



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Н. В. Литвиненко

ФЕРМЕРСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО



Учебно-методическое пособие

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
аграрный университет»

Н. В. Литвиненко

ФЕРМЕРСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

Учебно-методическое пособие

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2025

УДК 636
ББК 45
Л64

Рецензент

*Татьяна Викторовна Миллер, кандидат биологических наук,
доцент кафедры патологии, морфологии и физиологии
Дальневосточного государственного аграрного университета*

*Рекомендовано к использованию в учебном процессе методическим советом
факультета ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий
Дальневосточного государственного аграрного университета*

Литвиненко, Н. В. Фермерское животноводство : учебно-методическое пособие / Н. В. Литвиненко ; Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. – 126 с.

ISBN 978-5-9642-0612-5

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и рабочей программой дисциплины «Фермерское животноводство». Оно содержит совокупность практических занятий, охватывающих различные аспекты технологии производства продукции животноводства. Каждое занятие включает соответствующие теоретические сведения и индивидуальные задания.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».

УДК 636
ББК 45

ISBN 978-5-9642-0612-5 © Литвиненко Н. В., 2025
© ФГБОУ ВО Дальневосточный
государственный аграрный университет, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Практическое занятие 1. Технология производства молока.....	5
Практическое занятие 2. Оценка животных по мясной продуктивности	9
Практическое занятие 3. Технология производства мяса птицы и яиц.....	13
Практическое занятие 4. Технология производства свинины	17
Практическое занятие 5. Убой животных.....	20
Практическое занятие 6. Расчет потребности в кормах в крестьянских (фермерских) хозяйствах	25
Практическое занятие 7. Оценка экстерьера и развитие отдельных статей. Отбор кроликов с типичным экстерьером.....	32
Практическое занятие 8. Изучение основных пород кроликов.....	36
Практическое занятие 9. Методика анализа и составление рационов для кроликов	38
Практическое занятие 10. Составление рационов для разного физиологического периода развития кроликов	43
Практическое занятие 11. Выбор участка для строительства фермы.....	46
Практическое занятие 12. Способы содержания кроликов в разных климатических зонах.....	50
Практическое занятие 13. Составление годового плана случек и окролов	54
Практическое занятие 14. Отбор кроликов на племя, подбор пар.....	56
Практическое занятие 15. Способы получения пуха.....	59
Практическое занятие 16. Мясная продуктивность кроликов.....	62
Практическое занятие 17. Состав пчелиной семьи, особенности наружного строения. Внутреннее строение рабочей пчелы, матки и трутня	65
Практическое занятие 18. Расчет медового запаса местности. Определение размера пасеки	74
Практическое занятие 19. Устройство ульев и их классификация	77
Практическое занятие 20. Весенние работы на пасеке	88

Практическое занятие 21. Организация ветеринарно-профилактических мероприятий на пасеке	91
Практическое занятие 22. Типы прудовых хозяйств и их характеристика. Категории прудов, гидротехнические сооружения	97
Практическое занятие 23. Биология основных видов рыб, их определение по определителю рыб.....	107
Практическое занятие 24. Кормление рыб	110
Практическое занятие 25. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве..	114
Практическое занятие 26. Перевозка живой рыбы	116
Список рекомендуемой литературы.....	121
Приложение А. Форма журнала учета надоя молока	123
Приложение Б. Форма ведомости учета движения молока	124
Приложение В. Форма товарно-транспортной накладной (молсырье)	125

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Цель занятия: *изучить методы учета количества и качества молока в КФХ; научиться вычислять удой молока за лактацию, содержания в нем среднего количества жира, а также определять количество молока в пересчете на базисную жирность.*

Методические указания. В КФХ индивидуальную продуктивность определяют по результатам контрольных доек, которые проводят не реже одного раза в месяц.

Средний процент жира и белка в молоке вычисляют по однопроцентному молоку. Для этого количество килограммов молока за каждый месяц лактации умножают на процент жира в молоке и на процент содержания белка в нем за этот месяц лактации. Полученные произведения за каждый месяц суммируют и делят на количество килограммов фактического удоя за этот же период. Абсолютное количество молочного жира за лактацию определяется путем деления суммы однопроцентного молока за лактацию на 100.

Отрезок времени от родов до прекращения образования молока в вымени называется лактацией; момент прекращения молокообразования – запуском, а время запуска до новых родов – сухостойным периодом. Время от отела до оплодотворения называют сервис-периодом (рис. 1.1).

Длительность лактации у разных видов животных различна. У коров при ежегодном отеле продолжительность этого периода составляет около 10 месяцев, у овец – 4, коз – 5, кобыл – 8–10 месяцев.

На уровень молочной продуктивности оказывают влияние: породные и индивидуальные наследственные особенности, возраст, живая масса живот-

ных, сервис-период, условия кормления и содержания, своевременный запуск и правильное проведение сухостойного периода, сезон отела, раздой и техника доения.

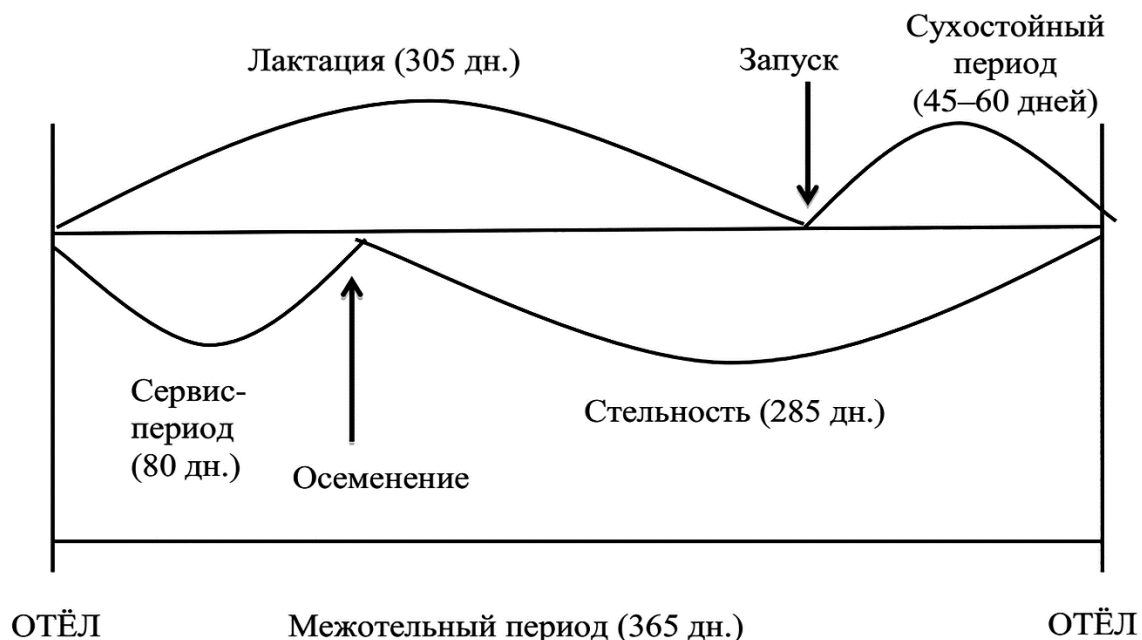


Рисунок 1.1 – Физиологические циклы коровы

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

Первичная документация на ферме необходима для учета полученного молока и его расхода. В ходе выполнения своих обязанностей каждое свое действие зоотехник должен подкреплять тем или иным документом. Учет молока включает оформление:

- 1) журнала учета молока (приложение А);
- 2) ведомости учета движения молока (приложение Б);
- 3) товарно-транспортной накладной на молочное сырье (приложение В);
- 4) актов контрольных доек.

Задание 1. По данным проведенных контрольных доек (один раз в месяц) определите удой за лактацию, средний процент жира за лактацию, количество молочного жира за лактацию, удой базисной жирности. Сделайте выводы. Результаты расчетов оформите в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Учет молочной продуктивности

Месяцы лактации	Волга 428 красно-пестрой породы			Орбита 896 симментальской породы		
	удой за месяц, кг	содержание жира, %	кол-во однопроцентного молока, кг	удой за месяц, кг	содержание жира, %	кол-во однопроцентного молока, кг
1	549	3,5		674	4,1	
2	783	3,5		696	4,0	
3	716	3,5		677	3,8	
4	642	3,5		665	3,8	
5	609	3,6		599	3,8	
6	547	3,6		545	3,8	
7	494	3,7		501	3,9	
8	432	3,8		475	4,2	
9	338	4,1		376	4,4	
10	271	3,8		260	4,5	
Сумма						
Средний процент жира						
Кол-во молока за лактацию						

Задание 2. Проведите расчет среднегодового удоя на одну фуражную корову с учетом данных таблицы 1.2, используя следующие положения.

Среднее количество фуражных коров определяют путем сложения количества кормо-дней за каждый месяц и деления полученного числа на число дней года (365). *Среднегодовой удой на фуражную корову* находят путем деления валового удоя на среднее число фуражных коров. *Молоко базисной жирности (3,4 %)* рассчитывается как произведение количества натурального молока на фактическую жирность и деления полученного значения на базисную жирность.

Таблица 1.2 – Расчет среднегодового удоя на одну фуражную корову

Номер коровы	Прибыла	Выбыла	Кормо-дни	Удой, кг
1	01.01	10.04		1 200
2	15.01	15.04		1 100
3	01.01	31.12		4 200
4	10.04	31.12		2 200
5	01.09	31.09		1 600

Задание 3. По данным таблицы 1.3 определите разницу в удое коров за лактацию при ежедневном и подекадном учете. При этом удой за каждый месяц рассчитывают путем умножения каждого контрольного удоя на 10 и суммирования подекадных удоев.

