

М. Ф. КОБЦЕВ,
Г. И. РАГИМОВ,
О. А. ИВАНОВА

ПРАКТИКУМ ПО СКОТОВОДСТВУ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ

Под общей редакцией профессора М. Ф. Кобцева

ДОПУЩЕНО

*УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии
в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся
по направлению подготовки (специальности) «Зоотехния»
(квалификация (степень) «бакалавр» и «магистр»)*



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • КРАСНОДАР
2016

ББК 46.0я73

К 55

Кобцев М. Ф., Рагимов Г. И., Иванова О. А.

К 55 Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины: Учебное пособие / Под общ. ред. М. Ф. Кобцева. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 192 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-2343-9

В практикуме изложены основные показатели молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота, раскрыты факторы, влияющие на удой коров и мясные качества животных, подробно освещены методы оценки и отбора коров по пригодности к машинному доению, вопросы планирования молочной продуктивности, случек и отелов коров. Показаны прогрессивные технологии производства молока и говядины, приведены основные положения и инструктивные материалы по учету и отчетности в товарных и племенных хозяйствах, различные способы мечения животных, их достоинства и недостатки.

Учебное пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

ББК 46.0я73

Издается в авторской редакции

Рецензенты:

В. С. ТОКАРЕВ — доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и кормления животных Новосибирского аграрного университета, заслуженный работник высшей школы РФ;

И. И. КЛИМЕНКО — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зам. директора ГНУ СибНИИЖ РАСХН;

В. Ф. БЕКИШЕВ — начальник отдела животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства Новосибирской области.

Обложка
Е. А. ВЛАСОВА

© Издательство «Лань», 2016

© Коллектив авторов, 2016

© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2016

ВВЕДЕНИЕ

Скотоводство — ведущая отрасль животноводства, поставляющая населению 99 % молока и около 30 % говядины. В последнее десятилетие XX в. скотоводство претерпело негативные количественные и качественные изменения, которые отразились на воспроизводстве стада, кормлении и содержании животных, механизации трудоемких процессов, переработке и реализации продукции. В общем объеме производства молока и мяса вырос удельный вес продукции, произведенной населением в личных подсобных и фермерских хозяйствах, однако увеличение объема продукции скотоводства в хозяйствах населения не восполняет сокращения её производства в сельхозпредприятиях.

В то же время лучшие хозяйства Сибирского региона на основе достижений науки и практики добились высокой эффективности ведения отрасли. Так, ЗАО «Назаровское», ОАО «Таежное» Красноярского края, агрофирма «Ирмень», ГПЗ «Тулинское», АО «Лебедевское», ОАО «Сибирская нива», ГПЗ «Садовское» и некоторые другие хозяйства Новосибирской области ежегодно повышают продуктивность крупного рогатого скота, наращивают производство, совершенствуют маркетинг и сбыт продукции, обеспечивают её высокую рентабельность.

Задача настоящего практикума — дать необходимые знания будущим специалистам животноводства в организации и ведении высокорентабельной отрасли скотоводства. Практикум составлен в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и предназначен для студентов, обучающихся по направлениям 111100 — Зоотехния и 110900 — Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Он объединяет основные темы лабораторно-практических занятий, предусмотренные учебной про-

граммой дисциплины «Скотоводство», и рассчитан на индивидуальное обучение студентов под руководством преподавателя.

Дисциплина «Скотоводство» формирует три основные профессиональные компетенции (ПК):

- способность применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных (ПК-1);

- способность применять современные методы исследований в области животноводства (ПК-19);

- готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований (ПК-21).

Самостоятельное выполнение учебных заданий поможет студентам лучше закрепить теоретические знания, приобрести практические навыки учета, оценки и планирования молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота, проводить расчеты по технологическим приемам производства молока и говядины. Значительное место отведено изучению методов выращивания молодняка. Контрольные вопросы, приведенные после каждого раздела, помогут студентам полнее распознать основные критерии знания и умения в освоении теоретического материала. Практикум написан с учетом достижений науки и опыта передовых хозяйств по молочному и мясному скотоводству. Некоторые разделы могут быть использованы при обучении студентов агрономических и экономических специальностей.

1. ЭКСТЕРЬЕР КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Экстерьер животного — это его внешний вид, наружные формы телосложения в целом.

По мнению К. Буржея (1768), по размерам и форме головы можно судить о пропорциональности телосложения животного. Впервые он ввел термин «экстерьер». Русские ученые (М. Г. Ливанов, М. И. Придорогин, П. Н. Кулешов, Е. А. Богданов, Е. Ф. Лискун) создали учение о связи формы и функции организма, взаимосвязи телосложения с направлением продуктивности животного.

Экстерьер является внешним проявлением типа конституции, породности животного (внутрипородных типов), индивидуальных особенностей телосложения и направления продуктивности. По экстерьеру можно судить о пригодности животных к промышленной технологии (по форме вымени и сосков и их величине, крепости костяка и копытного рога).

Изучение экстерьера крупного рогатого скота различного направления продуктивности

Цель занятий. Изучить стати крупного рогатого скота разного направления продуктивности. Научиться оценивать животных по экстерьеру и конституции визуальным методом и путем измерения с последующей обработкой промеров. Особое внимание уделить изучению основных пороков и недостатков экстерьера и телосложения.

Методические указания. При оценке экстерьера животных обратить внимание на строение и формы отдельных статей, выраженность породных признаков у животных с учетом пола, возраста и направления продуктивности, а также пригодность для эксплуатации при интенсивной технологии. Следует обращать серьезное внимание на изучение пороков и недостатков эксте-

рьера животных, которые резко снижают их племенную и производственную ценность в молочном скотоводстве: крепость конечностей и копытного рога, пригодность вымени для машинного доения, которая имеет решающее значение при комплектовании стада крупных механизированных ферм.

В мясном скотоводстве основное внимание обращают на оценку тех экстерьерных особенностей, которые оказывают решающее влияние на формирование мясных качеств животных. Соотношение отдельных частей тела крупного рогатого скота разного направления продуктивности приведено в табл. 1.

Экстерьерная оценка — один из приемов всесторонней, комплексной оценки животного для установления соответствия его типу конституции, породности животных (внутрипородные типы, индивидуальные особенности телосложения и направления продуктивности (молочная, мясная). Оценку животных по внешнему виду проводят визуально, прощупыванием и измерением. Кроме того, применяют метод индексов и графический, а также фотографирование (рис. 1).

Таблица 1

Соотношение частей туловища крупного рогатого скота различного направления продуктивности, % от общей длины животного (Чижик И. А., 1979)

Направление продуктивности	Часть туловища		
	передняя	средняя	задняя
Комбинированное	21	48	31
Молочное	24	44	32
Мясное	26	38	36

Пунктирная (балльная) оценка животных. Разновидность визуальной оценки — пунктирная (балльная) оценка животных, при которой составляют таблицы, где перечисляют стати и указывают в баллах максимальную оценку каждой из них. Против каждой стати ставят коэф-

фициент, на который умножают определяемый оценивающим лицом балл, чтобы получить окончательную оценку данной стати. Коэффициент для большинства статей равен 1, а более тесно связанных с продуктивностью — 2 (табл. 5—8).

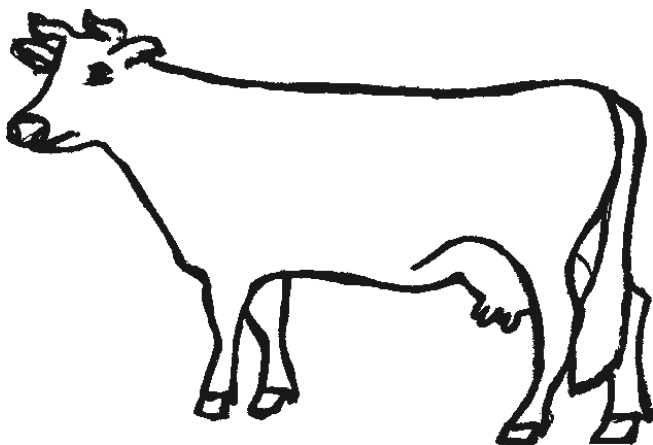


Рис. 1. Контур коровы

Таблица 2

**Шкала оценки коров молочных и молочно-мясных пород
по экстерьеру и конституции**

Общее развитие и стати	Показатели, учитываемые при оценке высшим баллом	Баллы
Общий вид и развитие	Пропорциональность телосложения, крепость конституции, выраженность типа породы	3
Вымя	Объем, железистость, форма, молочные вены, соски передние и задние, прикрепление к туловищу, равномерность развития долей	5
Конечности передние и задние	Крепость и постановка конечностей, крепость и форма копыт	2
Итого		10

Таблица 3

**Недостатки телосложения молочных
и молочно-мясных пород, за которые снижается
балльная оценка по экстерьеру и конституции**

Общее развитие и стати	Недостатки
Общий вид и развитие	Общая недоразвитость: костяк грубый или переразвитый нежный, мускулатура рыхлая или слабо развитая, телосложение непропорциональное и не соответствует типу породы
Стати экстерьера: голова и шея	Голова непропорциональна туловищу, тяжелая или переразвитая: «бычья» для коровы и «коровья» для быка, шея короткая, грубая, с толстыми складками кожи или вырезанная, слабо обмускуленная
Грудь	Узкая, неглубокая, перехват и западины за лопатками, ребра расположены близко друг к другу, кость ребра узкая, короткая, кожа на последнем ребре толстая, неэластичная
Холка, спина и поясница	Холка раздвоенная или острая, спина узкая, короткая, провислая или горбатая, поясница узкая, провислая или крышеобразная
Средняя часть туловища	У коров и быков-производителей слабо развита, у быков-производителей брюхо отвислое
Зад	Короткий, свислый, крышеобразный, шилозадость
Вымя и соски	Вымя малое или отвислое (расстояние от основания сосков до земли менее 50 см) с неравномерно развитыми долями. Соски короткие, сближенные, неравномерно развитые, непригодные к машинному доению
Конечности	Передние конечности сближены в запястьях или развернуты в стороны, постановка задних конечностей слоновая, о-образная, х-образная, саблистая
Копыта	Узкие, торцовые, плоские, копытный рог рыхлый

Таблица 4

**Оценка крупного рогатого скота
мясного направления продуктивности**

Стати	Требования, учитываемые при оценке	Оценка, бал- лы		
		основной	коэффи- циент	общий
1	2	3	4	5
<i>Коровы</i>				
Общий вид	Пропорциональность телосложения	5	3	15
Развитие и выражен- ность типа породы	Широкое и округлое туловище, хоро- шо выраженный мясной тип породы, хорошо развитые мышцы, крепкий, но негрубый костяк	5	2	10
Голова и шея	Голова типичная для породы, шея ко- роткая, с хорошо развитыми мышцами	5	1	5
Грудь	Широкая, глубокая, без западин за ло- патками, большой обхват груди	5	3	15
Холка, спина, поясница	Холка широкая, мясистая, с ровной верхней линией, спина и поясница ши- рокие и длинные, с хорошо развитыми мышцами	5	3	15
Зад	Ровный, широкий и длинный, с хоро- шо развитыми мышцами, правильно посаженный хвост	5	3	15
Окорок	Хорошо развитые мышцы, опускаю- щиеся до скакательного сустава	5	2	10
Вымя	Достаточно развитое, правильной фор- мы	5	2	10
Конечности	Правильно поставленные, с крепкими копытами	5	1	5
Итого		-	-	100
<i>Быки-производители</i>				
Общий вид	Пропорциональность телосложения	5	3	15
Развитие и выражен- ность типа породы	Широкое и округлое туловище; хоро- шо выраженный мясной тип породы; хорошо развитые мышцы: крепкий, но не грубый костяк	5	2	10

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
Голова и шея	Голова типичная для породы; шея с хорошо развитыми мышцами	5	1	5
Грудь	Широкая, глубокая и округлая, без западин за лопатками; хорошо развитый, широкий и выдающийся вперед сокол	5	2	15
Холка, спина, поясница	Холка широкая, мясистая, с ровной верхней линией, спина и поясница широкие и длинные, с хорошо развитыми мышцами	5	3	15
Зад	Ровный, широкий, длинный, с хорошо развитыми мышцами, правильно посаженный хвост	5	3	15
Окорок	Сильно развитые мышцы, опускающиеся до скакательного сустава; внутренняя сторона ляжки мясистая; щуп на уровне нижней линии туловища	5	3	15
Конечности	Правильно поставленные, с короткими копытами	5	2	10
Итого		-	-	100

Таблица 5

Недостатки телосложения скота мясных пород, за которые снижается балльная оценка по экстерьеру и конституции

Общее развитие и стати	Недостатки
1	2
Общее развитие	Недоразвитость, негармоничное телосложение; костяк грубый или нежный; высоконогость; мышцы плохо развиты; узкотелость; недоразвитость семенников; тип породы выражен слабо
Голова и шея	Голова тяжелая, грубая, нетипичная для породы; шея узкая, с вырезом
Грудь	Неглубокая, узкая, с западинами за лопатками, слабо обмускуленная; малый обхват грудной клетки, подгрудок развит слабо
Холка, спина, поясница	Холка узкая и острая; спина и поясница узкие, плохо заполненные мышцами; спина провислая или горбатая, поясница мягкая

1	2
Окорок	Окорок и внутренняя сторона ляжек плохо заполнены мышцами
Зад	Короткий, свислый, крышеобразный, плохо заполненный мышцами; шилозадость; высоко или слишком низко посаженный хвост
Вымя	Недостаточно развитое, неправильной формы
Конечности	Постановка неправильная: саблистость задних ног или сближенность передних конечностей, копыта слабые

В результате проведенной оценки на основании суммарного балла за экстерьер животное относят к определенному классу: элита-рекорд, элита, 1-й класс, 2-й класс и неклассное.

Задания для самостоятельного выполнения

1. На контуре коровы (рис. 1) отметить стати в определенной последовательности.

2. На муляжах дать характеристику развития статей у коров молочного, мясного и молочно-мясного направления продуктивности и указать, какие недостатки и пороки могут встречаться в развитии этих статей. Заполнить табл. 6, 7.

Таблица 6

Развитие статей у коров разного направления продуктивности

Общее развитие и стати	Направление продуктивности		
	молочное	мясное	молочно-мясное
Общий вид и развитие			
Стати:			
голова и шея			
холка, спина, поясница			
средняя часть туловища			
зад			
вымя и соски			
ноги передние и задние			

Таблица 7

Недостатки телосложения скота молочных, молочно-мясных пород, за которые снижается балльная оценка

Общее развитие и стати	Недостатки
Голова и шея	
Грудь	
Холка, спина, поясница	
Средняя часть туловища	
Зад	
Вымя и соски	
Ноги передние и задние	

3. Ознакомиться с измерительными инструментами (мерной палкой, лентой и циркулем), техникой измерения, основными промерами животных и индексами телосложения (табл. 8, 9), которые дают наглядное представление о пропорциях телосложения животных разных направлений. Изучить точки взятия промеров и записать в рабочей тетради.

Систематические измерения молодняка позволяют следить за линейным ростом и изменением пропорций телосложения с возрастом.

У крупного рогатого скота берут следующие основные промеры:

- длина головы (циркулем) — от середины затылочного гребня до носового зеркала;
- ширина лба (циркулем, наибольшая) в наиболее удаленных точках глазных орбит;
- высота в холке (мерной палкой) — от высшей точки холки до земли;
- высота в крестце (мерной палкой) — от высшей точки крестцовой кости до земли;
- глубина груди (мерной палкой) — от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки;

Таблица 8

Промеры у коров разных пород, см

Порода	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди	Ширина в маклоках	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
Холмогорская	135	73	42	52	161	190	18
	133	70	39	51	158	189	18
	133	68	44	52	160	193	20
	136	76	46	57	174	204	19
	134	71	40	51	164	184	18
Костромская	136	70	47	54	162	195	20
	135	73	51	55	170	204	20,5
	135	70	47	58	160	199	20
	137	72	45	55	162	194	20
	138	75	50	54	161	202	19,5
Черно-пестрая	134	72	43	53	164	193	19
	135	75	46	56	167	200	20
	133	71	42	52	162	189	19
	136	76	48	58	167	205	22
	134	73	44	52	165	192	20
Герефордская	132	78	45	54	165	205	19
	130	75	43	55	168	203	22
	128	72	50	52	165	198	20
	131	76	51	54	168	207	21
	129	74	48	53	163	204	20

– ширина груди за лопатками (мерной палкой) — по вертикали касательной к заднему углу лопатки в самом широком месте;

– ширина в маклоках (циркулем) — в наружных углах подвздошных костей (маклоков);

– ширина в седалищных буграх (циркулем) — боковых наружных выступов крайних точек седалищных бугров;

– косая (боковая) длина зада (циркулем) — от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа подвздошной кости;

Таблица 9

Индексы телосложения крупного рогатого скота разного направления продуктивности

Индекс	Отношение промеров, %	Направление продуктивности		
		мясное	молочно- мясное	молочное
Длинноногости	$\frac{\text{Высота в холке} - \text{глубина груди} \times 100}{\text{Высота в холке}}$	42—43	46—47	46
Растянутости	$\frac{\text{Косая длина туловища} \times 100}{\text{Высота в холке}}$	122—123	119—120	120
Тазо-грудной	$\frac{\text{Ширина груди за лопатками} \times 100}{\text{Ширина в маклоках}}$	88—89	94—96	85
Грудной	$\frac{\text{Ширина груди} \times 100}{\text{Глубина груди}}$	73—74	63—66	61
Сбитости	$\frac{\text{Обхват груди} \times 100}{\text{Косая длина туловища}}$	132—133	123—126	118
Перерослости	$\frac{\text{Высота в крестце} \times 100}{\text{Высота в холке}}$	101—102	102—104	101
Костистости	$\frac{\text{Обхват пясти} \times 100}{\text{Высота в холке}}$	14	14,7	14,6

– косая длина туловища (мерной палкой) — от переднего выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра;

– обхват груди за лопатками (мерной лентой) — по вертикали, в плоскости, касательной к заднему углу лопатки;

– обхват пясти (мерной лентой) — в тонком месте пясти (в нижнем конце верхней трети);

– полуобхват зада (промер Грегори, лентой) — по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава (чашечка) назад под хвост и до той же точки правого сустава;

– толщина кожи (штангенциркулем) на локте и середине седьмого ребра.

4. Определить индексы телосложения на основании промеров у пяти коров разных пород. Сделать вывод об отличиях в телосложении коров этих пород.

5. Научиться определять живую массу скота путем взвешивания и взятия промеров двумя способами и определить, какой из приведенных способов дает наименьшую ошибку. Результат записать в табл. 10.

Существуют несколько способов определения массы животных по промерам:

1. Для определения живой массы (по Клювер-Штрауху) берут два промера: косую длину туловища (палкой) и обхват груди за лопатками (лентой). На основании полученных промеров определяют живую массу 3 коров (прил. 9).

2. Способом Трухановского живую массу взрослого скота определяют по формуле:

$$\text{Обх. гр. за лопат.} \times \text{прям. дл. тулов.} \times \text{поправ. коэф.} : 100.$$

Поправочный коэффициент: 2 — для скота молочных и 2,5 — для молочно-мясных и мясных пород.

Таблица 10

Определение живой массы коров разными способами

Порода	Упитанность	Первый способ			Второй способ					Масса животного, кг	Разница в массе животного, полученная разными способами, кг	
		обхват груди за лопатками, см	косая длина туловища, см	масса животного, кг	обхват груди за лопатками, см	прямая длина туловища, см	коэффициент	надбавка на упитанность, %	масса животного, кг		первый	второй
Перволетки:												
черно-пестрая		188,1	168,8		188,1	132,0				464		
симментальская		193,7	170,8		193,7	132,0				584		
казахская белоголовая		179,0	151,4		179,0	120,0				497		
Трех отелов и старше:												
черно-пестрая		196,4	169,8		196,4	143,0				610		
симментальская		200,4	177,0		200,4	137,0				628		
казахская белоголовая		191,5	153,3		191,5	123,0				532		

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность изучения экстерьера при разведении крупного рогатого скота?
2. Особенности экстерьера крупного рогатого скота разного направления продуктивности.
3. Основные стати экстерьера крупного рогатого скота.
4. По развитию каких статей судят о состоянии здоровья и крепости конституции животного?
5. Методы оценки экстерьера крупного рогатого скота.
5. Как проводят глазомерную оценку животных?
6. Основные промеры крупного рогатого скота и точки взятия промеров.
7. Какие индексы телосложения высчитывают на основании взятых промеров животных?
8. Какие инструменты используются при измерении того или иного промера?

2. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Цель занятий. Ознакомить студентов с закономерностями хода лактации у коров и применяемыми методами учета (ежедневные и контрольные доения), а также факторами, влияющими на молочную продуктивность коров, возможность их использования для повышения удоя и улучшения качества молока.

Методические указания. Образование молока связано с работой молочной железы и других органов и систем. В функционировании молочной железы особенно велика роль центральной нервной и пищеварительной систем, органов кровообращения и желез внутренней секреции.

На молочную продуктивность крупного рогатого скота оказывают влияние:

– генетические факторы (порода, породность, происхождение и т.п.);

- индивидуальные особенности (возраст, период лактации, сервис-период, сухостойный период и т.п.);
- факторы внешней среды (уровень и тип кормления, условия содержания, сезон отела, технология доения и др.).

Знание влияния различных факторов на молочную продуктивность коров, умелое их использование в практической работе, организация племенной работы и применение прогрессивной технологии производства позволяют добиться повышения удоев и улучшения состава молока. Материалом для выполнения учебного задания служат данные, собранные во время производственной практики, данные учебного хозяйства или задания, выдаваемые преподавателем.

2.1. Учет и оценка молочной продуктивности коров

Цель занятий. Ознакомиться с основными показателями, характеризующими молочную продуктивность коров. Изучить методы учета, способы и технику вычисления удоя коров за лактацию, определения жира и белка в молоке. Приобрести практические навыки по заполнению соответствующих форм производственного и племенного учета. Используя материалы первичного зоотехнического учета, характеризующие молочную продуктивность коров, выполнить задания.

Методические указания. Молочную продуктивность коров оценивают по количеству молока, получаемого от них за определенный период времени. Лактация (от латинского слова *lakto* — кормлю молоком) — это период получения молока от отела коровы до запуска. Основными показателями молочной продуктивности коров являются: удой, содержание жира и белка в молоке, молочный жир, молоко базисной жирности, коэффициент молочности, полноценность и постоянство лактации. Учет молочной продуктивности проводится с целью:

- определения количества и качества получаемой продукции;

- выявления наиболее продуктивных животных, отбора их на племя и выбраковки малопродуктивных коров, дальнейшее содержание которых становится нерентабельным;

- корректировки рационов в зависимости от полученной продукции;

- своевременной отчетности и планирования;

- для оплаты труда работников.

Индивидуальную молочную продуктивность коров оценивают по данным за первые 305 дней лактации, за всю лактацию или календарный год и за всю жизнь.

В течение года корова должна отелиться, а так как длительность сухостойного периода в среднем принята 60 дней, то продолжительность лактации составит 305 дней.

Показатели молочной продуктивности коров за лактацию необходимы для сравнения коров между собой и со стандартами, установленными для каждой породы. Молочную продуктивность коров определяют по данным ежесуточных или контрольных удоев, проводимых один раз в 10 дней (племенные хозяйства), и два раза в месяц (товарные хозяйства), а также по высшему суточному удою, умноженному на коэффициент 200.

Удой за лактацию определяют путем взвешивания на весах, измерения в молокомерах ежедневно надоенного молока, а также используя счетчики «сумматор» при доении в молокопровод. При ежедекадном учете следует пользоваться данными удоев только в определенные дни месяца, например 4, 14, 24 или 6, 16, 26-й и т.д. Количество молока от коровы за контрольное доение умножают на 10. Сумма трех таких показателей дает надой за месяц лактации.

Пример. В день контрольного доения (5 августа) суточный удой коровы Волшебницы 9632 черно-пестрой породы был 15 кг, во второе контрольное доение (15 августа) — 15,7, в третье (25 августа) — 15 кг. Согласно этим данным, надой коровы Волшебницы 9632 за август составил $472 \text{ кг} (15,0 \text{ кг} \times 10) + (15,7 \times 10) + (15,0 \times 11) = 150 + 157 + 165 = 472 \text{ кг}$ и так далее по каждому месяцу.

Менее точной будет оценка при проведении одного контрольного доения в месяц. Количество молока за месяц в таком случае равняется удою за контрольный день, умноженному на число дней в месяце. Используя пример по контрольному доению коровы Волшебницы 9632 за 15 августа, получим: $15,7 \times 31 = 487$, что на 15 кг больше, чем при первом методе учета. У коров-первотелок определяют молочную продуктивность чаще всего по незаконченной лактации. При этом удой за полную лактацию рассчитывают по результатам контрольных доек, за несколько месяцев лактации (например, за первые 3 или 4 месяца лактации и так далее), с использованием соответствующего коэффициента. В основе расчета коэффициента лежит связь между удоем за определенную часть лактации и надоем за 305 дней в среднем по стаду, к которому относится данное животное.

Примером может служить стадо черно-пестрых коров со средним удоем за 305 дней лактации 5000 кг, а за первые 3 месяца — 2000 кг. Следовательно, коэффициент, на который необходимо умножить трехмесячный удой коровы данного стада, чтобы определить удой за 305 дней лактации, будет равен 2,5 ($5000/2000$).

Так, по данным контрольных доений удой коровы Волны 374 этого стада за первые 3 месяца лактации составил 2200 кг. Нужно по укороченной лактации рассчитать ожидаемый удой за 305 дней. Для этого $2200 \text{ кг} \times 2,5 = 5500 \text{ кг}$ — это будет ожидаемый удой за 305 дней лактации. Данный

показатель можно вычислить и по высшему суточному удою. Обычно такой удой бывает на 2—4-м месяце лактации. Умножая его на коэффициент Вильсона, который равен 200, получаем условный ожидаемый удой за 305 дней лактации. Например, максимальный суточный удой коровы Отрады 906 черно-пестрой породы 30 кг. Ожидаемый удой у нее будет равен 6000 кг (30×200). Таким методом часто пользуются при оценке коров-первотелок при их бонитировке.

Оценку животных по молочной продуктивности издавна ведут по их удою за определенный период. Вся лактация, как мера продуктивности коровы, для оценки непригодна, так как из-за яловости она может быть чрезмерно растянута (известны случаи, когда коровы лактируют по два года и больше). За такую ненормальную лактацию надой будет больше, чем за период оптимальной лактации, но это не увеличит, а, наоборот, уменьшит хозяйственную ценность коровы, так как снизит суммарный надой. Исходя из этого, в нашей стране молочную продуктивность определяют за 305 дней лактации или укороченную законченную лактацию с указанием дней лактации.

Графическое изображение величины суточных и месячных удоев в течение лактации называется лактационной кривой. При этом по горизонтали (на оси абсцисс) показывают месяцы лактации, а по вертикали (на оси ординат) средние суточные удои за каждый месяц (масштаб — 2 клетки). Лактационная кривая зависит от многих факторов, но в первую очередь от склонности коровы к раздою и способности ее удерживать высокие суточные удои на протяжении лактации (рис. 2).

Она дает возможность наглядно видеть и анализировать течение лактации у животных. А.С. Емельянов выделил 4 типа коров по характеру лактационных кривых:

1 — сильная, устойчивая лактационная деятельность с высокими удоями;

2 — сильная, но неустойчивая лактационная кривая, спадающая после получения высшего удоя и вновь поднимающаяся во второй половине лактации (двухвершинная лактационная кривая);

3 — высокая, но неустойчивая лактация;

4 — устойчивая низкая лактация, коровы этого типа малопродуктивные.

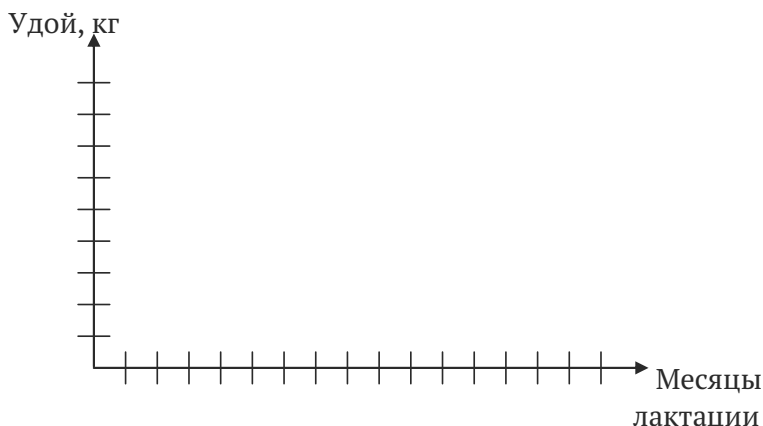


Рис. 2. Лактационная кривая

Для характеристики лактационных кривых используют такие показатели, как коэффициент постоянства лактации; отношение максимального месячного удоя к среднему за всю лактацию; отношение удоев за разные отрезки лактации.

Коэффициент постоянства лактации отражает ее равномерность и рассчитывается как среднее снижение удоев по месяцам лактации. Этот коэффициент и некоторые аналогичные показатели вычисляют следующими способами.

Удой каждого последующего месяца, начиная со 2-го, выражают в процентах от величины удоя предыдущего

месяца, надой 2-го месяца в процентах от удоя 1-го, удой 3-го месяца в процентах от удоя 2-го и т.д. до 8-го включительно. Удой 9-го и 10-го месяцев при вычислении коэффициента постоянства лактации не принимают во внимание вследствие значительного снижения продуктивности под влиянием стельности. Затем полученные показатели каждого месяца суммируют и делят на общее число месяцев для нахождения средней величины. Этот показатель и характеризует постоянство удоя коровы за лактацию. Например, у коровы Верной 559 черно-пестрой породы месячные удои за первую лактацию составляют следующие величины: 1-й месяц — 505 кг, 2-й — 533, 3-й — 490, 4-й — 480, 5-й — 455, 6-й — 334, 7-й — 273, 8-й — 215 кг, 9-й — 214, 10-й — 143 кг.

Для расчета коэффициента постоянства лактации надой 2-го месяца выражают в % от надоя 1-го месяца ($533/505 \times 100 = 105,5\%$), 3-го от 2-го ($490/533 \times 100 = 91,9\%$), 4-го от 3-го ($480/490 \times 100 = 98,0\%$), 5-го от 4-го ($455/480 \times 100 = 94,8\%$), 6-го от 5-го ($334/455 \times 100 = 73,4\%$), 7-го от 6-го ($273/334 \times 100 = 81,7\%$) и 8-го от 7-го ($215/273 \times 100 = 78,8\%$). Затем сумму процентов делят на 7 ($624,1\% : 7 = 89,2\%$). Следовательно, коэффициент постоянства лактации у коровы Верной 559 за первую лактацию равен 89,2 %.

Коэффициент постоянства лактации также рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{B - A}{B} \cdot 100,$$

где X — коэффициент постоянства лактации;

A — продуктивность за первые 70 дней лактации;

B — продуктивность за первые 180 дней лактации.

Например, у коровы Карты 2477 черно-пестрой породы удой за первые 70 дней второй лактации равен 1538 кг, а за первые 180 дней — 4158 кг. Следовательно, коэффициент постоянства лактации ее равен 63 %.

$$X = \frac{4158 - 1583}{4158} \cdot 100 = 63 \%$$

Устойчивость лактации можно выразить также показателем полноценности, который рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{A}{bn} \cdot 100,$$

где X — показатель полноценности лактации;

A — фактический удой за лактацию;

b — высший суточный удой;

n — число дней лактации.

Например, у коровы Лакомки 483 черно-пестрой породы за первую лактацию удой составил 5341 кг, высший суточный удой 23,1 кг, число дней лактации 292. Подставив эти данные в формулу, получим показатель полноценности лактации — 79,2%.

$$X = \frac{5341}{23,1 \cdot 292} \cdot 100 = 79,2 \%$$

В зоотехнической практике продуктивность коров оценивают по выравненному показателю — 4%-му молоку.

Пример. Корова Белка за четвертую лактацию дала 3400 кг молока со средним содержанием жира 3,6%, а корова Краля по второй лактации — 2700 кг молока жирностью 4,2%.

Для расчета используется формула:

$$M_{4\%} = M (0,4 + Ж \cdot 0,15),$$

где $M_{4\%}$ — количество 4%-го молока, кг;

M — количество молока за лактацию, кг;

$Ж$ — среднее содержание жира в молоке, %.

Количество 4%-го молока составит:

от коровы Белки — $3400 (0,4 + 3,6 \cdot 0,15) = 3196$ кг;

от Крали — $2700 (0,4 + 4,2 \cdot 0,15) = 2781,0$ кг.

Наряду с удоем важно знать содержание жира и белка в молоке.

