205	23,4
20	Черно-пестрая	308	169	8,3

	Красная степная	359	180	9,3
	Симментальская	770	431	5,4
21	Швицкая	454	232	21,3
	Казахская белоголовая	370	202	11,8
	Красная степная	308	152	9,7
22	Симментальская	690	450	30
	Красная степная	323	151	10,3
	Герфордская	450	280	17
23	Симментальская	605	340	25,6
	Красная степная	354	197	9,3
	Черно-пестрая	321	157	8,7
24	Красная степная	312	154	9,3
	Швицкая	465	275	13,6
	Казахская белоголовая	429	235	25
25	Герфордская	368	202	23
	Казахская белоголовая	518	375	51
	Красная степная	348	235	10,9
26	Симментальская	597	401	43
	Швицкая	427	231	19
	Черно-пестрая	328	165	9,3

## Тема 7. НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СКОТОВОДСТВА

**Цель занятия:** дать представление о продуктивности крупного рогатого скота, особенностях учета и оценки количества и качества продукции

### Методические указания

Продукция скотоводства служит источником пополнения в рационе человека полноценных белков, незаменимых аминокислот, отдельных витаминов и многих питательных веществ.

Обозначив и проанализировав основные проблемы молочной отрасли, можно определить способы их устранения, а так же обозначить перспективы развития скотоводства.

В последнее время развитие молочного скотоводства осуществляется путем широкого использования ценного мирового генофонда скота лучших зарубежных пород. Одной из зарубежных пород, которая обладает высоким консерватизмом наследственности, является джерсейская порода. Однако, дальнейший рост молочной продуктивности в хозяйствах, достигших 5-6 тыс. кг молока, возможен только при высоком уровне селекционной работы и требует выбора метода разведения молочного скота.

Селекционная работа позволяет существенно повысить генетический потенциал продуктивности путем широкого использования высококачественного генофонда импортных пород. Межпородное скрещивание приводит к заметному повышению эффективности производства молока.

Одним из селекционных показателей в молочном скотоводстве является долголетие животных. Длительное их использование в племенном и продуктивном отношении экономически выгодно, поскольку молодые коровы по первому и второму, а в ряде случаев и по третьему отелу, дают более низкие удои, чем взрослые животные. Совершенствование структуры стада осуществляется путем интенсивного ввода первотелок в стадо и жесткой выбраковки из стада животных, непригодных к использованию.

Добиться снижения или полной ликвидации яловости в хозяйствах можно путем применения двойного осеменения; лучшего кормления животных при соответствующем наличии в кормах витаминов, минеральных веществ, сухого вещества, каротина, микроэлементов; повышения квалификации техников-осеменителей; повышения исполнительской и трудовой дисциплины; хорошего ветеринарного обслуживания; проведения частых зооветеринарных осмотров коров, позволяющих своевременно выбраковывать больных животных.

Для полноценного кормления скота в хозяйствах необходимо выполнять комплекс условий: кормление животных по детализированным кормовым рационам, разработанным научно-исследовательскими учреждениями; включение в рационы кормов высокого качества; оптимальное соотношение в рационах грубых, сочных, концентрированных кормов и кормовых добавок; совершенствование режима и техники кормления.

Чтобы выполнить все условия, нужна хорошая кормовая база. Для улучшения кормовой базы хозяйствам необходима более полная мобилизация тех резервов, которыми они располагают. Важной задачей остается улучшение и более полное использование лугов и пастбищ, расширение заготовок сена, травяной муки и сенажа, повышение урожайности кормовых культур.

Следует заметить, что в стране наметилась динамика повышения качества молока. Улучшению качества производимой продукции придается большое значение, но особую

актуальность оно приобретает в условиях рынка. Повышение качества молока – важный показатель экономической эффективности молочного скотоводства. В настоящее время в периодических изданиях все чаще упоминается Вологодский молочный комбинат, где установлены самые строгие в России требования к сырью. В целом, что касается качества молока, то решение проблемы, казалось бы, найдено. И оно уже дало положительные результаты: за последние 5 лет содержание белка в молоке, за счет включения этого показателя в формулу расчета цены, увеличилось в среднем с 2,8 до 3,1%.