Таблица 1.3 – Удой за лактацию коров черно-пестрой породы

Месяцы лактации	Корова Подкова 242					Корова Руда 306				
	суточный удой контрольных дней каждого месяца, кг			удой за месяц, кг		суточный удой контрольных дней каждого месяца, кг			удой за месяц, кг	
	5	15	25	ежедневный учет	ежедекадный учет	5	15	25	ежедневный учет	ежедекадный учет
1	18	25	22	624		17	23	21	617	
2	20	22	25	666		25	19	17	595	
3	22	23	24	710		17	16	17	488	
4	25	20	21	680		15	13	14	430	
5	21	19	17	563		17	15	15	460	
6	17	19	15	524		14	15	12	391	
7	17	16	14	452		10	9	9	280	
8	13	13	13	382		6	7	5	194	
9	10	10	11	327		4	4	4	122	
10	10	10	8	280		3	–	–	22	
11	7	5	3	136		–	–	–	–	
Итого										

Задание 4. Ознакомьтесь с основными документами первичного учета и заполните их: товарно-транспортная накладная, ведомость учета движения молока, журнал учета надоя молока.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2.

ОЦЕНКА ЖИВОТНЫХ ПО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель занятия: *изучить основные показатели оценки мясных качеств сельскохозяйственных животных и птицы.*

Методические указания. Мясные качества отмечают в расчете определения прироста живой массы.

Показателями мясной продуктивности животных являются живая масса; убойная масса; убойный выход; соотношение в туше мышечной ткани, жира и костей; качество мяса; величина среднесуточных приростов массы и затраты кормов на единицу прироста.

На мясную продуктивность оказывают влияние многие факторы: порода, пол, возраст, упитанность, направление продуктивности, условия выращивания и откорма животных и др.

Под упитанностью понимают степень развития мышечной ткани и отложения жира под кожей, в мышечной ткани и на внутренних органах животных. Упитанность животных устанавливают наружным осмотром и прощупыванием на теле мест наибольшего отложения жира. Такие места, называемые щупами, у крупного рогатого скота расположены у корня хвоста, на седалищных буграх, в области паха, на маклоках, в поясничной части, на ребрах, подгрудке. Для хорошо откормленного животного характерны округлые формы тела.

У всех видов животных, кроме свиней, различают две категории упитанности: первую и вторую. Животные, не соответствующие требованиям стандарта по упитанности, относятся к тощим.

Свинину в зависимости от упитанности подразделяют на пять категорий: первая – беконная; вторая – мясная; третья – жирная; четвертая – свинина для промышленной переработки; пятая – мясо поросят.

Для определения степени упитанности, толщины жировой и мышечной ткани при жизни животного используют различные приборы: механические, электрометрические или ультразвуковые.

Убойная масса – это масса туши убитого животного вместе с внутренним жиром. Она выражается в единицах массы: килограммах, центнерах.

Убойный выход – это отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. Величина убойного выхода в большей степени зависит от направления продуктивности и упитанности животных.

Предубойная масса – масса животного после 24-часовой выдержки без корма (или при использовании в расчетах 3-процентной скидки на содержимое желудочно-кишечного тракта).

Взрослый скот молочного направления продуктивности при высшей упитанности имеет убойный выход около 50–55 %, при средней – 45–50 % и ниже средней – около 40 %, а у скота мясных пород эти величины составляют соответственно 65–72 %; 60–65 % и 50–55 %.

Свиньи отличаются высоким убойным выходом – 65–75 %. У овец он составляет 40–60 % в зависимости от породных особенностей.

На убойную массу птиц влияет способ обработки тушек. Выход остывших полупотрошенных тушек составляет у цыплят 80 %, потрошенных – 57 %; у кур соответственно 79 и 61 %; индеек – 80 и 59 %; гусей – 78 и 57 %; уток – 80 и 58 %.

У лошадей при высшей упитанности убойный выход достигает 60 %, при средней – 48–52 %, ниже средней – 45–48 %.

При оценке мясной продуктивности животных учитывают коэффициент мясности. Он представляет отношение количества съедобных частей в туше к количеству несъедобных частей. Наиболее ценной является туша с соотношением мякоти и костей 4–4,5:1.

Показатели качества продуктов убоя устанавливаются органолептической и дегустационной оценкой.

Откормочные качества животных определяют по скороспелости или возрасту достижения убойных кондиций, затратам корма (кормовых единиц) на один килограмм прироста живой массы за период откорма.

Задание 1. Используя данные таблицы 2.1, определите убойную массу, убойный выход у разных видов животных. Сделайте выводы.

Таблица 2.1 – Определение убойных качеств у разных видов животных

Показатели	Вид и порода животного		
	бычки-кастраты красно-пестрой породы	свиньи крупной белой породы	овцы взрослые романовской породы
Живая масса, кг	422,0	100,0	49,0
Вес кожи, кг	28,0	8,2	5,5
Вес головы и ног, кг	25,0	4,5	3,5
Вес внутреннего жира, кг	15,0	2,0	1,5
Вес внутренних органов, кг	110,0	19,0	12,6
Вес крови, кг	20,0	2,8	2,4
Убойная масса, кг			
Убойный выход, кг			
В процентах от живого веса: голова и ноги внутренний жир внутренние органы кровь			

Задание 2. Сравните мясные качества сельскохозяйственных животных разных видов (табл. 2.2). Сделайте выводы.

Задание 3. Ознакомьтесь с принятой методикой расчета определения прироста живой массы.

Задание 4. На абрисе животного (рис. 2.1) укажите места отложения жира.

Практическое занятие 2.

Оценка животных по мясной продуктивности

Таблица 2.2 – Откормочные и убойные качества сельскохозяйственных животных разных видов

Показатели	Крупный рогатый скот (герефордская)	Свиньи (крупная белая)	Овцы (куйбышевская)
Дата постановки на откорм	15.05.2025	20.07.2025	25.06.2025
Живая масса, кг	240	30	25
Дата снятия с откорма	05.03.2025	25.10.2025	25.10.2025
Живая масса, кг	490	100	40
Расход кормов, корм. ед.	1 600	250	160
<i>Откормочные качества:</i> продолжительность откорма, дней			
абсолютный прирост, кг			
среднесуточный прирост, г			
затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.			
<i>Убойные качества:</i> предубойная живая масса, кг	485,0	99,0	39,0
масса шкуры, кг	31,0	5,7	5,2
масса головы и ног, кг	22,2	4,2	3,1
масса внутреннего жира, кг	16,0	1,5	1,2
масса внутренних органов, кг	105,0	13,7	10,6
масса крови, кг	11,5	2,2	2,5
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			

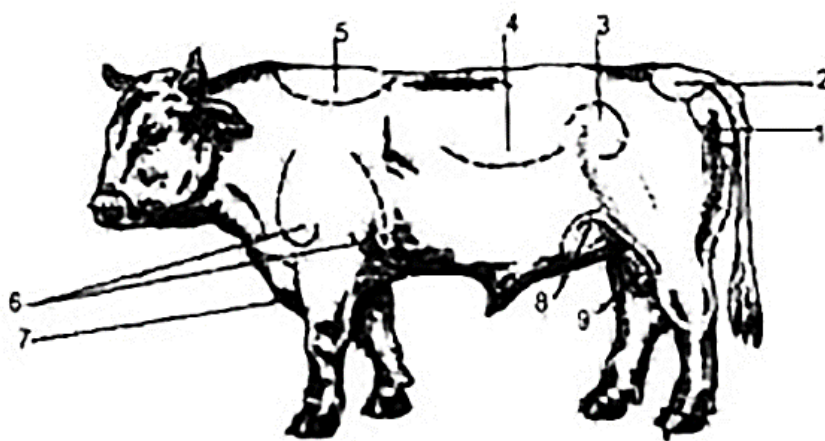


Рисунок 2.1 – Абрис животного

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ И ЯИЦ

Цель занятия: *освоить практические приемы оценки и учета яичной продуктивности птицы; изучить основные показатели оценки мясных качеств сельскохозяйственной птицы разных видов.*

Методические указания. Уровень яичной продуктивности кур определяется количеством и качеством яиц, снесенных за какой-либо отрезок времени. Половая зрелость определяется возрастом к началу яйцекладки и выражается числом дней (недель) со времени вывода до снесения курицей-молодой первого яйца.

Яйценоскость птицы измеряют числом яиц, снесенных несушкой за определенный период, чаще за 72 или 40 недель жизни. Яйценоскость кур за 40 недель жизни положительно коррелирует с их годовой яйценоскостью, что делает возможным на основе этого показателя проводить ускоренную оценку продуктивных качеств птицы.

Яйценоскость зависит от числа последовательно снесенных яиц несушкой без перерыва, то есть цикла и величины интервалов между циклами. Длинным циклам обычно соответствуют короткие интервалы, что характеризует высокую яйценоскость. Размеры циклов связаны с процессом образования яйца в организме курицы, который длится, считая со времени овуляции до снесения (в среднем от 23 до 27 часов).

Производство мяса птицы и яиц в фермерских хозяйствах включает в себя несколько этапов, начиная от выбора породы птицы и заканчивая реализацией продукции. Основные этапы и технологии, используемые в этом процессе, включают:

1. *Выбор породы птицы.* Для производства мяса чаще всего используются бройлеры (мясные породы кур), индейки, утки, гуси и перепела. Для производства яиц выбирают яичные породы кур (например, леггорн, русская белая) или перепелов. Выбор породы зависит от целей фермерского хозяйства, климатических условий и доступных ресурсов.

2. *Содержание птицы.* При *напольном содержании* птица содержится в птичниках на полу, который покрыт подстилкой (солома, опилки). Этот метод подходит для небольших хозяйств. *Клеточное содержание* предполагает, что птица размещается в клетках; это позволяет более эффективно использовать пространство и контролировать условия содержания. Клеточное содержание часто применяется в крупных хозяйствах. При *выгульном содержании* птица имеет доступ к открытым площадкам для выгула, что улучшает качество мяса и яиц, но требует больше места и контроля.

3. *Кормление.* Рацион птицы должен быть сбалансированным и включать: зерновые (кукуруза, пшеница, ячмень); белковые корма (шрот, рыбная мука, бобовые); минеральные добавки (кальций, фосфор); витаминные премиксы.

Для бройлеров используется интенсивное кормление для быстрого набора веса. Для несушек важно обеспечить достаточное количество кальция для формирования крепкой скорлупы яиц.