Содержание жира и белка в молоке определяют от каждой коровы, причем в племенных хозяйствах один раз в месяц, в товарных — раз в два месяца. Для этого берут среднюю пробу за двое смежных суток. Объем молока в пробе должен быть не менее 50—60 мл. Данные ежемесячных определений жира и белка позволяют установить содержание их в молоке коров в среднем за лактацию. Для этого надой каждого месяца умножают на содержание жира (белка) в молоке за этот месяц и получают 1 %-е молоко.

Эти показатели суммируют по месяцам и получают общее количество 1 %-го молока за 305 дней лактации, которое делят на фактический надой за 305 дней или укороченную лактацию и получают средний процент жира. Аналогично определяют и средний процент белка. Для полной характеристики молочной продуктивности необходимо определять количество молочного жира и белка за лактацию. С этой целью общее количество 1 %-го молока за лактацию делят на 100 (в 100 кг 1 %-го молока содержится 1 кг жира или белка).

Важным звеном в учете молочной продуктивности в производственных целях является пересчет количества молока и сливок на базисную жирность. Под базисной жирностью понимают процентное содержание жира в молоке, установленное для хозяйств Российской Федерации. Норма базисной жирности распространяется на все сельскохозяйственные предприятия страны и составляет по содержанию жира 3,4 %, белка — 3,0.

Пример. Фермер доставил на молочный завод 500 кг молока жирностью 3,7 %. Молока базисной жирности будет зачтено 544,1 кг.

$$\frac{500 \cdot 3,7}{3,4} = 544 \text{ кг}$$

Если молоко при приемке измерено в литрах, то сначала делают перерасчет в килограммы путем умножения удоя в литрах на показатель плотности молока, который составляет от 1,027 до 1,032 кг/м³.

$$M_{\text{л}} \cdot \Pi = M_{\text{кг}},$$

где $M_{\text{л}}$ — количество молока в литрах;

Π — плотность молока;

$M_{\text{кг}}$ — количество молока в килограммах.

Например, от хозяйства поступило на молокоперерабатывающее предприятие 3700 л молока плотностью 1028.

$$3700 \text{ л} \cdot 1028 = 3803,6 \text{ кг}$$

Следовательно, молока будет зачтено 3803,6 кг.

На товарных фермах учет продуктивности проводят по группе коров, закрепленной за оператором машинного доения по принятым формам.

Кроме того, для характеристики и анализа продуктивных качеств коров, интенсивности их использования для производства молока применяют следующий показатель: удой на 100 кг живой массы (коэффициент молочности), который рассчитывают по формуле:

$$K_{\text{м}} = \frac{У \cdot 100}{Ж_{\text{м}}},$$

где $У$ — удой за лактацию;

$Ж_{\text{м}}$ — живая масса коров.

Для коров молочного направления он составляет 800 кг и более, комбинированного направления — 600—700 кг, мясного — 200—300.

Учитывают также количество кормовых единиц, затраченных на производство 1 кг молока; количество молока, произведенного на единицу площади сельскохозяйственных угодий (или пашни).

С 1989 г. введен новый порядок учета продуктивности коров, исходя из валового производства молока, полученного за год, и поголовья коров, имеющих на начало года. Такое исчисление продуктивности коров упрощает бухгалтерский и зоотехнический учет и позволяет объективно сравнивать молочную продуктивность коров, закрепленных за отдельными операторами машинного доения.

При сравнении молочной продуктивности коров разного возраста вычисляют условный удой, скорректированный на возраст, с использованием коэффициентов. Например, чтобы привести удой первотелки к уровню продуктивности полновозрастной коровы (3 отелов и старше), его умножают на 1,3, а удой коров второго отела — на 1,1.

Пожизненный удой учитывают путем суммирования удоев за все лактации в течение жизни животного. Этот показатель характеризует здоровье и долголетие коров. В нашей стране наивысшие пожизненные удои проявили коровы Краса костромской породы — 120277 кг, Лидия черно-пестрой породы — 118000 кг.

Учет молочной продуктивности позволяет проводить раздой коров, регулировать их кормление в зависимости от удоя и правильно организовывать зоотехническую работу.

Задания для самостоятельной работы

1. По книге учета надоев молока и контрольных доек определить удой коровы за месяц, 305 дней или укороченную (незаконченную) и удлиненную лактацию.

2. Рассчитать средний процент жира в молоке и количество молочного жира за лактацию.

3. Перевести удой на молоко 4%-й и базисной жирности.

4. Рассчитать коэффициент молочности коровы за лактацию, постоянство и полноценность лактации.

5. На основании определения удоя за лактацию построить лактационную кривую по месяцам лактации и дать письменный анализ.

6. По данным табл. 11 рассчитать удой за лактацию и содержание жира в молоке, сравнить эти показатели между породами в абсолютных показателях и в процентах, начертить график изменения удоя и содержания жира в молоке в течение лактации.

7. Согласно данным табл. 12 определить изменение количества и качества молока.

Таблица 11

Варианты к заданию

Кличка коровы	Показатель	Месяц лактации									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Красная степная порода											
Красуля	Удой, кг	236	458	510	485	390	396	310	240	154	50
	Жир,%	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1
Голубка	Удой, кг	216	423	415	370	315	275	260	221	155	-
	Жир,%	3,8	3,6	3,7	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	-
Черно-пестрая											
Чудная	Удой, кг	499	600	498	505	480	450	351	256	171	120
	Жир,%	3,4	3,1	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9	4,0
Пальма	Удой, кг	475	345	320	345	372	260	345	254	150	-
	Жир,%	3,6	3,6	3,5	3,8	3,8	3,7	3,9	4,0	4,1	-

Таблица 12

**Изменение количества и качества молока в течение лактации
(по данным К.В. Марковой и А.Д. Альтман)**

Месяц лактации	Высокопродуктивные коровы						Низкопродуктивные коровы					
	удой		жир		белок		удой		жир		белок	
	кг	±*	%	±**	%	±**	кг	±*	%	±**	%	±**
1	674	-	4,06	-	3,32	-	295	-	3,79	-	3,16	-
2	696		3,96		3,35		298		3,57		3,54	
3	674		3,75		3,44		369		3,54		3,27	
4	655		3,75		3,43		427		3,68		3,38	
5	599		3,80		3,51		368		3,83		3,32	
6	545		3,80		3,52		277		4,31		3,43	
7	501		3,88		3,44		171		4,92		3,43	
8	475		4,18		3,58		95		6,00		3,41	
9	376		4,41		3,45		44		7,60		3,40	
Итого за лактацию												

* По сравнению с предыдущим месяцем, %.

** Абсолютные показатели по сравнению с предыдущим месяцем.

Контрольные вопросы

1. Дать определение понятию лактация. Продолжительность лактации.
2. Что такое сухостойный период? Продолжительность сухостойного периода.
3. С какой целью проводится учет молочной продуктивности?
4. Какие применяются способы учета молочной продуктивности?
5. Сколько раз в месяц проводятся контрольные дойки на фермах и с какой целью?
6. Как рассчитывается удой за лактацию?
7. Как определяется средний процент жира за лактацию?

8. Как определяется количество молочного жира за лактацию? Вычислите общее количество жира за лактацию при удое коровы 4700 кг и содержании жира 3,6 %.

9. Что означает молоко базисной жирности? Какова базисная жирность молока в России? Переведите удой стада за сутки 2500 кг, жирностью 3,8 % на молоко базисной жирности.

10. Что такое коэффициент молочности? Чему он равен у коров молочных и комбинированных пород?

11. Что означает коэффициент полноценности и постоянства лактации, формулы расчетов?

12. Напишите формулу перевода молока на 4 %-ю жирность. Переведите удой коровы за лактацию 4350 кг жирностью 3,7 % в молоко 4 %-й жирности.

13. Что означает емкость вымени и как её определяют?

14. Что такое лактационная кривая? Назовите типы кривых.

15. Как изменяются удои у коровы в течение лактации и жизни?

2.2. Составление планов осеменений, запусков, отелов и удоев коров

Цель занятий. Научиться составлять планы случек, отелов, надоя молока отдельно по каждой корове и в целом по группе коров в стаде сельхозпредприятия и в фермерском хозяйстве на последующие лактации.

Учебный материал. Карточки племенных коров (2-мол.) На основании данных карточек коров по удою за последнюю лактацию и времени последнего отела планируют возможный удой, даты осеменения, запуска и отела у коров.

Методические указания. Правильно планируемые даты осеменения, запуска и отела коров, показатели молочной продуктивности, производственные задания по стаду сельхозпредприятия или фермерского хозяйства

могут обеспечить рентабельность производства. В производственном задании работникам молочной фермы записывают, какое количество молока и телят они должны получить от группы закрепленных коров. Осеменять коров следует не позднее 3 месяцев после отела. Для большей части животных со средней продуктивностью целесообразно планировать осеменение в первую или вторую охоту с целью получения уплотненных отелов. Коровам, проходящим проверку по собственной продуктивности, и животным с высокими удоями планировать осеменение во вторую-третью охоту с тем, чтобы получить от них лактацию продолжительностью 270—305 дней. Для определения даты предполагаемого отела пользуются календарем стельности (табл. 13).

При планировании отелов и осеменений исходят из того, что оплодотворение происходит через 2 на 3-й месяц после отела, считая 1-м месяц отела; отел — через 9 на 10-й месяц после оплодотворения, считая 1-м месяц оплодотворения; продолжительность сухостойного периода 2 месяца. Например, в декабре предыдущего года отелилось 18 коров и нетелей, осеменены они будут в феврале, а отелятся в ноябре планируемого года, т.е. отелы имеют годичный цикл (рис. 3).

При составлении плана случек, запусков, отелов и надоев молока необходимо наметить выбраковку малопродуктивных и старых коров, определить потребность в ремонтном поголовье и учитывать:

- кличку и номер коровы, породу;
- дату последнего отела;
- продуктивность коровы за прошедшую лактацию;
- лактацию по счету;
- дату последующего осеменения, запуска и отела;
- удой за последующую лактацию;
- срок перевода нетелей в группу коров.

Календарь стельности коров
(из расчета средней продолжительности 285 дней)

Осеменение	Отел	Осеменение	Отел	Осеменение	Отел	Осеменение	Отел
Январь	Октябрь	Апрель	Январь	Июль	Апрель	Октябрь	Июль
1	7	1	5	1	6	1	7
5	11	5	9	5	10	5	11
10	16	10	14	10	15	10	16
15	21	15	19	15	20	15	21
20	26	20	24	20	25	20	26
25	31	25	29	25	30	25	31
Февраль	Ноябрь	Май	Февраль	Август	Май	Ноябрь	Август
1	7	1	4	1	7	1	7
5	11	5	8	5	11	5	11
10	16	10	13	10	16	10	16
15	21	15	18	15	21	15	21
20	26	20	23	20	26	20	26
25	1 дек.	25	28	25	31	25	31
Март	Декабрь	Июнь	Март	Сентябрь	Июнь	Декабрь	Сентябрь
1	5	1	7	1	7	1	6
5	9	5	11	5	11	5	10
10	14	10	16	10	16	10	15
15	19	15	21	15	21	15	20
20	24	20	26	20	26	20	25
25	29	25	31	25	1 июля	25	30

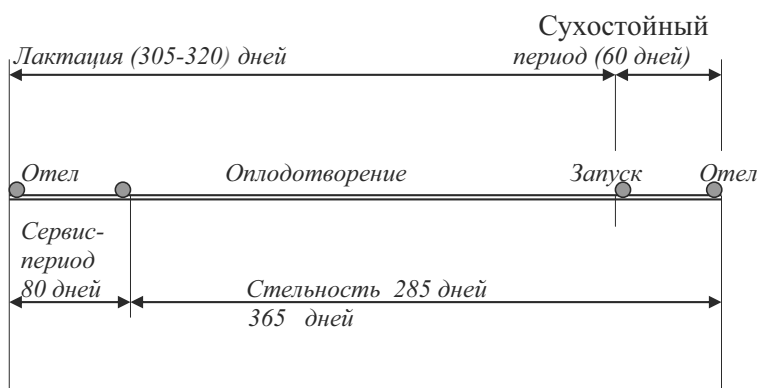


Рис. 3. Годовой межотельный цикл коровы

Продолжительность межотельного периода определяют суммированием продолжительности сервис-периода и стельности.

$$МОП = C_{\Pi} + \text{стельность},$$

где МОП — продолжительность межотельного периода, дней;

C_{Π} — средний сервис-период по стаду;

стельность — продолжительность в среднем 285 дней.

При оценке плодовитости коровы учитывают:

- регулярность получения теленка;
- продолжительность стельности;
- продолжительность межотельного и сервис-периода.

Для анализа плодовитости определяют коэффициент воспроизводительной способности по формуле:

$$КВС = 365 : МОП,$$

где КВС — коэффициент воспроизводительной способности;

365 — количество дней в году;

МОП — продолжительность межотельного периода.

Оптимальное значение данного показателя должно быть 0,95—1,0.

Сервис-период (период от отела до плодотворного осеменения) оказывает прямое влияние на продуктивность и количество телят, получаемых от каждой 100 коров за год. Установлено, что увеличение длительности периода от отела до плодотворной случки сверх оптимального на один день уменьшает годовой удой коровы на 4—6 кг. Выход телят на 100 коров в зависимости от продолжительности сервис-периода определяют по формуле:

$$T = \frac{365 - C_{\Pi} \cdot 100}{285},$$

где T — количество телят на 100 коров;

C_{Π} — средний сервис-период по стаду;

365 — число дней в году;

285 — продолжительность стельности.

Например, при длительности сервис-периода 80 дней выход телят на 100 коров составит 100 голов, при увеличении сервис-периода до 108 дней — 90 и т.д.

Зная дату последнего отела, необходимо запланировать время осеменения коров. Оптимальное время осеменения коровы не позднее 2,5—3,0 месяцев после отела — 80 дней, или во вторую или третью охоту с тем, чтобы получить лактацию 305 дней. При этом условии от каждой коровы будет получен теленок в течение года. Зная дату плодотворного осеменения, устанавливают время отела по календарю стельности коров. При осеменении коровы 18 июня предполагаемый отел будет 24 марта. Продолжительность запуска этой коровы 10 дней. Учитывая, что корова молодая, растущая, сухостойный период должен составить 60 дней. Следовательно, корову надо начинать запускать за 70 дней до отела, т.е. 24 января (табл. 14).

Таблица 14

План случек, запусков, отелов коров и нетелей на 20... г.

	Месяц года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дата случек: коров						18						
телок												
Дата запуска коров	24											
Дата отелов: коров			24									
нетелей												

Для того чтобы установить количество молока, которое должны надоить операторы или фермер за календарный год от всех обслуживаемых коров, необходимо сначала определить надой от каждой коровы отдельно.

При планировании надоя молока большое значение имеет учет фактического удоя коровы за предыдущую

лактацию. В оптимальных условиях кормления и содержания удои коров в среднем увеличиваются от первого до пятого-шестого отелов, затем снижаются. В этом случае следует учитывать изменение удоя с возрастом коров (табл. 15).

Таблица 15

Изменение удоев с возрастом коров, % к предыдущей лактации

2:1	3:2	4:3	5:4	6:5	7:6	8:7	9:8	10:9
+ 13,3	+ 8,2	+ 3,2	+ 2,1	+ 2,0	0	0	- 4,0	- 6,0

Возможный удой на фуражную корову за планируемый год устанавливают исходя из среднего фактического удоя за несколько предыдущих лет, с учетом произошедших изменений в стаде (порода, породность, возраст коров и т.д.), условий содержания коров и технологии производства, квалификации обслуживающего персонала, обеспеченности кормами на предстоящий год и с учетом других факторов.

Для точности планирования в условиях хозяйства с учетом данных молочного стада целесообразно использовать таблицу по среднесуточным удоям коров по месяцам лактации при разной величине удоя за лактацию. Ориентировочные данные приведены в табл. 16.

Таблица 16

Среднесуточные удои коров по месяцам лактации, кг

Месяц лактации										Удой за 300 дойных дней, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11,4	11,4	10,6	9,7	9,0	8,2	7,4	6,5	5,3	3,9	2500
11,8	11,8	11,0	10,1	9,3	8,5	7,7	6,7	5,6	4,1	2600
12,2	12,2	11,4	10,5	9,6	8,9	8,0	7,0	5,9	4,3	2700
12,7	12,7	11,8	10,8	10,0	9,2	8,3	7,3	6,1	4,6	2800
13,1	13,1	12,2	11,2	10,3	9,5	8,6	7,6	6,4	4,8	2900
13,5	13,5	12,5	11,6	10,7	9,8	8,9	7,8	6,6	5,1	3000
13,9	13,9	12,9	11,9	11,0	10,1	9,2	8,1	6,9	5,3	3100
14,4	14,4	13,3	12,3	11,3	10,4	9,5	8,4	7,1	5,5	3200

Месяц лактации										Удой за 300 дойных дней, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14,8	14,8	13,7	12,7	11,7	10,8	9,8	8,7	7,4	5,8	3300
15,2	15,2	14,1	13,1	12,0	11,1	10,1	8,9	7,6	6,0	3400
15,6	15,6	14,5	13,4	12,3	11,4	10,4	9,0	7,9	6,2	3500
16,0	16,0	14,9	13,8	12,7	11,7	10,7	9,5	8,2	6,5	3600
16,5	16,5	15,3	14,2	13,0	12,0	11,0	9,8	8,4	6,7	3700
16,9	16,9	15,7	14,5	13,4	12,3	11,3	10,0	8,7	6,9	3800
17,3	17,3	16,1	14,9	13,7	12,7	11,5	10,3	8,9	7,2	3900
17,8	17,8	16,5	15,3	14,1	13,0	11,8	10,6	9,2	7,4	4000
18,2	18,2	16,9	15,6	14,4	13,3	12,1	10,9	9,4	7,7	4100
18,6	18,6	17,3	16,0	14,8	13,6	12,4	11,1	9,7	7,9	4200
19,0	19,0	17,7	16,4	15,1	13,9	12,7	11,4	9,9	8,1	4300
19,5	19,5	18,1	16,7	15,4	14,2	13,0	11,7	10,2	8,4	4400
19,9	19,9	18,5	17,1	15,8	14,6	13,3	12,0	10,4	8,6	4500
20,3	20,3	18,9	17,5	16,1	14,9	13,6	12,2	10,7	8,9	4600
20,7	20,7	19,3	18,8	16,5	15,2	13,2	12,5	10,9	9,1	4700
21,1	21,1	19,7	18,2	16,8	15,2	14,2	12,8	11,2	9,3	4800
21,6	21,6	20,1	18,6	17,1	15,8	14,5	13,1	11,5	9,6	4900
22,0	22,0	20,4	18,9	17,5	16,2	14,8	13,3	11,7	9,8	5000
22,4	22,4	20,8	19,3	17,8	16,5	15,1	13,6	12,0	10,0	5100
22,8	22,8	21,2	19,7	18,2	16,8	15,4	13,9	12,2	10,3	5200
23,3	23,3	21,6	20,0	18,5	17,1	15,7	14,2	12,5	10,5	5300
23,7	23,7	22,0	20,4	18,8	17,4	16,0	14,4	12,7	10,8	5400
24,1	24,1	22,4	20,8	19,2	17,7	16,3	14,7	13,0	11,0	5500
24,5	24,5	22,8	21,2	19,5	18,1	16,6	15,0	13,3	11,2	5600
25,0	25,0	23,2	21,5	19,9	18,4	16,9	15,3	13,5	11,5	5700
25,4	25,4	23,6	21,9	20,2	18,7	17,2	15,5	13,8	11,7	5800
25,8	25,8	24,0	22,2	20,6	19,0	17,5	15,8	14,0	11,9	5900
26,2	26,2	24,4	22,6	20,9	19,3	17,8	16,1	14,3	12,2	6000
27,3	27,3	25,4	23,5	21,7	20,1	18,5	16,8	14,9	12,8	6250
28,4	28,4	26,4	24,4	22,6	20,9	19,2	17,4	15,6	13,4	6500
29,4	29,4	27,3	25,4	23,5	21,7	20,0	18,1	16,2	14,0	6750
30,5	30,5	28,3	26,3	24,3	22,5	20,7	18,8	16,8	14,6	7000
31,6	31,6	29,3	27,2	25,1	23,3	21,4	19,5	17,5	15,2	7250

Для составления индивидуального плана надо учитывать возраст коровы (в отелах), дату последнего отела и осеменения, продолжительность и удой законченной к 1 января планируемого года лактации или части её.

Пример. От коровы черно-пестрой породы Сороки по первой лактации надоено 3928 кг молока. Отелилась она 31 марта. Планируют осеменить её во вторую-третью охоту (примерно через 80 дней после отела), т.е. 18 июня. Затем определяют предполагаемый отел по календарю стельности коров (табл. 13). При осеменении коровы 18 июня предполагаемый отел будет 24 марта. Продолжительность запуска этой коровы 10 дней. Поскольку корова молодая, сухостойный период должен составить 60 дней. Следовательно, корову Сороку нужно запускать за 70 дней до отела, т.е. 5 января (табл. 14). При планировании учитывают фактический удой коровы за предыдущую лактацию.

Корова Сорока по второй лактации должна увеличить удой на 15 %, возможный удой составит $589 \text{ кг} + 3928 \text{ кг} = 4417 \text{ кг}$. Удой после отела увеличивается, достигая максимума к концу второго или третьего месяца лактации. Начиная с четвертого-пятого месяца лактации удои постепенно снижаются, что связано с ростом плода. На основе этого строится расчет возможного удоя по месяцам лактации при оптимальных условиях кормления и содержания. Для определения удоя по месяцам лактации необходимо пользоваться вспомогательными таблицами 16 и 17. На основании этих таблиц рассчитывают, какой удой может дать корова по месяцам и за всю последующую лактацию, а также по группе коров и в целом по стаду хозяйства.

Таблица 17

Распределение удоев по месяцам лактации, кг

Удой за 305 дней лактации, кг	Удой за месяц лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2500	342	342	318	291	270	246	222	195	159	108
2700	366	366	342	315	288	267	240	210	177	123
3000	405	405	375	348	321	294	267	234	198	144
3200	432	432	399	369	339	312	285	252	213	159
3400	456	456	423	393	360	333	303	267	228	174
3500	468	468	435	402	369	342	312	270	237	180
3700	495	495	459	426	390	360	330	294	256	195
3900	519	519	483	447	441	381	345	309	267	207
4000	534	534	495	459	423	390	354	318	276	216
4200	558	558	519	480	444	408	372	333	291	231
4400	585	585	543	501	462	426	390	351	306	243
4500	597	597	555	513	474	438	399	360	312	254
4700	621	621	579	534	495	456	417	375	327	267
4900	648	648	603	558	513	474	435	393	345	279
5000	660	660	612	567	525	486	444	399	351	288

Задание для самостоятельной работы

Используя исходные данные (табл. 18), календарь стельности (см. табл. 13—17), составить для 10 коров даты осеменения, запуска, отела и план удоя для каждой коровы. Смоделировать помесичный график отелов, план надоя по группе, средний годовой удой на корову. Данные занести в табл. 19.

Таблица 18

Задание для составления планов осеменения, отелов и удоев коров

№ п/п	Кличка	Лактация	Удой за предыдущую законченную лактацию, кг	Дата последнего фактического отела
1	Давняя	2-я	3500	15.01
2	Дежурная	1-я	2940	10.01
3	Дачная	3-я	3670	5.05
4	Дафния	5-я	4020	7.06

№ п/п	Кличка	Лактация	Удой за предыдущую законченную лактацию, кг	Дата последнего фактического отела
5	Дверка	4-я	4000	13.07
6	Девятка	3-я	3999	4.09
7	Дивная	4-я	4028	25.08
8	Десна	5-я	4500	5.12
9	Добыча	2-я	3020	6.03
10	Добрая	1-я	2976	7.06
11	Десятка	2-я	3014	9.08
12	Дневная	3-я	3546	15.09
13	Доступная	4-я	4021	2.09
14	Долгая	7-я	4005	12.02
15	Доблесть	8-я	3958	15.10
16	Диета	9-я	3900	6.05
17	Диана	6-я	4217	19.11
18	Долина	4-я	3988	10.11
19	Дорога	3-я	3517	16.04
20	Досадная	2-я	3029	14.03
21	Дрезина	1-я	2996	5.05
22	Дружба	4-я	4020	14.12

Таблица 19

Планирование случек, отелов и производства молока

№ п/п	Кличка, инв. №	Лактация предыд.	Удой за предыд. лакт., кг	Дата				Удой за последующ. лактацию, кг	Удой по месяцам лактации, кг										
				предыд. отела	осеменения	последую- щего отела	запуска		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1																			
2																			
3																			
И т.д.																			

Контрольные вопросы

1. Какова продолжительность стельности у коров?
2. Что такое запуск коров?
3. Что означает межотельный период и как его определить?
4. Что такое сервис-период и его оптимальная продолжительность?
5. Напишите формулу определения коэффициента воспроизводительной способности у коров.
6. Определите выход телят на 100 коров при продолжительности сервис-периода 90 дней. Приведите формулу.
7. Как изменяются удои коров с возрастом?
8. Какие коэффициенты применяются при сравнении удоев коров за первую и вторую лактацию с удоем полновозрастных коров (3 отелов и старше)?
9. Как учитывают пожизненный удой коров?

2.3 Оценка вымени коров по морфологическим признакам и физиологическим свойствам

Цель занятий. Научить студентов оценивать вымя коровы по морфологическим признакам и физиологическим свойствам. По результатам оценки вымени коров установить пригодность их к машинному доению.

Место проведения. Учебная аудитория.

Оборудование для практических занятий:

- цветные плакаты, рисунки;
- муляж вымени коровы.

Методические указания. Интенсификация молочного скотоводства требует нового подхода к оценке и отбору коров для создания высокопродуктивных молочных стад. Наряду с общепринятыми селекционными признаками: удоем, содержанием жира и белка в молоке, живой массой коров, их экстерьером, гене-

тическими задатками — необходимо учитывать также пригодность коров к машинному доению, устойчивость к заболеванию маститом, крепость копытного рога и др. Даже в лучших по молочной продуктивности стадах 20—30 % коров не пригодны к машинному доению. Выдаивание таких коров требует больших затрат времени и труда, нарушает ритм работы доильных установок, ведет к снижению продуктивности и заболеванию коров маститом.

2.3.1. Оценка вымени по морфологическим признакам

Для молочного скота ведущим показателем является молочная продуктивность. Удой коров — результат влияния факторов как наследственного, так и ненаследственного характера, которые прямо или косвенно связаны со строением вымени.

Вымя молочной коровы покрыто мягкой эластичной кожей с нежным волосом и состоит из двух пар сгруппированных вместе молочных желез, функционирующих одновременно и независимо друг от друга.

Продольная перегородка делит его на две половины, которые являются общими для четвертей. Молочные протоки четвертей вымени между собой не соединены, и образующееся в них молоко выдаивается отдельно.

Элементарная структурная единица — альвеола, представляющая собой пузырек диаметром от 0,1 до 0,4 мкм, стенки которого состоят из одного слоя секреторных клеток. Снаружи альвеола окружена мышечными клетками звездчатой формы, при их сокращении молоко изгоняется в молочные протоки, затем в цистерну вымени.

Альвеолы сгруппированы в дольки, объединенные в более крупные доли, и своими протоками впадающие в полость над соском — цистерну, которая снизу круглой складкой отделена от цистерны соска. Последняя пере-

ходит в сосковый канал, окруженный мышечным кольцом-сфинктером, плотно сжатым между дойками. Воспринимающие механическое раздражение, давление и температуру чувствительные нервные окончания (рецепторы) расположены в коже вымени, в толще сосков и протоков, в стенках цистерн и сосудов.

После отела количество железистой ткани, секретирующей молоко, увеличивается и стабилизируется на 2-м месяце лактации. В течение последующих 4—5 месяцев удой снижается незначительно, а затем, по мере нарастания стельности, секреторная ткань заменяется соединительной и частично жировой, удои постепенно снижаются.

Структуру вымени определяют соотношением железистой, соединительной и жировой тканей.

Железистое вымя имеет мелкозернистую структуру, сильно спадает после выдаивания и характеризуется множеством мелких складок кожи сзади (запас вымени).

Среднее по железистости вымя отличается меньшей спадаемостью после выдаивания, на ощупь оно более плотное, по своей структуре грубозернистое, нечетко выраженное в результате значительного развития соединительной ткани. У такого вымени складок сзади после выдаивания меньше и они крупнее.

Мясистое или жировое вымя отличается сильным развитием соединительной и жировой ткани. При прощупывании оно упругое и почти не спадает после выдаивания.

При оценке морфологических свойств вымени обращают внимание на развитие боковой борозды, которая свидетельствует о недостаточном развитии железистой и опорной соединительной тканей.

Сформированные молочные железы крупного рогатого скота отличаются большим разнообразием и часто не отвечают требованиям машинного доения. Поэтому

необходима длительная селекционная работа по созданию животных с выменем, пригодным для доения машинным способом. В этом плане особое значение приобретает оценка вымени, которая включает в себя оценку морфологических признаков и физиологических свойств молочной железы.

По внешним очертаниям различают следующие формы вымени (рис. 4):

1. Ваннообразное — распространенное далеко вперед, удлинненное, широкое и достаточно глубокое, длина на 15 % превышает ширину, в плане имеет форму вытянутого овала (яйцевидное), с большей площадью и плотностью прикрепления к туловищу, хорошо подтянуто кверху.

2. Чашевидное — средней длины и ширины, довольно глубокое, несколько округлое. Дно вымени ровное, горизонтальное, соски равномерно развиты, его длина на 5—15 % превышает ширину, а в плане имеет форму небольшого овала.

3. Округлое — с небольшой площадью прикрепления, книзу суженное, чаще с неравномерно развитыми долями, соски сближенные.

4. Козье — с недоразвитыми передними или сильно гипертрофированными и отвисшими задними долями, резко разграниченными боковой бороздкой;

5. Примитивное — малоразвитое, полушаровидное, с небольшими близкорасположенными сосками, встречается только у плохо подготовленных первотелок.

Наиболее желательными формами вымени следует считать ваннообразную и чашевидную. Такие формы вымени наиболее объемистые, плотно прилегающие к туловищу, с равномерно развитыми четвертями и цилиндрическими сосками.

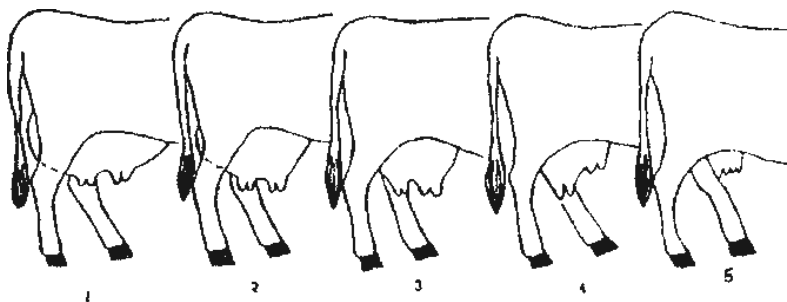


Рис. 4. Форма вымени у коров:

*1 — ваннообразная; 2 — чашевидная;
3 — округлая; 4 — козья; 5 — примитивная*

Развитие четвертей оценивают визуально, прощупыванием и по результатам контрольного выдаивания.

Отмечают симметричность или ее отсутствие у половин вымени, пропорцию передних и задних четвертей, боковую борозду.

Прикрепление вымени определяют по величине угла, образуемого краем вымени и брюшной стенкой. Стандартные признаки линейной оценки вымени коров приведены на рис. 5—10. Чем ближе угол к прямому, тем хуже прикрепление. Например, при плотном прикреплении край вымени незаметно переходит в брюшную стенку, при достаточно плотном угол уже заметней (рис. 11).

Признаки линейной оценки вымени коров



Рис. 5. Прикрепление передних долей вымени.

Определяют угол соединения области живота с передними долями:

9 — очень плотное; 7 — плотное; 5 — среднее; 3 — слабое; 1 — очень слабое

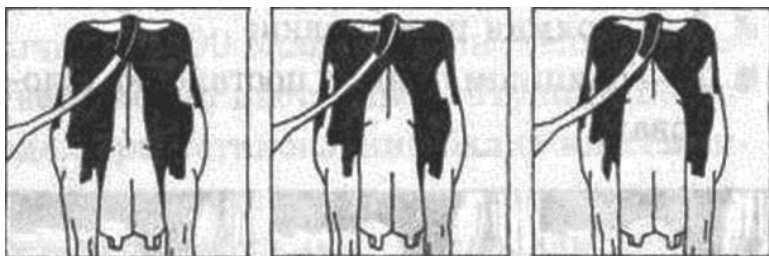


Рис. 6. Высота задних долей вымени.

*Расстояние от половых органов
до начала железистой ткани вымени:*

9 — очень высокая (до 21 см); 7 — высокая (более 21 см);
5 — средняя (≈ 26 см); 3 — низкая (≈ 31 см); 1 — очень низкая (более 35 см)



Рис. 7. Центральная связка.