Для правильного содержания животных специалисты сельскохозяйственных организаций должны учитывать, что существуют определенные требования к микроклимату в помещениях, где содержатся животные, а также к доению, кормлению и поению скота. Оптимальные параметры микроклимата для коров следующие: температура воздуха 5...15 °С, относительная влажность 70-75 %, воздухообмен на 1 ц живой массы 17 м<sup>3</sup>/ч, скорость движения воздуха 0,5 м/с, концентрация углекислоты 0,25 %, аммиака 20 мг/м. Желательно, чтобы все технологические операции на фермах были механизированы и автоматизированы.

В вопросах обеспечения молочного животноводства кадрами удалось найти выход из положения. Уже намечилось развитие сельского хозяйства (в том числе и молочного скотоводства) за счет этого фактора. Речь идет о федеральной программе «Развитие АПК». Согласно программе, молодые специалисты, которые после окончания вуза вернутся работать на село, будут обеспечены рабочими местами, доступным жильем, хорошей зарплатой а любому грамотному управленцу известно, что материальная заинтересованность – один из важнейших способов стимулирования работников. В настоящее время осуществляется заключение договоров сельскохозяйственными предприятиями с молодыми специалистами.

Анализ проблемы сезонности производства молока-сырья, аккумулирующий опыт ведущих игроков мирового рынка и современные тенденции развития отечественного молочного рынка, позволил выделить три базовых условия для ее решения.

Первое условие – необходима активизация перехода российских производителей молока-сырья на инновационные технологии организации и управления производством. Однако, учитывая современное состояние большинства производителей, достижение этой цели в ближайшей перспективе сопряжено с максимальными трудностями, поскольку требует существенных финансовых, кадровых и интеллектуальных ресурсов, находящихся у большинства российских аграриев в объеме критического минимума.

Вторым условием является популяризация и широкое освещение полезных свойств сухого молока, что способно сформировать стартовую площадку для решения проблемы его дискредитации, ставшей следствием введения в свод технического регламентирования отрасли понятия «молочный напиток», встретившего волну ярко выраженного потребительского неприятия. Достижение этой цели позволит постепенно нивелировать комплекс проблем отечественных предприятий молочной промышленности, специализирующихся на производстве сухого обезжиренного молока и сухого цельного молока, что, в свою очередь, станет основой для реализации третьего условия.

Третье условие – комплексное и интенсивное развитие масло- и сыродельческой отраслей молочной промышленности как отраслей с максимальным уровнем молокоемкости, что обуславливает их статус ключевых потребителей сухого молока. В настоящее время именно эти отрасли являются наиболее «проблемными» звеньями российской молочной промышленности.



Нельзя не отметить, какую роль в развитии отрасли молочного скотоводства играет государственное регулирование. Оно должно способствовать адаптации различных сельскохозяйственных предприятий и организаций к работе в рыночной экономике, преодолению убыточности сельского хозяйства, созданию условий для простого и в последующем расширенного воспроизводства и повышению эффективности сельского хозяйства.

При регулировании производства молока применяются различные формы: прямая бюджетная поддержка в виде дотаций и компенсаций; безвозвратные капитальные вложения; возвратные капитальные вложения; краткосрочное кредитование из специального фонда; долгосрочные кредиты, товарный краткосрочный и долгосрочный кредит.

Надо отметить немаловажную значимость животноводства для сохранения сельского населения. Отрасль скотоводства с одной стороны самое дорогостоящее и самое медленно окупаемое направление, но оно обеспечивает максимальную привязку людей к земле и стабилизацию ситуации. Скотоводство требует больших площадей и много грубых кормов, оно нуждается в большом количестве рабочих рук и позволяет на той же самой площади трудоустроить в разы больше людей, чем в растениеводстве.

Интересным будет и тот факт, что в мире растёт спрос на полностью экологически чистые продукты, и у России есть все шансы занять на этом перспективном рынке хорошее место, если начать реализацию проектов в ближайшее время.