4. *Инкубация и выращивание молодняка.* Инкубация яиц проводится в специальных инкубаторах, где поддерживаются оптимальные температура и влажность. Молодняк кормят стартовыми комбикормами, богатыми белком и витаминами.

5. *Сбор и обработка яиц.* Яйца собирают вручную или автоматически (в крупных хозяйствах). После сбора яйца сортируются, очищаются и упаковываются. Хранение яиц осуществляется при температуре 2–4 °С.

6. *Забой и обработка мяса.* Забой птицы проводится в специально оборудованных помещениях с соблюдением санитарных норм.

После забоя тушки обрабатываются (ошипывание, потрошение). Мясо охлаждается или замораживается для дальнейшего хранения и реализации.

Технология производства мяса птицы и яиц в фермерских хозяйствах требует тщательного планирования, знаний и соблюдения всех этапов для получения качественной и конкурентоспособной продукции.

Задание 1. Проведите расчет основных производственных показателей кур яичного направления промышленного стада (табл. 3.1). Сделайте выводы.

Таблица 3.1 – Учетная карточка поголовья кур яичного направления продуктивности

Месяц	Возраст кур, мес.	Поголовье на начало месяца, гол.	Выбыло за месяц		Поголовье на конец месяца, гол.	Среднее поголовье за месяц, гол.	Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	Валовый сбор яиц, тыс. шт.
			%	гол.				
1			2,0				7	
2			2,0				15	
3			1,4				21	
4			1,5				24	
5			1,5				25	
6			1,5				25	
7			2,0				24	
8			2,5				22	
9			3,0				19	
10			3,5				19	
11			4,0				18	
12			5,0				14	
За год								

Задание 2. Рассчитайте показатели роста сельскохозяйственной птицы по данным таблицы 3.2. Сделайте выводы к расчетам. При проведении расчетов руководствуйтесь следующими рекомендациями.

На практике для изучения роста применяют весовой и линейный методы. При весовом методе учета роста вычисляют абсолютный, среднесуточный и относительный приросты.

Абсолютный прирост – это величина весового прироста за определенный промежуток времени, определяемая по формуле (3.1):

$$A_{\text{п}} = W_1 - W_0 \quad (3.1)$$

где W_1 – живая масса в конце периода;
 W_0 – живая масса в начале периода.

Среднесуточный прирост устанавливают по формуле (3.2):

$$C_{\text{п}} = \frac{W_1 - W_0}{t} \quad (3.2)$$

где t – время между начальным и конечным взвешиванием.

Относительный прирост показывает энергию, напряженность роста и вычисляется по формуле (3.3):

$$O_{\text{п}} = \frac{(W_1 - W_0) \cdot 100}{(W_1 + W_0) / 2}, \quad (3.3)$$

или приближенно $O_{\text{п}} = \frac{(W_1 - W_0) \cdot 100}{W_0}$

Таблица 3.2 – Изменение живой массы птицы

Возраст, дней	Куры				Утки				Гуси			
	живая масса, г	прирост			живая масса, г	прирост			живая масса, г	прирост		
		$A_{\text{п}}$, кг	$C_{\text{п}}$, г	$O_{\text{п}}$, %		$A_{\text{п}}$, кг	$C_{\text{п}}$, г	$O_{\text{п}}$, %		$A_{\text{п}}$, кг	$C_{\text{п}}$, г	$O_{\text{п}}$, %
10	55				205				340			
20	115				505				810			
30	210				795				1 310			
40	350				1 305				2 005			
50	450				1 905				2 700			
60	550				2 005				3 310			
70	700				2 355				3 610			
80	780				2 565				3 815			
90	890				2 705				3 905			
100	1 000				2 730				3 965			
120	1 180				2 765				4 325			
150	1 430				2 815				4 555			

Задание 3. Заполните документы первичного учета на ферме: карточка учета движения птицы, акт на выбытие животных и птицы, производственный отчет о переработке птицы и выходе продукции.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Цель занятия: *изучить методы оценки свиней по воспроизводительным и мясо-сальным качествам.*

Методические указания. К основным мясным и откормочным качествам свиней относятся: скороспелость, среднесуточный прирост, затраты корма на килограмм прироста живой массы, убойный выход, убойная масса, длина туши, толщина шпика, площадь «мышечного глазка», масса задней трети полу туши, соотношение «мясо/сало/кости».

Откормочные качества свиней:

1. Скороспелость характеризуется возрастом достижения живой массы 100 кг. Этот показатель отражает энергию роста свиней при откорме.
2. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Данный показатель определяется способностью животных усваивать корма. Он рассчитывается делением суммы кормовых единиц, содержащихся в съеденном корме, на валовой прирост за период откорма.

Мясные качества свиней:

1. Убойный выход определяется отношением убойной массы к предубойной живой массе.
2. Убойная масса – масса туши с головой, ногами, внутренним жиром, без ливера и кишечника.
3. Предубойная живая масса определяется взвешиванием животных после 12-часовой голодной выдержки.
4. Длина туши измеряется от переднего края первого шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости. Является косвенным показателем большой мясности свиней и соответствия беконному направлению продуктивности.

5. Толщина шпика определяется на холке, над 6–7-м ребром, на пояснице, крестце и брюшине. Толщина шпика имеет прямую связь с выходом сала убойных туш свиней.

6. «Мышечный глазок» – поперечный разрез длиннейшей мышцы спины между грудным и поясничным отделом (по последнему ребру). Чем больше площадь «мышечного глазка», тем выше содержание мяса в туше.

7. Масса задней трети полутуши устанавливается на правой полутуши между последним и предпоследним крестцовыми позвонками. Задняя треть туши является наиболее ценной частью и во многом определяет выход мяса.

8. Соотношение «мясо/сало/кости» рассчитывается при обвалке туши и выражается в процентах.

Указанные показатели являются основными при проведении контрольного откорма свиней и взаимосвязаны между собой.

Задание 1. Проведите анализ мясных качеств свиней разных пород. Полученные результаты запишите в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Убойные и мясные качества свиней при массе 120 кг

Порода	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Площадь мышечного глазка, см ²	Масса задней трети полутуши, кг	Выход мяса, %	Выход сала в туше, %

Задание 2. Дайте сравнительную оценку воспроизводительных качеств свиноматок и сделайте соответствующие выводы (табл. 4.2).

Таблица 4.2 – Воспроизводительные качества свиноматок

Кличка и номер свиноматки	Количество поросят			Сохранность, %	Живая масса, кг			Молочность, кг	КПВК, балл
	при рождении	в возрасте 21 день	при отъеме		при рождении	в возрасте 21 день	при отъеме		
Кара 55	11	11	10		1,2	7,5	15,6		
Мечта 66	12	12	10		1,2	7,6	20,2		
Мумия 64	14	14	11		1,2	7,4	18,4		
Стихия 11	15	15	11		1,2	7,3	18,6		
Эвита 33	13	13	12		1,3	8,0	21,4		
Примечание: КПВК – комплексный показатель воспроизводительных качеств.									

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5.

УБОЙ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: *изучить основные способы оглушения и методику обескровливания сельскохозяйственных животных.*

Методические указания. Телята, ягнята и поросята в возрасте до 14 дней убою не подлежат. Для убоя принимают здоровых животных. Запрещается убой животных, больных и подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, чумой крупного рогатого скота, бешенством, чумой верблюдов, злокачественным отеком, ботулизмом, браздотом, энтеротоксимией овец, сапом, эпизоотическим лимфангоитом лошадей, туляремией, а также животных, находящихся в состоянии агонии. Животных, вакцинированных против сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, бешенства, разрешается убивать на мясо не ранее, чем через 2 недели после прививок при условии отсутствия у них реакции на прививку.

Поступившие для убоя животные должны быть осмотрены ветеринарным врачом или фельдшером. На мясокомбинатах проверяют, правильно ли оформлено ветеринарное свидетельство, имеются ли бирки у животных и соответствуют ли они сопроводительной описи. Если данные осмотра расходятся с тем, что указано в ветеринарных документах, всю группу животных задерживают и помещают на карантин в течение трех дней до выяснения ее ветеринарно-санитарного состояния.

Скот, признанный здоровым, размещают в предубойных базах, где он до убоя находится под наблюдением ветеринарного врача. Предубойная выдержка животных необходима, чтобы дать им отдохнуть после перегона или перевозки. Убивать переутомленных животных не рекомендуется, так как их

мясо быстро портится при хранении и в некоторых случаях может быть причиной заболевания людей.

Убой животных является первой технологической операцией, приводящей к прекращению жизни животных и обескровливанию туши. Он проводится с предварительным оглушением и без него.

Цель оглушения – вызвать у животных обморочное состояние; обезопасить рабочих, выполняющих убой; а также при сохранении сердечной деятельности животного обеспечить хорошее обескровливание туши. Оглушение применяют при убое крупного рогатого скота, лошадей и свиней.

На скотобойных пунктах для фиксации животных при их оглушении пользуются кольцом, укрепленным в полу убойного цеха. В это кольцо продевают свободный конец веревки, которой животное привязано за рога. Голову подтягивают к полу и в таком положении производят оглушение.

Электрооглушение достигается пропусканием тока через организм животного, находящегося в замкнутой цепи. Оно сопровождается электронаркозом животного продолжительностью 3–5 минут. Свиней оглушают электроток повышенной частоты при помощи аппарата ФЭОС-У4 путем однократного наложения двухполюсного стека в области заушных ямок или висков.

Оглушение молотом. Для оглушения применяют деревянный молот весом 1,5–2,5 кг и длиной рукоятки около 1 м. Фиксированному животному наносят удар в центр лба. При таком ударе возникает паралич чувствительных нервов, двигательные центры не затрагиваются, а, следовательно, сократительная способность мышц и деятельность сердечно-сосудистой системы сохраняются. При этом способе оглушения кровь беспрепятственно вытекает. При правильном ударе не происходит кровоизлияния в мозг, а состояние оглушения длится 2–4,5 минут.

Оглушение углекислым газом осуществляют в специально оборудованной камере. Свиньи, попавшие в камеру, вдыхают углекислый газ, который и вызывает оглушение. Источником газа является сухой лед.