*Оценивают глубиной борозды путем осмотра
сзади глубины разделения долей вымени:*

9 — очень сильно выражена (более 6,5 см); 7 — сильно выражена ($\approx 5,0$ см);
5 — средняя ($\approx 3,5$ см); 3 — мелкая ($\approx 2,5$ см); 1 — очень мелкая (менее 0,5 см)



Рис. 8. Глубина вымени.

*Расстояние между предполагаемой линией
на уровне скакательного сустава и дном вымени:*

9 — очень большая (выше скакательного сустава на 17 см и более); 7 — большая
(выше скакательного сустава на 11 см); 5 — средняя (выше скакательного сустава
на 5 см); 3 — низкая (ниже скакательного сустава на 2 см); 1 — очень низкая
(ниже скакательного сустава на 7 см и более)



Рис. 9. Расположение передних сосков.

Оценивают как расстояние между кончиками передних сосков:

- 9 — сильно внутрь (менее 9 см); 7 — внутрь (≈ 13 см); 5 — среднее (≈ 19 см);
3 — широкое (≈ 25 см); 1 — очень широкое (30 см и более)



Рис. 10. Длина сосков.

Измеряют длину сосков:

- 9 — очень длинные (10 см и более); 7 — длинные (≈ 8 см); 5 — средние (≈ 6 см);
3 — короткие (≈ 4 см); 1 — очень короткие (менее 3 см)

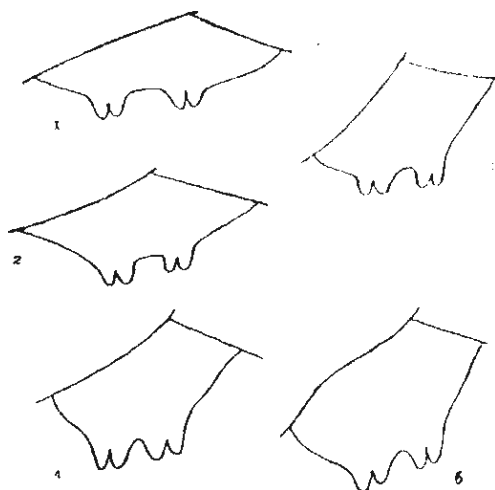


Рис. 11. Прикрепление вымени к брюшной стенке:

- 1 — плотное; 2 — достаточное; 3 — недостаточное; 4 — с перехватом;
5 — отвисшее.

Вымя до и после доения осматривают, ощупывают, определяют структуру, железистость и спадаемость. Путем осмотра определяют также развитие подкожных вен, дна вымени, расположение сосков, их направление.

Соски. Технология машинного доения предъявляет большие требования к таким признакам, как форма, величина, расположение и направление сосков у коровы (рис. 12).

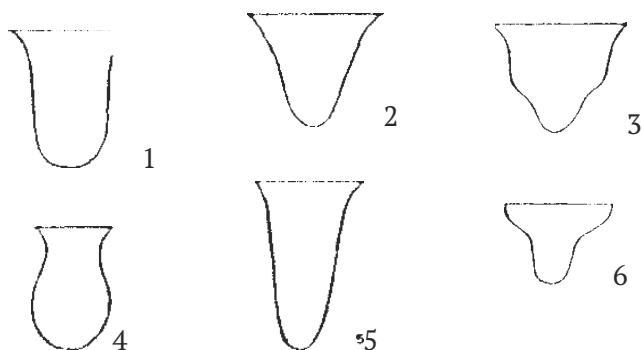


Рис. 12. Форма сосков:

*1—цилиндрическая; 2 — коническая; 3 — бутылчатая; 4 — грушевидная;
5 — карандашевидная; 6 — воронкообразная*

Грушевидная и бутылчатая формы сосков появляются у коров из-за неправильного доения. Другие наследственные формы не изменяются в зависимости от условий среды и возраста животного.

По длине соски бывают: нормальные — 6—9 см, короткие — менее 6 см и длинные — более 9 см. Задние соски обычно на 1—1,5 см короче передних.

По толщине (диаметру) нормальными считаются соски диаметром 2,5—3 см. С очень тонких и коротких сосков доильные стаканы часто спадают и загрязняются. Слишком толстые и длинные соски не входят в доильные стаканы, что замедляет молокоотдачу, а иногда она совсем прекращается.

Желательное расстояние: между передними сосками 15—18 см, между задними 6—10 см, между передними и задними 8—12 см.

Для объективной оценки вымя измеряют. Для этого необходимо иметь циркуль, измерительную ленту и штангенциркуль. Промеры вымени указывают в сантиметрах, а длину и диаметр сосков с точностью до десятых долей сантиметра.

Промеры вымени берут с правой стороны в следующих точках (рис. 13): АВ — обхват вымени по горизонтальной линии (лентой) на уровне основания переднего края; АК — длина вымени от задней выпуклости до его переднего края у основания (циркулем); ОГ — наибольшая ширина вымени над сосками передних четвертей (циркулем); БЕ — глубина передней четверти — вертикально от брюшной стенки до основания соска (лентой); ЕЗ, ДЖ — длина переднего и заднего соска от основания до кончика (лентой или штангенциркулем); I_1, I_2 — диаметр переднего и заднего сосков в верхней трети (штангенциркуль); МН — расстояние от нижнего края (дна) вымени до земли (лентой).

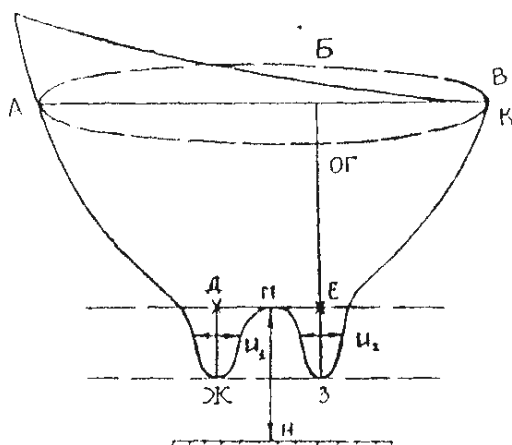


Рис. 13. Промеры вымени

При интенсивной технологии производства молока особые требования предъявляются к качеству вымени: оно должно быть симметричное, длинное, широкое и глубокое, слегка разделенное на четверти с боков. Дно вымени горизонтальное. Центральная поддерживающая связка сильная, четко выделяется, разделяя вымя на половинки. Вымя удобно расположено над скакательными суставами. Структура вымени мягкая, податливая, эластичная, хорошо спадает после доения. Передние четверти крепкие и плавно соединены с телом, длинные, равномерной ширины, хорошо сбалансированы.

Задние четверти прикреплены плотно, глубокие, одинаково широкие от верха до дна вымени и несколько округляющиеся в нижней части. Хорошо сбалансированы, расположены выше скакательного сустава на одном уровне с передними четвертями.

Соски одинакового размера, умеренной длины и диаметра, цилиндрической формы, вертикально расположены в центре каждой четверти при виде сбоку и слегка смещены внутрь при виде сзади, на умеренном расстоянии друг от друга.

Молочные вены длинные, извилистые и разветвленные.

Балльная оценка вымени по морфологическим признакам. Основным методом, характеризующим корову по внешнему строению вымени, является визуальная оценка, при которой учитывают наиболее важные особенности молочной железы: форму вымени и равномерность развития отдельных долей, структуру вымени (преобладание секреторной ткани), расположение и величину сосков, общее развитие вымени (размеры), характер его прикрепления. Кроме того, оценивают молочные вены как показатели поступления и оттока крови от молочной железы.

Морфологическую оценку вымени на контрольно-селекционных дворах проводят на 30—40-й день лактации животных в период напряженной деятельности молочной железы и ярко выраженных наследственных различий. Вымя осматривают, ощупывают и измеряют непосредственно перед очередной дойкой.

Морфологические признаки вымени оценивают по 25-балльной шкале и делят на 5 групп: по величине и прикреплению к телу; по железистости и выраженности кровеносных сосудов; по форме, длине и ширине вымени; по развитию четвертей, выраженности боковой борозды и дну вымени; по соскам: величине, форме, расположению и направлению.

Каждую группу признаков оценивают по 5-балльной шкале. За недостатки в зависимости от характера и степени выраженности оценку снижают на 0,5 балла. Балл за размеры вымени и сосков уточняют в соответствии с требованиями (табл. 20, 21).

Общую оценку морфологических признаков вымени определяют путем суммирования балльной оценки каждой отдельной группы признаков.

Пример. Корова Лента 561, дата рождения 15 марта 1975 г., отец — Грум 567, мать Ласка 1520. Последний отел в 2000 г. Лактаций 4. Удой за 4-ю лактацию 3628 кг молока жирностью 3,86 %.

Первая группа признаков: вымя большое, глубокое, обхват 130 см, глубина 30 см, прикрепление недостаточно плотное. Оценка (обхват — 5 баллов, глубина — 4 балла, прикрепление — 3 балла) = $(5 + 4 + 3) = 4$ балла.

Вторая группа признаков: вымя железистое, после дойки спадает сильно, подкожные вены выражены хорошо, брюшные вены разветвляются и выражены хорошо. Оценка (железистость — 5, выраженность подкожных вен — 4, брюшных вен — 4) итого 4,5 балла.

Таблица 20

Вспомогательные показатели для оценки коров по морфологическим признакам вымени

Группа признаков	Наименование	Оценка, баллы			
		5	4	3	2
1-я	Величина вымени	Очень большое, объемистое	Большое, глубокое	Среднее, неглубокое	Малое, плоское
	Прикрепление к телу	Плотное	Достаточно плотное, небольшой перехват	С перехватом или несколько отвисшее	Сильный перехват, отвислое
2-я	Железистость вымени	Железистое, мягкое, мелкозернистое	Железистое, мягкое, мелкозернистое	Железистое, мягкое, крупнозернистое	Мясистое, жировое, плотное, грубое
	Спадаемость после доения	Очень сильная	Сильная	Средняя	Малая
	Вены вымени под кожей и брюшные вены выделяются и разветвляются	Очень хорошо	Хорошо	Средне	Слабо
3-я	Форма вымени	Ваннообразное	Чашеобразное	Округлое и суженное	Козье, примитивное
	Длина	Очень длинное	Длинное	Среднее	Короткое
	Ширина	Очень широкое	Широкое	Среднее	Узкое
4-я	Развитие четвертей вымени	Симметричное, равномерное	Симметричное, слабо равномерное, слабо развиты передние	Несимметричное, слабые передние виты	Несимметричное, очень слабо развиты передние или задние
	Боковая борозда	Не выражена	Слабо выражена	Заметно выражена	Сильно выражена
5-я	Форма сосков	Цилиндрическая или слегка коническая	Коническая	Бутылчатая или слегка грушевидная	Карандашевидная, грушевидная, воронкообразная

Таблица 21

**Вспомогательная таблица снижения баллов за оценку
морфологических признаков вымени при обработке карточки**

Признак вымени	Выраженный недостаток	Размер снижения, баллы
Обхват	Средний	0,5
	Малый	1,0
Глубина	Среднее	0,5
	Неглубокое	0,1
Прикрепление к телу	Достаточное	0,5
	Недостаточное	1,0
	С перехватом	1,5
	Отвисшее	2,0
Железистость	Среднее	0,5
	Жировое	1,0
После доения спадает	Средне	0,5
	Мало	1,0
Подкожные и брюшные вены выделяются	Средне	0,5
	Слабо	1,0
Форма	Чашеобразная	0,5
	Округлая	1,5
	Козья	3,0
	Примитивная	4,0
Длина	Средняя	0,5
	Короткая	1,0
Ширина	Средняя	0,5
	Узкая	1,0
Четверти	Несимметричные, слабо развиты передние или задние	1,0
	Атрофия четверти частичная или полная	1,0
Боковая борозда выражена	Средне	0,5
	Сильно	1,0

Признак вымени	Выраженный недостаток	Размер снижения, баллы
Дно вымени	Несколько наклонное	0,5
	Сильно наклонное	1,0
	Ступенчатое	1,5
Соски		
величина	Толстые, тонкие	0,5
	Короткие, длинные	0,5
форма	Бутылчатая, грушевидная, карандашевидная	1,0
расположены	Широко, узко	1,0
сближенность	Передних, задних	1,0
добавочные	Есть	0,5
направлены	Вперед	0,5
	В стороны	1,0
Доится	Средне	0,5
	Туго	1,0
	Истечение молока	1,0

Третья группа признаков: форма вымени чашеобразная, длина вымени 37 см, ширина 32 см. Оценка (форма — 4, длина — 4, ширина — 4 балла) = 4 балла.

Четвертая группа признаков: четверти обоюдосторонне-симметричные, равномерно развиты (удой передних четвертей 21,3 и 22,3 %, а задних — 32,6 и 23,8 %), боковая борозда выражена слабо, нижний край вымени горизонтальный. Оценка (равномерность четвертей — 4, боковая борозда — 5) = 4,5 балла.

Пятая группа признаков: соски средней длины (8,0—8,5 см), среднего диаметра (2,6—2,8 см), конические, широко расположенные, концами направлены вниз, добавочных сосков нет. Оценка (размер сосков — 4, расположение — 5, форма — 4) = 4,33 балла.

Сложив баллы за отдельные группы признаков, получают общую оценку морфологических признаков вымени коровы Ленты 561 — это 21,33 балла (из 25 возможных).

Чтобы эту оценку привести в соответствие со шкалой оценки коров по экстерьеру и конституции, следует общую оценку за морфологические признаки разделить на 5, следовательно, вымя коровы Ленты 561 в соответствии с инструкцией по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород может быть оценено в 4,3 балла. Исследования, проведенные на животных уральского и сибирского черно-пестрого и симментальского скота, указывают на тесную связь балльной оценки с продуктивностью (табл. 22).

Таблица 22

**Оценка морфологических признаков вымени
у коров в зависимости от удоя за лактацию**

Удой за лактацию, кг	Кол-во коров	Оценка, баллы
2000—2499	18	16,11
2500—2999	45	16,95
3000—3499	96	18,05
3500—3999	137	18,67
4000—4499	151	19,01
4500—4999	141	19,35
5000—5499	95	19,74
5500—5999	62	19,83
6000—6499	25	20,38
6500 и более	20	20,43

Задания для самостоятельной работы

Провести оценку вымени коров по морфологическим признакам.

Задание 1

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение 3-е

Происхождение: отец Ландыш

мать Зенита 149 удой

Кличка и № коровы: Заборка 1089
 Рождение 1980 г.
 Последний отел 26 июля 1982 г.
 Продуктивность: лактация первая, 4251 кг, 3,8 % жира

Морфологические признаки вымени (нужное подчеркнуть)	Оценка, баллы
Величина. Обхват: большой, <u>средний</u> , малый; глубина: средняя, глубокое, <u>неглубокое</u>	
Прикрепление к телу: <u>плотное</u> , достаточное, недостаточное, с перехватом, отвисшее	
Железистость: железистое, <u>среднее</u> , жировое. После доения спадает <u>сильно</u> , <u>средне</u> , мало	
Подкожные вены выделяются хорошо, <u>средне</u> , слабо. Брюшные вены выделяются <u>хорошо</u> , <u>средне</u> , слабо	
Форма вымени: ваннообразная, чашевидная, округлая, суженная, козья, примитивная	
Длина вымени: <u>длинное</u> , <u>среднее</u> , короткое. Ширина вымени: <u>широкое</u> , <u>среднее</u> , узкое	
Четверти: <u>обододосторонне-симметричные</u> , несимметричные; <u>равномерно развитые</u> , слабее развиты передние или задние. Атрофировалось _____ четвертей.	
Боковая борозда выражена <u>слабо</u> , <u>средне</u> , <u>сильно</u>	
Дно вымени: <u>горизонтальное</u> , несколько или <u>сильнонаклонное</u> , <u>ступенчатое</u>	
Соски. Величина: <u>длинные</u> , <u>средние</u> , <u>короткие</u> ; <u>толстые</u> , <u>средние</u> , <u>тонкие</u>	
Форма: <u>цилиндрическая</u> , <u>бутылчатая</u> , <u>грушевидная</u> , <u>карандашевидная</u> , <u>коническая</u>	
Расположены: <u>широко</u> , <u>средне</u> , <u>узко</u> ; <u>сближенность</u> , <u>передних</u> , <u>задних</u> , <u>боковая</u>	
Добавочные соски: <u>есть</u> , <u>нет</u> .	
Направлены: <u>вниз</u> , <u>вперед</u> , в сторону. Доится <u>слабо</u> , <u>средне</u> , <u>туго</u> , истечение молока	
Общая оценка морфологических признаков	

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Кличка и № коровы: Фронтонная 813

Порода черно-пестрая, поколение ч/п

Рождение 15 апреля 1980 г.

Последний отел 18 ноября 1984 г.

Происхождение: отец Аннас Адема 30587

Продуктивность: лактация вторая, удой 5440 кг, 3,8% жира

мать Фигура 686

Морфологические свойства вымени (нужное подчеркнуто)	Оценка, баллы
Величина. Обхват: большой, <u>средний</u> , малый; глубина: <u>среднее</u> , глубокое, неглубокое	
Прикрепление к телу: плотное, <u>достаточное</u> , недостаточное, с перехватом, отвисшее	
Железистость: железистое, <u>среднее</u> , жировое. После доения спадает <u>сильно</u> , среднее, мало	
Подкожные вены выделяются: <u>хорошо</u> , среднее, слабо	
Брюшные вены выделяются: <u>хорошо</u> , среднее, слабо	
Форма вымени: ваннообразная, чашевидная, округлая, суженная, козья, примитивная	
Длина вымени: длинное, <u>среднее</u> , короткое. Ширина вымени: широкое, <u>среднее</u> , узкое	
Четверти: обододосторонне-симметричные, несимметричные; равномерно развитые, слабее развиты передние или задние. Атрофировалось ___ четвертей.	
Боковая борозда выражена слабо, среднее, сильно	
Дно вымени: горизонтальное, несколько или сильно наклоненное, ступенчатое	
Соски. Величина: длинные, <u>средние</u> , короткие; толстые, <u>средние</u> , тонкие	
Форма: <u>цилиндрическая</u> , коническая, бутылчатая, грушевидная, карандашевидная	
Расположены: <u>широко</u> , среднее, узко; сближенность передних, задних, боковая	
Добавочные соски: есть, нет	
Направлены: <u>вниз</u> , вперед, в сторону. Доится слабо, среднее, туго, истечение молока	
Общая оценка морфологических признаков	

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение 4-е

Кличка и № коровы: Заводь 1828

Рождение 31 ноября 1971 г.

Последний отел 19 января 1974 г.

Происхождение: отец Смерч 59606
 мать Зима 648

Продуктивность: лактация первая, удой 5496 кг, 3,95 % жира

Морфологические свойства вымени (нужное подчеркнуть)	Оценка, баллы
Величина. Обхват: большой, средний, малый; глубина: среднее, глубокое, неглубокое	
Прикрепление к телу: плотное, достаточное, недостаточное, с перехватом, отвисшее	
Железистость: железистое, среднее, жировое. После доения спадает сильно, среднее, мало	
Подкожные вены выделяются: сильно, среднее, слабо.	
Брюшные вены выделяются: хорошо, среднее, слабо	
Форма вымени: ваннообразная, чашевидная, округлая, суженная, козья, примитивная	
Длина вымени: длинное, среднее, короткое. Ширина вымени: широкое, среднее, узкое	
Четверти: обоядосторонне-симметричные, несимметричные; равномерно развитые, слабее развиты передние или задние. Агротифровалось __ четвертей.	
Боковая борозда выражена слабо, среднее, сильно	
Дно вымени: горизонтальное, несколько или сильно наклоненное, ступенчатое	
Соски. Величина: длинные, средние, короткие; толстые, средние, тонкие	
Форма: цилиндрическая, коническая, бутылчатая, грушевидная, карандашевидная	
Расположены: широко, среднее, узко; оближенность передних, задних, боковая	
Добавочные соски: есть, нет.	
Направлены: вниз, вперед, в сторону. Доится слабо, среднее, туго, истечение молока	
Общая оценка морфологических признаков	

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение ч/п

Кличка и № коровы: Реченька 1900

Рождение 26 июля 1971 г.

Последний отел 31 декабря 1973 г.

Происхождение: отец Смерч 59606

мать Рябина 1569

Продуктивность: лактация первая, удой 5800 кг, 3,8 % жира

Морфологические свойства вымени (нужное подчеркнуто)	Оценка, баллы
Величина. Обхват: <u>большой</u> , средний, малый; глубина: среднее, <u>глубокое</u> , неглубокое	
Прикрепление к телу: <u>плотное</u> , достаточное, недостаточное, с перехватом, отвисшее	
Железистость: <u>железистое</u> , среднее, жировое. После доения спадает сильно, <u>средне</u> , мало	
Подкожные вены выделяются: <u>хорошо</u> , средние, слабо	
Брюшные вены выделяются: <u>хорошо</u> , средние, слабо	
Форма вымени: <u>ваннообразная</u> , <u>чашевидная</u> , округлая, суженная, козья, примитивная	
Длина вымени: <u>длинное</u> , среднее, короткое	
Ширина вымени: <u>широкое</u> , среднее, узкое	
Четверти: <u>ободосторонне-симметричные</u> , несимметричные; равномерно развитые, слабее развиты передние или задние. Агротифровалось <u>___</u> четвертей.	
Дно вымени: <u>горизонтальное</u> , несколько или сильно наклоненное, ступенчатое	
Соски. Величина: <u>длинные</u> , средние, короткие; толстые, средние, тонкие	
Форма: <u>цилиндрическая</u> , коническая, бутылчатая, грушевидная, карандашевидная	
Расположены: <u>широко</u> , средние, узко; <u>сближенность</u> передних, задних, боковая	
Добавочные соски: <u>есть</u> , нет	
Направлены: <u>вниз</u> , вперед, в сторону. Доится слабо, <u>средне</u> , туго, истечение молока	
Общая оценка морфологических признаков	

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение 2-е

Кличка и № коровы: Медовая 606
Рождение 12 ноября 1976 г.

Последний отел 29 января 1983 г.

Происхождение: отец Снегирь
мать Малышка 464
Продуктивность: лактация пятая,
удой 6440 кг, 3,73 % жира

Морфологические свойства вымени (нужное подчеркнуто)	Оценка, баллы
Величина. Обхват: большой, средний, малый; глубина: среднее, глубокое, неглубокое	
Прикрепление к телу: плотное, достаточное, недостаточное, с перехватом, отвисшее	
Железистость: жезлистое, среднее, жировое. После доения спадает <u>сильно</u> , среднее, мало	
Подкожные вены выделяются: хорошо, среднее, слабо	
Брюшные вены выделяются: хорошо, среднее, слабо	
Форма вымени: ваннообразная, чашевидная, округлая, суженная, козья, примитивная	
Длина вымени: длинное, среднее, короткое. Ширина вымени: <u>широкое</u> , среднее, узкое	
Четверти: обододосторонне-симметричные, несимметричные; равномерно развитые, слабее развиты передние или задние. Атрофировалось <u>—</u> четвертей.	
Боковая борозда выражена слабо, среднее, сильно	
Дно вымени: горизонтальное, несколько или сильно наклоненное, ступенчатое	
Соски. Величина: длинные, средние, короткие; толстые, <u>средние</u> , тонкие	
Форма: цилиндрическая, коническая, бутылчатая, грушевидная, карандашевидная	
Расположены: <u>широко</u> , среднее, узко; сближенность передних, задних, боковая	
Добавочные соски: <u>есть</u> , нет — 2	
Направлены: <u>вниз</u> , вперед, в сторону. Доится <u>слабо</u> , среднее, туго, истечение молока	
Общая оценка морфологических признаков	

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода: черно-пестрая, поколение ч/п

Кличка и № коровы: Корица 1120

Рождения 7 декабря 1966 г.

Последний отел 31 ноября 1972 г.

Продуктивность: лактация пятая, удой 7921 кг, 4,28 % жира

Происхождение: отец Тит

мать Канада 749

Морфологические свойства вымени (нужное подчеркнуть)	Оценка, баллы
Величина. Обхват: <u>большой</u> , средний, малый; глубина: среднее, <u>глубокое</u> , неглубокое	
Прикрепление к телу: <u>плотное</u> , достаточное, недостаточное, с перехватом, отвисшее	
Железистость: <u>железистое</u> , среднее, жировое. После доения спадает <u>сильно</u> , среднее, мало	
Подкожные вены выделяются: хорошо, <u>средне</u> , слабо	
Брюшные вены выделяются: <u>хорошо</u> , среднее, слабо	
Форма вымени: <u>ваннообразная</u> , чашевидная, округлая, суженная, козья, примитивная	
Длина вымени: <u>длинное</u> , среднее, короткое. Ширина вымени: <u>широкое</u> , среднее, узкое	
Четверти: <u>обододосторонне-симметричные</u> , несимметричные; равномерно развитые, слабее развиты передние или задние. Атрофировалось <u>—</u> четвертей.	
Боковая борозда выражена слабо, <u>средне</u> , сильно	
Дно вымени: горизонтальное, несколько или сильно наклоненное, ступенчатое	
Соски. Величина: <u>длинные</u> , средние, короткие; толстые, средние, тонкие	
Форма: цилиндрическая, коническая, бутылчатая, грушевидная, карандашевидная	
Расположены: широко, <u>средне</u> , узко; близженность передних, задних, боковая	
Добавочные соски: есть, нет	
Направлены: вниз, вперед, в сторону. Доится слабо, среднее, туго, истечение молока	
Общая оценка морфологических признаков	

Контрольные вопросы

1. Какими показателями характеризуется ваннообразное вымя?
2. Какие особенности у чашевидной и округлой форм вымени?
3. Чем отличаются козья и примитивная формы вымени?
4. Какие формы вымени пригодны к машинному доению коров?
5. Из каких тканей состоит вымя и их физиологическое назначение?
6. Виды прикрепления вымени к брюшной стенке.
7. Основные формы сосков, их размеры, расстояние между ними. Какие соски наиболее пригодны к машинному доению?
8. Основные промеры вымени. Какими инструментами измеряют вымя?
9. По каким морфологическим признакам оценивают вымя коровы?

2.3.2 Оценка физиологических свойств вымени

Общая характеристика физиологических свойств вымени. Объективная оценка физиологических свойств вымени в комплексе с оценкой морфологических признаков дает полное представление о пригодности коров к машинному доению. Оценка свойств молокоотдачи позволяет полнее определить пригодность коров к машинному доению. Для характеристики молокоотдачи используют следующие признаки: продолжительность выдаивания, интенсивность доения (молокоотдачи) — средняя и максимальная, одновременность выдаивания долей вымени, объем ручного додая или полнота выдаивания доильным аппаратом.

Продолжительность выдаивания обусловлена длительностью акта молокоотдачи и связана с ограниченным

во времени действием гормона задней доли гипофиза — окситоцина. Продолжительность выдаивания большинства коров в среднем составляет 6—8 мин, но в любом стаде этот признак значительно колеблется.

Большие границы колебания продолжительности выдаивания обусловлены тем, что признак зависит не только от наследственных и анатомических особенностей вымени (строение и расположение сосков, равномерность развития долей), но и от технологических факторов (квалификация операторов машинного доения, интервалы между дойками, качество доильного оборудования и др.).

Интенсивность доения принято выражать максимальным удоем за 1 мин в начале доения или средней интенсивностью доения (кг/мин). Максимальная интенсивность доения в большинстве случаев приходится на вторую минуту.

Учет максимальной интенсивности доения сложен и трудоемок, к тому же признак тесно связан со средней интенсивностью доения. Определение средней интенсивности доения отличается простотой, поэтому при бонитировке коров учитывают показатель средней интенсивности доения. Он объединяет важные хозяйственно полезные признаки — продуктивность и продолжительность доения. Определяют его делением величины удоа, полученного за контрольную дойку, на фактически затраченное время от начала выделения молока до прекращения молокоотдачи.

Средняя интенсивность доения в значительной степени зависит от продолжительности доения наиболее продуктивной или тугодойной четверти вымени. Пригодными для машинного доения считаются коровы со средней интенсивностью молокоотдачи 1 кг/мин и выше, оптимальная величина — 1,5—2 кг/мин.

Показатель интенсивности доения зависит от многих факторов: полноценности рефлексов молокоотдачи, типа

нервной деятельности, уровня продуктивности, стадии лактации, кратности доения, формы вымени и сосков, конструкции и параметров доильного оборудования и др. Большую роль играют индивидуальные особенности коров и наследственная предрасположенность к этому признаку.

Прямая селекция на интенсивность доения дает возможность сократить продолжительность выдаивания коров, повысить эффективность использования доильных установок, способствует уменьшению затрат времени на дойку и повышению производительности труда на фермах. Емкость вымени (разовый удой) определяют на 2-м месяце лактации после 12—14-часовой выдержки.

Равномерность развития долей вымени. Равномерность развития и выдаивания определяют при помощи специальных аппаратов для раздельного выдаивания четвертей вымени.

Идеальным считается вымя коровы, в каждой четверти которого содержится 25 % молока от общего удоя. Однако животные с таким выменем встречаются крайне редко. Общепринятый показатель равномерности развития долей — индекс вымени, который вычисляют как процентное отношение удоя из передних долей к общему удою. Разная продуктивность отдельных долей вымени обусловлена различным количеством в них железистой ткани. Передние доли вымени развиты несколько хуже и молока в них меньше. Желательно, чтобы индекс вымени у коров был не ниже 42—44 %. Высокий индекс вымени у коров голштинской, джерсейской, айрширской, красной датской, голландской, черно-пестрой пород. Индекс вымени является наследственно обусловленным признаком, характеризуется низкой изменчивостью, может быть улучшен путем внутрипородной селекции и скрещивания.

У сибирского и уральского черно-пестрого скота индекс вымени составляет в среднем 43 %. Равномерно развитое вымя наблюдается у 30 % первотелок, у 27 % коров второго отела и у 22 % полновозрастных животных.

В процессе эксплуатации животных диспропорция в развитии долей вымени приводит к тому, что более продуктивные доли дольше выдаиваются, доение затягивается, а холостое доение менее продуктивных долей вызывает у коров болевые ощущения и способствует возникновению мастита. С возрастом диспропорция долей вымени увеличивается, нарушается симметрия правой и левой половины, что является следствием переболевания отдельных долей маститом. Такие коровы могут иметь высокий индекс вымени и в то же время иметь существенную разницу в продуктивности отдельных долей. Будучи выражен суммой удоев двух передних четвертей, индекс вымени не отражает фактическое соотношение долей, поэтому при отборе коров, кроме индекса вымени, необходимо определять параметры развития отдельных долей по разности в удое между высокопродуктивной и малопродуктивной четвертями (в процентах) и продолжительности их выдаивания.

Индекс вымени лучше учитывать у первотелок, которые еще не болели маститом. Для коров старших возрастов, четверти вымени которых подвергались изменениям вследствие заболевания маститом, более важен показатель максимальной разности в удоях четвертей, отражающих нарушение секреции в отдельных долях. С максимальной разностью в продуктивности четвертей связано холостое доение — разность по времени выдаивания первой и последней четвертей.

Допустимая разность в продолжительности выдаивания отдельных четвертей вымени должна быть не более 1 мин.

Требования к полноте выдаивания. Этот признак зависит от индивидуальных особенностей коров, типа доильных аппаратов, качества доения и других технологических факторов. Величина ручного додоя возрастает при торможении рефлекса молокоотдачи во время машинного доения под действием внешних причин. Объем ручного додоя можно уменьшить путем улучшения условий содержания, строгого соблюдения технологии машинного доения, профилактики и своевременного лечения мастита, чем путем селекции, тем более, что этот признак сильно изменчив, слабо наследуется и имеет низкую повторяемость.

Контрольную проверку полноты выдаивания проводят при общей оценке свойств молокоотдачи на контрольно-селекционных дворах и в родильных отделениях. Пригодны для машинного доения коровы, ручной додой которых не превышает 200 мл, причем не более 100 мл из отдельной доли вымени. Вручную додаивать коров после машинного доения не рекомендуется. Выбраковывая из стада животных (начиная с первотелок), которые полностью не выдаиваются, и совершенствуя качество доения, можно до минимума уменьшить ручной додой.

Порядок, сроки оценки физиологических свойств вымени и минимальные требования к ним. Оценивает свойства вымени зоотехник-селекционер вместе с племучетчиком или контроль-ассистентом.

Нельзя оценивать коров, больных маститом, с трещинами сосков или с общим недомоганием, с атрофией четвертей, находящихся в охоте, сильно возбужденных и т.д. Не рекомендуется проверять свойства молокоотдачи у коров, только что приученных к машинному доению. Их контрольное доение проводят не раньше чем через 7—9 дней после приучения к аппарату.