Только комплексное решение вопросов, связанных с увеличением поголовья коров и защитой отечественных производителей от внешних и внутренних факторов поможет решить как проблему продовольственной безопасности, так и проблему физиологического потребления населением молочной продукции.

## Тема 8. ЗНАЧЕНИЕ СВИНОВОДСТВА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

**Цель занятия:** Ознакомиться с основными видами шерстинок, с однородной и неоднородной шерстью, физическими свойствами шерсти, методами оценки шерстной продуктивности овец.

### **Общие понятия и методические указания**

От овец получают многообразную продукцию: шерсть, овчину, смушки, мясо.

Различают следующие основные **виды шерстинок:**

**Пух**- самое тонкое волокно (до 45 мк). Более 6-7 извитков на 1

см.

**Ость** - входит в состав руна. Толстая (более 55 мк) с пониженным блеском, прямая или слабо волнистая.

**Переходный волос** — тонкий слегка извитый (5-6 извитков на 1 см). По толщине находится между пухом и остью.

**Мертвый волос** - короткий, толстый (более 55 мк), не окрашивается, прямой или спиралеобразный.

**Сухой волос** — толстый (более 55 мк), с пониженным блеском, ломкий.

**Песига** — напоминает нормальную ость, встречается у тонкорунных ягнят до 3—4-месячного возраста.

**Кроющий волос** - самый короткий, блестящий. Покрывает морду и нижние части конечности.

**РУНО** - весь состриженный шерстный покров овцы.

**КОСИЦЫ** - мельчайшие элементы руна или пучки шерстинок, соединенные вместе.

**ШТАПЕЛЕК**- несколько косичек, соединенных вместе

**ШТАПЕЛЬ** - группа соединенных вместе штапельков, соединяясь вместе, образуют руно.

Основные элементы руна тонкорунных и полутонкорунных пород 1 штапель, а грубошерстных и полугрубошерстных пород - косицы. У первых руно закрытое, у вторых - открытое.

**ОДНОРОДНАЯ ШЕРСТЬ** - состоит из пуха и небольшой части переходного волоса. Характерна для овец тонкорунных и полутонкорунных пород.

**НЕОДНОРОДНАЯ ШЕРСТЬ** - состоит из пуха, ости и переходного волоса. Характерна для овец грубошерстных и полугрубошерстных пород.

**ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ** извитость, тонина, длина, уравнивание, крепость, растяжимость, эластичность, упругость, блеск, цвет.

**ИЗВИТОСТЬ** - измеряется количеством извитков на единицу длины волоса (1 см). Хорошая извитость характерна для мериносовых овец,

**ТОНИНА ШЕРСТИ** - измеряется в микронах. Наиболее тонокпух, наиболее толстая грубая шерсть (ость) - 45-150 мкр.

На практике о тонине судят по следующей шкале:

тонкая шерсть - 60-80 качества,

полутонкая - 50-58,

полугрубая - 44—48,

грубая - менее 44.

**ДЛИНА ШЕРСТИ** измеряется линейкой. Бывает истинная - измеряется в вытянутом состоянии и естественная, выражаемая глубиной штапеля.

**УРАВНЕННОСТЬ РУНА** - большая или меньшая однородность шерсти по длине, густоте, тони не, извитости.

**ВЫХОД ЧИСТОЙ ШЕРСТИ** - мытая от жиропота и других примесей шерсть, выраженная от невытой. Более высокий выход у грубошерстных овец (60-70 %, мало жиропота), а наименьшая — у тонкорунных (43-48 %.)

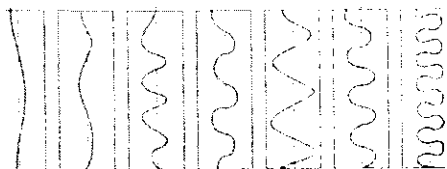
## ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ

Шерсть представляет собой специфическое образование кожи и состоит из белковых соединений типа кератина. Особенность кератина шерсти - высокое содержание в нем серы (от 3 до 5 %). Технологическое значение серы заключается в том, что она придает шерстным волокнам большую прочность.