Оглушение стреляющим аппаратом. Производят выстрел из пистолета, заряженного заостренным металлическим стержнем, направляя его в центр лобной кости. Стержень, пробивая кость и проходя в головной мозг, нарушает его связи. Происходят явления, аналогичные тем, какие наблюдаются при оглушении молотом.

Оглушение стилетом. Животному наносят удар обоюдоострым ножом (стилетом) между затылочной костью и атлантом. Недостатком этого способа является то, что у животного сохраняются рефлексы и чувство боли. Кроме того, не достигается хорошее обескровливание животного, так как вследствие паралича дыхательного, вазомоторного и других центров, вызванного повреждением продолговатого и спинного мозга, приостанавливается работа сердца и прекращается сокращение мышц.

Обескровливание является второй технологической операцией при убое животных, которая выполняется сразу же после их оглушения. От степени обескровливания туш животных во многом зависят товарное и санитарное качество мяса и стойкость его хранения. Обескровливание животных проводят при горизонтальном или вертикальном их положении. Техника обескровливания в зависимости от вида убойных животных и использования получаемой крови различна.

У крупного рогатого скота при вертикальном положении делают продольный разрез кожи длиной 25–30 см по средней линии шеи от ее середины до места соединения шеи с туловищем. Обнажив трахею, отделяют пищевод и перевязывают его шпагатом (либо накладывают зажим). При сборе крови на технические цели рабочий вводит нож в месте соединения шеи с туловищем и

поперечным поворотом ножа перерезает сплетение крупных кровеносных сосудов в области шеи (сонная артерия и яремная вена).

Кровь на пищевые и медицинские цели собирают с помощью полого ножа из нержавеющей стали. Полый нож вводят в шею животного с правой стороны трахеи и ведут его по направлению снизу вверх, пока он не войдет в правое предсердие. Кровь по шлангу стекает в сосуд, предназначенный для сбора крови. Когда обильное вытекание крови прекратится (10–15 с), полый нож извлекают из туши и дополнительно перерезают шейные кровеносные сосуды, чтобы вытекли остатки крови, используемой на технические цели.

При сборе крови на пищевые и медицинские цели оборудование, инструменты и емкости должны быть всегда чистыми. Их необходимо мыть после каждого использования до полного удаления остатков крови, а затем дезинфицировать раствором антисептиков. После дезинфекции инвентарь следует ополоснуть горячей водой. В качестве антисептиков рекомендовано использовать раствор хлорной извести или хлорамина.

При горизонтальном обескровливании оглушенное животное укладывают на правый бок. Рабочий ножом делает продольный разрез кожи на шее по средней линии, начиная от грудной кости до нижней челюсти. Далее через разрез вводит нож в месте соединения шеи с туловищем по направлению к грудной кости и перерезает шейные вены и артерии. Вытекающую из раны кровь можно собирать в тазики. Обескровливание продолжается 8–10 минут.

Лошадей обескровливают также, как и крупный рогатый скот.

Обескровливание овец, коз и телят проводят остроконечным ножом, острием которого прокалывают шею позади уха с таким расчетом, чтобы острие ножа вышло позади другого уха. Такой прокол позволяет разрезать яремные вены и сонные артерии, не задев пищевода. Продолжительность обескровливания составляет 5–6 минут.

Свиней обескровливают введением острого ножа в нижнюю часть средней линии шеи. Продвигая нож вглубь тканей, перерезают яремную вену и сонную артерию в месте выхода их из грудной полости. Недопустимо обескровливать свиней заколом под левую лопатку в сердце. При этом грудная полость заполняется кровью, а в окороке образуется кровоподтек.

Сбор крови от свиней на пищевые и медицинские цели производят также, как у крупного рогатого скота (перерезают кровеносные сосуды у правого предсердия). Продолжительность обескровливания составляет 6–8 минут.

Задание 1. Заполните таблицу 5.1, характеризующую достоинства и недостатки разных способов оглушения животных.

Таблица 5.1 – Способы оглушения животных

Название способа	Достоинства	Недостатки

Задание 2. Заполните формы первичной документации на ферме: акт на выбытие животных и птицы, учетный лист убоя и падежа животных.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6.
РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ
В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ

Цель занятия: *освоить методику расчета потребности в кормах в крестьянских (фермерских) хозяйствах.*

Методические указания. В Амурской области прослеживается небольшой рост численности крестьянских (фермерских) хозяйств. Главные трудности, с которыми сталкиваются фермеры, состоят в отсутствии накоплений и кредитных возможностей для приобретения машин и оборудования, необходимой техники, проблемах при реализации продукции. К сожалению, фермерство так и не стало существенной частью аграрной структуры в области.

Значительное число фермеров имеют небольшие участки земли. В структуре валовой продукции преобладают продукты растениеводства, так как их производство более выгодно с экономической точки зрения.

В структуре скота и птицы, находящегося в фермерских хозяйствах, большую часть составляет крупный рогатый скот. Материально-техническая база большинства хозяйств, как и крупных сельскохозяйственных организаций, остается очень слабой. Поэтому деятельность фермеров ограничивается лишь производством той продукции, которая выгодна с экономической точки зрения. Многие из них предпочитают заниматься только растениеводством. Фермеры пока не могут накормить население области. Поэтому главное в настоящее время – повысить эффективность существующих хозяйств, добиться стабильного производства за счет технической оснащенности и соответствующего финансирования.

Основы кормления сельскохозяйственных животных. Под питательностью корма следует понимать его свойства удовлетворять природные требования животных к пище. Питательность корма можно определить только в процессе его взаимодействия с организмом по физиологическому состоянию животного и изменению его продуктивности. Для оценки питательности корма нужно знать его химический состав и основные процессы превращения питательных веществ корма в продукты животноводства. Судить о составе кормовых средств можно только по данным химических анализов. Для уточнения питательности кормов, произведенных в хозяйстве, необходимо определить их химический состав в местных агрохимических лабораториях.

Определение запаса грубых и сочных кормов. Для определения веса грубых кормов (сена, соломы), хранящихся в скирдах и стогах, производят их обмер и вычисляют кубатуру. Зная объем скирды или стога и вес одного кубического метра данного корма, можно приблизительно подсчитать запас грубых кормов. Таким же образом вычисляют запас сочных кормов; при этом вычисляют объем бурта, траншеи, башни и др.

Для определения объема скирды измеряют ее ширину (Ш), длину (Д) и перекидку (П). На основании промеров вычисляют объем (А) в кубических метрах по следующим формулам:

1. Скирды крутоверхние высокие (высота больше ширины):

$$A = [(0,52 \cdot П - 0,46 \cdot Ш) \cdot Ш] \cdot Д \quad (6.1)$$

2. Скирды кругловерхние средней величины и низкие:

$$A = (0,52 \cdot П - 0,44 \cdot Ш) \cdot Ш \cdot Д \quad (6.2)$$

3. Скирды плоские всех размеров:

$$A = [(0,56 \cdot П - 0,55 \cdot Ш) \cdot Ш] \cdot Д \quad (6.3)$$

4. Скирды островерхие шатровые:

$$A = \frac{\Pi \cdot \Pi}{4 \cdot Д} \quad (6.4)$$

При определении объема круглых стогов измеряют окружность (С) и перекидку. Вычисления производят по формулам:

1. Для высоких стогов:

$$A = (0,56 \cdot \Pi - 0,55 \cdot \Pi) \cdot \Pi \cdot Д \quad (6.5)$$

2. Для низких стогов:

$$A = \frac{C \cdot \Pi^2}{33} \quad (6.6)$$

Для определения объема буртов нужно измерить их длину (Д), ширину (Ш) и высоту (В). Объем определяется по формуле (6.7):

$$A = (Д \cdot Ш) \cdot 0,5 \cdot В \quad (6.7)$$

Объем траншеи находится по формуле (6.8):

$$A = \frac{Д \cdot Ш_1 + Ш_2 \cdot В}{2} \quad (6.8)$$

где $Ш_1$ – ширина по дну траншеи;
 $Ш_2$ – ширина по верху траншеи;
В – глубина траншеи;
Д – длина траншеи.

Объем башни, полубашни и круглой ямы вычисляют по формуле (6.9):

$$A = [(0,5 \cdot Д)^2 \cdot 3,14] \cdot В \quad (6.9)$$

где Д – диаметр;
В – высота (глубина).

После определения объема вычисляют общий вес корма. Для этого полученный объем умножают на вес одного кубического метра.

Заложенный силос учитывают не ранее чем через 20 дней после загрузки силосного сооружения или закладки бурта, то есть после осадки и заквашивания силосуемого сырья.

Пример расчета потребности в кормах КФХ. Общая земельная площадь фермерского хозяйства составляет 100 га, в том числе пашни – 90 га. Площадь посева равна 90 га, в том числе зерновых – 40 га; технических культур – 10 га; кормовых культур – 40 га. Фермерское хозяйство имеет поголовье 37 голов крупного рогатого скота, из них 20 коров. Хозяйство занимается реализацией молодняка в возрасте 6 месяцев. Тип кормления – концентратно-силосно-сенный с использованием (для подкормки) корнеплодов и зеленых кормов в летний период. Удельный вес коров в стаде – 54,1 %, что характеризует молочное направление в скотоводстве.

Фермерское хозяйство обеспечивает поголовье собственными кормами. Расчет потребности в кормах для животноводства данного типа производится на среднегодовое поголовье по научно обоснованным нормам кормления. Продукция выращивания крупного рогатого скота в живой массе на одну структурную голову в год составляет 128,5 кг. Производство мяса в живой массе в год по хозяйству – 47,5 ц. На производство продукции скотоводства потребуется кормов (включая страховой фонд) 1 368 корм. ед.

Из таблицы 6.1 видно, что для обеспечения кормами своего поголовья хозяйству необходимо (в центнерах): концентратов – 271; сена – 258; соломы – 263; сенажа – 286; силоса – 1 919; корнеплодов – 665; зеленого корма – 1 954. Соответствующие потребности приведены со страховым фондом.

В летний пастбищный период кормление крупного рогатого скота производится за счет зеленых кормов. Поэтому необходимо определить, за счет каких кормов будет составлен зеленый конвейер.