Оценивают физиологические свойства вымени в период наивысшей продуктивности коров, в первые 100

дней лактации. В контрольно-селекционных коровниках интенсивность молокоотдачи определяют на 30—40-й день лактации. В эти же сроки оценивают животных в цехе раздоя на фермах и комплексах с поточно-цеховой технологией производства молока.

Контрольное доение коров проводят в течение суток независимо от кратности доения. Для этого высчитывают показатели физиологических свойств вымени в среднем за одну дойку.

Для проверки интенсивности молокоотдачи необходимо иметь:

- исправный доильный аппарат марки ДАЧ-1, при его отсутствии следует пользоваться аппаратом АДУ-1 с прозрачным коллектором;
- молокомер или отрегулированный счетчик УЗМ-1А;
- секундомер или хронометр;
- градуированную мензурку;
- специальный журнал для записи результатов контрольного доения;
- ведро для подмывания вымени;
- 2 полотенца;
- кружку с темным дном и стенками для сдаивания первых 2—3 струек молока.

Сразу после снятия доильных стаканов с сосков проводят контрольное ручное додаивание в подойник. Ручной додой измеряют мензуркой с точностью до 10 мл. Учитывают величину разового удоя (в килограммах) отдельно из каждой четверти вымени и всего удоя (машинный удой) с точностью до 100 г.

Продолжительность доения коровы измеряют секундомером или хронометром. Включают секундомер в момент окончания надевания доильных стаканов на соски при появлении струи молока и выключают по окончании молокоотдачи при машинном додаивании. Время учиты-

вают в минутах с точностью до десятых долей. Для удобства предварительно размечают циферблат секундомера красной тушью (0,1 мин = 6 с).

Для учета разности в продолжительности выдаивания долей вымени (холостое доение) дважды фиксируют время: первое показание снимают в момент прекращения молокоотдачи в одной из четвертей, а затем учитывают общую продолжительность доения. По разности во времени выдаивания последней и первой выдоенных четвертей вычисляют время холостого доения.

Время прекращения молокоотдачи из отдельных долей вымени наиболее точно устанавливают только с помощью аппарата для раздельного выдаивания долей вымени.

Аппарат для раздельного выдаивания четвертей вымени марки ДАЧ-1 значительно облегчает работу при контрольном доении коров, так как во время дойки в блоке памяти отдельно фиксируется надой из каждой четверти вымени и время доения. При интенсивности доения менее 50 г за 30 с из любой четверти вымени отсчет времени по этой четверти прекращают, а по окончании отсчета по всем четвертям загорается светодиод «Додаивание». В этот момент нажимают кнопку «Додаивание» на пульте. При этом отсчет времени по всем четвертям возобновляется, и светодиод «Додаивание» горит мигающим светом. При вторичном снижении интенсивности доения (менее 50 г за 30 с) по всем четвертям вымени загорается светодиод «Доение окончено». В это время на табло регистрируется показатель надоя одной четверти вымени (одного ковша). Последовательно нажимая на кнопки, вызывают на табло показатели надоя по остальным четвертям и записывают их в журнал. Затем нажимают кнопку переключения и записывают продолжительность доения первой четверти вымени, далее, последовательно нажимая кнопки вызо-

ва, получают показания продолжительности доения и по остальным четвертям. Все результаты контрольного доения записывают в специальный журнал (табл. 23).

Для оценки берут среднесуточные показатели за одно доение по количеству молока, продолжительности доения, средней интенсивности молокоотдачи, величине ручного дооя, проценту надоя по четвертям вымени.

Соотношение удоев по четвертям вымени выражают в процентах.

Таблица 23

Форма записи результатов контрольной дойки.

Кличка и номер коровы — Весна 186. Лактация 2-я.

Дата отела 27 августа 1994 г., дата оценки 1 октября 1994 г.

Время дойки	Надой молока из четвертей вымени, кг				Всего	Продолжительность доения, мин	Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	Ручной додой, мл
	левая передняя 1	правая передняя 2	левая задняя 3	правая задняя 4				
Утро	2,2	2,3	3,5	2,4	10,4	6,2	1,68	100,0
Вечер	2,2	2,0	3,0	3,0	10,2	5,3	1,92	200,0
Итого	4,4	4,3	6,5	5,4	20,6	11,5		300,0
В % к суточному надое	21,4	20,9	31,5	26,2	100,0	-	-	-
В среднем	-	-	-	-	10,3	5,75	1,79	150,0

Ветка 1035

(хорошее вымя)

21,8

28,2

22,5

27,5

Индекс вымени — 44,3

Иня

(очень плохое вымя)

15,2

34,5

13,4

36,9

Индекс вымени — 28,6

Каждый показатель физиологических свойств вымени оценивают согласно установленным требованиям (табл. 24, 25).

Общую оценку физиологических свойств вымени устанавливают по сумме баллов показателей интенсивности

молокоотдачи, разовому ручному додою и индексу вымени или максимальной разности удоя четвертей (показатель, наиболее объективно отражающий развитие долей вымени). Если нет аппарата для раздельного выдаивания четвертей вымени, пользуются показателем максимальной разности времени доения четвертей (время холостого доения), т.е. вместо индекса вымени берут показатель максимальной разности времени доения четвертей.

Физиологические свойства вымени оценивают по 20-балльной шкале. Наивысшую оценку (10 баллов) дают за интенсивность молокоотдачи (см. табл. 24). При разработке требований учтено влияние величины удоя на интенсивность молокоотдачи, поэтому с увеличением удоя повышаются требования к индивидуальной оценке коров. Однако интенсивность молокоотдачи не может увеличиваться беспредельно, и для оценки коров с разовым удоом более 17 кг минимальные требования не повышаются. Остальные показатели физиологических свойств вымени оценивают по 5-балльной шкале (см. табл. 25).

Например, у коровы Весны за вторую лактацию средний разовый удой 10,3 кг, продолжительность доения (в среднем за одну дойку) 5,75 мин, интенсивность молокоотдачи 1,79 кг/мин (10,3:5,75), ручной додой в среднем за одну дойку 150 мл, индекс вымени 42,2 % (8,7:20,6), максимальные разности в удое четвертей вымени 10,6 % (31,5 %-20,9 %), а время холостого доения 60 с.

С учетом требований (см. табл. 24, 25) оценивают физиологические свойства вымени коровы Весны по следующим параметрам в баллах:

- интенсивность молокоотдачи 10,
- индекс вымени 4,
- ручной додой 4.

Общая оценка физиологических свойств вымени составляет 18 баллов из 20 возможных.

Вместо индекса вымени можно учитывать максимальную разность в удое четвертей по параметрам в баллах:

- интенсивность молокоотдачи 10,
- максимальная разность в удое четвертей 4,
- ручной додой 4.

Общая оценка физиологических свойств вымени 18 баллов.

Оценка с учетом времени холостого доения по параметрам в баллах:

- интенсивность молокоотдачи 10,
- время холостого доения 4,
- ручной додой 4.

Общая оценка физиологических свойств 18 баллов.

В таблице 25 приведены требования для оценки коров симментальской породы по интенсивности молокоотдачи.

Независимо от того, какой показатель берут для оценки: равномерность развития долей или одновременность их выдаивания — общая оценка физиологических свойств вымени остается практически одинаковой.

Для племенных ферм необходимо отбирать животных с оценкой физиологических свойств не менее 16 баллов, для товарных — 14. При этом оценка любого признака не должна быть ниже 3 баллов, для интенсивности молокоотдачи — не ниже 6.

Выбраковке и выранжировке подлежат животные, имеющие:

- продолжительность доения более 10 мин;
- интенсивность молокоотдачи менее 0,7 кг/мин;
- индекс вымени менее 34 %;
- максимальную разность в удое четвертей более 16 %;
- разность в продолжительности выдаивания между долями более 120 с;
- ручной додой за одну дойку более 200 мл.

Таблица 24

Требования для индивидуальной оценки коров черно-пестрой породы по интенсивности молокоотдачи при доении двухтактными аппаратами ДАЧ-1 или АДУ-1, баллы

Средний разовый удой за сутки, кг	1-я лактация					2-я лактация				
	интенсивность молокоотдачи, кг/ мин									
	10	8	6	4	2	10	8	6	4	2
3	1,00	0,80	0,70	0,60	0,50	1,20	1,00	0,90	0,80	0,60
4	1,05	1,85	0,75	0,65	0,55	1,25	1,05	0,95	0,85	0,65
5	1,10	0,90	0,80	0,70	0,60	1,30	1,10	1,00	0,90	0,70
6	1,15	0,95	0,85	0,75	0,65	1,35	1,15	1,05	0,95	0,75
7	1,20	1,00	0,90	0,80	0,70	1,40	1,20	1,10	1,00	0,80
8	1,25	1,05	0,95	0,85	0,75	1,45	1,25	1,15	1,05	0,85
9	1,30	1,10	1,00	0,90	0,80	1,50	1,30	1,20	1,10	0,90
10	1,35	1,15	1,05	0,95	0,85	1,60	1,40	1,30	1,20	1,00
11	1,40	1,20	1,10	1,00	0,90	1,65	1,45	1,35	1,25	1,05
12	1,45	1,25	1,15	1,05	0,95	1,75	1,55	1,45	1,35	1,15
13	1,50	1,30	1,20	1,10	1,00	1,80	1,60	1,50	1,40	1,20
14	1,55	1,35	1,25	1,15	1,05	1,90	1,70	1,60	1,50	1,30
15	1,60	1,40	1,30	1,20	1,10	1,95	1,75	1,65	1,55	1,35
16	1,65	1,45	1,35	1,25	1,15	2,05	1,85	1,75	1,65	1,45
17 и более	1,70	1,50	1,40	1,30	1,20	2,10	1,90	1,80	1,70	1,50

Таблица 25

Требования для оценки физиологических свойств вымени коров черно-пестрой и симментальской пород

Показатель	Оценка, баллы				
	5	4	3	2	1
Удой передних четвертей, % (индекс вымени)	44—54	40—43,9	37—39,9	34—36,9	Менее 34
Максимальная разность в удое четвертей, %	0—7	8—10	11—13	14—16	17—19
Время доения четвертей, с	0—30	31—60	61—90	91—120	121—150
Ручной додой за одно доение (не более), мл	100	150	200	250	300

Задания для самостоятельной работы

Провести оценку коров по физиологическим свойствам, согласно заданиям 1—6

Задание 1

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение 3-е

Кличка и № коровы: Заборка 1089

Рождения 1980 г.

Последний отел 26 июля 1982 г.

Происхождение:

отец Ландыш

мать Зенита 149

Продуктивность: лактация первая, удой 4251 кг, 3,8 % жира

Промеры вымени, см: ширина 36 длина 40 обхват 126 глубина пер. четверти 32—35 расстояние до земли 51	Длина сосков: передних 6,0 задних 4,0 Диаметр сосков: передних 2,4 задних 2,8 Расстояние между сосками 19—13—26	Физиологические свойства вымени: суточный удой 19,7 кг соотношение удоя по четвертям, % 20,6 24,3 28,1 22,0 Время доения 14,4 мин Скорость доения 1,36 кг/мин Ручной додой 67 мл
Общая оценка физиологических свойств:		

ц

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение ч/п

Кличка и № коровы: Фронтонная 813

Рождения 15 апреля 1980 г.

Последний отел 18 ноября 1984 г.

Продуктивность: лактация вторая,

удой 5440 кг, 3,8 % жира

Происхождение:

отец Аннас Адема 30587

мать Фигура 686

Промеры вымени, см:	Длина сосков:	Физиологические свойства вымени:
ширина	передних	суточный удой
длина	задних	соотношение удоя
обхват	Диаметр сосков:	по четвертям, %
глубина пер.	передних	Время доения
четв.	задних	Скорость доения
расстояние	Расстояние между сосками	Ручной додой
до земли	11—13—27	
Общая оценка физиологических свойств:		
		19,4 кг
		29,7 21,7
		26,5 22,1
		8,5 мин
		2,34 кг/мин
		40 мл

Задание 3

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение 4-е

Кличка и № коровы: Заводь 1828

Рождения 31 ноября 1971 г.

Последний отел 19 января 1974 г.

Происхождение:

отец Смерч 59606

мать Зима 648

Продуктивность: лактация первая,
удой 5496 кг, 3,95 % жира

Промеры вымени, см: ширина 44 длина 42 обхват 156 глубина пер. четв. 34—38 расстояние до земли 56	Длина сосков: передних 5 задних 4 Диаметр сосков: передних 1,9 задних 1,8 Расстояние между сосками 10—13—23	Физиологические свойства вымени: суточный удой 23,0 кг соотношение удоя 20,9 27,4 по четвертям, % 24,9 26,8 Время доения 20,5 мин Скорость доения 1,12 кг/мин Ручной додой 105 мл
Общая оценка физиологических свойств:		

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Кличка и № коровы: Реченька 1900

Порода черно-пестрая, поколение ч/п

Рожд. 26 июля 1971 г.

Последний отел 31 декабря 1973 г.

Происхождение:

отец Смерч 59606

мать Рябина 1569

Продуктивность: лактация первая,
удой 5800 кг, 3,8% жира

Промеры вымени, см: ширина 44 длина 40 обхват 136 глубина пер. четв. 34—39 расстояние до земли 54	Длина сосков: передних 6 задних 5 Диаметр сосков: передних 1,5 задних 1,4 Расстояние между сосками 12—14—24	Физиологические свойства вымени: суточный удой 21,8 кг соотношение удоя 23,9 24,8 по четвертям, % 25,4 25,9 Время доения 19,0 мин Скорость доения 1,15 кг/мин Ручной додой 215 мл
Общая оценка физиологических свойств:		

Задание 5

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода: черно-пестрая, поколение 2-е

Кличка и № коровы: Медовая 606

Рожд. 12 ноября 1976 г.

Последний отел 29 января 1983 г.

Происхождение:

отец Снегирь

мать Малышка 464

Продуктивность: лактация пятая,
удой 6440 кг, 3,73 % жира

Промеры вымени, см: ширина 39 длина 46 обхват 148 глубина пер. четв. 35—40 расстояние до земли 50	Длина сосков: передних 7 задних 6 Диаметр сосков: передних 2,4 задних 2,6 Расстояние между сосками 15—15—31	Физиологические свойства вымени: суточный удой 28,6 кг соотношение удоя 29,8 20,1 по четвертям, % 30,6 19,5 Время доения 7,91 мин Скорость доения 3,60 кг/мин Ручной додой 132 мл
Общая оценка физиологических свойств:		

Задание 6

КАРТОЧКА ОЦЕНКИ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

ОПХ «Боровское». Район Новосибирский

Порода черно-пестрая, поколение ч/п

Кличка и № коровы: Корица 1120

Рождения 7 декабря 1966 г.

Последний отел 31 ноября 1972 г.

Происхождение:

отец Тит

мать Канада 749

Продуктивность: лактация пятая,
удой 7921 кг, 4,28% жира

Промеры вымени, см: ширина 48 длина 45 обхват 162 глубина пер. четв. 38—44 расстояние до земли 50	Длина сосков: передних 6,0 задних 4,0 Диаметр сосков: передних 2,9 задних 2,5 Расстояние между сосками 14—14—30	Физиологические свойства вымени: суточный удой 35,2 кг соотношение удоя 32,2 19,8 по четвертям, % 29, 1 18,8 Время доения 10,91 мин Скорость доения 3,22 кг/мин Ручной додой 173 мл
Общая оценка физиологических свойств:		

Контрольные вопросы:

1. Что такое интенсивность молокоотдачи и чему она равна у высоко- и низкопродуктивных коров?
2. Что такое индекс вымени и что он отражает?
3. Как вычислить время холостого доения?
4. Какая допустимая разность в продолжительности выдаивания отдельных четвертей вымени?
5. Какой допустимый разрыв во времени между подготовкой вымени к доению и подключением доильного аппарата?
6. Какое количество молока допускается при ручном додое?
7. По каким показателям оценивают физиологические свойства вымени?
8. В какие сроки проводят оценку физиологических свойств вымени?
9. К чему приводит передержка доильного аппарата на вымени?

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Производство молока на фермах с поточно-цеховой технологией

Цель занятий. Научить студентов методам планирования поточного производства молока, составлению циклограммы, определению эффективности производства молока. Привить навыки и умение работать с проектами зданий и сооружений, критически оценивать технологии, заложенные в этих проектах, давать предложения по совершенствованию технологии и организации труда.

Методические указания. Корова является основным поставщиком продукции, получаемой от крупного рогатого скота, поэтому основное внимание зооветеринарных специалистов должно быть обращено к корове.

Приход в охоту, стельность, рождение телят, лактация, новая охота — это основные звенья жизненного цикла, направленного на продолжение своего рода. Взяв на себя заботу о животном, человек стремится создать ему такие условия, чтобы все эти звенья цикла и сами циклы повторялись в наиболее желательные сроки. При этом ставится задача получать как можно больше молока и телят путем интенсивного использования коров. Однако с точки зрения физиологии животных такая постановка задачи не всегда совпадает с биологическими возможностями организма.

Знание закономерностей физиологических процессов в организме животного навело исследователей на мысль о постановке цикличности на поток, то есть воспроизводить идентичные циклы одновременно в определенной группе животных. Такие группы принято называть технологическими. Формирование технологической группы коров лучше начинать с родильного отделения.

Сущность поточно-цеховой технологии заключается в том, что для животных создаются оптимальные условия кормления и содержания в зависимости от их физиологического состояния и уровня продуктивности, а также обеспечивается четкая организация воспроизводства стада. Все поголовье коров разделяют на технологические группы, которые размещают в разных помещениях или в секциях одного помещения. По мере изменения физиологического состояния животных переводят из одного цеха в другой, образуя поточную линию.

Справочный материал

Продолжительность пребывания животных в цехах по физиологическим нормативам принято считать в днях:

- | | |
|-----------------------|-------|
| цех сухостойных коров | — 50; |
| цех отела | — 25; |

цех раздоя — 100;

цех производства молока — 190.

Потребность в скотоместах определяют по формуле:

$$C = D : 365 \cdot K,$$

где C — количество скотомест;

D — длительность пребывания в цехе, дней;

365 — число дней в году;

K — количество коров на ферме, голов.

Для содержания нетелей цех сухостоя увеличивают на 10 % от общего числа коров на ферме.

При неравномерных отелах площадь родильного отделения увеличивают на 50 % от общего числа мест в цехе отела.

Количество секций определяют путем деления числа дней в году на ритм производства, который составляет 15 дней.

Порядок выполнения задания на фермах с поточной технологией и поголовьем 600 коров:

1. Определить количество секций путем деления числа дней в году на время пребывания животных в секции (ритм производства) — $365 : 15 = 24$ секции.

2. Установить количество мест в цехах по вышеприведенной формуле:

сухостоя = $50 : 365 \cdot 600 = 82$ коровы + 60 нетелей = 142 скотоместа;

отела = $25 : 365 \cdot 600 = 41 + 50 \% = 61$ скотоместо;

раздоя = $100 : 365 \cdot 600 = 164$ скотоместа;

производства молока = $190 : 365 \cdot 600 = 312$ скотомест.

3. Определить количество секций в цехах путем деления количества дней пребывания в цехе на ритм производства:

цех сухостоя — $50 : 15 = 3$ секции;

цех отела — $25 : 15 = 2$ секции;

цех раздоя — $100 : 15 = 7$ секций;

цех производства молока — $190 : 15 = 12$ секций.

4. Определить количество голов в технологических группах (в секциях). Для этого число животных в цехах (без 10 % в цехе сухостоя и 50 % в цехе отела) разделить на число секций:

сухостоя — $82 : 3 = 27$ голов;

отела — $41 : 2 = 20$ голов;

раздоя — $164 : 7 = 24$ головы;

производства молока — $312 : 12 = 26$ голов.

5. Составление циклограммы начинают с подготовки формы (прил. 1). При ритме производства, равном 15 дням, количество секций в цехах будет равно 24 ($365 : 15$), т.е. по вертикали необходимо предусмотреть 24 колонки + 1 (начало производственного ритма) + 1 колонка правая в конце. По горизонтали необходимо предусмотреть 24 колонки — это периоды — ритмы, плюс 5 рабочих колонок. Итого по вертикали будет 26 колонок, по горизонтали — 29.

Циклограммой называют графическое изображение изменения (движения) производственных групп животных на молочной ферме по периодам их физиологического состояния с определенным ритмом в течение технологического цикла (года).

Составление циклограммы лучше начать с цеха отела (т.е. с правой стороны) и выносить выходные цифры в левую часть. В циклограмме предусматривают выбраковку малопродуктивных первотелок при переводе их из цеха раздоя в цех производства молока (7 % от поголовья коров в секции), это поголовье восполняют вводом такого же количества нетелей при переводе коров из цеха производства молока в цех сухостоя. В данном случае цех раздоя выполняет роль контрольно-селекционного двора.

6. Для подсчета кормодней суммируют поголовье по каждой секции отдельно, делят на 24 и находят среднее

число коров в день в одной секции. Далее эту цифру умножают на 365 дней в году и получают количество кормодней по секции. Умножая это число на суточный удой за тот же месяц (табл. 26), определяют валовой удой по секции за год.

Таблица 26

Среднесуточные удои коров

Удой за лактацию	Месяц лактации									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
3500	15,6	15,6	14,5	13,4	12,3	11,4	10,4	9,0	7,9	6,2
3800	16,9	16,9	15,7	14,5	13,4	12,3	11,3	10,0	8,7	6,9
4000	17,8	17,8	16,5	15,3	14,1	13,0	11,8	10,6	9,2	7,4
4300	19,0	19,0	17,7	16,4	15,1	13,9	12,7	11,4	9,9	8,1
4500	19,9	19,9	18,5	17,1	15,8	14,6	13,3	12,0	10,4	8,6
4800	21,1	21,1	19,7	18,2	16,8	15,2	14,2	12,8	11,2	9,3
5000	22,0	22,0	20,4	18,9	17,5	16,2	14,8	13,3	11,7	9,8
5300	23,3	23,3	21,6	20,0	18,5	17,1	15,7	14,2	12,5	10,5

7. Для определения удоя на 1 корову в год суммируют кормодни по всем секциям, делят на 365 дней и определяют среднегодовое количество коров. Далее сумму валового удоя по 20 секциям, исключая 3 секции сухостоя и первую секцию отела, делят на среднегодовое количество коров и находят средний удой на корову в год.

8. Потребность в кормах (табл. 27) исчисляют по годовому удою коровы. При удое 3500—3700 кг затраты кормов на 1 кг молока составляют 1,1 к. ед.; 4000—4500 кг — 1,05—1,0 к. ед.; 4800—5200—1,0—0,95 к.ед. Суточная потребность стельных сухостойных коров составляет соответственно 8,5; 9,5 и 10,0 к. ед. На основании структуры рациона (табл. 28) устанавливают потребность в различных видах кормов в кормовых единицах (прил. 2). Далее кормовые единицы путем деления переводят (по питательности) в натуральные корма. Все расчеты заносят в табл. 29.

9. Себестоимость 1 ц молока определяют по стоимости кормов (прил. 2). В структуре себестоимости затраты на корма условно принимают в размере 50 %. Полученную сумму затрат на всю продукцию (молоко) делят на валовой удой и устанавливают себестоимость 1 ц молока. Далее, на основании закупочной или рыночной цены и показателя полной (коммерческой) себестоимости, можно рассчитать экономическую эффективность производства молока (прибыль, рентабельность).

При расчете затрат труда на производство 1 ц молока в человекочасах следует пользоваться справочным материалом. Нагрузка на одного оператора в цехах:

- сухостоя — 60—80 коров или 30—40 нетелей;
- отела — 15—20 коров с телятами;
- раздоя — 30—40 коров при доении в молокопровод и 100—120 коров на доильных установках;
- производства молока — 50 коров при доении в молокопровод и 100—120 на установках;
- на одного скотника — 100 голов в смену.

Выработка на одного работника равна 2094 часа в год.

На трех основных работников имеется один подменный, следует предусмотреть руководителя и специалистов. При расчете затрат труда на 1 ц молока учитывают только основных работников.

Задания для самостоятельной работы

1. Для построения циклограммы при четырехцеховой системе производства молока на фермах с поголовьем (варианты заданий) необходимо рассчитать:

- общее количество секций;
- количество скотомест в цехах;
- число секций в цехах;
- количество голов в технологических группах.

Таблица 27

Варианты заданий

Вариант	Количество голов	Ритм производства, дней	Удой за лактацию, кг
1	650	15	3500
2	700	15	3800
3	750	15	4000
4	780	15	4300
5	800	15	4500
6	850	15	4800
7	900	15	5000
8	1000	15	5200

2. Построить циклограмму движения животных по секциям и цехам (см. прил. 1). Предусмотреть в циклограмме выбраковку малопродуктивных первотелок при переводе их из цеха раздоя в цех производства молока (7 % от поголовья коров в секции) и восполнение такого же количества нетелей в первой секции цеха сухостоя. Рассчитать кормодни и валовой удой.

3. На основании годовой структуры рациона и питательности кормов определить потребность в кормах на корову и на все поголовье, расход кормов на 1 ц молока и их стоимость (см. табл. 28 и 29).

4. Рассчитать себестоимость 1 ц молока, учитывая, что затраты на корма в структуре себестоимости составляют 40%.

5. Рассчитать и обосновать потребность в обслуживающем персонале, чел.

Таблица 28

Годовая структура рационов для молочных коров, %

Корм	Удой коров, кг		
	3500—3800	4000—4500	4800—5200
Сено	13	14	15
Солома	2	2	-
Сенаж	13	15	13
Силос	11	6	8
Корнеплоды	3	4	5
Концентраты	26	30	34
Зеленая масса	32	29	25

Таблица 29

Расчет потребности в кормах на 1 корову в год

Корм	Питательно- сть 1 кг корма		Зимний стойловый период 240 дней			Пастбищный период 125 дней			Всего за год, кг
			дней кормления	норма на 1 голову, кг		дней кормления	норма на 1 голову, кг		
	к. ед.	перев. прот., г		в день	за период		в день	за период	
Сено	0,45	42	230			20			
Солома	0,2	10	230			-			
Силос	0,16	15	230			20			
Сенаж	0,30	42	230			20			
Корнеплоды	0,13	9	100			-			
Концентраты	1,0	100	230			135			
Жмых	1,05	307	230			-			
Трава пастб.	0,18	23	-			135			
Премикс			230			135			
Удой, кг									
К. ед., всего									
К. ед. на 1 кг молока									
Перев. прот., всего, кг									
Перев. прот. на 1 к.ед., г									

6. Рассчитать затраты труда на производство 1 ц молока в человекочасах. Дать конкретные предложения по сокращению затрат труда на производство единицы продукции.

7. Выбрать проектные решения, наиболее приемлемые для разрабатываемого задания. Критически оценить предлагаемые проекты и дать предложения по совершенствованию заложенной в них технологии.

Контрольные вопросы

1. Что такое технология? Дать определение технологии в животноводстве.
2. В чем состоит сущность поточно-цеховой технологии?
3. Как определить количество кормодней, среднегодовое поголовье коров и годовой удой на 1 корову?
4. Напишите формулу определения скотомест в цехах.
5. Назначение цехов сухостоя и раздоя.
6. На основании каких показателей устанавливают потребность в кормах в расчете на 1 корову в год и на все поголовье фермы?
7. Длительность пребывания коров и назначение цехов отела и производства молока.
8. Как рассчитать потребность в рабочей силе?
9. Как рассчитать условную себестоимость 1 ц молока?
10. Как определить затраты труда (в человекочасах) на 1 ц молока?
11. Как правильно составить циклограмму движения поголовья коров по цехам?

4. ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Цель занятий. Изучить особенности содержания, кормления и выбрать оптимальный способ содержания ремонтного молодняка от рождения до 6 месяцев, с 6- до 18-месячного возраста. Освоить методику составления плана выращивания ремонтного молодняка (телочек, бычков), расчета потребности в кормах.

Методические указания. Важным звеном в молочном и мясном скотоводстве является направленное выращивание ремонтного молодняка, значительную часть которого содержат в неотапливаемых помещениях. *Направленное выращивание* — это целеустремленная систе-

ма воздействия на индивидуальное развитие животного различных факторов, применяемая в определенные периоды жизни с целью формирования у него желательных признаков и свойств, заложенных в генотипе. Благодаря адаптационным способностям к холоду, при соответствующем типе кормления продуктивность молодняка может сохраняться на высоком уровне. Такое содержание предусматривает высокую сохранность, умелое управление их индивидуальным ростом и развитием, получение здоровых и крепких животных желательного типа, способных давать высокую продуктивность.

Способы содержания ремонтного молодняка и проектные предложения по совершенствованию технологии выращивания

Традиционный. От рождения до 10—15 дней в профилактории в индивидуальных клетках, с 15 дней до 6 месяцев в групповых клетках по 5—7 голов, с 6 до 18 месяцев: зимой — групповой, беспривязный на глубокой несменяемой подстилке или беспривязно-боксовый по 40—50 голов в секции, летом — пастбищно-лагерный.

Холодный. При выращивании телят холодным методом на 4—5-й день после рождения их размещают в легком неотапливаемом помещении, где содержат в индивидуальных клетках до 3-месячного возраста. Затем телочек и бычков раздельно переводят в неотапливаемое помещение с нерегулируемым микроклиматом, где их содержат в секциях по 40—50 голов на несменяемой подстилке.

Подсосно-групповой. Выращивание телят под коровами-кормилицами до 3-месячного возраста с последующим раздельным содержанием бычков и телочек в неотапливаемых помещениях-акклиматизаторах. Под каждую корову-кормилицу кроме своего теленка подпускают 2—3 телят. Через 3 месяца формируют вторую группу телят,

отнимая первую, а еще через 3 — третью. Таким образом, под каждой коровой выращивают 10—12 телят.

Племенных бычков выращивают до 14 месяцев беспривязно, группами по 10—12 голов, или в секциях по 1—2 головы.

В возрасте от 6 до 18 месяцев содержание телок групповое, беспривязное на несменяемой подстилке или в боксах в зимний период, летом на пастбище. Индивидуальные боксы устраивают с учетом живой массы и возраста животных с ежедневной очисткой помещения от навоза.

Задания для самостоятельной работы

1. Исходя из закономерностей роста и развития ремонтного молодняка и регулирования кормления с учетом возрастных особенностей составить план роста телок и бычков молочных пород на основании табл. 30, исходя из среднесуточного прироста телок от рождения до 6 месяцев — 750—800 г, с 6 до 12—650—700 и старше года — 500—600 г в сутки.

Таблица 30

Примерный план роста телок черно-пестрой породы, кг

Планируемая живая масса при законченном росте	Живая масса при рождении	Возраст, мес					
		3	6	9	12	15	18
500—550	30—33	92	155	208	260	303	345
550—600	33—35	99	165	223	280	328	375
600—650	35—38	106	175	237	305	355	405

2. По данным табл. 30 рассчитать по месяцам абсолютный и среднесуточный прирост молодняка и живую массу на конец периода и заполнить колонки в прил. 5.

3. Согласно данным табл. 31, 32 рассчитать потребность в кормовых единицах и переваримом протеине в сутки и за месяц в расчете на одну голову и занести в колонки по месяцам выращивания (см. прил. 4).

Таблица 31

**Нормы кормления телок при выращивании коров
живой массой 500—550 кг, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Кормовых единиц на 1 кг прироста	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0
Переваримого протеина на 1 к. ед.	100	130	130	130	120	115	110	110	110	105	105	105	105	105	105	100	100	100

Таблица 32

**Нормы кормления телок при выращивании коров
живой массой 600—650 кг, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Кормовых единиц на 1 кг прироста	2,8	3,3	3,8	4,2	4,7	5,1	6,6	6,6	6,6	7,6	7,6	7,6	9,6	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0
Переваримого протеина на 1 к. ед.	100	130	130	130	120	115	110	110	110	105	105	105	105	105	105	100	100	100

4. Исходя из структуры кормовых рационов и с учетом питательности кормов (табл. 33—36) рассчитать потребность в кормах за сутки, месяц и за период выращивания и их стоимость. Результаты записать в таблицу (прил. 4).

5. Провести зоотехнический и экономический анализ результатов выращивания по схеме:

- среднесуточный прирост за период выращивания, г;
- живая масса к моменту осеменения (случки), кг;
- возраст при первом покрытии (случке), мес;
- расход кормов за период выращивания, к. ед.;
- расход переваримого протеина за период выращивания, кг;
- переваримого протеина на 1 к. ед.;
- затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, к. ед.;
- стоимость кормов за период выращивания до 18 месяцев, руб.;
- проанализировать рационы за эти же периоды по обеспеченности питательными веществами.