В состав шерстных волокон входят около 20 аминокислот (главные из них серосодержащие — цистин, цистеин, аргинин, метио-нин), а также углерод (49,8—52 %), водород (6,36—7,37 %), азот (15,7-20,8%), кислород (17,1-24%).

К технологическим свойствам шерсти, определяющим ее ассортимент и качество изготавливаемых шерстяных изделий, относят: извитость, тонины, длину, крепость, растяжимость, упругость, эластичность, цвет, блеск. Учитывают также влажность и качество жиропота.

**Извитость** - характерное свойство шерстных волокон всех типов образовывать различные извитки. Наиболее извитыми бывают тонкие пуховые волокна: на 1 см их длины приходится 6— 14 из- витков. Переходный волос отличается более крупной извитостью, есть слегка волнистая или совсем прямая. От извитости шерсти зависит упругость изготовленной из нее ткани.



Формы извитости шерстного волокна:

1. гладкая
2. растянутая
3. плоская
4. нормальная
5. высокая
6. петлистая
7. сжатая (мар-кертная)

**Длина** — одно из основных свойств, обуславливающих ценность шерсти. Различают естественную и истинную длину. Естественная длина — высота штапеля или косипь: без растяжения извитков. Измеряют ее линейкой. Истинная длина — длина распрямленных шерстинок.

Длина шерсти у овец тонкорунных пород колеблется от 6 до 10 см. полутонкорунных — от 8 до 15 см (максимально 40 см), грубошерстных — от 10 до 20 см. По фабричной классификации в зависимости от длины тонкую и полутонкую шерсть относят к гребенной, или камвольной (длиной не менее 7 см), и аппаратной, или суконной (длиной 5 см и менее). Из камвольной шерсти вырабатывают камвольные ткани, из аппаратной — сукна и трикотажные изделия.

Наиболее длинная шерсть у овец растет, как правило, на боках и в области лопаток. У баранов и валухов шерсть длиннее, чем у маток. Кроме этого на длину шерсти влияют условия кормления и содержания овец, климатические факторы, физиологическое состояние животных, тип конституции, уровень селекционной работы, кратность стрижки. С возрастом эти показатели снижаются. Длина шерсти находится в обратной зависимости с ее тониной. Более тонкая однородная шерсть в большинстве случаев короче, чем толстая. Длина шерсти, передается устойчиво по наследству.

**Тонина** — важнейшее свойство шерсти, влияющее на толщину пряжи и качество изготавливаемых из нее изделий. Определяют тонину шерсти в микрометрах по поперечному сечению волокон. При бонитировке овец, классировке и сортировке шерсти тонину определяют на глаз, но для этого нужен большой опыт. Поэтому для контроля пользуются образцами (эталоны) шерсти, тонина которых определена под микроскопом.

В зависимости от тонины всю однородную шерсть делят на классы, или качества (см. табл.). В основу этого деления была положена **Брадфордская система классификации** прядильных свойств шерсти. Суть ее состоит в следующем. Из 1 английского фунта (453,6 г) чистой шерсти получали пряжу и разделяли ее на мотки одинаковой длины (512 м). Число мотков и назвали качеством. Например, 64-е качество означало, что из 453,6 г чистой шерсти можно выработать 64 мотка пряжи длиной 512 м каждый.

Недокорм овец отрицательно сказывается на росте шерсти и ее качестве. Перехваты (истонченные участки) на шерстном волокне, необычные для его нормального состояния, называют «голодной тониной». Такая шерсть не уравнивается по тонине, затруднена ее переработка из-за низких технических качеств.