Всего потребность в зеленых кормах составляет 1 954 ц, из них на май приходится 12,5 % (озимые на зеленый корм и получено с пастбищ); на июнь и июль – по 25 % (многолетние травы и получено с пастбищ); на август – 25 % (кукуруза на зеленый корм и получено с пастбищ); на сентябрь – 12,5 % (получено с пастбищ и кукуруза на зеленый корм) (табл. 6.2).

Таблица 6.1 – Расчет потребности в кормах

Продукция	На единицу продукции	Валовое производство продукции, ц	Требуется кормов, ц	в том числе по видам кормов													
				концентраты		сено		солома		сенаж		силос		корнеплоды		зеленые корма	
				%	и корм. единиц	%	и корм. единиц	%	и корм. единиц	%	и корм. единиц	%	и корм. единиц	%	и корм. единиц		
Молоко, ц	1,08	800	864	20	172,8	10	86,4	4	34,6	7	60,5	26	224,6	5	43,2	28	241,9
Прирост живой массы, ц	7,7	47,54	366	20	73,2	7	25,6	3	11	7	25,6	26	95,2	7	25,6	30	109,8
Итого для животноводства	-	-	1 230	-	246	-	112	-	45,6	-	86,1	-	319,8	-	68,8	-	351,7
Страховой фонд, и корм. ед.	-	-	138	10	25	15	17	15	7	15	14	20	64	15	11	-	-
Всего для животноводства а со страховым фондом, и корм. ед.	-	-	1 368	-	271	-	129	-	52,6	-	100,1	-	383,8	-	79,8	-	351,7
Содержится в 1 ц корма, и корм. ед.	-	-	-	-	1,0	-	0,5	-	0,2	-	0,35	-	0,2	-	0,12	-	0,18
Всего кормов в весе, ц	-	-	-	-	271	-	258	-	263	-	286	-	1 919	-	665	-	1954

Таблица 6.2 – Потребность и обеспеченность в зеленых кормах на пастбищный период (зеленый конвейер)

Показатели	Сроки использования зеленого корма												Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га	Посевная площадь, га
	май		июнь		июль		август		сентябрь						
	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II				
Требуется зеленого корма	244	244	244	244	244	244	244	244	244	123	123	123	1 954	—	—
Будет получено с пастбищ	25	25	25	25	25	25	15	15	15	5	5	5	165	16,5	10
Недостаток	219	219	219	219	219	219	229	229	229	18	118	118	1 789	—	—
Недостаток покрывается за счет:															
озимые на зеленый корм	219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219	182,5	1,2
многолетние травы на зеленый корм	—	219	219	219	219	219	—	—	—	—	—	—	876	170	5,15
однолетние травы на зеленый корм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
кукуруза на зеленый корм	—	—	—	—	—	—	229	229	229	118	118	118	694	200	3,47

Задание 1. Пользуясь данными питательности кормов, вычислите сбор питательных веществ в урожае с 1 га кормовых культур. Результаты занесите в таблицу 6.3.

Таблица 6.3 – Расчет сбора питательных веществ с 1 га кормовых культур

Виды кормов	Урожай с 1 га, ц	Питательные вещества в урожае, кг					
		сухое вещество	протеин	жир	клетчатка	сахар	кормовых единиц
Сено луговое	25						
Сено заливного луга	35						
Картофель	150						
Кузузика	200						
Соевая солома	14						
Овсяная солома	22						
Кукурузный силос	400						
Сенаж разнотравный	130						

Задание 2. Составьте годовой план потребности в кормах фермерского хозяйства для крупного рогатого скота на основании данных о поголовье животных (табл. 6.4). Конкретный размер поголовья указывается преподавателем согласно индивидуального варианта.

Таблица 6.4 – Поголовье крупного рогатого скота фермерского хозяйства

Группы животных	Количество голов
Дойных коров	
Стельных сухостойных коров	
Телочек (ремонтные)	
Бычков	

Задание 3. Заполните документы первичного учета на ферме: учетный лист движения животных и расхода кормов, ведомость учета расхода кормов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7.

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА И РАЗВИТИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СТАТЕЙ. ОТБОР КРОЛИКОВ С ТИПИЧНЫМ ЭКСТЕРЬЕРОМ

Цель занятия: *приобрести практические навыки в оценке экстерьера, особенностей развития отдельных статей у кроликов; научиться отбирать животных с типичным для породы экстерьером, способных к проявлению высокой продуктивности.*

Методические указания. Значение биологических особенностей кроликов имеет решающее значение для успешного их разведения. В отличие от других сельскохозяйственных животных, кроликам свойственны раннее половое созревание и высокая плодовитость. Овуляцию у крольчих стимулирует случка. Эмбрион развивается весьма интенсивно. Зародыш до 8-го дня развивается не прикрепляется к стенке матки. По скороспелости кролики превосходят сельскохозяйственных животных других видов. Особенно высокой энергией роста отличаются кролики мясных пород. В ½–5-месячном возрасте при высоком уровне кормления масса крольчат в 50 раз выше массы новорожденного крольчонка.

Лактация у крольчих длится 40–45 дней, а при уплотненных окролах составляет 27–28 дней. Секреция молока прекращается за 2–4 дня до окрола и возобновляется после очередного окрола.

По химическому составу молоко крольчих существенно отличается от других видов животных. В первые 20 дней жизни крольчата потребляют молоко матери и на прирост 1 г их живой массы расходуется в среднем 2 г молока. Поэтому количество выделенного за этот период лактации молока можно определить по формуле (7.1):

$$M_{20} = (M_2 - M_1) \cdot K \quad (7.1)$$

где M_{20} – молочность за 20 дней;

M_2 – живая масса помета в возрасте 21 дня;

M_1 – живая масса новорожденных крольчат;

K – коэффициент перевода живой массы крольчат в молочность крольчихи.

Секреция молока у крольчих в период лактации происходит неравномерно. Одной из биологических особенностей кроликов является капрофагия. Ее лишение неблагоприятно отражается на плодовитости кроликов.

Экстерьер кроликов является породным признаком. Он подвержен значительным изменениям в зависимости от пола и возраста и тесно связан со здоровьем, развитием и продуктивностью животных.

В практике кролиководства наибольшее распространения получила его глазомерная оценка. Оценивают степень развития костяка, груди; форму и размер головы; линии и форму спины, крупа; крепости и постановку конечностей. При глазомерной оценке сначала описывают общее телосложение животных, а затем осматривают и оценивают отдельно каждую статью. В первую очередь, осматривают голову, затем переднюю и заднюю часть туловища. Завершается оценка осмотром конечностей (как они развиты и поставлены).

К порокам телосложения кроликов относятся слабый и плохо развитый костяк; слаборазвитая грудь; горбатая или провислая спина; обрубленный или свислый круп; тонкие, искривленные, неправильно поставленные конечности; к дефектам – неправильная форма головы; свислые широко расставленные уши; отвислый живот; недостаточно развитая грудь, а у кроликов мясных пород – слабая округлость крупа и малая ширина.

Кроме глазомерной оценки животных, измеряют основные промеры: обхват груди за лопатками и длину туловища, что позволяет более объективно судить о развитии отдельных статей тела.

Задание 1. Изучите наиболее характерные биологические особенности кроликов, заполнив графу значений в таблице 7.1.

Практическое занятие 7. Оценка экстерьера и развитие отдельных статей. Отбор кроликов с типичным экстерьером

Таблица 7.1 – Биологические особенности кроликов

Показатели	Значения
1. Время наступления половой зрелости, мес.	
2. Возраст первой случки, мес.	
3. Время овуляции, час.	
4. Продолжительность беременности, дней	
5. Продолжительность родов, мин.	
6. Детеныши при рождении (опушенность, зрячесть, слышимость)	
7. Плодовитость разовая, гол.	
8. Живая масса крольчат при рождении, г	
9. Продолжительность лактации, дней: при обычных окролах при уплотненных окролах	
10. Среднесуточный прирост до 4-месячного возраста крольчат, г мясо-шкурковых пород мясных пород	
11. Продолжительность использования, лет	

Задание 2. На основании химического состава молока различных сельскохозяйственных животных (табл. 7.2) обоснуйте интенсивность их роста, заполнив графу «День, на который удваивается масса новорожденного».

Таблица 7.2 – Химический состав молока разных животных

Виды животных	Вода	Жир	Белок	Молочный сахар	Зола	В процентах
						День, на который удваивается масса новорожденного
Кролик						
Корова	87,3	3,8	3,4	4,8	0,7	
Лошадь	89,0	2,0	2,0	6,7	0,3	
Овца	82,1	6,7	5,8	4,6	0,8	
Свинья	83,1	5,6	7,1	3,1	1,1	
Коза	86,9	4,1	3,5	4,6	0,9	

Задание 3. Запишите наименования статей тела кролика, обозначенных на абрисе под соответствующими номерами (рис. 7.1).