Таблица 33

Рекомендуемая годовая структура рационов для выращивания телок с планируемым годовым удоем 3500—4000 кг молока, %

Удой, кг	Зимний период				Летний период	
	сено	силос	сенаж	концентраты	концентраты	зеленая масса
3500	17	20	35	28	25	75
4000	19	18	33	30	28	72

Таблица 34

Рекомендуемая годовая структура рационов при выращивании племенных бычков до возраста 16 мес живой массой 450 кг, %

Возраст, мес	Зимний период					Летний период	
	сено	сенаж	силос	концентраты	корма животного происхождения	концентраты	зеленая масса
6—12	20	20	25	30	5	30	70
12—16	20	20	22	33	5	33	67

Схема кормления ремонтных телочек до 6-месячного возраста в стойловый период

Возраст		Живая масса в конце месяца, кг	Суточная дача, кг						Минеральная подкормка		Приме- чение
месяц	декада		молоко		сено	силос	корне- плоды	комби- корм	соль по- варенная, г	преципитат, г	
			цельное	снятое							
1	1	52	6	-	При- учение	-	-	-	-	-	
	2		7	-		-	0,1	5	5		
	3		7	-		-	0,1	5	5		
2	За 1 месяц		200	-		-	-	5	100	100	
	4	72	4	4	0,2	При- учение	0,2	0,6	10	10	
	5		2	6	0,3		0,3	0,9	10	10	
6	2		6	0,5	0,5		1,1	10	10		
3	За 2 месяц		80	160	10		10	26	3000	300	
	7	92	-	6	0,7	0,5	0,5	0,1	10	10	
	8		-	6	1,0	1,0	1,0	1,2	10	10	
9	-		5	1,3	1,5	1,5	1,2	10	10		
4	За 3 месяц		-	170	30	30	30	35	300	450	
	10	113	-	5	1,5	2	1,5	1,2	15	20	
	11		-	21	1,5	2	1,5	1,4	15	20	
12	-		2	1,5	3	1,5	1,6	15	20		
5	За 4 месяц		-	110	45	70	45	42	450	600	
	13	134	-	-	2	3	1,5	1,5	20	20	
	14		-	-	2,5	4	1,5	1,4	20	20	
15	-		-	3	5	1,5	1,3	20	20		

Возраст		Живая масса в конце месяца, кг	Суточная дача, кг					Минеральная подкормка		Приме- чение	
месяц	декада		молоко		сено	силос	корне- плоды	комби- корм	соль по- варенная, г		преципитат, г
			цельное	снятое							
За 5 месяц			-	-	75,0	120	45	42	600	600	
6	16		-	-	3	5,0	1	1	20	25	
	17	155	-	-	3,5	6,0	1	1	20	25	
	18		-	-	3,5	7,0	1	1	20	25	
За 6 месяц			-	-	100,0	180	30	30	600	750	
Всего за 6 месяцев			280	440	260	400	160	180	2350	2800	

* В летний период сено, силос и корнеплоды заменяют зеленой массой хорошего качества

Таблица 36

Урожайность, питательность и стоимость кормов

Корм	Сбор уро- жая, ц/га	Содержание питательных веществ в 1 кг, г						Стоимость, руб/ц
		к. ед.	перевар. прот.	сахар	фосфор	сера	каро- тин, мг	
Сено	15	0,4	50	20	1,0	0,5	18	182
Силос кукурузный	125	0,16	13	4	1,3	0,4	14	113
Силос под- солнечный	120	0,15	13	3	0,8	1,0	12	115
Сенаж люц. — кострец.	95	0,3	42	20	1,3	1,0	25	220
Солома	8	0,2	9	3	1,0	1,3	-	55
Корм. свекла	250	0,12	9	40	0,5	0,2	-	322
Зерно фуражное	16	0,9	85	25	3,5	1,5	-	370
Мясокостная мука	-	1,0	340	-	70	2,5	-	420
Зеленый корм	10	0,2	15	15	0,5	0,3	30	48 (57)
Молоко цельное	-	0,34	31	48	1,4	1,2	2	1120
Обрат	-	0,13	32					840

Контрольные вопросы

1. Содержание и кормление телят в первые дни после рождения.
2. Организация и технология выращивания телят в молочный период.
3. Выращивание телят в неотапливаемых помещениях.
4. Подсосно-групповой метод выращивании телят.
5. Особенности технологии выращивания ремонтных телок и бычков.
6. Возраст и живая масса телок при первой случке.
7. Методы выращивания телят в молочный период.

5. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

5.1. Понятие о мясной продуктивности и факторах её определяющих

Мясная продуктивность крупного рогатого скота обусловлена морфологическими и физиологическими особенностями животных, которые формируются под влиянием наследственности, условий кормления и содержания. Говядина является практически повседневным продуктом питания. В ней содержатся все самые необходимые для человека элементы питания: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины А, D и группы В.

Мясная продуктивность крупного рогатого скота характеризуется количественными и качественными показателями. Количественными показателями являются живая и убойная масса, убойный выход, абсолютный, относительный и среднесуточный прирост, субпродукты, используемые в пищу. К качественным показателям относят морфологический состав туши, химический состав, калорийность, биологическую полноценность и вкусовые свойства мяса. Количественные показатели мясной продуктивности зависят главным образом от условий кормления и содержания. На качественные показатели, помимо этих условий, в значительной степени влияют породные особенности животных, пол и возраст.

При оценке мясной продуктивности важное значение имеют оплата корма и скороспелость, т.е. способность животного достигать максимальной живой массы в молодом возрасте при минимуме расхода кормов.

Очень важным показателем оценки мясной продуктивности скота является морфологический состав туши, под которым понимается соотношение в ней мышечной, жировой, костной и соединительной тканей. Большую

роль играет также сортовой состав туши, т.е. разделение ее на отруба.

Химический состав мяса дает возможность судить о наличии в нем основных питательных веществ и энергетической ценности.

Мясная продуктивность крупного рогатого скота зависит от ряда факторов. Основные из них — уровень кормления и возраст животного.

Установлено, что наиболее эффективным способом получения большего количества говядины является интенсивное кормление молодняка, начиная с рождения и до убоя на мясо.

Чтобы производство говядины было рентабельным, весь цикл выращивания молодняка с рождения до убоя должен осуществляться по интенсивной оптимизированной технологии.

При интенсивном выращивании живая масса откармливаемого молодняка в 16—18-месячном возрасте должна составлять 430—480 кг при среднесуточных приростах 850—1000 г и более.

Достичь такой интенсивности роста можно только в оптимальных условиях кормления и содержания. Однако обеспечение таких условий для скота — дело дорогостоящее, требующее больших материальных и энергетических затрат.

Поэтому целесообразно для интенсивного производства использовать оптимизированные технологии, создающие для скота наиболее благоприятные условия содержания, основанные в большей части на принципах самообслуживания. Оптимизированная технология основана на применении более рациональных конструктивно-планировочных решений зданий и сооружений для скота, размещении в них щадящего технологического оборудования, оптимальных размеров стойл, боксов

и устройств по защите животных от неблагоприятных факторов среды, как вне помещения, так и внутри его.

Крупный рогатый скот мясного направления продуктивности, а также помесные животные, полученные в результате скрещивания молочных коров с быками мясных пород, обладают по сравнению с молочным скотом лучшими мясными качествами. У них сильнее выражена скороспелость, туши их более полновесные, а убойный выход выше.

Разводимые в Сибири породы (черно-пестрая, симментальская, красная степная, красно-пестрая, герефордская и казахская белоголовая) при хорошо организованном откорме способны проявлять высокую мясную продуктивность. При этом наиболее высокие приросты и большую живую массу к моменту убоя дают молодые бычки, за ними идут кастраты, затем — телки. Откорм взрослого скота менее эффективен, так как в приросте преобладает жировая ткань, что снижает товарные качества мяса.

5.2. Учет прижизненной оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота

Цель занятий. Освоить основные методы прижизненного учета и оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота.

Методические указания. Мясная продуктивность крупного рогатого скота характеризуется количественными и качественными показателями. Количественными показателями являются живая и убойная масса, прирост массы тела за определенный промежуток времени, убойный выход. К качественным показателям относят морфологический состав туши, химический состав, калорийность, биологическую полноценность и вкусовые свойства мяса.

Животных взвешивают при постановке на откорм, затем ежемесячно. Взвешивают утром до кормления. Данные записывают в специальные ведомости или журналы.

На основании данных о взвешивании определяют полученный за учетный период прирост животных. Для вычисления этого показателя вначале рассчитывают прирост каждого животного в отдельности. Для этого из полученной при последнем взвешивании массы животного вычитают массу предыдущего взвешивания (табл. 37).

Таблица 37

Ведомость взвешивания бычков черно-пестрой породы

Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	25.IX	25.X			25.IX	25.X	
220	360	387	27	181	328	358	30
308	374	402	28	193	313	342	29

Пример. Бычок-кастрат № 220 имел живую массу на 25 сентября 360 кг, а на 25 октября 387 кг (ведомость). Прирост за октябрь составил: $387 - 360 = 27$ кг. После определения прироста каждого животного эти показатели суммируют. Полученная сумма дает общий прирост по группе за период выращивания или откорма. При этом от 20 голов получено всего 528 кг прироста.

Если в данной группе движение поголовья за отчетный период не происходило, то прирост в целом по группе определяют, вычитая общую сумму живой массы животных на начало месяца из общей живой массы всех животных на конец месяца.

Расчет среднесуточного прироста по группе животных. Чтобы рассчитать среднесуточный прирост по группе, нужно вычислить вначале количество затраченных кормов. Для этого поголовье на начало месяца (квартал, месяц, год) умножают на количество дней отчетного пе-

риода, в течение которого проводилось кормление животных (ведомость).

Пример. В группе бычков-кастратов на 25 сентября было 20 голов, а на 25 октября осталось 18, причем бычок № 208 выбыл из группы 10 октября (5 дней в сентябре и 10 в октябре = 15 кормодней), а бычок № 222—20 октября (25 кормодней). Для вычисления количества кормодней за месяц нужно:

$$\begin{array}{r} 18 \text{ голов} \times 30 \text{ дней} = 540 \text{ кормодней} \\ 1 \text{ голова} \times 25 \text{ дней} = 25 \text{ кормодней} \\ 1 \text{ голова} \times 15 \text{ дней} = 15 \text{ кормодней} \\ \hline \text{За месяц } 580 \text{ кормодней} \end{array}$$

Для вычисления среднесуточного прироста одной головы нужно общий прирост за отчетный период разделить на количество кормодней. В нашем примере общий прирост по группе будет равен 528 кг: 580 кормодней = 0,910 кг×1000 = 910 г.

Расчет оплаты корма приростом. Важным экономическим показателем при выращивании молодняка на мясо является оплата корма приростом или затраты кормовых единиц и переваримого протеина на получение 1 кг прироста.

Расход кормовых единиц и переваримого протеина на единицу прироста определяют делением общих затрат кормовых единиц и переваримого протеина на количество полученного прироста.

Пример. Бычок-кастрат за период откорма (2 месяца) увеличил живую массу на 43 кг. Для получения данного прироста израсходовано 301 к. ед. и 34,4 кг переваримого протеина. Далее следует определить оплату корма приростом, т.е. вычислить, сколько кормовых единиц и переваримого протеина потребовалось на получение 1 кг прироста.

301 к. ед.: 43 кг = 7,0 к. ед.

34,4: 43 = 800 г переваримого протеина.

Определение упитанности животных. Под упитанностью скота понимают степень развития мышечной и подкожной жировой тканей. Определяют ее путем осмотра и прощупывания мускулатуры и подкожного жира на различных частях тела. У крупного рогатого скота жир откладывается сначала у основания хвоста, на седалищных буграх, в области паха и щупа, на маклоках, пояснице, на середине последних ребер, затем на лопатках, плечелопаточных суставах и шее.

При установлении категории упитанности, согласно действующему ГОСТ 5110—55, крупный рогатый скот для убой разделяют на четыре группы: **1** — коровы и волы, **2** — быки (бугаи), **3** — молодняк в возрасте от 3 месяцев до 3 лет (телки, нетели, бычки и кастраты, имеющие до двух пар постоянных резцов), **4** — телята в возрасте от 14 дней до 3 месяцев независимо от пола.

По степени упитанности коров, волов и молодняк подразделяют на три категории: высшую, среднюю, нижесреднюю, а быков и телят — на две: первую и вторую. Животных, не отвечающих требованиям нижесредней упитанности, относят к тощим.

При снятии с откорма и перед отправкой животных на убой предварительно в хозяйстве устанавливают категорию упитанности путем осмотра и прощупывания отдельных частей тела в той же последовательности, в какой откладывается подкожный жир (рис. 14, 15).

Наличие жира на крупе, пояснице и бедрах при полном и массивном щупе указывает на хорошую мясность и упитанность скота.

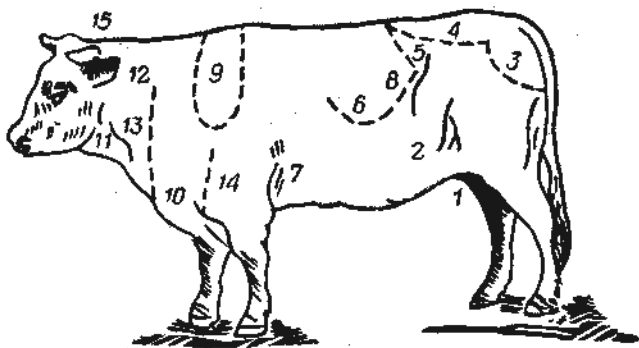


Рис. 14. Последовательность в накоплении жира на отдельных частях туловища (места прощупывания):

1 — мошонка; 2 — цуп; 3 — седалищный бугор; 4 — бедренно-крестцовая область; 5 — маклок; 6 — последние ребра; 7 — грудная клетка; 8 — голодная ямка; 9 — холка; 10 — подгрудок; 11, 12, 13 — шейная часть; 14 — локтевой сустав; 15 — за ушами

Согласно ГОСТ 5110—55, крупный рогатый скот, реализуемый на мясо, делят на 4 группы: коровы и волы; быки (бугаи) старше 3 лет; молодняк (телки, нетели, бычки и кастраты в возрасте от 3 месяцев до 3 лет); телята в возрасте от 14 дней до 3 месяцев. У коров, волов и молодняка установлены три категории упитанности: высшая, средняя и низсредняя, у быков и телят — первая и вторая. Животных, не отвечающих требованиям низсредней упитанности, относят к тощим.

С 1987 г. действует стандарт на крупный рогатый скот для уоя. В соответствии с ГОСТ 5110—87, крупный рогатый скот, предназначенный для уоя, подразделяют на следующие группы:

- взрослый скот: коровы 2-го отела и старше, быки, волы и телки старше 3 лет;
- коровы-первотелки в возрасте до 3 лет, телившиеся один раз;
- молодняк: бычки, бычки-кастраты и телки в возрасте от 3 месяцев до 3 лет;

– телята — бычки и телочки в возрасте от 14 дней до 3 месяцев.

Взрослый скот и первотелок (живой массой 350 кг и более) по упитанности подразделяют на 1-ю и 2-ю категории. Молодняк и телят также делят на 1-ю и 2-ю категории. Молодняк, отнесенный к 1-й категории, делят на 4 класса:

отборный живой массой свыше 450 кг;

1-й — свыше 400 до 450 кг;

2-й — свыше 350 до 400 кг;

3-й — свыше 300 до 350 кг.

Туши, не удовлетворяющие требованиям 1-й и 2-й категорий, относят к тощим. Их маркируют условными обозначениями. На тушах 1-й категории наносят круглое клеймо, 2-й — квадратное. Тощее мясо маркируют треугольником.

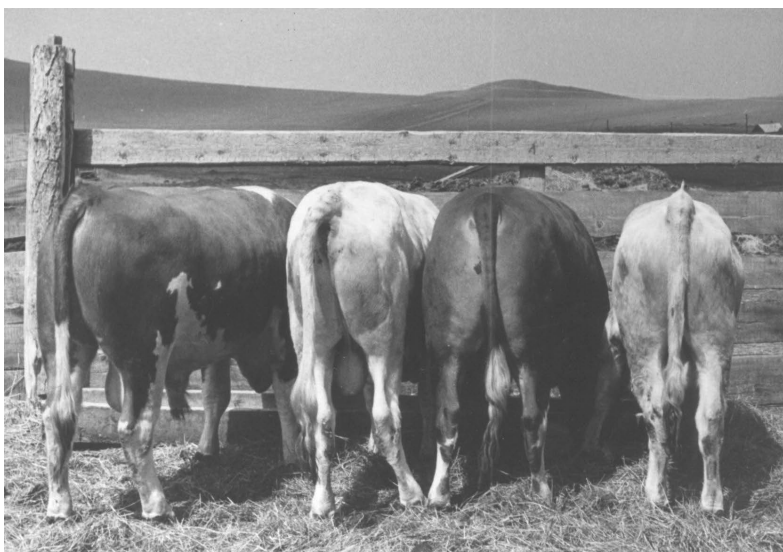


Рис. 15. Группа бычков герефордской и симментальской пород на откорме

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. На стойловый откорм поставлено 20 голов молодняка черно-пестрой породы в возрасте 15—16 месяцев. Живая масса молодняка на 25 октября и 25 ноября приведена в ведомости взвешивания животных (табл. 38).

За месяц откорма на одну голову молодняка израсходовано следующее количество кормов: сено викоовсяное — 200 кг, силос кукурузный — 200 кг, свекла кормовая — 60 кг, дробленка овсяная — 100 кг.

Используя данные взвешивания животных и затраты кормов (к. ед.), рассчитать по группе животных и в среднем на голову:

- среднюю живую массу одной головы на 25.X и 25.XI, кг;
- абсолютный прирост по группе за период откорма, кг;
- количество кормодней за весь период откорма;
- среднесуточный прирост, г;
- оплату корма приростом, т.е. количество израсходованных кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг прироста.

Данные занести в таблицу 39.

Таблица 38

Ведомость взвешивания бычков-кастратов черно-пестрой породы

Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	25. X	25. XI			25. X	25. XI	
209	357	380		368	344	370	
3	365	390		389	373	403	
269	350	371		379	385	414	
227	359	380		7	363	390	
127	340	363		294	364	389	
307	342	370		142	370	395	
346	350	372		6	369	400	
277	360	380		383	365	390	
319	345	370		361	363	385	
4	360	382		11	350	378	

Таблица 39

Результаты откорма бычков-кастратов черно-пестрой породы

Кол-во животных	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Кол-во кормодней	Среднесуточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста	
	25. X	25. XI				к. ед.	переваримого протеина, г
Итого							
В среднем							

Задание 2. На заключительный стойловый откорм было поставлено 10 голов молодняка черно-пестрой породы в возрасте 15—16 месяцев. Живая масса молодняка в начале и конце откорма приведена в ведомости (табл. 40) взвешивания животных. Используя приведенные данные, рассчитать:

- общую живую массу животных и в среднем 1 головы 25.X и 25.XI, кг;
- абсолютный прирост по группе, кг;
- количество кормодней за период откорма;
- среднесуточный прирост, г.

Таблица 40

Ведомость взвешивания бычков-кастратов черно-пестрой породы

Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг
	25. X	25. XI	
101	345	370	
105	358	385	
103	558	369 кг ж.м. сдан на мясо 8.XI	
102	359	388	
99	358	380	
110	362	390	
111	350	363 кг ж.м. сдан на мясо 8.XI	
121	358	390	
122	356	385	
123	368	395	

Результаты занести в табл. 41.

Таблица 41

Результаты откорма бычков-кастратов черно-пестрой породы

Кол-во животных	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Кол-во кормодней	Среднесуточный прирост, г
	при постановке	при снятии			
Итого					
В среднем					

Задание 3. На стойловый откорм при привязном содержании поставлены две группы молодняка в возрасте 13—14 месяцев по 10 голов в каждой. Первая группа — бычки-кастраты казахской белоголовой, вторая — симментальской породы. Откорм продолжался 60 дней. Изменения живой массы молодняка за период стойлового привязного откорма приведены в ведомостях взвешивания животных (табл. 42). Необходимо вычислить:

- среднюю живую массу одной головы при постановке на откорм, кг;
- среднюю живую массу при снятии с откорма, кг;
- абсолютный прирост по группам за период откорма, кг;
- среднесуточный прирост по группам, г.

Таблица 42

Ведомость взвешивания бычков-кастратов

Инд. номер	Порода, живая масса, кг			Абсолютный прирост, кг
	25.I	25.II	25. III	
Казахская белоголовая				
251	300	340	380	
281	305	335	381	
292	309	341	392	
215	310	342	398	
210	315	348	398	
274	320	350	382	

Инд. номер	Порода, живая масса, кг			Абсолютный прирост, кг
	25.I	25.II	25. III	
271	322	356	398	
272	320	355	Выбыл 15.III — 400	
283	322	358	Выбыл 15.III — 400	
291	310	348	Выбыл 15.III — 400	
Итого				
В среднем				
Симментальская				
401	300	340	380	
405	310	350	383	
402	302	348	380	
403	305	345	380	
408	310	350	380	
410	312	352	380	
411	315	360	380	
415	310	350	382	
416	315	342	385	
418	320	350	409	
Итого				
В среднем				

Результаты занести в табл. 43.

Таблица 43

Результаты откорма бычков-кастратов (n =10)

Порода	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Кол-во кормов	Среднесуточный прирост, г
	при постановке	при снятии			
Казахская белоголовая					
Симментальская					

Задание 4. Подсчитать абсолютный среднесуточный и относительный прирост живой массы у черно-пестрых и герефорд×черно-пестрых бычков по периодам выращивания (табл. 44).

Таблица 44

**Динамика живой массы у бычков черно-пестрой породы и
герефорд×черно-пестрых помесей**

Возраст, мес	Живая масса, кг	
	порода, породность	
	черно-пестрая	герефорд×черно-пестрая
При рождении	28	30
6	172	191
12	270	318
18	412	460

Задание 5. На заключительный стойловый откорм было поставлено 10 бычков-кастратов и 10 некастрированных бычков герефорд×симментальских помесей II поколения в возрасте 13—14 месяцев. Живая масса молодняка в начале и конце откорма приведена в ведомости взвешивания животных (табл. 45). Используя приведенные данные, рассчитать:

- живую массу каждой группы животных и в среднем одной головы на 25.X и 25.XI, кг;
- абсолютный прирост по группе, кг;
- количество кормодней за период откорма;
- среднесуточный прирост, г.

Результаты занести в табл. 46.

Таблица 45

Ведомость взвешивания герефорд х симментальских бычков

Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолют- ный при- рост, кг	Инд. номер	Живая масса, кг		Абсолют- ный при- рост, кг
	25.X	25. XI			25.X	25. XI	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Герефорд×симментальские бычки</i>							
124	343	363		135	355	384	
125	362	382		136	339	359	
126	366	387		137	365	385	
127	359	380		138	342	363	
128	370	391		139	332	361	
Итого							
В среднем							

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Герефорд×симментальские бычки-кастраты</i>							
108	325	345		122	333	353	
111	341	362		144	340	358	
117	362	379		143	320	140	
118	350	370		347	322	340	
123	320	340		148	320	338	
Итого							
В среднем							

Таблица 46

Результаты откорма герефорд×симментальских животных

Группа животных	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Кол-во кормовой	Средне-суточный прирост, г
Бычки				
В среднем на 1 гол.				
Бычки-кастраты				
В среднем на 1 гол.				

Контрольные вопросы

1. Как определить оплату корма приростом?
2. Как рассчитать абсолютный прирост за месяц?
3. Как установить среднесуточный прирост за месяц?
4. На какие группы подразделяется крупный рогатый скот при сдаче на мясо?
5. Какие применяют способы прижизненной оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота?
6. Категории упитанности коров, волов и молодняка по ГОСТ 5110—55.
7. Категории упитанности коров, быков, телят и молодняка по ГОСТ 5110—87.
8. В чем преимущество откорма некастрированных бычков?
9. Чем различаются мясные качества пород мясного и молочного направления продуктивности?

5.3. Методы учета и оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота после убоя

Цель занятий. Изучить и освоить основные методы учета и оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота после убоя.

Методические указания. Полная и всесторонняя оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота может быть только при учете результатов убоя. Во время предубойного содержания животных не кормят в течение 24 часов. Это необходимо для освобождения желудочно-кишечного тракта от содержимого в целях улучшения санитарно-гигиенических условий убоя скота, разделки туши, для облегчения выполнения операции съемки шкур, удаления внутренних органов. Перед убоем животных взвешивают (предубойная масса).

Водопой животных не ограничивают, но прекращают за 3 часа до убоя.

По результатам убоя животного определяют убойную массу, в понятие которой входит масса парной туши (с обязательным оставлением при туше вырезки (большой поясничной мышцы-филе) без головы, внутренностей, кожи, хвоста, кроме двух первых позвонков, без конечностей до запястных и скакательных суставов, но с массой внутривисцерального жира (сальниковый, околопочечный, кишечный, рубашечный).

Весьма важным показателем мясной продуктивности скота является убойный выход, выраженный в процентах как отношение убойной массы к предубойной. У хорошо упитанного скота он может составлять 60—65 % и более, а тощего — 38—42 %.

Пример. Предубойная масса бычка-кастрата чернопестрой породы в возрасте 15 месяцев составила 360 кг, после убоя получена парная туша массой 180 кг и жира-

сырца 11,5 кг. Кроме того, получено субпродуктов 1-й и 2-й категорий 36,16 кг.

Для определения убойного выхода следует к массе парной туши прибавить массу жира-сырца: 180 кг + 11,5 кг = 191,5 кг. После этого вычисляют убойный выход, который будет равен:

$$\begin{aligned} 360,0 &- 100\% \\ 191,5 &- X \\ X &= \frac{191,5 \cdot 100}{360} = 53,19\% \end{aligned}$$

Если учесть отдельно убойный выход жира-сырца, то он составит:

$$\begin{aligned} 360,0 &- 100\% \\ 11,5 &- X \\ X &= \frac{11,5 \cdot 100}{360} = 3,19\% \end{aligned}$$

Отдельно определяют выход субпродуктов 1-й и 2-й категорий:

$$\begin{aligned} 360,0 &- 100\% \\ 36,16 &- X \\ X &= \frac{36,16 \cdot 100}{360} = 10,6\% \end{aligned}$$

Величина убойного выхода у крупного рогатого скота разного направления продуктивности не одинакова (табл. 47).

О качестве туши и её упитанности судят по морфологическому составу, то есть по соотношению в ней мышечной, жировой, костной и соединительной тканей, по сортовому, химическому составу и калорийности мяса.

Разделка туши для розничной торговли. Согласно ГОСТ 7595—79, говяжьей туши 1-й и 2-й категорий делят на отдельные сортовые отрубы. Полутуши и четвертины

разделяют в соответствии с требованиями стандарта с соблюдением санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

Таблица 47

**Показатели убойного выхода молодняка крупного рогатого скота
в зависимости от направления продуктивности**

Направление продуктивности	Убойный выход, %	Автор, год
Молочное	54—56	М. Ф. Кобцев, 1980, 1984, 2009 В. А. Солошенко, 1976, 1992 Н. Б. Захаров, 1986, 2004
Комбинированное	55—57	А. И. Рыков, Н. Б. Борисов, 1998 Н. Б. Захаров, 2003, 2007, 2008 Г. И. Рагимов, 1983, 2005
Мясное	58—60 и более	М. Ф. Кобцев, 1973, 2007 Н. Б. Захаров, 1998, 2004, 2009 Г. И. Рагимов, 1983, 2005 А. И. Рыков, 1990, 2007 П. Т. Золотарев, 1999

Вкусовые и питательные качества во многом зависят от соотношения в мясе мышечной, жировой, костной и соединительной тканей. Больше всего полноценных белков, витаминов и ароматических веществ в отрубях спинной и задней частях туши. Учитывая это, для розничной торговли говяжьей туши делят на три сорта, включающие 11 отрубов (рис. 16, 17).

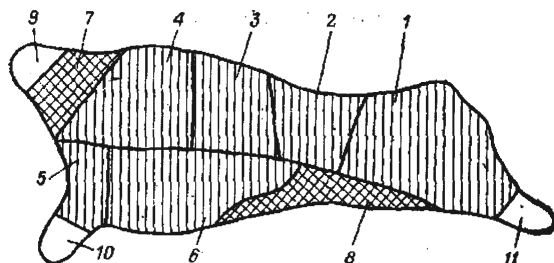
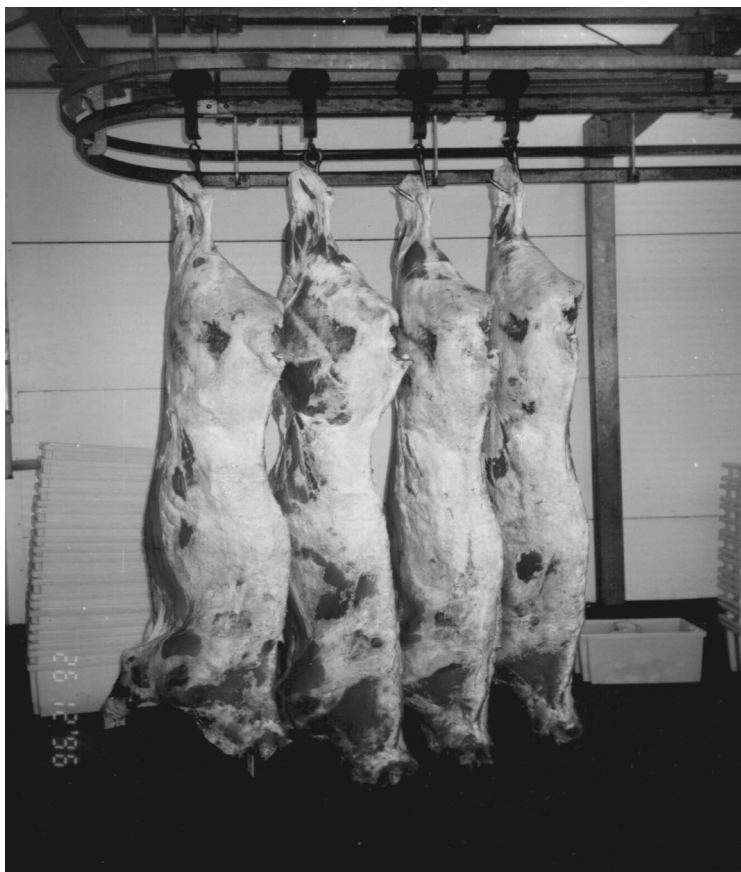


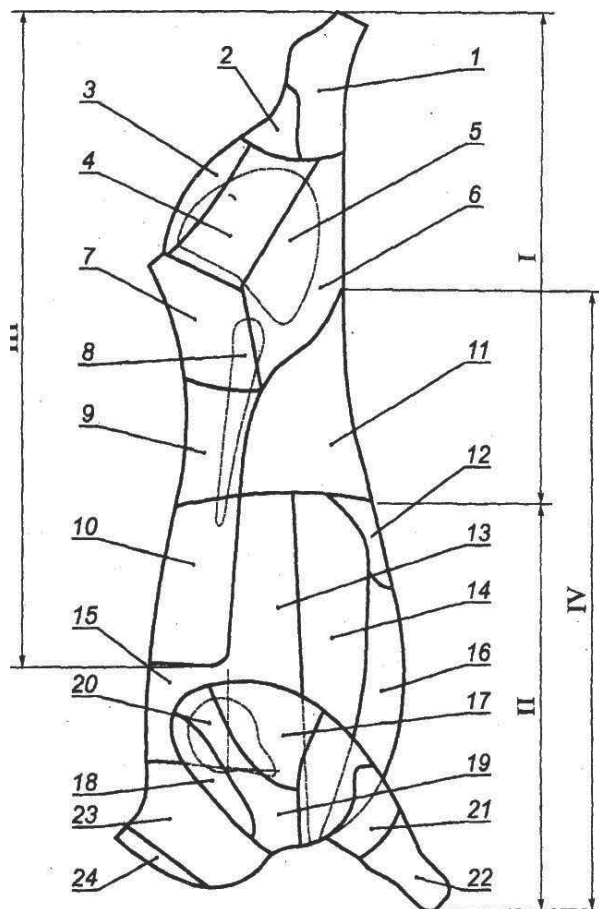
Рис. 16. Схема разделки туши для розничной торговли:

1-й сорт — тазобедренная часть (1), поясничная (2), спинная (3), лопаточная (4), плечевая (5), грудная (6); 2-й сорт — шейная часть (7), пашина (8); 3-й сорт — зарез (9), голяшка передняя (10) и задняя (11)



*Рис. 17. Полутуши герефордских бычков в возрасте 16,5 месяца.
Убойный выход 57,7%*

В 2006 г. введен в действие новый ГОСТ Р 52601—2006 на отрубы из говядины, предназначенные для реализации в торговле, сети общественного питания и промышленной переработки. Для реализации в торговой сети и в сети общественного питания используют отрубы, охлажденные и замороженные, для промышленной переработки — парные, остывшие, охлажденные, подмороженные и замороженные. Схема разделки говядины на отрубы приведена на рис. 18.