Таблица 1. Классификация однородной шерсти по тонине

Качество (класс тонины)	Средняя тонина шерсти, мкм		Качество (класс тонины)	Средняя тонина шерсти, мкм	
	от	ДО		от	ДО
80	14,6	18,0	48	31,1	34,0
70	18,1	20,5	46	34,1	37,0
64	20,6	23,0	44	37,1	40,0
60	23,1	25,0	40	40,1	43,0
58	25,1	27,0	36	43,1	55,0
56	27,1	29,0	32	55,1	67,0
50	29,1	31,0			

Кроме кормления тонина шерсти зависит также от пола и возраста овец и их индивидуальных особенностей. У баранов, например, шерсть грубее, чем у маток; у валухов она занимает промежуточное положение. Шерсть ягнят с возрастом грубеет. С

5—6-летнего возраста шерсть у овец становится тоньше в результате ослабления жизненных функций организма по мере его старения. Тонина шерсти — стойко передающийся наследственный признак, который учитывают при отборе овец.

**Прочность (крепость)** — свойство шерстного волокна противостоять разрыву. Под прочностью шерстных волокон понимают их способность противостоять силам растяжения. Определяют ее с помощью динамометра. Выражается она в абсолютных и относительных показателях.

Абсолютная прочность - это усилие, необходимое для разрыва волокна, выражается обычно в грамм-силе (ГС) при определении крепости одиночного волокна и килограмм-силе (КГ) - если испытывается пучок волокон; (по системе СИ в санти-Ньютонах)

Относительная (удельная) прочность определяется величиной разрывного усилия, приходящегося на единицу площади поперечного сечения шерстного волокна. Под разрывной длиной понимают такую условную длину волокна или пряжи, при которой она разрывается под собственной тяжестью. Установлены нормативы крепости шерсти: для тонкой не менее 7 км, полутонкой не менее 8 км, полутрубной и грубой - 9 км и более. Дефектной шерстью считается шерсть, имеющая более низкую разрывную длину.

**Растяжимость** — способность шерстного волокна растягиваться сверх истинной длины.

**Упругость** — способность шерстного волокна восстанавливать свою первоначальную форму по окончании физического воздействия.

**Эластичность** — скорость, с которой шерстное волокно восстанавливает свои первоначальные свойства после снятия нагрузки.

Крепость, растяжимость, упругость и эластичность — технологические свойства, определяющие прочность вырабатываемых из шерсти тканей.

**Цвет** шерсти зависит от количества и состава пигментов, содержащихся в корковом слое шерстных волокон. Более ценной считается белая шерсть, так как ее можно окрашивать в любой цвет.

**Блеск** — свойство, присущее в разной степени шерстным волокнам всех типов. Блеск шерсти может быть сильным (глянцевый, стекловидный, люстровый), умеренным (шелковистый, серебристый) и слабым (матовый). Обусловлен он главным образом строением чешуйчатого слоя. При плохом кормлении, неправильном содержании и заболеваниях овец шерсть легко утрачивает природный блеск. Придать же его шерсти искусственно в процессе ее переработки невозможно.

**Влажность** - количество воды, поглощаемое шерстью, выраженное в процентах к массе абсолютно сухой шерсти. Колеблется влажность от 10 до 55%. Для правильного определения массы шерсти норма влажности для всех видов чистой шерсти должна быть 17%. Для невытой (грязной) шерсти нормы влажности не установлены. Влажность массы шерсти с учетом норм влажности называют кондиционной.

**ВЫХОД ЧИСТОЙ ШЕРСТИ-** мытая от жира и других примесей шерсть, выраженная от невытой в %.

В состриженной с овцы шерсти кроме жиропота и шерстных волокон содержатся посторонние примеси - пыль, песок, кормовые остатки, семена сорных растений, подстилка, навоз, моча и другие примеси. Поэтому масса шерсти не характеризует истинную продуктивность животного, показателем которого является масса наиболее ценной части руна - шерстных волокон. Массу натуральной шерсти со всеми ее компонентами принято называть *физической (оригинальной)*. Часть шерсти после ее промывки и удаление из нее жиропота и примесей называется *мытой (чистой)* массой. Массу мытой шерсти выраженную в процентах к массе шерсти в оригинале называют *выходом мытой шерсти* или рандеманом, такс а том, который выражается в процентах.