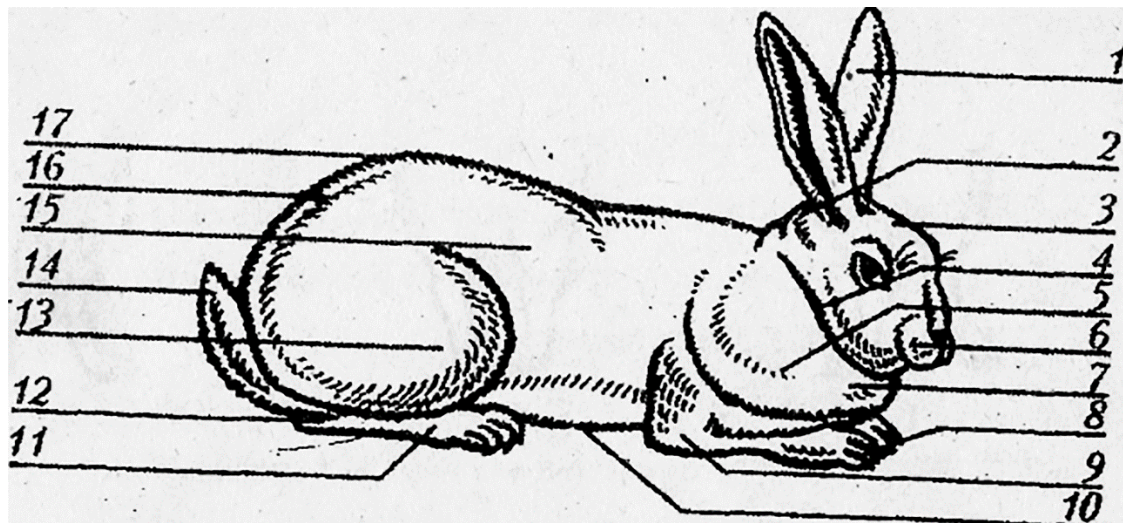
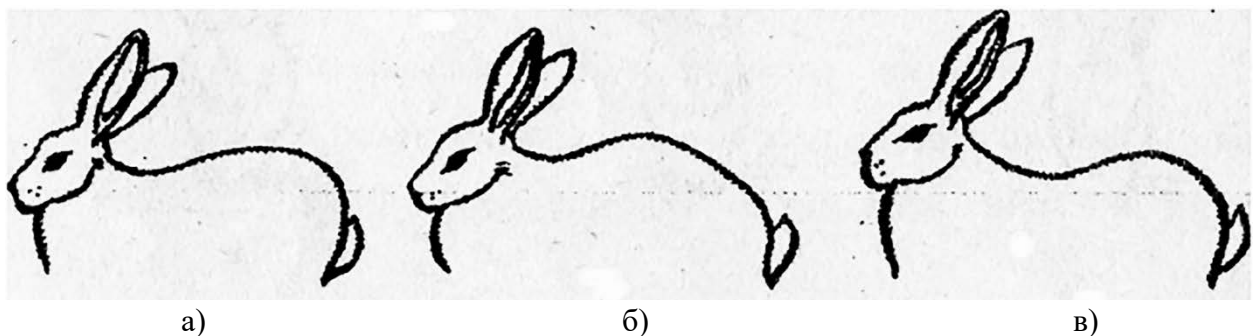


Рисунок 7.1 – Абрис кролика

Задание 4. Объясните (письменно) значение для оценки развития кролика его продуктивности, основных статей. Какие к ним предъявляются требования с учетом пола, возраста, направления продуктивности?

Задание 5. На живых объектах, муляжах, рисунках изучите отдельные стати тела кроликов разных пород. По данным промеров вычислите индекс сбитости. Рассмотрите на рисунке 7.2 наиболее типичные и распространенные недостатки экстерьера.



а)

б)

в)

а) горбатая спина; б) свислый круп; в) обрубленный круп

Рисунок 7.2 – Пороки телосложения кролика

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8.

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОРОД КРОЛИКОВ

Цель занятия: *освоить методику изучения пород кроликов; приобрести практические навыки классификации пород, разработки путей и методов их дальнейшего совершенствования, а также выбора пород, методов и приемов работы с ними в конкретных условиях соответствующих зон.*

Методические указания. Задание выполняется в качестве самостоятельной работы, по результатам которой проводится собеседование с преподавателем. В процессе работы необходимо дать всесторонний анализ создания, современного состояния и путей совершенствования изучаемой породы кроликов. Рекомендуется составить презентацию.

Изучение пород проводят по следующему примерному плану:

1. Введение (определение понятия породы).
2. История создания породы. Краткая характеристика исходных групп или пород кроликов, с учетом которых создавалась порода.
3. Районы распространения породы. Ее общие биологические свойства, акклиматизационная способность, воспроизводительная способность, плодовитость, количество крольчат в помете, масса крольчонка при рождении, сохранность и др.
4. Живая масса половозрелых животных, экстерьер, форма и величина ушей, характеристика наиболее важных статей, недостатки экстерьера, тип конституции, окраска волосяного покрова, опушенность, размер шкурки, густота волосяного покрова.
5. Мясная продуктивность – интенсивность роста, среднесуточные приросты живой массы, возраст достижения готовности для убоя. Приводятся убойный выход и химический состав мяса, расход кормов на 1 кг прироста

живой массы, соотношение мяса, костей и жира в туше. Рассматривается сочетаемость шкурковой и мясной продуктивности.

6. Пуховая продуктивность – состав волосяного покрова; длина пуховых волос; количество пуха, полученного от крольчих с приплодом за год и от крольчат в возрасте 2; 4; 6 месяцев; масса гнездового пуха.

7. Особенности содержания и кормления кроликов в различные физиологические периоды. Особенности выращивания молодняка в различные возрастные периоды. Откорм кроликов.

8. Пригодность кроликов к условиям содержания в шедах и механизированных крольчатниках.

9. Использование кроликов изучаемой породы для выведения и совершенствования других пород.

10. Выводы и предложения по разведению изучаемой породы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. МЕТОДИКА АНАЛИЗА И СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ КРОЛИКОВ

Цель занятия: *изучить и освоить методику составления кормового рациона для кроликов.*

Методические указания. Нормированное кормление кроликов представляет собой систему рационального использования корма, которая обеспечивает высокую продуктивность животных при поддержании хорошего состояния их здоровья и воспроизводительной функции.

Потребность в кормах – это количество энергии, питательных и биологически активных веществ, необходимое для производства продукции, сохранения здоровья, воспроизводительной способности. Потребность кроликов в питательных веществах и энергии непостоянна и зависит от интенсивности обмена веществ.

Нормой кормления называется количество энергии, питательных и биологически активных веществ, необходимое организму животного в сутки для образования соответствующей продукции высокого качества, сохранения здоровья при экономном расходе кормов.

НИИ пушного звероводства и кролиководства разработаны и рекомендованы для практического применения нормы кормления кроликов, приведенные в таблицах 9.1 и 9.2. Нормы кормления отражают потребность кроликов в питательных, минеральных веществах и витаминах в зависимости от возраста животного, его живой массы и физиологического состояния.

Типы кормления определяются соотношением основных групп кормов, потребленных за год. В большинстве хозяйств России в зависимости от условий содержания кроликов, обеспеченности ферм кормами и оснащенности

кормоцехов оборудованием в кролиководческих хозяйствах получили распространение комбинированный (смешанный) и сухой (полнорационными гранулами) типы кормления.

Таблица 9.1 – Суточные нормы кормления полновозрастных кроликов

Показатели	Периоды								
	неслучной			случной			сукрольность		
	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0
Кормовые единицы, г	130	145	160	160	180	200	180	200	220
Обменная энергия, МДж	1,36	1,52	1,68	1,68	1,89	2,09	1,89	2,09	2,30
Сухое вещество, г	140	155	175	170	190	210	185	210	230
Сырой протеин, г	25	28	30	31	35	39	36	40	41
Переваримый протеин, г	18	20	22	23	26	29	28	31	34
Сырая клетчатка, г	23	25	28	29	32	36	33	36	40
Соль поваренная, г	1,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,5
Кальций, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0
Фосфор, г	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2
Каротин, мг	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	1,6	1,8	2,0
Витамин D, мг	400	450	500	400	450	500	400	450	500
Витамин E, мг	8	9	10	8	9	10	8	9	101

Таблица 9.2 – Нормы кормления молодняка кроликов

Показатели	Возраст, дней			Ремонтный молодняк старше 120 дней
	45–60	61–90	90–120	
	Живая масса, кг			
	1,0–1,7	1,7–2,4	2,4–3,0	3,2–3,8
Кормовые единицы, г	70–125	125–170	170–225	200–220
Обменная энергия, МДж	0,73–1,31	1,31–1,78	1,78–2,35	2,09–2,30
Сухое вещество, г	73–130	130–197	195–235	200–220
Сырой протеин, г	15–17	27–37	37–49	34–37
Переваримый протеин, г	12–21	21–28	28–37	26–29
Сырая клетчатка, г	9–17	17–23	23–30	35–39
Соль поваренная, г	0,3–0,5	0,6–0,8	0,8–1,0	0,9–1,0

Продолжение таблицы 9.2

Показатели	Возраст, дней			Ремонтный молодняк старше 120 дней
	45–60	61–90	90–120	
	Живая масса, кг			
	1,0–1,7	1,7–2,4	2,4–3,0	3,2–3,8
Кальций, г	0,4–0,7	0,7–0,9	0,9–1,2	1,1–1,2
Фосфор, г	0,2–0,3	0,4–0,5	0,5–0,6	0,5–0,6
Каротин, мг	0,8–1,4	1,5–2,0	2,0–2,6	2,4–2,6
Витамин D, мг	100–170	170–240	240–300	320–380
Витамин E, мг	2,0–3,4	3,4–4,8	4,8–6,0	6,4–7,6

В соответствии с принятым в хозяйстве типом кормления разрабатывают структуру рациона, под которой понимают соотношение между группами кормов, выраженное в процентах от общей питательности рациона.

Рационом называют набор кормов, отвечающих по питательности определенной норме кормления и особенностям физиологического состояния. Рационы составляют таким образом, чтобы они в соответствии с нормами, индивидуальными особенностями животных содержали необходимые питательные и биологически активные вещества. Иными словами, организм кролика ощущает потребность не в кормах как таковых, а в питательных веществах, содержащихся в них. При составлении рациона его необходимо составлять из дешевых кормов, не включая их больше существующих предельных норм дачи. При составлении рационов исходят из потребности кроликов в питательных веществах и энергии; принятой структуры рациона; запаса кормов, имеющихся в хозяйстве и их питательной ценности.

Последовательность составления рациона:

1. Норму кормления кроликов с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния определяют по рекомендациям НИИ пушного звероводства и кролиководства.

2. Определяют ассортимент кормов, которые будут входить в состав рациона и устанавливают их питательность, используя справочные таблицы по составу и питательность кормов.

3. Устанавливают суточные дачи кормов в зависимости от физиологического состояния и массы кроликов.

Например, наличие кормов в хозяйстве позволяет составить на период подготовки к случке кроликов рацион, в котором по питательности: концентратов – 70 %, сочных кормов – 15 % (моркови – 7 % и картофеля – 8 %) и грубых кормов – 15 %.