**Рис. 18. Схема разделки говядины
на отрубы ГОСТ Р 52601—2006:**

*1 (1—7, 9—11) — задняя четвертина; II (12—24) — передняя четвертина;
III (7*-7, 9, 10) — задняя четвертина — пистолетный отруб; IV (11—24) —
передняя четвертина без спинной части с пашиной; 1 — задняя голяшка;
2—7 — тазобедренный отруб: 2 — нижняя часть, 3, 4 — наружная часть
(3 — полусухожильная мышца, 4 — двуглавая мышца), 5 — внутренняя часть, 6 —
боковая часть, 7 — верхняя часть; 8 — вырезка; 9, 10 — спинно-поясничный отруб:
9 — поясничная часть, 10 — спинная часть; 11 — пашина; 12 — завиток;
13, 14 — реберный отруб: 13 — верхняя часть; 14 — нижняя часть; 15 —
подлопаточный отруб; 16 — грудной отруб; 17—22 — лопаточный отруб: 17 —
трехглавая мышца, 18 — предостная мышца, 19 — заостренная и дельтовидная
мышцы, 20 — внутренняя часть, 21 — плечевая часть, 22 — передняя голяшка;
23 — шейный отруб; 24 — шейный зарез*

Микробиологические показатели отрубов и содержание в них токсических элементов (кадмия, ртути, мышьяка, свинца), антибиотиков, пестицидов, радионуклидов не должны превышать предельных показателей, установленных нормативными актами Российской Федерации. Порядок и периодичность контроля микробиологических показателей, а также содержание вредных веществ устанавливает изготовитель продукции в соответствии с программой производственного контроля, согласованной с территориальным уполномоченным органом. Срок годности и условия хранения отрубов устанавливает изготовитель. Органолептические показатели определяют в каждой партии (табл. 48). Партия включает любое количество отрубов одного наименования и вида термической обработки, одной даты выработки и одновременной сдачи-приемки, оформленное удостоверением качества.

Таблица 48

Органолептические показатели отрубов

Показатель	Характерный признак мяса
Цвет поверхности	Бледно-розовый или бледно-красный; у размороженного — красный цвет
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтрованной бумаге; цвет от светло-красного до темно-красного
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу
Состояние жира	Белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция твердая, при надавливании крошится. У размороженного мяса жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У размороженного мяса сухожилия мягкие, рыхлые, окрашены в ярко-красный цвет

Для оценки качества отрубов из разных мест партии делают выборку в размере 3 % общего числа отрубов, входящих в партию. Из отобранных образцов составляют объединенную пробу массой не менее 3 кг для проведения контроля по органолептическим показателям, содержания токсических элементов и микробиологических исследований. Отрубы, вырабатываемые из подмороженной и замороженной говядины, перерабатывают непосредственно на предприятии-изготовителе. Повторное замораживание отрубов не допускается. Отрубы, вырабатываемые из говядины от взрослого скота, направляют на промышленную переработку.

Различают несколько стадий готовности говядины к реализации:

- парная — не потерявшая своей животной теплоты после убоя;

- остывшая — сохранившая во внутренних частях температуру окружающего воздуха, но не ниже 4°C;

- охлажденная — имеющая температуру от 0 до 4°C и хорошо выраженную корочку подсыхания на поверхности туши;

- мороженое мясо — когда температура в толще мышц составляет не выше 6°C.

Для длительного хранения мясо замораживают в морозильных камерах. Замороженная говядина при хранении в камерах, имеющих температуру воздуха —12, —18, —20 и —25°C, сохраняется соответственно 8, 12, 14 и 18 месяцев.

Порядок и периодичность определения пищевой ценности устанавливает изготовитель продукции по согласованию с территориальным уполномоченным органом в установленном порядке. Пищевая ценность бескостных отрубов говядины приведена в табл. 49.

Таблица 49

Пищевая ценность бескостных отрубов говядины от молодняка крупного рогатого скота (в 100 г мякоти)

Отруб	Жир, г	Белок, г	Энергетическая ценность, ккал
Тазобедренный	2,8—10,9	17,6—20,8	95,6—181,3
Лопаточный	4,3—9,8	16,5—20,9	104,7—171,8
Спинной	6,5—9,8	17,7—20,7	129,3—171,0
Поясничный	6,5—10,1	18,8—20,0	134,1—170,9
Грудной	10,4—18,9	15,9—18,0	157,2—242,1
Реберный	8,7—15,0	17,6—19,8	148,7—214,2
Шейный	4,5—10,0	16,5—20,5	106,5—172,0
Подлопаточный	4,0—9,3	16,5—20,5	102,0—165,7
Пашина	6,1—25,5	12,8—19,2	106,1—306,3
Завиток	9,0—15,9	17,5—19,5	151,0—221,1
Голяшка передняя и задняя	2,2—4,1	19,4—19,9	97,4—116,5
Шейный зарез	5,7—9,3	19,3—22,6	128,5—174,1

Пищевая ценность бескостных отрубов приведена с учетом пола, возраста, упитанности и направления продуктивности животных. Наибольшей энергетической ценностью обладают отрубы: пашина, грудной, завиток, реберный, поясничный, спинной; наименьшее количество энергии содержат голяшка передняя и задняя.

В колбасном производстве принята классификация обваленного (мускулатура, отделенная от костей) и жилованного мяса (мускулатура, отделенная от видимых отложений жира, соединительной ткани), предусматривающая разделение его на высший, первый и второй сорта.

Нормативы на продукты убоя. Нормы выхода туши при убое крупного рогатого скота, установленные для Новосибирской области, приведены в таблице 50.

Таблица 50

**Среднегодовые нормы выхода говядины, %
к живой массе скота предубойной выдержки**

Страна, область	Упитанность							
	высшая		средняя		нижесредняя		тощая	
	взр. скот	молодняк	взр. скот	молодняк	взр. скот	молодняк	взр. скот	молодняк
Россия	49,3	49,8	46,3	49,9	42,8	43,9	39,4	39,7
Новосибирская	49,6	49,9	46,6	46,7	43,3	44,2	39,4	39,4

Примечания:

1. Нормы выхода мяса телят: 1-й и 2-й категорий — 52,3 %, тощих — 42,0. Телятину 1-й категории получают от телят-молочников, а 2-й — от телят, получавших подкормку.

2. Нормы выхода мяса от быков: 1-й категории 50 %, 2-й — 48,2.

3. Нормы выхода мяса бычков до 2 лет живой массой 300 кг и более устанавливают по нормам для молодняка высшей упитанности.

Экспериментальным путем установлены коэффициенты перевода убойной массы туши в живую массу (табл. 51).

Таблица 51

**Коэффициенты перевода массы туши в живую массу
(Новосибирская область)**

Группа животных	Упитанность					
	1-я категория	2-я категория	тощая	1-я категория	2-я категория	тощая
Коровы, волы и молодняк	2,10	2,41	2,59	-	-	-
Быки (бугаи)				2,0	2,08	-
Телята				1,91	1,91	2,38

При убое животных учитывают внутренний жир-сырец и субпродукты 1-й и 2-й категорий (табл. 52, 53).

Таблица 52

Нормы выхода говяжьего жира-сырца, % к массе туши

Страна, область	Упитанность туши			
	1-я категория	2-я категория	тощая	телятина
Россия	6,6	3,5	1,2	1,3
Новосибирская	6,4	3,5	1,2	1,3

Субпродукты представляют значительную пищевую ценность. В зависимости от питательных свойств и кулинарных достоинств их делят на субпродукты 1-й и 2-й категории.

Таблица 53

Нормы выхода субпродуктов, % к массе туши крупного рогатого скота

Страна, область	Категория	
	1-я	2-я
Россия	6,98	13,52
Новосибирская	7,43	15,84

Для хозяйств Новосибирской области нормы выхода отдельных видов субпродуктов следующие, %:

1-я категория: печень — 2,33, почки — 0,49, язык — 0,49, мясная обрезь — 2,05, мозги — 0,21, мясокостный хвост — 0,30, вымя — 0,77, сердце — 0,79;

2-я категория: рубец — 3,0, калтык (гортань с глоткой) — 0,38, пикальное мясо (обрезь вокруг пищевода) — 0,15, сычуг — 0,42, легкие — 1,30, трахея — 0,40, конечности — 3,40, голова без языка и мозгов — 6,0, губы — 0,24, уши — 0,20, селезенка — 0,35.

Определение химического состава и калорийности мяса. Для более полной оценки качества мяса кроме морфологического состава определяют химический, т.е. наличие в мясе воды, жира, белка и золы, которые определяют в лаборатории путем анализа

Калорийность устанавливают расчетным путем. Химический состав и калорийность мяса зависят от упитанности, возраста, породы и биологических особенностей скота. Средние показатели химического состава и калорийности мяса приведены в табл. 54.

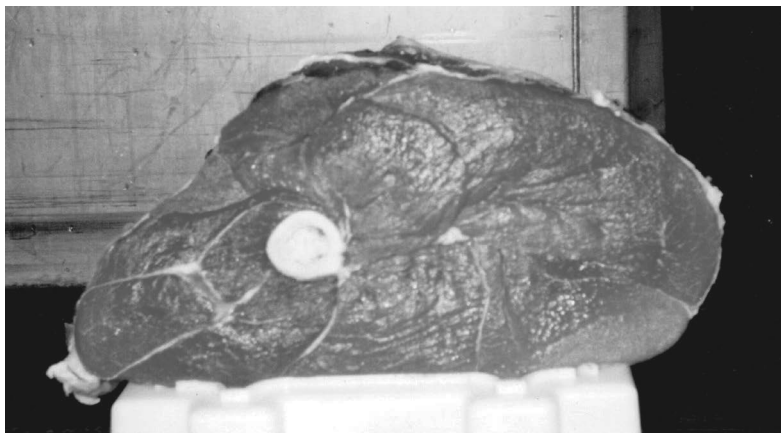


Рис. 19. Огузок бычка герефордской породы. Возраст 16,5 мес

Таблица 54

**Химический состав и калорийность мяса
крупного рогатого скота (данные ВНИИМП), %**

Показатель	Упитанность		
	высшая	средняя	нижесредняя
Вода	58,5	68,3	74,2
Белок	17,7	20,0	21,0
Жир	22,9	10,7	3,8
Зола	0,9	1,0	1,1
Калорийность 1 кг, ккал	2856	1815	1210

Соотношение белка и жира в мясе должно быть в пределах 0,6—0,7:1. Калорийность 1 кг мяса определяют по формуле В.М. Александрова:

$$K = [C - (Ж + З)] \cdot 4,1 + (Ж \cdot 9,3),$$

где K — калорийность мяса, ккал;

C — количество сухого вещества, г;

Z — количество золы, г;

J — количество жира, г;

4,1 и 9,3 — расчетные коэффициенты.

Пример расчета калорийности 1 кг мяса, %:

сухое вещество — 25,8;

жир — 3,8;

зола — 1,1.

$K = [258 - (38 + 11)] \cdot 4,1 + (38 \cdot 9,3) = 1210$ ккал/кг.
Данные о содержании белка и жира в процентах переводят в граммы, умножая показатель на 10, этим самым расчет упрощается.

Химический состав не дает представления о белковой полноценности мышечной ткани. О биологической полноценности белков мяса свидетельствует показатель качества белка, означающий отношение триптофана к оксипролину. Чем выше этот показатель, тем биологически ценнее мясо. С возрастом животных белковый качественный показатель увеличивается и достигает оптимального значения (5,0—5,5) в возрасте 18 месяцев.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. ОАО «Трудовое» реализовало государству 10 бычков-кастратов черно-пестрой породы и такое же количество помесного герефорд×черно-пестрого молодняка первого поколения. Возраст животных 17 и 19 месяцев. Оплата произведена по количеству и качеству мяса. Масса туш бычков-кастратов черно-пестрой породы высшей упитанности была соответственно 175, 183, 190, 217, 220, 191, 193, 198 кг, а масса туш средней упитанности 163 и 171 кг. Масса туш герефорд×черно-пестрых помесей высшей упитанности составила 220, 245, 193, 189, 232, 218, 198, 179, 180 кг и одна туша массой 163 кг средней упитанности. На основании этих данных провести

следующие расчеты: перевести массу туш в живую массу и установить разницу в живой массе между молодняком различной породности.

Задание 2. Провести анализ результатов убоя трех животных, установить категорию упитанности и вычислить калорийность 1 кг и туши (табл. 55, 56).

Таблица 55

Результаты убоя бычков-кастратов

Показатель	Номер животного		
	640	535	267
Возраст при убое, мес	19	19	19
Предубойная масса, кг	470	465	458
Масса парной туши, кг	232	214	226
Выход туши, %			
Масса внутреннего жира, кг	17,2	11,4	3,8
Выход внутреннего жира, %			
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			
Масса шкуры, кг	38,0	36,2	32,0
Выход шкуры, %			
Категория упитанности			

Таблица 56

Химический состав и калорийность мяса бычков-кастратов, %

Показатель	Номер животного		
	640	535	267
Вода	69,9	70,1	74,4
Сухое вещество	30,1	29,9	25,1
Жир	11,1	10,2	3,2
Белок	18,1	18,8	20,9
Зола	0,9	0,9	1,0
Калорийность 1 кг, ккал			
Энергетическая ценность туши, МДж			

Задание 3. С целью изучения мясной продуктивности проведен контрольный убой по 3 головы из группы. Ре-

зультаты убоя приведены в табл. 57. Необходимо вычислить и занести в таблицу следующие показатели:

- подсчитать выход мякоти, костей, %;
- сделать заключение о том, молодняк какой породы имеет лучшую мясную продуктивность.

Таблица 57

Результаты контрольного убоя бычков-кастратов

Показатель	Порода, инд. номер					
	казахская белоголовая			симментальская		
	235	241	258	421	415	418
Предубойная живая масса, кг	410	385	258	421	415	418
Масса парной туши, кг	204	200	202	201	202	200
Выход туши, %						
Масса внутреннего жира, кг	10,8	9,2	10,0	9,0	11,0	10,0
Выход внутреннего жира, %						
Убойная масса, кг						
Убойный выход, %						
Состав туши:						
мякоть, кг	153	148	150	144	148	146
%						
кости и хрящи, кг	40	40	38	36,3	40	41
%						
Упитанность						

Задание 4. С целью изучения мясной продуктивности бычков и бычков-кастратов проведен контрольный убой животных. Результаты убоя приведены в табл. 58. Определить и занести в таблицу:

- выход туши, внутреннего жира, %;
- убойный выход, %;
- упитанность молодняка на основании выхода туши;
- сделать заключение, в чем преимущество откорма кастрированных и некастрированных бычков.

Таблица 58

Результаты контрольного убоя молодняка

Показатель	Инд. номер бычка			Инд. номер бычка-кастрата		
	142	130	137	118	127	125
Предубойная масса, кг	390	385	374	370	345	338
Масса парной туши, кг	200	202	191	180	156	140
Выход туши, %						
Масса внутреннего жира, кг	14,7	11,3	9,8	15,2	13,6	10,8
Выход внутреннего жира, %						
Убойная масса, кг						
Убойный выход, %						
Упитанность						

Задание 5. После снятия с откорма был проведен контрольный убой трех животных из каждой группы. Результаты убоя приведены в табл. 59. Вычислить и занести в таблицу:

- выход туши, внутреннего жира, %;
- убойный выход, %;
- выход субпродуктов 1-й и 2-й категории, %;
- определить упитанность на основании данных табл. 50;
- сделать вывод, какая группа молодняка имеет лучшую мясную продуктивность.

Таблица 59

Результаты контрольного убоя молодняка

Показатель	Инд. номер					
	бычки			бычки-кастраты		
	14	76	81	228	114	226
1	2	3	4	5	6	7
Возраст, мес	18	18	18	18	18	18
Предубойная масса, кг	398	391	385	395	393	390
Масса парной туши, кг	197	194	192	210	200	198
Выход туши, %						
Масса внутреннего жира, кг	12,6	12,2	10,8	16,5	14,5	14,2
Выход внутреннего жира, %						

1	2	3	4	5	6	7
Убойная масса, кг						
Убойный выход, %						
Субпродукты: 1-й категории, кг	16,0	16,3	15,1	16,6	16,5	16,1
%						
2-й категории, кг	32,6	29,1	27,3	32,4	31,5	30,3
%						
Убойный выход с субпродуктами 1-й и 2-й категории						

Контрольные вопросы

1. Что означает убойная масса туши?
2. Что понимают под убойным выходом?
3. Категории упитанности туши.
4. Абсолютная (кг) и относительная (%) масса шкуры у крупного рогатого скота.
5. По каким показателям оценивают мясные качества скота после убоя?
6. Средний химический состав говядины.
7. Какие отрубы составляют 1-й сорт мяса?
8. Какие отрубы относят ко 2-му сорту мяса?
9. Какие отрубы входят в 3-й сорт мяса?
10. Что входит в морфологический состав туш?
11. Что такое обвалка и жиловка мяса?
12. Средний убойный выход у молодняка высшей, средней упитанности и тощего скота.
13. Где преимущественно откладывается жир при откорме у старых коров, волов и молодых животных?
14. Удельный вес костей в туше телят и откормленного молодняка, %.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

Производство говядины на откормочных площадках по интенсивным технологиям

Цель занятий. Освоить методы планирования и организации производства говядины на примере откормочной площадки закрытого типа.

Методические указания. Технология в животноводстве — совокупность последовательно выполняемых операций с использованием технических средств по производству определенного вида продукции. При производстве говядины этот технологический процесс включает следующие производственные циклы: воспроизводство стада, выращивание телят в молочный период, доращивание молодняка, заключительный откорм, сдача скота на мясо. Каждый из них, в свою очередь, подразделяется на более мелкие составляющие, такие как кормление, поение, уход за животными, уборка навоза и так далее.

Две трети произведенной говядины получают от молодняка, значительную часть которого выращивают и откармливают на специализированных предприятиях, работающих по трех- или двухфазной технологии.

При трехфазной технологии все три производственных цикла (выращивание, доращивание и откорм) осуществляют в одном хозяйстве. Выращивание начинают с послепрофилакторного возраста (15—20 дней) до 6-месячного возраста. Доращивание продолжают с 6- до 12-месячного возраста, откорм — с 12 до 18 месяцев. При этом фаза откорма может подразделяться на два периода: первый период с 12 до 15 месяцев, второй — с 15 до 18 месяцев — называют заключительным откормом. Его отличие от первого периода состоит в интенсификации кормления, насыщении рационов энергетическими, минеральными и витаминными добавками. Зачастую при

этом меняют и технологию содержания, ставя животных в этот период на привязь.

При двухфазной технологии специализированное хозяйство или ферма приобретает молодняк, достигший 6-месячного возраста. Дорашивание и откорм проводят так же, как и при трехфазной технологии. Нагул молодняка может совпадать с периодом дорашивания или заключительным откормом, и его применение зависит от наличия в хозяйстве естественных пастбищ.

Изучив технологические схемы, пояснения к ним и цифровой материал, приведенный в приложении, студенты смогут ответить на вопросы любого задания.

Задания для самостоятельной работы

1. Провести расчет поголовья для производства говядины в соответствии с планом по вариантам заданий (табл. 60). Живую массу при закупке и сдаче скота на мясо студенты устанавливают исходя из хозяйственных условий.

Таблица 60

Варианты заданий

Вариант	Объем производства говядины в год, ц	Период дорашивания и откорма, мес
1-й	1500	6—18
2-й	2500	6—18
3-й	3000	6—18
4-й	3500	6—18
5-й	4000	6—18
6-й	4500	6—18
7-й	5000	6—18
8-й	5500	6—18

Пример расчета: чтобы произвести 5000 ц говядины, необходимо закупить определенное количество голов в возрасте 6 месяцев.

5000 ц: 400 кг живой массы при реализации = 1250 голов.

При доращивании и откорме молодняка естественная убыль составляет 4 %, или 50 голов.

$$4 \% \cdot 1250 = 50 \text{ голов.}$$

$$1250 + 50 = 1300 \text{ голов.}$$

$$1300: 12 \text{ месяцев} = 108 \text{ голов.}$$

2. Построить циклограмму заполнения площадки и реализации скота (см. прил. 3). В циклограмме предусмотреть выбытие поголовья (естественный отход) в количестве 1 % за каждые 3 месяца.

3. На основании итоговых данных циклограммы составить производственную программу прироста (табл. 61, см. прил. 3) определить общую потребность в кормах и расход кормов на 1 кг прироста (табл. 62, 63). Расход кормов на 1 кг прироста в период доращивания 8,0 к. ед., на откорме — 10,0 к. ед.

Таблица 61

Программа производства прироста живой массы

Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	За год
Поголовье, голов													
Кол-во кормодней													
Среднесуточный прирост, г													
Валовой прирост, ц													
Продажа скота на мясо: голов ц													

Таблица 62

Годовая структура рациона для дорашивания и откорма

Корма	Дорашивание	Откорм
Концентраты	30	38
Грубые	25	20
Сочные	25	17
Зеленые	25	25

Таблица 63

Расчет потребности в кормах на 1 голову скота за год

Показатель	Кормодни	В день, кг	За период, ц
Сено	250		
Силос	250		
Сенаж	250		
Солома	230		
Корнеплоды	100		
Концентраты — зерносмесь	365		
Жмых подсолнечный	230		
Трава естественных пастбищ	135		
Поголовье, голов			
Валовой прирост, ц			
Затраты к. ед., всего			
на 1 кг прироста			
на 1 кормодень			

5. Установить потребность в земельных угодьях для обеспечения запланированного поголовья скота и производства продукции (табл. 64).

Таблица 64

Ориентировочная урожайность кормовых культур и потребность в земельных угодьях

Культура	Количество, ц	Урожайность, ц/га	Потребная площадь, га
Зернофуражные		39,2	
Зеленая масса на силос		250	
Зеленая масса на сенаж		110	
Сено сеяных трав		27,3	
Корнеплоды		320	
Зеленая масса трав		126	
Солома		10	
Козлятник восточный		220	
Рапс		240	

6. Определить количество обслуживающего персонала (основные операторы + $1/3$ подменные + $1/3$ руководство и специалисты) и прямые затраты труда в человекочасах на производство 1 ц продукции. Дать предложения по сокращению затрат туда.

Для определения потребности в обслуживающем персонале годовое поголовье по фазе дорастивания делят на 120, на откорме — 300 голов. К основным операторам добавляют $1/3$ подменных. Количество механизаторов рассчитывают путем деления общего поголовья по двум фазам за год на $600 + 1/3$ подменных.

7. Определить экономическую эффективность производства говядины.

Для расчета себестоимости 1 ц прироста за основу берут стоимость кормов и умножают на 2, поскольку удельный вес кормов в структуре себестоимости при производстве говядины составляет в среднем 50 %. Затраты труда в человекочасах на 1 ц прироста находят путем умножения количества основных работников на 2094 (выработка на 1 человека в год). Полученное число делят на валовой прирост в центнерах.

Выручку от реализации устанавливают путем умножения полученной за год говядины на цену реализации за минусом стоимости закупаемого молодняка. Для определения прибыли из выручки вычитают полную себестоимость производства говядины, а уровень рентабельности устанавливают путем деления прибыли на полную себестоимость и умножения на 100.

8. Определить количество и типы помещений и сооружений для технологии производства говядины.

Контрольные вопросы

1. Что такое интенсивный откорм?
2. Длительность откорма молодняка и взрослого скота.
3. Основные виды откорма. На какие периоды делится откорм?
4. Что означает циклограмма, для какой цели её составляют?
5. Что означает двух- и трехфазная технология производства говядины, из каких периодов она состоит?
6. Способы содержания при доращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота.
7. Какие бывают площадки при откорме крупного рогатого скота?
8. Как производится расчет поголовья для составления циклограммы?
9. По каким показателям составляется программа производства прироста живой массы?
10. На основе каких показателей проводится расчет потребности в кормах?
11. Как определить себестоимость 1 ц прироста живой массы?
12. Как рассчитать затраты корма на 1 кг прироста?
13. Сколько затрачивается кормовых единиц на 1 кг прироста у молодняка и взрослого скота?

7. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ И ПЛЕМЕННОЙ УЧЕТ В СКОТОВОДСТВЕ

7.1. Документы производственного и зоотехнического учета

Цель занятий. Ознакомиться с основными формами производственного, зоотехнического и племенного учета в скотоводстве. Приобрести практические навыки в оформлении соответствующих документов учета.

Методические указания. Производственно-зоотехнический и племенной учет необходим: для учета средств производства и расходования продукции; планирования развития отрасли, контроля и организации выполнения государственного задания производства продукции, планирования производства и расхода кормов, нормирования кормления скота, организации и оплаты труда на фермах. Особое значение имеет учет для успешного ведения племенной работы, в частности при оценке, подборе и отборе животных.

Учет ведется по специальным, стандартным формам. В соответствии с назначением основные формы учета можно разделить на группы.

Формы по учету поголовья скота: акт на оприходование приплода, акт на выбытие животных, акт на перевод животных из группы в группу, акт на выбраковку животного из основного стада, отчет о движении скота на ферме (форма № 102), отчет о производстве продуктов животноводства (ф. —24-сельхозучет), товарно-транспортная накладная на отправку-приемку животных (1 с.-х. жив.), ведомость взвешивания животных (с.-х. учет форма № 48), гуртовая ведомость (с.-х. учет, ф. 99).

Формы по учету кормов: акт на приемку грубых и сочных кормов, акт на оприходование пастбищных кормов, ведомость расхода кормов.

Для ведения *племенного учета* в молочном скотоводстве в хозяйствах заполняют следующие формы:

- № 1-мол «Карточка племенного быка»;
- № 2-мол «Карточка племенной коровы»;
- № 3-мол «Журнал регистрации приплода и выращивания молодняка крупного рогатого скота»;
- № 4-мол «Акт контрольной дойки»;
- № 5-мол «Журнал определения скорости молокоотдачи у коров»;
- № 6-мол «Журнал оценки быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства»;
- № 7-мол «Книга учета молочной продуктивности»;
- № 8-мол «Журнал результатов анализа молока и молочных продуктов»;
- № 9-мол «Журнал оценки коров по экстерьеру и конституции»;
- № 10-мол «Журнал искусственного осеменения, заpusка, отела коров и осемененных телок».

В мясном скотоводстве в хозяйствах заполняют аналогичные формы, без учета (4; 5; 7 и 8) молока и молочной продуктивности под грифом «мяс».

В последние годы в связи с переходом на рыночные отношения усовершенствована система бухгалтерского учета на предприятиях агропромышленного комплекса в направлении постепенного внедрения международных стандартов. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации 26 июля 1996 г. издало Приказ № 215 «Об утверждении ведомственных специализированных форм первичных документов». Были утверждены 92 формы специализированных первичных документов для сельскохозяйственных организаций, в том числе: движения продукции — 38 форм, движения животных — 18 форм. Данные формы являются ведомственными, отражающими специфику деятельности отрасли

сельского хозяйства и обязательны для документального оформления операций по сельскохозяйственной деятельности. В отличие от прежних они приспособлены к компьютерному учету и разработаны с учетом современных стандартов построения документации. При разработке форм также учтены изменения, связанные с внедрением рыночных отношений.

Задания для выполнения работы

1. Изучить основные формы учета, классификацию форм учета. По выданным образцам форм учета ознакомиться с их назначением и содержанием. Необходимо знать, кто и когда составляет соответствующие документы и сведения, вносимые в них.

2. На основании данных, собранных в период практики, или по заданию преподавателя заполнить соответствующие формы производственного учета.

3. В учебно-опытном хозяйстве НГАУ ознакомиться с организацией производственно-зоотехнического и племенного учета и ведением учетной документации.

7.2. Мечение крупного рогатого скота

Цель занятий. Изучить способы и организацию мечения крупного рогатого скота. Приобрести практические навыки в мечении животных и чтении меток, нанесенных различными способами.

Наглядные пособия и оборудование: приборы и оборудование для нанесения выщипов; щипцы для татуировки с набором игольчатых штампов; набор клейм и приборы для выжигания номеров на рогах и для мечения холодом; рог с выжженным на нем номером, бирки, медальоны и т.п., рисунок ключа для мечения выщипом.

Методические указания. Первоначальным и одним из важных элементов зоотехнического и племенного уче-

та является мечение животных. Под мечением понимают присвоение и нанесение на тело животного различными способами числовых меток, обозначающих индивидуальный номер животного. Поэтому правильной организации нумерации необходимо уделять самое серьезное внимание.

Разработка системы присвоения номеров зависит от конкретных условий хозяйства. В практике используют систему присвоения индивидуальных номеров в следующем порядке: четные номера ставят телочкам, нечетные бычкам. При любой системе организации мечения должны выполняться и строго соблюдаться два основных правила: во-первых, индивидуальный номер должен быть нанесен на тело теленка не позднее 2—3-дневного возраста, пока он находится в индивидуальной клетке профилактория; номер присваивают в день рождения теленка при составлении акта о приплоде; во-вторых, должна быть исключена одновременная повторяемость номеров в стаде. С этой целью необходимо иметь план распределения номеров по фермам (отделениям). За каждой фермой с учетом поголовья, сроков использования животных должно быть закреплено такое количество номеров, которое обеспечивало бы присвоение номера новому животному лишь после того, как животное, ранее имевшее данный номер, было из стада. Значительную помощь в этой работе может оказать картотека индивидуальных номеров, в которой учитывают присвоенные животным номера и оперативно отражают все происходящие изменения в составе поголовья (приплод, выбытие и т.д.).

В практике скотоводства применяют различные способы мечения. Выбор способа мечения зависит от назначения (маточное стадо, быки-производители, ремонтный молодняк, скот на откорме) и продолжительности использования животных, условий содержания, применяемой технологии производства и других факторов.

Все способы мечения в зависимости от их целей можно разделить на две группы: а) мечение с длительной сохранностью меток, применяемое в основном на племенных фермах; б) мечение на сравнительно небольшой по продолжительности период времени, применяемое при перегруппировке скота, выделении животных различного физиологического состояния (глубоко стельные коровы и нетели, сухостойные коровы, коровы, подлежащие осеменению, запуску и т.д.) и уровня продуктивности, при формировании гуртов на пастбищный период.

Все виды мечения должны отвечать определенным требованиям: быстроте и легкости нанесения меток, длительной их сохранности, четкости и видимости с достаточно большого расстояния без фиксации животного, безопасности для человека и животных, сохранности кожного покрова животного. Мечение и последующее чтение меток не должны требовать больших затрат труда и времени, а также особо сложного оборудования и приспособлений.

Мечение выщипами на ушах. С помощью специальных щипцов на ушах животного делают разные по форме выщипы (круглые, продолговатые). Продолговатые выщипы делают на краю уха, а круглые на его внутренней поверхности. Для нанесения выщипа выбирают на ушах место с наименьшим количеством кровеносных сосудов. Предварительно уши очищают, промывают и дезинфицируют, щипцы также дезинфицируют. Затем в зависимости от присвоенного номера делают необходимое количество выщипов соответствующими по форме щипцами. Выщип, во избежание быстрого заращения, должен быть глубоким и сделан через всю толщину уха. Место выщипа обрабатывают йодом. Каждый выщип соответствует определенному цифровому значению (единицы, десятки, сотни, тысячи). Ключ для выщипа, предложенный М. Ф. Ивановым, имеет следующие значения: на верх-

нем крае правого уха — 1, левого — 10; на нижнем крае правого уха — 3, левого — 30; на кончике правого уха — 100, левого — 200; круглый выщип на середине правого уха — 400, левого — 800; круглый выщип ближе к кончику правого уха — 1000, левого — 2000. Сумма всех чисел на обоих ушах означает номер животного (рис. 20).

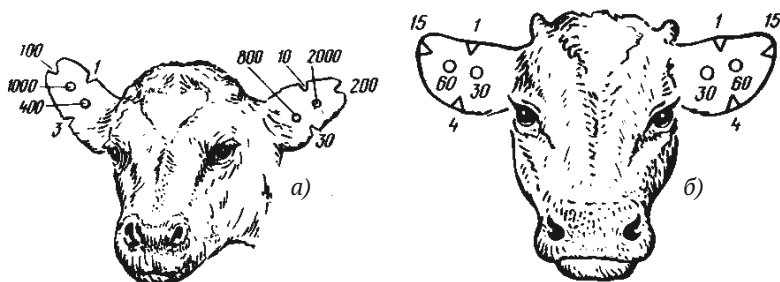


Рис. 20. Ключи для мечения скота:

а) ключ для мечения скота по М. Ф. Иванову; б) ключ для мечения скота, рекомендуемый б. МСХ СССР

Основными недостатками этого способа мечения являются: его болезненность, повреждение ушной раковины, возможность зарастания выщипов, смешивания значений круглых выщипов в середине уха и ближе к его краю, особенно у молодых животных, сложность чтения меток.