Выход мытой шерсти является важным показателем, характеризующим фактическую шерстную продуктивность овец. Он зависит от породных, индивидуальных особенностей животных, пола, возраста, условий кормления и содержания, природно- климатических факторов. У тонкорунных животных ВМШ может колебаться от 35-45% у мериносов сухих степей до 70-75% у мериносов Австралии, у большинства отечественных тонкорунных пород 45- 55%, грубошерстных - 60-70%.

Выход чистой шерсти устанавливают с методом лабораторных анализов. Во время стрижки овец проводится отбор образцов, подлежащих исследованию.

С этой целью во время классировки шерсти после удаления низших сортов отбирают исходный образец: на разосланное руно накладывают сетку-трафарет, выдергивают из разных ячеек пучки шерсти массой 10-15 г и укладывают их в мешочки. Делают два средних образца массой 100 г каждый. Образцы (основной и параллельный) направляют на промывку, промывают одновременно.

После промывки и прополаскивания из образцов удаляют крупный репей, выбирают сор. В промытом образце допускается содержание 1% растительного сора, 1% остаточного жира и 1% минеральных примесей.

По окончании мойки шерсть отжимают руками и помещают в гильзу гидравлического прибора для установления веса вымытого образца. В отжатой однородной шерсти остается 29% воды, а в неоднородной — 30%. После отжатая шерсть взвешивают с точностью до 0,5 г.

Вычисление выхода чистой шерсти ведут путем умножения показателя массы отжатого образца на специальный коэффициент: для однородной шерсти - 0,41535. для смешанной - 0,4025.

Процент выхода чистой шерсти можно определить путем высушивания промытого образца шерсти в сушильном шкафу (при  $t - 100^{\circ}$ ) до абсолютно сухой массы.

После установления постоянной сухой массы определяют процент выхода мытого волокна с учетом нормы кондиционной влажности равной 17% для всех видов шерсти.

Расчеты ведутся по формуле.

$$\frac{Ух(100 + a)}{A}$$

где  $Q$  - процент выхода мытого волокна (таксат, рандеман), %;

У - постоянно сухая масса образца, г;

а - норма кондиционной влажности, % (17 % для всех видов шерсти);

А - первоначальная масса образца в невытом виде, г.

**Задание 1.** Каков выход чистой шерсти, если после промывки 200 г образца мериносовой шерсти вес отжатого образца составил 123 г.?

**Задание 2.** Какую прибыль (убыток) получит фермер, если он планировал продать 1200 кг тонкой шерсти с выходом чистого волокна 35%, а продал лишь 840 кг с выходом 39%? Цена 1 кг чистой шерсти руб.

**Задание 3,** Рассчитать общую выручку от реализации настриженной от отары (800 маток) шерсти при настриге 4,8 кг, выходе чистой шерсти 55% и стоимости 1 кг чистой шерсти 65 руб.

**Задание 4.** Определить кондиционный вес партии тонкой и помесной шерсти, если в хозяйстве имеется 10 тыс. овец, из них 75% тонкорунных, 25% помесей. Средний настриг с тонкорунных - 5,5 кг, помесей - 4,8 кг. По предъявленной к продаже шерсти оказалось, что после мойки, отжатия и высушивания в сушильном шкафу, вес 200-граммового образца по тонкой шерсти составил 75,3 г, помесной -- 110,2 г.

Инд. задание 1. **Вариант** \_\_\_\_

Хозяйство должно произвести по плану \_ кг шерсти с выходом %. а сдало кг шерсти с выходом \_\_\_\_ %. Выполнило ли хозяйство свой план и какая получилась разница вследствие невыполнения или перевыполнения обязательства?

Инд. задание 2. **Вариант** \_\_\_\_

Определить количество и выход чистой шерсти для партии грязной \_\_\_\_\_ шерсти массой \_ кг при условии, что 200-граммовый образец шерсти, взятый из указанной партии, после его промывки и доведения до абсолютно сухого состояния имел массу г. Исходные данные взять в приложении к теме 7.