По существующим нормам кормления кроликов находим, что самцам и самкам в этот период требуется 200 г кормовых единиц и 13 г переваримого протеина на 100 кормовых единиц.

Количество кормов в кормовых единицах вычисляется следующим образом. Если 200 г кормовых единиц обеспечивается 100 % концентратов, то их доля в рационе, равная 70 %, позволит получить 140 г кормовых единиц.

Аналогичным путем узнаем, что в рационе на долю сочных кормов (моркови и картофеля) приходится 30 г кормовых единиц, грубых кормов – также 30 г кормовых единиц.

Зная предельные нормы дачи и питательности кормов, в рацион включаем подсолнечниковый жмых в количестве 35 г и определяем его питательность. В 100 г жмыха содержится 110 г кормовых единиц. Тогда 35 г этого корма покроют потребность в 38 г кормовых единиц. На оставшуюся часть концентратов, равную по питательности 102 г кормовых единиц (140 – 38), приходится 102 г комбикорма.

Из сочных кормов: моркови (питательность 100 г равна 14 г кормовых единиц) требуется 100 г; картофеля (питательность 100 г соответствует 30 г кормовых единиц) требуется 53 г.

Масса сена лугового, которого в рационе по питательности должно быть 30 г кормовых единиц, с учетом, что 100 г сена содержит 42 г кормовых единиц, составит 71 г.

Итак, рацион будет включать (в граммах): подсолнечный жмых – 35; комбикорм – 102; морковь – 100; картофель вареный – 53; сено луговое – 71.

Используя соответствующие таблицы и справочные материалы, можно также определить содержание в рационе протеина, минеральных веществ и витаминов.

4. Зная себестоимость кормовых единиц в составленном рационе, выполняют его экономическую оценку.

Задание 1. Ознакомьтесь с нормами кормления кроликов в зависимости от возраста, живой массы, физиологического состояния. Ознакомьтесь с рецептами полнорационных гранулированных кормов и, исходя из норм кормления, составьте рационы для различных производственных групп при сухом типе кормления.

Задание 2. Составьте зимние рационы для молодняка по следующим периодам: 45–60; 61–90; 91–120 дней. В хозяйстве имеются комбикорм, шрот соевый, сено разнотравное, морковь, отруби пшеничные.

Задание 3. Составьте зимний рацион для лактирующих крольчих при комбинированном типе кормления (соотношение кормов по питательности: концентраты – 70 %; сочные корма – 15 %; грубые корма – 15 %) по следующим периодам лактации с 1 по 10 день; с 11 по 20 день; с 21 по 30 день; с 31 по 45 день. В хозяйстве имеются комбикорм, шрот соевый, травяная мука, разнотравное сено.

Задание 4. Составьте летний и зимний рационы для сукольных крольчих массой 4–5 кг. В хозяйстве имеются овес, кукуруза, комбикорм, соевый шрот, луговое сено разнотравное, силос кукурузный, морковь.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10.
СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РАЗНОГО
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ КРОЛИКОВ

Цель занятия: *освоить выбор наиболее эффективных кормовых средств и методов составления рационов для кроликов.*

Методические указания. Корма, применяемые в кролиководстве, можно разделить на несколько основных групп: зеленые (трава, свежие ветки); сочные (корнеклубнеплоды, капуста, силос); грубые (сено); концентрированные (зерно злаковых и бобовых, отходы пищевой промышленности, комбикорма); корма животного происхождения (молоко, обрат, мясокостная и рыбная мука); минеральные корма (поваренная соль, костная мука, мел); витамины (дрожжи, рыбий жир, концентраты витаминов).

В кролиководческих хозяйствах в зависимости от условий содержания кроликов и обеспечения их кормами применяют два типа кормления: комбинированный (смешанный) и сухой (гранулированные корма).

Рацион составляют из кормов, хорошо поедаемых кроликами. При переходе к летнему рациону зеленые корма необходимо вводить постепенно, не более 50–60 г в сутки на каждое животное и за декаду довести до полной нормы. При обильном кормлении зеленой травой следует на ночь давать кроликам сено. Траву необходимо провяливать, так как в мокром и согревшемся состоянии она вызывает вздутие и гибель животных. При наличии хорошего сена и травы из бобовых, количество концентрированных кормов можно сократить до 25 %. Траву, сено, овес и другие корма рекомендуется давать вволю и ограничивать только в целях экономии.

*Практическое занятие 10. Составление рационов
для разного физиологического периода развития кроликов*

От насыщенности концентратами кормовые рационы подразделяют на концентрированные (60–80 %), полуконцентратные (до 65 %), малоконцентратные (20–30 %) по питательности.

Сукрольным, лактирующим крольчихам и молодняку до четырехмесячного возраста концентратов следует давать 65–80 % от питательности рациона, сочных кормов – 10–15 %, грубых кормов – 15–20 %.

Задание 1. Дайте характеристику кормов и покажите максимальные суточные нормы скармливания. Данные запишите в таблицу 10.1.

Таблица 10.1 – Максимальные суточные нормы некоторых кормов для кроликов
В граммах на голову

Виды кормов	Взрослые животные	Молодняк в возрасте, мес.	
		1–3	3–6

Задание 2. Составьте рационы для кроликов в различные периоды их жизни (табл. 10.2).

Таблица 10.2 – Рацион для кроликов на одну голову в сутки

Корма	Структура рациона, %	Кол-во корма, г	Кормовые единицы, г	Обменная энергия, МДж	Сухое вещество, г	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг	Соль, г
Требуется по норме										
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
Итого в рационе										
Отклонение от нормы ($\pm$)										

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11.

ВЫБОР УЧАСТКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ФЕРМЫ

Цель занятия: *познакомиться с правилами выбора участка под строительство кролиководческой фермы.*

Методические указания. Выбор подходящего участка для строительства кролиководческой фермы осуществляется специальной комиссией, в состав которой входят зооветеринарные специалисты. Этот процесс проводится в строгом соответствии с действующими нормами планировки и планами организационно-хозяйственного устройства. При оценке участка учитываются ключевые факторы, такие как доступность водоснабжения, наличие электроэнергии, удобство транспортной развязки для внешнего сообщения, а также внутренней логистики на территории фермы.

Важным условием является запрет на строительство фермы на территориях, где ранее располагались кролиководческие, звероводческие или птицеводческие хозяйства. Это связано с риском сохранения патогенных микроорганизмов, которые могут негативно повлиять на здоровье животных.

Идеальный участок для кролиководческой фермы должен быть сухим, с почвой, обладающей хорошей воздухопроницаемостью и водопроницаемостью. Грунтовые воды должны залегать на глубине не менее 2,5–3 м. Не допускается использование участков с сильным загрязнением органическими отходами, заболоченных территорий или зон, подверженных затоплению во время весенних паводков, ливневых дождей или продолжительных осадков.

Территория фермы должна быть ровной или иметь небольшой уклон (до 5 град.) в южном или юго-восточном направлении. Это обеспечивает оптимальное солнечное освещение и естественную вентиляцию.

1) между кролиководческой фермой и хозяйствами, занимающимися разведением крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы, лошадей или пушных зверей, должно быть выдержано расстояние не менее 300 метров;

2) до птицефабрик минимальное расстояние составляет 1 000 метров; однако в густонаселенных районах соответствующий разрыв может быть сокращен до 500 метров.

3. Расстояние до промышленных объектов:

1) до предприятий по производству кирпича, керамических и огнеупорных изделий – не менее 100 метров;

2) до заводов, производящих известь и другие вяжущие материалы – не менее 300 метров;

3) до складов минеральных удобрений и ядохимикатов – не менее 300 метров (с учетом норм проектирования).

4. Расстояние до объектов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции: если такие объекты не связаны с проектируемой фермой, минимальный разрыв должен составлять от 12 до 30 метров (с учетом санитарных и противопожарных требований).

5. Расстояние до транспортных магистралей:

1) до железных и автомобильных дорог федерального значения – не менее 500 метров;

2) до автомобильных дорог регионального значения и скотопрогонов – не менее 200 метров;

3) до дорог местного значения (за исключением подъездных путей к ферме) – не менее 100 метров; по согласованию с органами ветеринарного надзора это расстояние может быть сокращено до 50 метров.

6. Расстояние до ветеринарных объектов: между кролиководческой фермой и ветеринарной организацией, обслуживающей ее, должно быть выдержано расстояние от 40 до 60 метров.

7. Расстояние между крольчатниками: на ферме минимальный разрыв между крольчатниками должен соответствовать противопожарным нормам (12–30 метров); на промышленных фермах соответствующее расстояние увеличивается до 20 метров.

Задание 1. Начертите генеральный план кролиководческой фермы, рассчитанной на содержание 1 200 голов.

Задание 2. Опишите основные требования, предъявляемые к участку для строительства кролиководческой фермы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12.

СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ КРОЛИКОВ В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ

Цель занятия: *познакомиться со способами содержания кроликов в различных климатических зонах.*

Методические указания. Оптимальный микроклимат в кролиководческих помещениях предполагает создание условий, которые максимально соответствуют физиологическим потребностям животных. Это включает поддержание комфортной температуры, влажности и чистоты воздушной среды. Нарушение указанных параметров может привести к серьезным проблемам со здоровьем кроликов.

Влияние аммиака на здоровье кроликов. Одной из наиболее распространенных проблем в кролиководческих помещениях является повышенная концентрация аммиака. Это вещество раздражает дыхательные пути животных, делая их более уязвимыми к инфекциям. Признаки отравления аммиаком включают учащенное, поверхностное дыхание, которое со временем замедляется. Это снижает испарение влаги через дыхательные органы, создавая благоприятные условия для развития условно-патогенной микрофлоры. В результате у кроликов могут возникать кожные и респираторные заболевания, которые сложно поддаются лечению.

Температура и влажность. Резкие колебания температуры нарушают терморегуляцию животных, что приводит к простудным заболеваниям. Оптимальная температура в крольчатниках должна составлять 5–16 °С, а влажность находится на уровне 70–80 %. Повышенная влажность способствует размножению патогенных микроорганизмов, вирусов и паразитов, что негативно сказывается на здоровье кроликов.