Мечение татуировкой. Для татуировки используют особые щипцы, к которым прилагают набор металлических игольчатых штампов с цифрами от 0 до 9. Сущность метода состоит в прокалывании штампом ушной раковины правого уха с последующей фиксацией отпечатка специальными красителями. Номер ставят со стороны внутренней поверхности уха на более открытой для осмотра его части параллельно верхнему краю. Перед татуировкой ухо тщательно очищают, промывают и дезинфицируют. После этого место, намеченное для прокола, смазывают специальной краской (тушь, древесная зола, голландская

сажа и другие красители) и сжатием щипцов наносят соответствующий номер. До прокалывания уха проверяют правильность набранного номера проколом листа бумаги. Место прокола повторно смазывают краской, которую втирают руками. Сухие красители предварительно смешивают с денатурированным (или изоамиловым) спиртом до консистенции пасты.

Недостатками метода являются относительная трудоемкость нанесения меток, определенная сложность их чтения, возможность ухудшения четкости номеров, что требует постоянного контроля за их состоянием и при необходимости их обновления. Несмотря на это, способ татуировки широко распространен в практике в силу его надежности и безболезненности для животного.

Выжигание номеров на рогах проводят с помощью раскаленных клейм, на конце которых имеются цифры от 0 до 9, или с помощью прибора ПК-1. Индивидуальный номер животного наносят на правый рог, а на левый — номер животного, записанного в государственную племенную книгу. Это легкий, быстрый и дешевый способ, метки хорошо видны, легко читаются, но применять его можно только на животных с хорошо развитыми рогами. Возможно ухудшение со временем четкости цифр, что требует контроля за их состоянием и при необходимости их обновления.

Мечение холодом. Принцип этого способа заключается в разрушающем действии низких температур на клетки, обуславливающие окраску волосяного покрова (меланоиды). В последующем на обработанных участках кожи растут бесцветные (белые) волосы, то есть происходит пигментация волоса. Для нанесения номера, который ставят с правой или левой стороны крестца, лопатки, нижней челюсти, используют специальные клейма или приборы, снабженные одно-, двух-, трех- или четырехномерным штампом-клеймом.

В качестве охладителей применяют твердую двуокись углерода (-79°C) или жидкий азот (-196°C). При использовании жидкого азота клеймо опускают для охлаждения в сосуд Дьюара, в котором находится охладитель, на 2—3 мин до прекращения шипения. Твердую двуокись углерода помещают в широкогорлый вакуумный термос с денатурированным или изоамиловым спиртом, куда опускают для охлаждения клеймо на 5—10 мин.

С участка кожи, на который наносят метку, выстригают волосы и кожу смазывают этиловым спиртом (96 %-м). Охлажденное клеймо прикладывают к поверхности кожи телят 5—6- месячного возраста на 30—35 с, животных старше 1,5 лет — 40—45 с (табл. 65). Применяя твердую двуокись углерода, время выдержки клейма увеличивают вдвое. При мечении животных данным способом следует работать в защитной одежде и в очках. Для таврения скота холодом разработаны специальные приборы (ПТЖ-3 для мечения молодняка и ПТЖ-4 для мечения коров).

Этот способ безболезнен для скота, метка сохраняется длительное время и хорошо видна на расстоянии, кожа животного не повреждается.

Таблица 65

Время выдержки клейма в зависимости от возраста животного и места таврения при использовании жидкого азота

Возраст животного	Время выдержки, с	Место таврения		
		нижняя челюсть	лопатка	бедро
Телята: до 1 мес	15—25	15	20	20
1—4 мес	25—30	25	30	30
4—8 мес	30—35	30	35	35
8—12 мес	35—40	35	40	40
Телки случного возраста	40—45	40	40	40
Коровы	50—60	45	60	60

При недостаточном охлаждении или выдержке волосы не обесцвечиваются. Если установленный режим со-

блюдается, то через 2—3 недели на обработанном участке кожи вырастает обесцвеченный волос, повторяющий конфигурацию клейма.

Нормы расхода на 1 голову: жидкого азота — 30 г, изоамилового спирта — 10 мл, мыла — 5 г, лезвие — одно на 4 головы, ножницы.

Широко используются для мечения скота **бирки, медальоны и металлические сережки различных конструкций**, прикрепляемые на разных частях тела животного (рис. 21). Для крепления некоторых типов бирок необходимо делать специальные проколы на ушах. Используют и самопрокалывающиеся бирки. Обычно их изготавливают светлых ярких тонов с запрессованными цифрами черного цвета. Бирки легко и быстро можно вставить в ушные раковины с помощью специальных щипцов. Наиболее удобны щипцы, одновременно пробивающие ушную раковину и закрепляющие метку. Бирки прикрепляют также на подгрудке (у мясного скота).

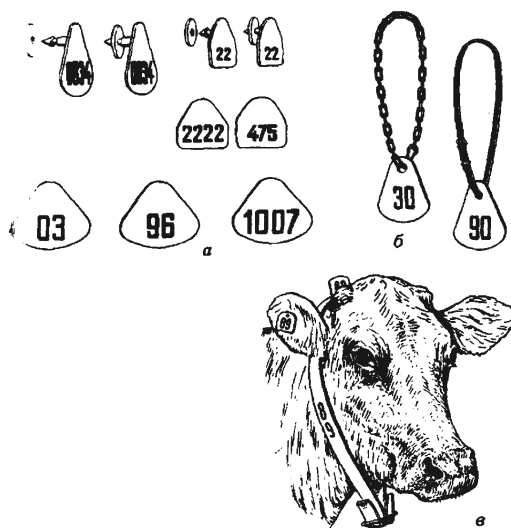


Рис. 21. Метки для скота:

а — пластмассовые бирки; б — медальоны; в — ошейники

Применяют ошейники или ремешки с бирками или номерными знаками для комолых животных, мечение на трубках (кольцах) из полихлорвинила, которые надевают на рога животных, мечение химической краской и др.

Масти и отметины. Под мастью понимают окраску волосяного покрова животных. Биологическая роль масти связана с терморегуляцией организма.

К отметинам относятся различные пятна, главным образом светлые, расположенные на голове, туловище и ногах животного.

Масти и отметины имеют весьма существенное значение для общей характеристики животных. Масть в ряде случаев является типичным и устойчивым породным признаком. Отметины позволяют легче распознавать животных, что имеет немаловажное значение в племенном деле.

Масти определяют путем индивидуального осмотра животных в природе с учетом особенностей окраски волосяного покрова и распределения пигмента на волосе.

По характеру окраски волоса масти крупного рогатого скота делятся на простые и сложные. К первым относятся черная, рыжая, красная, белая и бурая; ко вторым — пегая, пестрая, чалая, серая и некоторые другие. Животные черной, рыжей, красной, белой и бурой масти имеют однородную окраску всего волоса. При пестрой масти на белом туловище животного размещены пятна темной окраски (черной, красной, палевой). Для пегой масти характерна темная окраска туловища, на котором разбросаны белые пятна; для серой масти — сочетание волоса светлой и темной окраски по всему туловищу животного. При неравномерной пигментации волоса по его длине образуется бурая масть, а в результате сочетания волоса черного (красного) и белого цветов по всему телу животного — чалая масть.

Наиболее распространенными отметинами у крупного рогатого скота являются лысина на лбу, звездочка, очки вокруг глаз, чулки и особые пятна на корпусе тела животного.

Задания для выполнения работы

1. Описать основные способы мечения по форме 2.
2. Изучить преимущества и недостатки различных способов мечения. Ознакомиться с устройством инструментов и приспособлений для мечения скота (на образцах) и правилами пользования ими.

Форма 2. Способы мечения скота

Наименование способа	На какой части тела и какие метки наносятся	Краткое описание техники мечения, используемые приборы и инструменты	Преимущества и недостатки	Заключение, выводы и предложения
----------------------	---	--	---------------------------	----------------------------------

3. Указать места выщипов на ушах и их цифровые значения (по методу М. Ф. Иванова), используя форму 3.

**Форма 3. Условный ключ для мечения скота
выщипами на ушах**

Место выщипа	Цифровое значение	
	на правом ухе	на левом ухе

4. В тетради на рисунках методом выщипа поставить индивидуальные номера животным по ключу М. Ф. Иванова (848, 972, 1012, 1164, 1238, 1354, 1574, 1779, 1893, 2024, 2062, 2215, 2582, 2975).

Контрольные вопросы

1. Назовите основные формы производственного учета и их назначение.
2. Формы зоотехнического учета, их назначение.

3. Формы и журналы для племенного учета, их назначение.

4. Способы мечения крупного рогатого скота.

5. Способ мечения выщипами на ушах (ключ М. Ф. Иванова, МСХ), положительные и отрицательные стороны.

6. Как проводится татуировка на ушах, какими инструментами; положительные и отрицательные стороны?

7. В чем заключается способ мечения холодом и выжигания на рогах? Преимущества и недостатки.

8. Для каких животных применяется мечение бирками, клипсами, ошейниками?

9. Основные масти крупного рогатого скота. Какие масти относятся к простым, какие — к сложным?

8. Бонитировка крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород

Цель занятий. Изучить принципы бонитировки скота разных половозрастных групп с целью определения класса, назначения и отбора наиболее ценных животных для формирования стада. Ознакомиться с правилами составления сводной ведомости по результатам бонитировки стада (форма № 7 — мол.).

Наглядные пособия и оборудование. Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород; данные о животных (быках-производителях, коровах, телочках и бычках), необходимые для проведения бонитировки: племенные карточки на животных; счетные машинки, сводная ведомость, журналы выращивания молодняка.

8.1. Организация бонитировки и признаки, учитываемые при оценке скота

Методика выполнения. 1. В целях определения племенной ценности и назначения животных в хозяйствах, на станциях искусственного осеменения, племпредприятиях ежегодно проводят бонитировку всех быков-производителей, коров, ремонтных телок и племенных бычков.

2. Крупный рогатый скот бонитируют в течение всего года: ремонтных бычков по достижении случного возраста, коров — по окончании лактации, молодняк с 10-месячного возраста.

3. Бонитировку скота проводят зоотехники-селекционеры хозяйств, госплемстанций, госплемобъединений. В отдельных случаях бонитировку могут проводить приглашенные специалисты и научные сотрудники сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений и учебных заведений, хорошо знающие породу.

4. Для проведения бонитировки подсчитывают удои каждой коровы за 305 дней последней лактации (или за укороченную лактацию) и вычисляют среднюю жирность молока; оценивают животных по экстерьеру и конституции; определяют пригодность коров к машинному доению; взвешивают каждое животное (коров на 2—5-м месяцах после отела); проверяют инвентарные номера у животных, неясные или утерянные возобновляют.

5. При бонитировке проводят комплексную оценку животных по породности и происхождению, продуктивности и развитию, экстерьеру и конституции, качеству потомства, свойствам молокоотдачи коров, учитывают воспроизводительную способность производителей и маток.

8.2. Итоговая оценка и определение класса животных по комплексу признаков

1. Итоговую оценку при бонитировке проводят по следующим признакам: коров — по молочной продуктивности, генотипу, экстерьеру и конституции; быков-производителей — по генотипу, экстерьеру и конституции; молодняк — по генотипу, экстерьеру и развитию.

2. По результатам итоговой оценки коров, быков и молодняк относят к классам: элита-рекорд, элита, 1-й класс, 2-й класс. Животных, не отвечающих требованиям 1-го класса, относят к неклассным.

8.2.1. Определение комплексного класса коров

1. Класс коров по комплексу признаков устанавливают по 100-балльной шкале (табл. 66) в соответствии с суммой полученных баллов:

элита-рекорд при оценке	80—100
элита	70—79
1-й класс	60—69
2-й класс	50—59

Таблица 66

**Шкала оценки коров по комплексу признаков
(всего 60 баллов): молочная продуктивность**

Уровень продуктивности, % к минимальным требованиям	Баллы	Уровень про- дуктивности в % к минимальным требованиям	Баллы
Молочная продуктивность по лучшей лактации, всего	— 70		
Удой за лучшую лактацию, всего	— 60		
60—69	27	120—129	45
70—79	30	130—139	48
80—89	33	140—149	51
90—99	36	150—159	54
100—109	39	160—169	57
110—119	42	170 и более	60
Каждые 0,1 % превышения минимальных требований содержания жира в моло- ке оцениваются 1 баллом	—		1—4
Каждые 0,05 % превышения минимальных требований содержания белка в моло- ке оцениваются 1 баллом	—		6

Если показатели продуктивности коровы одновременно по удою и по содержанию жира выше минимальных требований, к общему баллу за уровень продуктивности добавляют дополнительно 3 балла, а при одновременном повышении минимальных требований по удою, содержанию жира и белка – 5 баллов.

Экстерьер, конституция, развитие (всего 24 балла)

Оценка экстерьера:	Баллы
6,0—6,5 балла	5
7,0—7,5 балла	7
8,0—8,5 балла	9
9 баллов и более	12
Интенсивность молокоотдачи	

при выдаивании машиной (табл. 67)	10
Живая масса (прил. 5)	5
Соответствие минимальным требованиям	5
95—99 % от минимальных требований	3
<i>Генотип (всего 16 баллов)</i>	
I поколение (кровность $\frac{1}{2}$)	1
II поколение (кровность $\frac{3}{4}$)	2
III поколение (кровность $\frac{7}{8}$)	4
IV поколение (кровность $\frac{15}{16}$)	5
Чистопородные	6
Мать 1-го класса	1
Мать класса элита	2
Мать класса элита-рекорд	3
Отец класса элита	2
Отец класса элита-рекорд	3
Отец оценен по качеству	
потомства не ниже III категории:	
по удою дочерей	2
по жирномолочности дочерей	2
Сумма баллов	100

Оценка коров по молочной продуктивности. Оценку коров по молочной продуктивности проводят по удою (кг), содержанию жира в молоке (%) или количеству молочного жира и белка (кг) за 305 дней лактации, или за укороченную законченную лактацию (табл. 67).

Минимальные требования по удою (см. табл. 67) установлены для первотелок, отелившихся в возрасте до 30 месяцев. При отеле в более позднем возрасте требования по удою повышается на 10 %. При укороченной лактации учитывают фактический удой и указывают продолжительность лактации в днях. Контрольное доение коров проводят не реже одного раза в месяц.

Первотелок оценивают по удою за законченную лактацию, коров двух отелов — по средней продуктивности за

две лактации, коров полновозрастных — по средней продуктивности за любые три лактации. В товарных хозяйствах при отсутствии данных за предыдущие годы допускается оценка коров по последней законченной лактации.

Для коров, имеющих жирность молока ниже требований по породе на 0,4 % и более, балл за молочную продуктивность устанавливают по количеству молочного жира (см. табл. 67), повышенному на 40 %. Максимальная оценка таких коров 34 балла. Для коров, имеющих жирность молока выше требований по породе более чем на 0,5 %, требования по удою устанавливают исходя из стандарта по продукции молочного жира.

Каждые 0,1 % превышения минимальных требований содержания жира в молоке оцениваются 1 баллом.

Каждые 0,05 % превышения минимальных требований содержания белка в молоке оцениваются 1 баллом.

Пример. Фактический удой коровы симментальской породы за три лучшие полновозрастные лактации составил в среднем 3500 кг при 4,0 % жира в молоке. Жирность молока превосходит стандарт (3,8 %) на 0,2 %. Поэтому требования по удою снижаются, а именно: $3500 \text{ кг} \cdot 95 : 100 = 3325 \text{ кг}$. От этого стандарта, вычисленного с поправкой на жирность молока, фактический удой коровы (3500 кг) составляет 127 % и по итоговой шкале (табл. 66) корова получит 45 баллов. Поскольку корова превышает стандарт по удою и одновременно по содержанию жира в молоке, она дополнительно получает 3 балла, и ее общая оценка по молочной продуктивности составит 48 баллов. Если бы эта корова превосходила минимальные требования одновременно и по содержанию белка в молоке, она получила бы дополнительно не 3, а 5 баллов, и ее общая оценка по продуктивности составила бы 51 балл.

По скорости молокоотдачи коров оценивают, используя следующие показатели (табл. 68).

Таблица 67

**Минимальные требования по молочной продуктивности
и живой массе коров разных пород при бонитировке**

Порода	Удой за 305 дней лактации, кг			Содержание в молоке, %		Количество молочного жира за 305 дней лактации, кг			Количество молочного белка за 305 дней лактации, кг		
	первая	вторая	третья и старше	жира	белка	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья и старше
Голштинская	4500	5000	5500	3,6	3,0	166	185	203	135	150	165
Джерсейская	3000	3300	3500	5,6	3,6	168	185	207	108	119	126
Красно-пестрая	3200	3500	4000	3,8	3,0	121	133	148	96	105	120
Красная степная	3000	3500	3800	3,7	3,1	111	129	141	93	109	118
Симментальская	2800	3400	3700	3,8	3,2	106	129	140	430	470	520
Черно-пестрая	3500	3800	4200	3,6	3,0	129	140	155	90	109	118

**Минимальные требования для оценки коров
по скорости молокоотдачи**

Удой в сутки, кг	Оценка в баллах при интенсивности молокоотдачи, кг/мин				
	10	8	6	4	2
10—11,9	1,0	0,9	0,85	0,75	0,7
12—13,9	1,1	1,0	0,95	0,85	0,8
14—15,9	1,2	1,1	1,05	0,95	0,9
16—17,9	1,3	1,2	1,15	1,05	0,95
18—19,9	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
20—21,9	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
22—23,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
24—25,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
26—27,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4
28—29,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5
30 и выше	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6

Примечание. При доении двухтактными аппаратами требования повышаются на 10 %.

К классу элита–рекорд относят коров не ниже III поколения (7/8 кровности), к классу элита — не ниже II поколения (3/4 кровности).

К классам элита-рекорд и элита относят коров при живой массе не ниже требований I-го класса.

При наличии у коровы одной и более дочерей класса элита она получает 3, а класса элита-рекорд — 5 баллов сверх предусмотренных в шкале. Дополнительно полученные за качество потомства баллы включают в итоговую оценку коровы при определении класса по комплексу признаков (в пределах 100 баллов).

Если удой коровы превышает стандарт на 40 % и более, присвоенный ей класс обозначают дополнительной буквой А, например, элита А. Если содержание жира в молоке коровы превышает на 0,2 % и более, присвоенный ей класс обозначают дополнительной буквой Б, например, элита Б. Если корова превосходит стандарты на указан-

ную величину по обоим признакам, ее класс обозначают дополнительно двумя буквами, например, элита АБ.

Класс коровы по комплексу признаков может быть повышен в последующие годы в связи с увеличением ее продуктивности и оценкой потомства. В других случаях присвоенный класс не изменяют.

8.2.2. Определение класса быков-производителей

Класс быков по комплексу признаков устанавливают по шкале (табл. 69) в соответствии с суммой полученных баллов:

элита-рекорд при оценке	80—100;
элита	70—79.

К классам элита-рекорд и элита относят быков при живой массе не ниже стандарта 1-го класса (табл. 70) и не ниже IV поколения (15/16 кровности).

Класс быка по комплексу признаков и присвоенная ему категория могут быть повышены в последующие годы в связи с повышением класса родителей и более высокой оценкой быка по качеству потомства. В других случаях присвоенные ранее класс и категория не изменяются.

Таблица 69

Шкала оценки быков-производителей по комплексу признаков

Признак	Баллы
<i>Экстерьер и развитие (всего 30 баллов)</i>	
Балл за экстерьер:	
8—8,25	15
9 и более	20
По живой массе соответствующий 1-му классу (табл. 70)	5
Живая масса на 5 % и более требований 1-го класса	10
<i>Генотип (всего 70 баллов)</i>	
Мать 1-го класса	15
Мать класса элита	20
Мать класса элита-рекорд	25

Признак	Баллы
Содержание жира (%) в молоке матери не ниже требований 1-го класса	5
Отец класса элита	20
Отец класса элита-рекорд	25
Бык или его отец оценен по качеству потомства:	
а) 3-я категория по удою дочерей	6
III категория по жирности молока дочерей	5
б) 2-я категория по удою дочерей	7
2-я категория по жирности молока дочерей	6
в) 1-я категория по удою дочерей	8
1-я категория по жирности молока дочерей	7
Сумма баллов	100

Примечание. Быков-производителей оценивают по качеству потомства в соответствии с Инструкцией. Если отцу быка присвоена племенная категория, количество баллов оцениваемому быку-производителю устанавливают: за отца класса элита-рекорд — по 1-й категории, класса элита — по 2-й категории, 1-го класса — по 3-й категории.

Таблица 70

Минимальные требования по живой массе взрослых быков-производителей для установления количества баллов при бонитировке

Порода	Живая масса, кг						
	3 года	3 года 6 мес	4 года	4 года 3 мес	4 года 6 мес	4 года 9 мес	5 лет и старше
Черно-пестрая	730	775	820	830	845	860	880
Голштинская	750	790	840	855	875	880	900
Симментальская	750	800	850	870	890	910	930
Красная степная	650	690	730	748	765	780	800

8.2.3. Определение класса молодняка

Требования по живой массе для молодняка разного возраста приведены в прил. 6. Для нетелей старше 24 месяцев принимают те же требования по живой массе, что и для коров-первотелок.

Класс молодняка по комплексу признаков устанавливают по шкале (табл. 71, см. прил. 5) в соответствии с суммой полученных баллов:

элита-рекорд при оценке 40 баллов и выше;

элита 39—35 баллов;

1-й класс 34—30 баллов;

2-й класс 29—25 баллов.

Бычков, происходящих от коров, отнесенных по комплексу признаков ко 2-му классу, не бонитируют.

Телки, происходящие от коров, не удовлетворяющих по комплексу признаков требованиям 2-го класса, не могут быть отнесены к классам элита и 1-му, а происходящих от матерей 1-го класса не могут быть отнесены к классу элита-рекорд. К классу элита-рекорд могут быть отнесены телки, имеющие кровность не ниже III поколения, а к классу элита — не ниже II поколения.

Таблица 71

Шкала оценки молодняка по комплексу признаков

Признаки	Баллы	
	бычки	телки
<i>Генотип (всего 30 баллов)</i>		
I поколение (кровность $\frac{1}{2}$)	-	2
II поколение (кровность $\frac{3}{4}$) *	3	3
III поколение (кровность $\frac{7}{8}$)	5	5
IV поколение (кровность $\frac{15}{16}$)	7	7
Чистопородные	8	8
Мать 2-го класса	-	3
Мать 1-го класса	4	6
Мать класса элита	6	9
Мать класса элита-рекорд	8	11
Отец класса элита	7	9
Отец класса элита-рекорд	9	11
Отец оценен по потомству**:		
3-я категория	3	-
2-я категория	4	-
1-я категория	5	-

Признаки	Баллы	
	бычки	телки
<i>Экстерьер и типичность (всего 10 баллов)</i>		
Оценка экстерьера:		
3 балла	-	4
3,5 балла	6	6
4,0 балла	8	8
4,5—5,0 баллов	10	10
<i>Развитие (всего 10 баллов)</i>		
По живой массе 2-го класса (85 % от стандарта 1-го класса)	-	6
По живой массе 1-го класса	8	8
Живая масса на 5 % и более выше требований 1-го класса	10	10
Сумма баллов	50	50

* Для бычков от вводного скрещивания.

** Присвоена категория по удою и содержанию жира в молоке.

Определение назначения животных. На основании данных оценки по комплексу признаков с учетом индивидуальных особенностей животных определяют назначение каждого из них.

В племязаводах и племенных совхозах из ведущей группы коров (племенное ядро) выделяют выдающихся животных для заказных спариваний (быкопроизводящая группа) с целью получения от них ремонтных бычков, предназначенных на продажу государственным станциям искусственного осеменения сельскохозяйственных животных и племенным предприятиям. В этих хозяйствах всех телок (кроме явного брака) выращивают для ремонта собственного стада и продажи на племя.

В сельхозпредприятиях, имеющих племенные фермы, сверхремонтных классных телок от коров товарного стада реализуют на племя в другие хозяйства. В товарных

хозяйствах всех классных коров зачисляют в племенные группы. Телок, полученных от этих коров, выращивают для ремонта собственного стада. Ремонтных телок, как правило, выращивают на специализированных фермах.

Бычков, предназначенных для продажи на племя, выращивают на отдельных фермах племенных хозяйств (элеверах), а также в специализированных хозяйствах, создаваемых при государственных станциях искусственного осеменения сельскохозяйственных животных

Оцененных по племенным и продуктивным качествам животных, не используемых для комплектования собственного стада, но имеющих высокую продуктивность, реализуют в соответствии с планами сельскохозяйственных органов.

Мероприятия, проводимые на основе бонитировки.

Отчет об итогах бонитировки составляют по состоянию на 1 января по форме 12-мол. и представляют в вышестоящую организацию не позднее 1 марта, в госплемстанции и госплемобъединения — не позднее 1 мая, областные госплемстанции и госплемобъединения — не позднее 1 июля, в Агропром РФ — не позднее 1 октября. Все материалы текущей бонитировки сопоставляют с материалами прошлых лет.

По результатам бонитировки скота составляют план, в котором намечают спаривания, направленные на повышение качества племенного стада. При подборе учитывают особенности животных, результаты предшествующих спариваний и родство между животными.

На основании материалов бонитировки разрабатывают планы комплектования стада, выращивания ремонтного молодняка, мероприятия по повышению продуктивности животных; выделяют животных для записи в ГПК и представляют необходимые данные в соответствующие учреждения.

Отчет по бонитировке с анализом ее результатов включает следующие разделы:

а) количество пробонитированного скота и распределение его по породности, классам, назначению и генеалогическим группам;

б) характеристику стада по удою, содержанию жира в молоке, продукции молочного жира в зависимости от возраста и породности;

в) характеристику коров, быков-производителей и молодняка по живой массе и развитию в зависимости от возраста;

г) условия кормления и содержания различных групп скота с указанием применяемых рационов и видов кормов, общих затрат кормовых единиц и переваримого протеина, а в племенных хозяйствах — и оплаты кормов;

д) возраст телок к первому покрытию и нетелей к первому отелу, а также длительность сухостоя и сервис-периода;

е) качественный состав быков-производителей, оценку быков по качеству потомства и семейств коров по продуктивности;

ж) анализ результатов различных спариваний по качеству потомства.

Задания для самостоятельной работы.

1. Используя данные племенных карточек животных, провести оценку коров, быков-производителей и молодняка. Результаты оценки записать в табл. 72, 73.

2. Дать заключение и предложения о назначении животных (племенное ядро, производственная группа, брак, животные, предназначенные для продажи).

Результаты оценки коров молочных и молочно-мясных пород по комплексу признаков

Показатель	Корова, №											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кличка и №												
Молочная продуктивность, баллы												
Экстерьер и конституция, баллы												
Скорость молокоотдачи, баллы												
Живая масса, баллы												
Генотип, баллы:												
порода и породность												
Класс, баллы:												
матери												
отца												
Оценка отца по качеству потомства, баллы												
Всего баллов												
Комплексный класс												

Таблица 73
Результаты бонитировки быков-производителей и молодняка молочных и молочно-мясных пород

Показатель	Быки и молодняк, №									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кличка и №										
Пол										
Генотип										
порода и породность, баллы										
Класс матери, баллы										
Содержание жира в молоке матери, баллы										
Класс отца, баллы										
Производитель или его отец - нен по качеству потомства, баллы										
Экстерьер и типичность, баллы										
Развитие, живая масса, баллы										
Всего баллов										
Комплексный класс										

Контрольные вопросы

1. Что означает бонитировка скота и каковы её основные характеристики?
2. Для какой цели проводится бонитировка скота?
3. К каким классам относят животных по итогам бонитировки?
4. Ведущие показатели при бонитировке коров, быков и молодняка.
5. В каком возрасте начинают оценивать молодняка?
6. На какие группы подразделяют животных по результатам комплексной оценки?

9. БОНИТИРОВКА СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД

Цель занятий. Изучить инструкцию по бонитировке крупного рогатого скота мясных пород, освоить технологию оценки по комплексу признаков коров, быков-производителей, молодняка. Ознакомиться с правилами составления сводной ведомости по результатам бонитировки стада.

Методические указания. При разведении мясного скота особую роль играет использование ценных животных. Основными критериями оценки должны быть: живая масса, интенсивность роста молодняка и оплата корма приростом, молочность коров, воспроизводительная способность, конституция и экстерьер, выраженность типа телосложения и генотип животных. Для этого в хозяйствах, занимающихся мясным скотоводством, ежегодно проводится комплексная оценка скота, позволяющая выделить наиболее ценных животных, которые будут широко использоваться в племенной работе для совершенствования отдельных стад и породы в целом.

Успех племенной работы с мясным скотом зависит от создания хороших условий кормления и содержания

животных, направленного выращивания племенного молодняка, организации оценки производителей по собственной продуктивности, интенсивного использования быков-улучшателей. Для оценки племенной ценности по экстерьеру выведена балльная классификация выраженности желательного типа телосложения по более доступному промеру — высоте в крестце.

В комплексной оценке увеличен приоритет оценки молодняка по собственной продуктивности.

9.1. Организация бонитировки

Для определения племенной ценности и назначения животных ежегодно в августе-сентябре проводят бонитировку крупного рогатого скота мясных пород, кроме телят до 160-дневного возраста, волов, кастратов и животных на откорме.

Бонитировке предшествуют:

- подведение итогов оценки бычков по собственной продуктивности и быков по качеству потомства (в племенных заводах и племенных репродукторах);
- проверка, уточнение и восстановление инвентарных номеров животных;
- определение воспроизводительной способности коров и быков-производителей;
- определение промеров (форма 2-мяс) у коров и быков-производителей до 5-летнего возраста, у молодняка — высота в крестце (только в племенных хозяйствах);
- взвешивание животных, определение упитанности (высшая, средняя, низесредняя);
- проверка коров на стельность и наличие патологических изменений половой системы;
- уточнение записей племенного учета.

Бонитировку проводит зоотехник-селекционер или главный зоотехник с участием других работни-

ков животноводства, а также специалистов племенных организаций (по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, регионального информационно-селекционного центра, селекционного центра (ассоциации) по породе. В племенных заводах и племенных репродукторах в проведении бонитировки принимают участие специалисты научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений, хорошо знающие породу. Состав бонитировочной комиссии устанавливает руководство хозяйства и оформляет приказом.

Сводные отчеты по бонитировке (по состоянию на 1 октября) хозяйства представляют вышестоящим организациям к 1 ноября.

9.2. Определение класса коров

Класс коров определяют по комплексу показателей: живой массе, экстерьеру и выраженности типа телосложения, молочности, породности, генотипу и воспроизводительной способности (табл. 74).

Таблица 74

Шкала оценки коров по комплексу признаков

Признак		Баллы
Молочность		
элита-рекорд		35
элита		30
1-й класс		25
2-й класс		23
Воспроизводительная способность (межотельный период, сутки)		
элита-рекорд	300—365	10
элита	366—401	8
1-й класс	402—438	7
2-й класс	430—475	6

Признак	Баллы
Живая масса	
элита-рекорд	15
элита	12
1-й класс	8
2-й класс	6
Экстерьер и конституция	
элита-рекорд	27
элита	20
1-й класс	13
2-й класс	9
Генотип (всего баллов — 25)	
элита-рекорд	13
элита	10
1-й класс	8
2-й класс	7
В том числе породность	
чистопородные	2
IV поколение	2
III поколение	1
II поколение	1
Мать	
элита-рекорд	4
элита	3
1-й класс	3
2-й класс	2
Отец	
элита-рекорд	4
элита	3
1-й класс	3
Оценка отца по собственной продуктивности	
элита-рекорд	3
элита	2
1-й класс	1
Сумма баллов	100

Комплексный класс коров-первотелок, приплод которых к периоду бонитировки не достиг 6-месячного воз-

раста, определяют по шкале оценки молодняка (табл. 75), при этом класс по живой массе устанавливают согласно требованиям для коров 3-летнего возраста (прил. 6—8).

К комплексному классу элита-рекорд относят коров, имеющих живую массу и молочность, выход телят, экстерьер и выраженность типа не ниже требований класса элита, породность не ниже IV поколения, генотип не менее 11 баллов.

Молочность коров оценивают по живой массе молодняка при отъеме. Живую массу при отъеме телят определяют в возрасте 160—250 дней. Однако, по возможности, желательно её измерить в 210-дневном возрасте. Перерасчет на 210-дневный возраст можно сделать по следующей формуле:

$$\frac{\text{Живая масса в возрасте 210 дней, кг}}{\text{Живая масса животного} - \text{Живая масса при рожд.}} \cdot 210 + \text{Живая масса при рождении}$$

Живая масса в 210-дневном возрасте соответствует 7-месячному возрасту (см. прил. 7).

При оценке молочности молодых коров минимальные требования снижают при первом отеле на 10%, при втором — на 5.

Молочность коров трех отелов и старше оценивают по данным того отела, при котором получен теленок наиболее высокой живой массы в 7-месячном возрасте.

При наличии у коровы трех дочерей более высокого класса ее оценку по комплексу признаков повышают на один класс.