Приложение к теме 7

Вариант	К инд. заданию 1			К инд. заданию 2				
	Вид шерсти	Масса партии шерсти, кг	Масса 200 г образца шерсти после промывания и высушивания	Вид шерсти	План сдачи шерсти		Сдано шерсти	
					кг	выход, %	кг	выход, %
1	Тонкая	300	72	Тонкая	3120	40	3360	38
2	Грубая	650	130	Тонкая	3300	36	3120	38
3	Полугрубая	500	118	Тонкая	6210	40	6410	38
4	Полугрубая	830	122	Тонкая	4440	36	4100	39
5	Полугрубая	920	98	Тонкая	5200	38	4700	40
6	Грубая	340	134	Тонкая	4230	38	4300	36
7	Грубая	300	142	Тонкая	4730	36	4900	32
8	Полугрубая	780	ПО	Тонкая	3500	38	3600	36
8	Полутонкая	720	104	Тонкая	3600	40	3650	38
10	Полутонкая	800	90	Тонкая	3900	38	4050	38
11	Полугрубая	700	120	Тонкая	6030	36	6200	34
12	Полугрубая	850	112	Тонкая	4000	40	4300	36
1 й	Тонкая	250	70	Тонкая	3280	38	3150	34
14	Тонкая	930	72	Тонкая	5100	40	5300	36
15	Тонкая	400	84	Тонкая	4920	38	5020	34
16	Полугрубая	550	114	Тонкая	5000	36	4010	39
17	Тонкая	1000	80	Тонкая	3700	40	4200	36
18	Полутонкая	390	92	Тонкая	4850	40	4500	37
19	Грубая	1110	138	Тонкая	6100	36	5900	38
20	Полугрубая	790	116	Тонкая	5300	36	4900	38
21	Полутонкая	900	100	Тонкая	5120	40	5320	36
22	Грубая	760	136	Тонкая	5400	40	5500	36
23	Тонкая	550	74	Тонкая	6000	38	6070	34
24	Грубая	640	144	Тонкая	2900	40	6200	36
25	Тонкая	500	76	Тонкая	3200	40	3800	38
26	Тонкая	1200	78	Тонкая	4120	36	4000	38
27	Грубая	640	150	Полутонкая	3700	55	3600	48
28	Полутонкая	720	106	Полутонкая	4200	43	4500	42
29	Полугрубая	500	125	Полутонкая	5000	50	5600	46
30	Тонкая	440	80	Тонкая	6050	37	6000	39



## **Тема 9. РОЛЬ ПТИЦЕВОДСТВА В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТРАНЫ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА ПТИЦЫ**

**Цель занятия:** дать представление о яичной продуктивности обороте стада, особенностях учета и оценки количества и качества продукции

### **Методические указания**

Яйценоскость - важнейшее продуктивное качество сельскохозяйственной птицы. Это половая функция организма, обуславливаемая генотипом, зависящая от его физиологического состояния, которое регулируется нервной системой и находится под влиянием условий внешней среды.

Яйценоскость отражает количество яиц, полученных в среднем на одну несушку за определенный промежуток времени (месяц, год). Например, средняя яйценоскость по птицефабрике составляет 220 - 240 яиц на курицу-несушку в год.

Кроме того, продуктивность несушек часто выражают в проценте яйценоскости, отражающем интенсивность яйцекладки. Например, при 100 % яйценоскости (максимально возможной) птица несется каждый день, при 50 % - через день.

Вычисляют яйценоскость несколькими способами. Различаются они методами вычисления среднего поголовья несушек.

**ЯЙЦЕНОСКОСТЬ НА НАЧАЛЬНУЮ НЕСУШКУ** используется для оценки жизнеспособности птицы и является хорошим показателем зоотехнической работы в разных хозяйствах (цехах). Там, где выше яйценоскость на начальную несушку, выше сохранность птицы, больше валовой выход яиц, лучше поставлена зоотехническая работа-

Яйценоскость на начальную несушку вычисляется путем деления валового сбора яиц за какой-либо период (неделя, месяц и т.д.) на поголовье несушек, которое числилось на начало этого периода.

Средняя яйценоскость кур-несушек яйценосных пород в год составляет 200-230, общепользовательных 180-200, мясных 150- 180; индеек 75-100; уток около 100; гусей 25-30 (китайских 40-70); цесарок - 60-80 яиц.