Пример. Нужно пробонитировать корову породы шароле, IV поколения, живая масса в возрасте 5 лет 600 кг, оценка за экстерьер и конституцию 80 баллов, молочность (телочка) в возрасте 6 месяцев 190 кг.

Мать класса элита-рекорд.

Отец класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита-рекорд.

Класс коровы по комплексу признаков определяют по шкале (см. табл. 74):

а) молочность — 190 кг для телки породы шароле соответствует 1-му классу, что равно 25 баллам;

б) воспроизводительная способность — межотельный период 340 дней — 10 баллов;

в) живая масса (см. прил. 6) 600 кг в возрасте 5 лет соответствует 1-му классу, что равно 8 баллам;

г) экстерьер и конституция (см. табл. 74) — 80 баллов соответствует классу элита, что равно 10 баллам;

д) генотип (табл. 74), в т.ч. породность — 5 баллов, мать (класса элита-рекорд) — 5 баллов, отец (класса элита-рекорд) — 5 баллов, оценен по собственной продуктивности (класс элита-рекорд) — 5 баллов.

Итого за генотип 20 баллов, что соответствует классу элита. Сумма баллов — 73. По комплексу признаков корова соответствует 1-му классу.

Класс коровы по комплексу признаков может быть повышен в последующие годы в связи с увеличением ее продуктивности и оценкой потомства. В других случаях присвоенный класс не изменяется.

9.3. Определение класса быков-производителей

Класс быков-производителей определяют по комплексу показателей: живой массе, экстерьеру и выраженности типа телосложения, оценке по собственной продуктивности и качеству потомства, породности и генотипу (табл. 75).

К классам элита-рекорд и элита относят быков-производителей живой массой, соответствующей требованиям 1-го класса и выше, породности не ниже IV поколения, с минимальным комплексным баллом за выраженность

типа телосложения 11 баллов, оцененных по собственной продуктивности классом не менее элита.

Таблица 75

Шкала оценки быков-производителей по комплексу признаков

Признаки	Баллы
Живая масса	
элита-рекорд	35
элита	30
1-й класс	25
Конституция и экстерьер	
элита-рекорд	20—16
элита	15—11
1-й класс	10
Оценка по собственной продуктивности	
элита-рекорд	20
элита	15
1-й класс	10
Генотип	
элита-рекорд	25
элита	20
1-й класс	16
В том числе	
Оценка по качеству потомства (при селекционном индексе 100 и более):	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3
Породность	
чистопородные	5
IV поколение	4
III поколение	3
Мать	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3
Отец	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3

Признаки	Баллы
Оценка отца по собственной продуктивности	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3
Сумма баллов	100

Использование быков-производителей в племенных хозяйствах допускается после их оценке по собственной продуктивности (комплексный класс элита-рекорд и элита, селекционный индекс «А» не менее 105, по качеству потомства индекс «Б» не менее 102) и установления достоверности происхождения.

Оценку быков по качеству потомства и испытание бычков по собственной продуктивности проводят на основании действующих методических указаний.

Пример. Нужно пробонитировать быка-производителя казахской белоголовой породы, чистопородного, живая масса в возрасте 4 лет 820 кг, оценка за экстерьер и конституцию 83 балла, оценка по собственной продуктивности — класс элита, оценка по качеству потомства — класс элита, мать — класса элита-рекорд, отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

По шкале оценки быков-производителей по комплексу признаков (см. табл. 75) определяют:

а) живая масса (см. прил. 6) 800 кг в возрасте 4 лет соответствует классу элита, согласно табл. 75 это составляет 30 баллов;

б) оценка экстерьера конституции 83 балла соответствует 1-му классу и равна 5 баллам (см. табл. 75);

в) по оценке собственной продуктивности бык имеет класс элита, что соответствует 15 баллам (см. табл. 75);

г) оценка генотипа (см. табл. 75), в том числе:

оценка по качеству потомства (класс элита) — 4 балла;

по породности (чистопородный) — 5 баллов;

мать (класс элита-рекорд) — 5 баллов;
оценка отца по собственной продуктивности (класс элита) — 4 балла.

Сумма составляет 18 баллов за генотип, что соответствует классу элита.

Общая сумма баллов равна 73. Согласно п. 5.2 Инструкции, устанавливают по комплексу признаков класс, который соответствует классу элита.

9.4. Определение класса молодняка

Молодняк комплексно оценивают с 160-дневного возраста. Класс молодняка по комплексу признаков устанавливают: по живой массе, экстерьеру и выраженности типа телосложения, породности и генотипу, оценке по собственной продуктивности (табл. 76).

Таблица 76

Шкала оценки молодняка по комплексу признаков

Признаки	Баллы
Живая масса	
элита-рекорд	35
элита	30
1-й класс	25
2-й класс	23
б) экстерьер и телосложение	
элита-рекорд	20—16
элита	15—11
1-й класс	10
2-й класс	5
Оценка по собственной продуктивности	
элита-рекорд	20
элита	15
1-й класс	10
2-й класс	8
Генотип	
элита-рекорд	25
элита	20
1-й класс	16
2-й класс	10

Признаки	Баллы
В том числе породность	
чистопородные	10
IV поколение	8
III поколение	7
II поколение	6
Мать	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3
2-й класс	3
Отец	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3
Оценка отца по собственной продуктивности	
элита-рекорд	5
элита	4
1-й класс	3
Сумма баллов	100

Пример. Пробонитировать бычка герефордской породы IV поколения, живая масса в возрасте 10 месяцев 260 кг, оценка за экстерьер и конституцию 4 балла.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита, оценен по качеству потомства — класс элита.

Класс молодняка по комплексу признаков определяют по шкале (см. табл. 75):

а) живая масса (см. прил. 6) 260 кг в 10-месячном возрасте соответствует 1-му классу, что равно 25 баллам;

б) экстерьер и конституция (см. табл. 76) 4 балла — класс элита, 15 баллов;

в) оценка по собственной продуктивности — нет;

г) генотип (см. табл. 76), в т.ч. породность (IV поколение) — 8 баллов; мать (класс элита) — 4 балла; отец (класс элита) — 4 балла; оценен по качеству потомства (класс элита) — 4 балла.

Итого за генотип — 16 баллов (1-й класс).

Сумма баллов — 67.

Согласно п. 5.2 Инструкции по бонитировке, по комплексу признаков бычок соответствует 1-му классу.

Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1. Используя методические указания и исходные данные (приложения), провести бонитировку быков-производителей, коров и молодняка мясных пород по вариантам и определить назначение животных.

Вариант 1

А. Пробонитировать быка-производителя по кличке Вертер ГС 6342, герефордской породы, чистопородного, живая масса в возрасте 4 лет 8 месяцев 780 кг; оценка за экстерьер и конституцию 84 балла.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

Б. Пробонитировать корову по кличке Виза ЧИ 217, казахской белоголовой породы, IV поколения, живая масса в возрасте 6 лет 560 кг, оценка за экстерьер и конституцию 86 баллов, молочность (бычок) 198 кг.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

В. Пробонитировать телочку породы шароле № 3120, чистопородную, живая масса в возрасте 13 месяцев 310 кг, оценка за экстерьер и конституцию 4 балла.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита, оценен по качеству потомства — класс элита.

Вариант 2

А. Пробонитировать быка-производителя по кличке Сатурн 320 казахской белоголовой породы, чистопородного, живая масса в возрасте 3 лет 720 кг, оценка за экстерьер и конституцию 85 баллов.

Мать — класса элита-рекорд.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

Б. Пробонитировать корову по кличке Вильма ГМ 2094 породы шароле, чистопородную, живая масса в возрасте 5 лет 610 кг, оценка за экстерьер и конституцию 82 балла, молочность (телочка) в возрасте 6 месяцев 190 кг.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита.

В. Пробонитировать телочку герефордской породы № 232, чистопородную, живая масса в возрасте 10 месяцев 240 кг, оценка за экстерьер и конституцию 4,5 балла.

Мать — 1-го класса.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

Вариант 3

А. Пробонитировать быка-производителя по кличке Барсик ЧС 267 породы шароле, чистопородного, живая масса в возрасте 3 года 8 месяцев 930 кг; оценка за экстерьер и конституцию 86 баллов.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по собственной продуктивности — класс элита-рекорд.

Б. Пробонитировать корову по кличке Зура ЧИ 1782 казахской белоголовой породы, III поколения, живая масса в возрасте 3 лет 432 кг, оценка за экстерьер и конституцию 4 балла, молочность (телочка) в возрасте 6 месяцев 185 кг.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита, оценен по качеству потомства — класс элита.

В. Пробонитировать бычка казахской белоголовой породы № 718, чистопородного, живая масса в возрасте 7 месяцев 210 кг, оценка за экстерьер и конституцию 4,5 балла.

Мать — 1-го класса.

Отец — класса элита.

Вариант 4

А. Пробонитировать быка-производителя по кличке Славный ГП 317 герефордской породы, чистопородного, живая масса в возрасте 4 года 10 месяцев 850 кг, оценка за экстерьер и конституцию 87 баллов.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

Б. Пробонитировать корову по кличке Чемга ИГМ 2711 породы шароле, IV поколения, живая масса в возрасте 3 лет 450 кг, оценка за экстерьер и конституцию 83 балла, молочность (бычок) в возрасте 6 месяцев 224 кг.

Мать — 1-го класса.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита.

В. Пробонитировать бычка герефордской породы № 921, IV поколения, живая масса в возрасте 8 месяцев 235 кг, оценка за экстерьер и конституцию 4,5 балла.

Мать — класса элита.

Отец — класса элита-рекорд, оценен по качеству потомства — класс элита-рекорд.

Задание 2. Провести анализ материалов бонитировки и разработать мероприятия по улучшению качественного состава стада.

Примечания: 1. Стандартом породы служат минимальные требования для отнесения животных к 1-му классу.

2. Быки-производители, получившие оценку за конституцию и экстерьер ниже 80 баллов, не должны допускаться к использованию.

Определение назначения животных. На основании результатов оценки скота по комплексу признаков, с учетом индивидуальных особенностей животных, определяют их назначение и распределяют на следующие группы:

- племенное ядро — лучшая часть стада, составляющая 50—60 % от общего поголовья коров;

- селекционная, входящая в племенное ядро — 18—20 % от общего маточного поголовья. От коров племенного ядра используют в основном телок для ремонта своего стада, а от коров селекционной группы выращивают ремонтных бычков;

- производственная — коровы, не включенные в племенное ядро. Лучший племенной молодняк от этих коров реализуют в другие хозяйства, а молодняк, не имеющий племенной ценности, сдают на мясо после откорма.

По результатам бонитировки определяют животных, подлежащих выранжировке или выбраковке из стада.

9.5. Анализ материалов бонитировки и мероприятия по улучшению племенной работы

По данным бонитировки скота составляют сводную ведомость и отчет с анализом следующих вопросов:

- а) количество пробонитированного скота и распределение его по породности, классам, назначению и генетическим группам;

- б) характеристика стада и отдельно коров племенного ядра по живой массе, конституции и экстерьеру, молочности, развитию молодняка;

- в) возраст и живая масса телок при первом осеменении;

г) результаты испытаний бычков по собственной продуктивности;

д) результаты оценки быков по качеству потомства;

е) классность реализованного племенного молодняка;

ж) выполнение плана селекционно-племенной работы.

Результаты текущей бонитировки сопоставляют с материалами прошлых лет. Анализируют выполнение перспективного плана селекционно-племенной работы по внутрилинейному подбору, оценке быков по качеству потомства и отбору линейных ремонтных бычков, созданию и совершенствованию заводских линий, характеризуют ветеринарное состояние хозяйства.

По результатам бонитировки составляют план подбора с учетом улучшения племенных и продуктивных качеств животных. При подборе пар учитывают данные предшествующих спариваний и родство между особями.

На основании материалов бонитировки разрабатывают планы комплектования стада за счет выращивания ремонтного молодняка и покупки скота. Выделяют животных для записи в Государственные книги племенных животных и представляют материалы о них в областные (краевые) агропромышленные комитеты. Разрабатывают план проведения оценки бычков по собственной продуктивности и быков по качеству потомства на следующий год. Составляют план проведения ветеринарных мероприятий.

Контрольные вопросы

1. Каковы особенности бонитировки в мясном скотоводстве?

2. Какие показатели учитывают при оценке быков-производителей?

3. По каким признакам бонитируют мясных коров?

4. Как устанавливают степень породности скота?

5. Что включают в сводную ведомость по бонитировке мясного скота?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бегучев А.П.* Скотоводство / А.П. Бегучев, Т.И. Безенко, Л.Г. Боярский и др. — 3-изд, перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1992. — 542 с.
2. *Бонитировка* крупного рогатого скота мясных пород: метод. указания / М.Ф. Кобцев, В.М. Коростель, Р.Д. Юстус, В.В. Дегтярев. — Новосибирск, 1990. — 28 с.
3. *Борисов Н.В.* Прижизненная и послеубойная оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота / Н.В. Борисов, Б.О. Инербаев, М.Ф. Кобцев, Н.Б. Захаров, Г.И. Рагимов и др. — Новосибирск, 2005. — 168 с.
4. *Востриков Н.И.* Технология производства говядины на промышленной основе / Н.И. Востриков, Г.И. Бельков, Г.М. Туников. — М.: Агропромиздат, 1988. — 216 с.
5. *Завертяев Б.П.* и др. Справочник зоотехника-селекционера по молочному скотоводству / Б.П. Завертяев. — М.: Колос, 1984.
6. *Изилов Ю.С.* Практикум по скотоводству. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1988. — 216 с. — (Учебники и учебные пособия для высш. учеб. заведений).
7. *Инструкция* по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород. — М.: Колос, 1979. — 56 с.
8. *Кахикало В.Г.* Мечение сельскохозяйственных животных. — М.: Агропромиздат, 1987. — 28 с.
9. *Кобцев М.Ф.* Молочная продуктивность крупного рогатого скота и технология производства молока: учеб. пособие / М.Ф. Кобцев. — Новосибирск, 2006. — 138 с.
10. *Кобцев М.Ф.* Мясная продуктивность и технология производства говядины: учеб. пособие / М.Ф. Кобцев. — Новосибирск, 2007. — 137 с.
11. *Кобцев М.Ф.* Технология производства молока и говядины в условиях Сибири: учеб. пособие / М.Ф. Кобцев. — Новосибирск, 2009. — 276 с.

12. *Костомахин Н.М.* Скотоводство/Н.М. Костомахин. — СПб.: Лань, 2007. — 432 с.

13. *Красота В.Ф.* и др. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Г. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. — М.: ВНИИПлем, 1999. — 240 с.

14. *Кулешов П.Н.* и др. Определение возраста сельскохозяйственных животных. — М.: Госиздат, 1928. — 196 с.

15. *Медведев В.В.* и др. Изменения в первичном бухгалтерском учете в сельском хозяйстве (консультация) / В.В. Медведев, Н.А. Климцов, Ф.И. Васькин, М.З. Пизенгольц // Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. — 1996. — С. 29—33.

16. *Нагдалиев Ф.А.* Скотоводство. — Барнаул. 2001. — 334 с. (Учебник для студентов высш. учеб. заведений по специальности «Зоотехния»).

17. *Научные и практические основы повышения производства говядины* / А.Г. Незавитин, М.Ф. Кобцев, Н.Б. Захаров, Г.И. Рагимов и др.: монография. — Новосибирск, 2005. — 400 с.

18. *Нормы, оценки племенных качеств крупного рогатого скота мясного направления продуктивности* / Х.А. Амерханов, И.М. Дунин, Ф.Г. Каюмов, Г.П. Легошин и др. — М., 2008. — 30 с.

19. *Петров Е.Б.* Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах) / Е.Б. Петров, В.М. Тараторкин: рекомендации. — М.: Росинформагротех, 2007. — 176 с.

20. *Петухов В.Л.* и др. Мечение животных: проблемы селекции сельскохозяйственных животных / В.Л. Панов, В.Л. Петухов; отв. ред. В.Г. Гуля. — Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1997. — 283 с.

21. *Пути повышения молочной продуктивности коров: рекомендации* / А.Г. Незавитин, А.Ф. Кондратов,

М.Ф. Кобцев, К.Г. Першилин, Ю.М. Огнев и др.; Новосиб.
гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2001. — 107 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 2

Ориентировочная питательность и стоимость кормов

Корм	Питательность 1 кг корма		Стоимость кормов, руб/ц
	к. ед.	перевари- мого про- теина, г	
Сено злаково-разнотравное	0,41	39	182
Сено люцерно-кострецовое	0,46	60	210
Солома овсяная	0,30	16	75
Солома пшеничная	0,20	10	50
Силос кукурузный	0,15	11	112,68
Силос подсолнечниковый	0,15	13	115
Сенаж люцерно-кострецовый	0,32	44	220
Сенаж овсяно-гороховый	0,30	42	370
Свекла кормовая	0,11	8	322
Пшеница фуражная (зерно)	1,16	108	370
Комбикорм	0,95	102	322
Зерносмесь	1,07	83	500
Трава естественного пастбища	0,20	19	48
Трава злаково-разнотравная	0,17	25	53
Зеленая масса кукурузы	0,20	12	57
Трава культурного пастбища	0,18	25	61
Жмых подсолнечный	1,05	307	450
Молоко цельное	0,34	31	1120
Обрат свежий	0,13	32	840
ЗЦМ «Максимилк» (сухой)	1,80	246	50
Патока	0,76	50	60
Пивная дробина	0,21	42	150
Диаммонийфосфат кормовой	-	0,7	175
Монокальцийфосфат кормовой	-	-	158
Соль поваренная	-	-	700

Циклограмма движения животных на откормочной площадке

Возраст, мес	Живая масса на начало периода, кг	Прирост		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	На 1 января следующего года
		абс., кг	сред., г													
6—7																
7—8																
8—9																
9—10																
10—11																
11—12																
12—13																
13—14																
14—15																
15—16																
16—17																
17—18																
ИТОГО																
									ПЕРВАЯ ФАЗА							
									ВТОРАЯ ФАЗА							

*Для удобства расчетов общий прирост делят на 360 дней.

Схема выращивания ремонтного молодняка

Месяц	Прирост		Живая масса на конец пе-риода, кг	Кормовые единицы		Переваримый протеин		Корм								
	абс., кг	ср., г		в сутки	за ме-сяц	в сутки	за ме-сяц	сено	силос	сенаж	корме-шадь	концен-траты	молоко	обрат	зеленая масса	мясо-костная мука
При рождении	-	-														
Декабрь																
Январь																
Февраль																
Март																
Апрель																
Май																
Июнь																
Июль																
Август																
Сентябрь																
Октябрь																
Ноябрь																
Декабрь																
Январь																
Февраль																
Март																
Апрель																
Май																
Итого																

Приложение 5

Минимальные требования к живой массе ремонтного молодняка крупного рогатого скота, взрослых быков и коров при бонитировке

Порода, половоз- растная группа	Живая масса (кг) в возрасте, месяцев								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Красная степная									
бычки, быки	260	280	300	325	350	375	400	425	445
телки, нетели, коровы	220	240	260	280	300	315	330	345	360
Джерсейская									
бычки, быки	230	250	270	290	310	330	350	370	390
телки, нетели, коровы	190	205	220	235	250	265	280	295	310
Симментальская									
бычки, быки	295	320	350	375	400	425	450	475	500
телки, нетели, коровы	250	270	290	310	330	345	360	375	390
Голштинская									
бычки, быки	290	315	340	365	390	415	440	465	490
телки, нетели, коровы	260	280	300	320	340	355	370	385	400
Холмогорская									
бычки, быки	270	295	315	340	365	385	410	435	460
телки, нетели, коровы	230	250	270	290	310	325	340	355	320
Черно-пестрая									
бычки, быки	280	305	330	335	380	405	430	455	480
телки, нетели, коровы	250	270	290	310	330	345	360	375	390

Порода и половозрастная группа	Живая масса, кг			
	мес, лет			
	24	3 лет / 1-й отел	4 лет/ 2-й отел	5 и старше / 3-й отел и ст
Красная степная				
бычки, быки	525	650	730	800
телки, нетели, коровы	410	470	510	540
Джерсейская				
бычки, быки	460	560	620	670
телки, нетели, коровы	360	390	420	460
Симментальская				
бычки, быки	600	750	850	930
телки, нетели, коровы	450	500	550	600
Голштинская				
бычки, быки	585	750	840	900
телки, нетели, коровы	450	500	540	580
Холмогорская				
бычки, быки	550	710	780	840
телки, нетели, коровы	420	480	520	550
Черно-пестрая,				
бычки, быки	575	730	820	880
телки, нетели, коровы	440	490	530	560

Приложение 6

Минимальные требования к живой массе, оценка конституции и экстерьера для определения класса быков и коров при бонитировке

Порода, тип	Класс	Живая масса быков, кг в возрасте, лет				Живая масса коров, кг в возрасте, лет		
		2	3	4	5 и старше	3	4	5 и старше
Абердин- ангусская	Элита-рекорд	560	715	780	850	440	485	530
	Элита	535	680	745	810	420	460	500
	1-й	510	650	710	770	400	440	480
	2-й	460	585	640	700	360	390	420
Герефордская	Элита-рекорд	610	750	860	930	475	535	570
	Элита	580	710	820	890	455	505	550
	1-й	540	670	760	820	430	480	520
	2-й	490	600	690	740	380	410	450
Казахская белоголовая шортгорн. мясн. типа	Элита-рекорд	600	740	840	900	470	530	570
	Элита	570	700	800	860	450	500	545
	1-й	540	670	760	820	430	480	520
	2-й	490	600	690	740	380	410	450
Симменталь- ская мяс- ного типа	Элита-рекорд	630	780	880	945	495	555	600
	Элита	600	735	840	905	475	525	575
	1-й	570	705	800	850	450	505	545
	2-й	515	630	725	780	400	430	475
Калмыцкая	Элита-рекорд	560	720	785	860	440	480	520
	Элита	535	685	750	820	420	460	500
	1-й	510	655	715	780	400	420	480
	2-й	460	590	645	710	365	405	425
Лимузинская, салерская, обрак, аули- кольская	Элита-рекорд	630	780	880	980	475	535	580
	Элита	600	735	840	940	455	505	555
	1-й	570	705	800	900	430	485	525
	2-й	515	630	725	780	410	450	470
Шароле, киан- ская, светлая аквитанская, мен-анжу	Элита-рекорд	680	840	965	1050	540	600	650
	Элита	645	800	920	1000	520	580	625
	1-й	620	790	880	945	490	550	600
	2-й	555	690	790	840	440	495	535

Порода, тип	Класс	Живая масса быков, кг в возрасте, лет				Живая масса коров, кг в возрасте, лет		
		2	3	4	5 и старше	3	4	5 и старше
Галловейская	Элита-рекорд	530	665	720	785	410	445	490
	Элита	505	630	690	750	390	430	460
	1-й	480	545	660	710	370	410	440
	2-й	430	505	600	650	330	360	390

Приложение 7

Шкала оценки быков-производителей по экстерьеру и телосложению

Выраженность типа телосложения		Конституция и экстерьер		Сумма баллов	Класс
высота в крестце, см	баллы	по 100-балльной шкале (lim)	баллы		
Герефордская, казахская белоголовая, шортгорнская мясная					
140	10	90 и более	10	20	Элита-рекорд
	10	85—89	7	17	Элита-рекорд
	10	80—84	5	15	Элита
135	8	90 и более	10	18	Элита-рекорд
	8	85—89	7	15	Элита
	8	80—84	5	13	Элита
128	5	90 и более	10	15	Элита
	5	85—89	7	12	Элита
	5	80—84	5	10	1-й
Калмыцкая					
135	10	90 и более	10	20	Элита-рекорд
	10	85—89	7	17	Элита-рекорд
	10	80—84	5	15	Элита
130	8	90 и более	10	18	Элита-рекорд
	8	85—89	7	15	Элита
	8	80—84	5	13	Элита
126	5	90 и более	10	15	Элита
	5	85—89	7	12	Элита
	5	80—84	5	10	1-й
Абердин-ангусская					
133	10	90 и более	10	20	Элита-рекорд
	10	85—89	7	17	Элита-рекорд
	10	80—84	5	15	Элита
128	8	90 и более	10	18	Элита-рекорд
	8	85—89	7	15	Элита
	8	80—84	5	13	Элита
125	5	90 и более	10	15	Элита
	5	85—89	7	12	Элита
	5	80—84	5	10	1-й

Выраженность типа телосложения		Конституция и экстерьер		Сумма баллов	Класс
высота в крестце, см	баллы	по 100-балльной шкале (lim)	баллы		
Симментальская мясного типа					
145	10	90 и более	10	20	Элита-рекорд
	10	85—89	7	17	Элита-рекорд
	10	80—84	5	15	Элита
140	8	90 и более	10	18	Элита-рекорд
	8	85—89	7	15	Элита
	8	80—84	5	13	Элита
134	5	90 и более	10	15	Элита
	5	85—89	7	12	Элита
	5	80—84	5	10	1-й

Примечание: 20—16 –элита-рекорд, 15—11 – элита, 10—1-й класс.

Приложение 8

Шкала оценки коров по экстерьеру и телосложению

Выраженность типа телосложения		Конституция и экстерьер		Сумма баллов	Класс
высота в крестце, см	баллы	по 100-балльной шкале	баллы		
Порода герефордская, казахская белоголовая, шортгорнская мясная					
135	12	85 и более	15	27	Элита-рекорд
	12	80—84	10	22	Элита-рекорд
	12	75—79	6	18	Элита
	12	70—74	3	15	1-й
130	10	85 и более	15	25	Элита-рекорд
	10	80—84	10	20	Элита
	10	75—79	6	16	1-й
	10	70—74	3	13	1-й
124	7	85 и более	15	22	Элита-рекорд
	7	80—84	10	17	1-й
	7	75—79	6	13	1-й
	7	70—74	3	10	2-й
118	6	85 и более	15	21	Элита
	6	80—84	10	16	1-й
	6	75—79	6	12	2-й
	6	70—74	3	9	2-й
Калмыцкая					
131	12	85 и более	15	27	Элита-рекорд
	12	80—84	10	22	Элита-рекорд
	12	75—79	6	18	Элита
	12	70—74	3	15	1-й
126	10	85 и более	15	25	Элита-рекорд
	10	80—84	10	20	Элита
	10	75—79	6	16	1-й
	10	70—74	3	13	1-й
120	7	85 и более	15	22	Элита-рекорд
	7	80—84	10	17	1-й
	7	75—79	6	13	1-й
	7	70—74	3	10	2-й

Выраженность типа телосложения		Конституция и экстерьер		Сумма баллов	Класс
высота в крестце, см	баллы	по 100-балльной шкале	баллы		
114	6	85 и более	15	21	Элита
	6	80—84	10	16	1-й
	6	75—79	6	12	2-й
	6	70—74	3	9	2-й
Симментальская мясного типа					
140	12	85 и более	15	27	Элита-рекорд
	12	80—84	10	22	Элита-рекорд
	12	75—79	6	18	Элита
	12	70—74	3	15	1-й
135	10	85 и более	15	25	Элита-рекорд
	10	80—84	10	20	Элита
	10	75—79	6	16	1-й
	10	70—74	3	13	1-й
129	7	85 и более	15	22	Элита-рекорд
	7	80—84	10	17	1-й
	7	75—79	6	13	1-й
	7	70—74	3	10	2-й
124	6	85 и более	15	21	Элита
	6	80—84	10	16	1-й
	6	75—79	6	12	2-й
	6	70—74	3	9	2-й

Примечание. Сумма баллов 27—22 — элита-рекорд, 21—18 — элита, 17—13—1-й класс, 12—9—2-й класс.

Приложение 9

Определение живой массы взрослого скота по промерам

Обхват груди за лопатками, см	Косая длина туловища, см															
	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	
	Живая масса, кг															
125	164															
130	180	188														
135	196	203	213													
140	216	223	231	241												
145	232	240	250	259	268											
150	247	256	266	277	286	296										
155	264	274	285	295	306	317	328									
160	282	290	301	313	324	334	347	356								
165		310	323	334	347	358	370	381	394							
170			342	355	368	380	393	404	417	431						
175				374	390	403	417	429	443	457	470					
180					414	428	443	452	471	486	500	515				
185						449	464	478	494	508	524	540	552			
190							492	506	522	538	555	572	585	602		
195								531	549	566	582	600	615	633	648	
200									580	597	614	634	649	667	684	
205										624	644	662	680	699	717	
210											678	699	716	736	754	
215												734	751	773	792	
220													782	804	825	
225														843	883	
230															905	

Способом Трухановского живую массу взрослого скота определяют по формуле:

*Обхват груди за лопатками × прямая длина туловища ×
× поправочный коэф. 100.*

Поправочный коэффициент: 2 — для скота молочных пород, 2,5 — для молочно-мясных и мясных пород.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Экстерьер крупного рогатого скота.....	5
Изучение экстерьера крупного рогатого скота раз- личного направления продуктивности.....	5
2. Молочная продуктивность	17
2.1. Учет и оценка молочной продуктивности коров	18
2.2. Составление планов осеменений, запусков, отелов и удоев коров.....	30
2.3 Оценка вымени коров по морфологическим признакам и физиологическим свойствам.....	40
2.3.1. Оценка вымени по морфологическим при- знакам	41
2.3.2 Оценка физиологических свойств вымени ..	61
3. Технология производства молока.....	78
Производство молока на фермах с поточно- цеховой технологией	78
4. Выращивание ремонтного молодняка	86
Способы содержания ремонтного молодняка и проектные предложения по совершенствованию технологии выращивания	87
5. Мясная продуктивность	94
5.1. Понятие о мясной продуктивности и факторах её определяющих.....	94
5.2. Учет прижизненной оценки мясной продук- тивности крупного рогатого скота	96
5.3. Методы учета и оценки мясной продуктивно- сти крупного рогатого скота после убоя	108
6. Технология производства говядины	124
Производство говядины на откормочных площад- ках по интенсивным технологиям	124

7. Производственно-зоотехнический и племенной учет в скотоводстве	130
7.1. Документы производственного и зоотехниче- ского учета.....	130
7.2. Мечение крупного рогатого скота	132
8. Бонитировка крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород	142
8.1. Организация бонитировки и признаки, учиты- ваемые при оценке скота	142
8.2. Итоговая оценка и определение класса живот- ных по комплексу признаков.....	143
8.2.1. Определение комплексного класса коров .	143
8.2.2. Определение класса быков-производите- лей	149
8.2.3. Определение класса молодняка.....	150
9. Бонитировка скота мясных пород	157
9.1. Организация бонитировки.....	158
9.2. Определение класса коров.....	159
9.3. Определение класса быков-производителей...	162
9.4. Определение класса молодняка	165
9.5. Анализ материалов бонитировки и мероприя- тия по улучшению племенной работы.....	170
Библиографический список.....	172
Приложения	175

*Михаил Федорович КОБЦЕВ,
Гусен Исмаилович РАГИМОВ,
Оксана Александровна ИВАНОВА*

ПРАКТИКУМ ПО СКОТОВОДСТВУ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ

Учебное пособие

Под общей редакцией профессора М. Ф. Кобцева

Зав. редакцией сельскохозяйственной
и ветеринарной литературы А. С. Перегудина

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.10.953.П.1028
от 14.04.2016 г., выдан ЦГСЭН в СПб

Издательство «ЛАНЬ»
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com
196105, Санкт-Петербург, пр. Ю. Гагарина, д. 1, лит. А.
Тел./факс: (812) 336-25-09, 412-92-72.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

ГДЕ КУПИТЬ

ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ:

*Для того, чтобы заказать необходимые Вам книги, достаточно обратиться
в любую из торговых компаний Издательского Дома «ЛАНЬ»:*

по России и зарубежью
«ЛАНЬ-ТРЕЙД». 192029, Санкт-Петербург, ул. Крупской, 13
тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82; тел./факс: (812) 412-54-93
e-mail: trade@lanbook.ru; ICQ: 446-869-967
www.lanpbl.spb.ru/price.htm

в Москве и в Московской области
«ЛАНЬ-ПРЕСС». 109263, Москва, 7-я ул. Текстильщиков, д. 6/19
тел.: (499) 178-65-85; e-mail: lanpress@lanbook.ru

в Краснодаре и в Краснодарском крае
«ЛАНЬ-ЮГ». 350901, Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1
тел.: (861) 274-10-35; e-mail: lankrd98@mail.ru

ДЛЯ РОЗНИЧНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ:

интернет-магазин
Издательство «Лань»: <http://www.lanbook.com>

магазин электронных книг
Global F5: <http://globalf5.com/>

Подписано в печать 06.06.16.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 60×90 ¹/₁₆.
Печать офсетная. Усл. п. л. 12,00. Тираж 200 экз.

Заказ № 137-16.

Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета
в ПАО «Т8 Издательские Технологии».
109316, г. Москва, Волгоградский пр., д. 42, к. 5.