**СКОРОСПЕЛОСТЬ** - возраст в днях с момента вылупления до снесения первого яйца. Яйценоские куры 120-150 дней; мясные и общепользовательные - 150-180 дней, утки 200-250 дней, гуси 550- 300 дней.

Масса яиц: яичные породы кур-50-55 г; мясных-60-65 г; утки и индейки-70-80 г; гуси-110-180 г.

**Задание 1.** Вариант № . Пользуясь таблицами примерного распределения по месяцам яйценоскости и выбраковки птицы, определить количество яиц, которое будет получено от \_\_\_ несушек по месяцам и за год при \_\_\_ кратном осеннем комплектовании стада.

**Плановая среднегодовая продуктивность \_\_\_ яиц**

Месяц	Поголовье на начало месяца гол.	Выбраковка		Поступление несушек из ремонта, гол	Поголовье, гол		Яйценоскость на несушку, шт.	Всего яиц, шт.	Получено яиц с начала года, шт.
		%	голов		На конец месяца	среднее			
Январь									
Февраль									
Март									
Апрель									
Май									
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь									
Октябрь									
Ноябрь									
Декабрь									
Итого									

**Выводы**

Приложение к теме 6

Вариант	Вид птицы	Кратность комплектования	Плановая яйценоскость	Поголовье на начало года
1	Куры-несушки	Однократное	210	7000
2	Куры-несушки	Двухкратное	150	10000
3	Куры-несушки	Трехкратное	180	15000
4	Куры-несушки	Однократное	150	5000
5	Куры-несушки	Двухкратное	210	8000
6	Куры-несушки	Трехкратное	150	9000
7	Куры-несушки	Однократное	210	13000
8	Куры-несушки	Двухкратное	180	12000
9	Куры-несушки	Трехкратное	150	9000
10	Куры-несушки	Однократное	210	6000
11	Куры-несушки	Однократное	180	9000
12	Куры-несушки	Двухкратное	150	11000
13	Куры-несушки	Трехкратное	210	7000
14	Куры-несушки	Однократное	180	4000
15	Куры-несушки	Двухкратное	150	6000
16	Утки-несушки	Однократное	180	5000
17	Утки-несушки	Двухкратное	180	6000
18	Утки-несушки	Трехкратное	180	3000
19	Утки-несушки	Однократное	90	7000
20	Утки-несушки	Двухкратное	180	4000
21	Утки-несушки	Трехкратное	180	8000
22	Утки-несушки	Двухкратное	90	5000
23	Утки-несушки	Двухкратное	90	8000
24	Утки-несушки	Трехкратное	180	6000
25	Индейки-несушки	Однократное	90	8000
26	Индейки-несушки	Двухкратное	90	9000
27	Индейки-несушки	Однократное	90	10000
28	Индейки-несушки	Двухкратное	90	5000
29	Индейки-несушки	Однократное	64	4000
30	Индейки-несушки	Двухкратное	65	3000

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ	3
Тема 2. ЭКСТЕРЬЕР, ИНТЕРЬЕР И КОНСТИТУЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ИХ СВЯЗЬ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ	13
Тема 3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ФАКТОРЫ ЕЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ	17
Тема 4. ОТБОР, ПОДБОР И МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	19
Тема 5. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ. МЕТОДЫ ИХ ЗАГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ	23
Тема. 6. ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	25
Тема 7. НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СКОТОВОДСТВА	31
Тема 8. ЗНАЧЕНИЕ СВИНОВОДСТВА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ	34
Тема 9. РОЛЬ ПТИЦЕВОДСТВА В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТРАНЫ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА ПТИЦЫ	41

Учебное издание

**Григорьева** Марина Геннадиевна

**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЯ  
ОТРАСЛЯМИ В  
ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

*Рабочая тетрадь*

В авторской редакции

Подписано в печать 05.12.2018. Формат 60 × 84 1/8.  
Усл. печ. л. – 2,7. Уч.-изд. л. – 2.

Кубанский государственный аграрный университет.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13