Системы вентиляции. Для поддержания оптимального микроклимата необходимо оборудовать помещения эффективной системой вентиляции. Вентиляция может быть:

1. Естественной – наиболее экономичный вариант, подходящий для небольших зданий (шириной до 8 метров).

2. Искусственной – более дорогостоящая система, но позволяющая точно контролировать параметры воздушной среды. Она может работать по принципу отсасывания или нагнетания воздуха. Искусственная вентиляция позволяет подавать профильтрованный, подогретый воздух, а также использовать аэрозоли для дезинфекции.

При проектировании вентиляционных систем важно учитывать климатические условия региона. Например, в холодных зонах для поддержания температуры можно использовать наружные и внутренние утеплители; частичное заглубление зданий в землю для использования почвы как естественного утеплителя; различные системы отопления.

Для обеспечения оптимального температурно-влажностного режима крольчатники оснащают вентиляционно-калориферными установками. Они состоят из теплогенераторов и вытяжных вентиляторов, таких как «Климат», которые устанавливаются вдоль стен на высоте 20 см от пола. Приток воздуха осуществляется через воздуховоды под кровлей, а зимой воздух дополнительно подогревается.

Удаление навоза. Своевременное удаление навоза – ключевое условие для поддержания здорового микроклимата. Использование сетчатых полов в клетках позволяет экскрементам проваливаться, что снижает риск распространения паразитов, таких как кокцидии.

Способы удаления навоза зависят от типа клеток и размера стада. Согласно нормам, годовой выход навоза на одну крольчиху (включая самца и

молодняк) составляет 462 кг. Навоз может удаляться ежедневно или накапливаться в навозных каналах под клетками, которые очищаются 2–3 раза в год с помощью скреперов или мини-тракторов.

Можно выделить некоторые проблемы при содержании кроликов и обозначить направления их решения:

1. *Загазованность помещений.* Чтобы избежать скопления вредных газов, вытяжную вентиляцию размещают в зоне навозного канала. Дренаж на дне траншеи предотвращает смешивание помета с мочой, что снижает выделение аммиака.

2. *Наличие насекомых, в том числе мух.* Для борьбы с насекомыми используют фильтры в вентиляционных каналах.

3. *Заиливание дренажа.* Неправильное устройство дренажа может привести к его засорению. В этой связи важно регулярно проводить техническое обслуживание.

Задание 1. Изучите рекомендуемые параметры микроклимата, заполнив таблицу 12.1.

Таблица 12.1 – Параметры микроклимата в крольчатниках

Показатели	Режим
Температура	
Относительная влажность	
Скорость движения воздуха на уровне животного, м/с	
Воздухообмен в крольчатниках, м ³ /ч на 1 кг живой массы: зимой летом в переходный период	
Предельное содержание аммиака в воздухе, мг/м ³	
Предельное содержание углекислоты в воздухе, %	
Продолжительность светового дня, час.	
Доза ультрафиолетового облучения на 1 м ³ , мэр/час	
Инфракрасное облучение	

Задание 2. Заполните таблицу 12.2, определив достоинства и недостатки существующих способов содержания кроликов.

Таблица 12.2 – Способы содержания кроликов

Способ содержания	Достоинства	Недостатки
Клеточное		
Шедовое		

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13.

СОСТАВЛЕНИЕ ГОДОВОГО ПЛАНА СЛУЧЕК И ОКРОЛОВ

Цель занятия: *освоить принципы составления плана случек, окролов, отсадки молодняка, оборота стада и выхода продукции.*

Методические указания. На племенных фермах рекомендуется получать 4–5 окролов в год, а на товарных – 5–6 и более. При шедовой системе содержания ремонтный молодняк отбирают от первых двух окролов, учитывая годовую потребность в ремонте основного стада.

В крольчатниках при круглогодичном воспроизводстве ремонт основного стада производят в течение года.

От молодых самок в возрасте 5 месяцев, рожденных в январе, получают два окрота, а от рожденных в феврале – марте – один окрол.

Количество получаемой продукции изменяется в зависимости от сроков получения окролов, отсадки и реализации молодняка, а также выхода крольчат от самки во время реализации.

Использование молодых (разовых) самок позволяет резко увеличить выход молодняка в расчете на крольчиху основного стада.

Задание 1. Составьте производственный календарь кролиководческой фермы мясо-шкуркового направления (табл. 13.1). При этом установите оптимальные сроки случек и окролов маток, сроки отсадки молодняка, его выращивания и реализации.

Задание 2. Составьте производственный календарь и оборот стада для кролиководческой фермы на _____ основных крольчих. Для выполнения задания используйте макет таблицы 13.1.

Таблица 13.1 – Производственный календарь случек, окролов и реализации молодняка

Окрол	Дата случки	Дата окрола	Дата отсадки молодняка	Возраст молодняка при отсадке, дней	Дата реализации молодняка	Возраст молодняка при реализа- ции, дней
1						
2						
3						
4						

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14.

ОТБОР КРОЛИКОВ НА ПЛЕМЯ, ПОДБОР ПАР

Цель занятия: *научиться составлять план индивидуального подбора пар кроликов и рассчитывать размер племенного ядра.*

Методические указания. В кролиководстве для улучшения продуктивных качеств животных применяют два основных метода подбора: индивидуальный и групповой. Каждый из этих методов может быть однородным или разнородным, в зависимости от целей селекции.

Индивидуальный подбор. Индивидуальный подбор чаще всего используется в племенном ядре хозяйств. Его суть заключается в подборе самца и самки, максимально схожих по продуктивности, типу телосложения и происхождению. Такой подход позволяет закрепить у потомства желаемые признаки с устойчивой наследственностью.

В некоторых случаях к самцам, выдающимся по комплексу признаков, подбирают самок, которые выделяются одним ценным качеством. Это позволяет улучшить потомство, а его положительные свойства закрепляются в последующих поколениях через тщательный подбор.

Реже в племенном ядре применяют индивидуальный разнородный подбор. В этом случае к самцу, обладающему одним выдающимся признаком, подбирают самку с другим ценным свойством. Цель такого подбора – объединить в потомстве лучшие качества родителей. Однако наследственность у такого потомства обычно менее устойчива, и для закрепления ценных признаков требуется сложная селекционная работа в последующих поколениях.

При индивидуальном подборе также учитывают результаты сочетаемости отдельных пар и линий. Наиболее удачные комбинации стараются повторять в дальнейшем.

Групповой подбор. В пределах классного стада племенных хозяйств чаще применяют групповой однородный подбор. Этот метод предполагает, что к группе схожих по характеристикам самок прикрепляют несколько равноценных самцов. Каждый из этих самцов может покрыть любую самку в группе, что позволяет сохранить однородность потомства.

В племенном ядре товарных хозяйств, где содержатся лучшие чистопородные животные, обычно используют индивидуальный однородный подбор. В то же время в классном стаде таких хозяйств применяют групповой разнородный подбор. В этом случае к группе самок, обладающих одним ценным качеством, подбирают самцов с другими полезными свойствами. Полученное потомство наследует ценные признаки родителей, но из-за нестойкой наследственности таких животных чаще используют в товарных целях – для получения мяса, шкурок и другой продукции.

Преимущества индивидуального подбора включают:

1. Позволяет точно контролировать наследственность потомства.
2. Используется для закрепления ценных признаков в племенном ядре.

Преимущества группового подбора включают:

1. Упрощает процесс селекции в крупных хозяйствах.
2. Позволяет быстро улучшить продуктивные качества стада.

Задание 1. Составьте план индивидуального подбора в стаде кроликов породы Серый великан (табл. 14.1), **соблюдая следующие правила:**

- 1) недопустимо применять родственное спаривание;
- 2) к молодым крольчихам целесообразно подбирать самцов среднего возраста; к крольчихам среднего возраста – самцов молодого, среднего и старшего возраста; к крольчихам старшего возраста – самцов среднего возраста.
- 3) нельзя спаривать элитных крольчих с самцами I класса, а также крольчих I класса с самцами II класса;

4) самец должен превосходить подбираемую к нему крольчиху по происхождению, телосложению, живой массе и комплексной оценке;

5) целесообразно спаривать крольчих и самцов, наиболее сходных между собой по происхождению, телосложению, уровню и направлению продуктивности и другим признакам;

6) при разнородном подборе нельзя спаривать кроликов с одинаковыми недостатками телосложения; лучше недостатки одного из родителей восполнять достоинствами другого.

Таблица 14.1 – План индивидуального подбора в стаде кроликов

Номер инд.	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Тип конституции	Породность	Суммарный класс	Номер основного самца	Номер дублирующего самца	Цель подбора
<i>Самцы-производители</i>								
313	6	4,8	К	ЧП	элита	×	×	×
113	8	5,0	Н	ЧП	I класс	×	×	×
117	10	5,6	К	ЧП	элита	×	×	×
219	12	5,4	К	ЧП	I класс	×	×	×
315	15	5,8	К	ЧП	элита	×	×	×
511	18	5,5	Н	ЧП	I класс	×	×	×
331	14	5,9	Н	ЧП	элита	×	×	×
217	8	5,4	Н	ЧП	II класс	×	×	×
<i>Самки</i>								
182	5	3,6	Р	ЧП	I класс			
164	6	4,3	К	ЧП	элита			
102	10	4,9	НР	ЧП	II класс			
414	8	4,5	Н	ЧП	I класс			
528	7	4,8	К	ЧП	элита			
816	9	4,9	Н	ЧП	I класс			
498	12	5,4	К	ЧП	элита			
116	14	5,5	К	ЧП	элита			
220	18	4,8	П	ЧП	I класс			
458	13	4,6	Н	ЧП	III класс			
460	17	5,4	К	ЧП	элита			
Примечания: К – крепкая; Н – нежная; Р – рыхлая; П – плотная; ЧП – чистопородные животные.								

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПУХА

Цель занятия: *изучить способы получения пуха.*

Методические указания. Пуховая продуктивность кроликов определяется не только их породой, но и условиями содержания, кормления, а также методами и частотой сбора пуха. Для получения качественного пуха важно соблюдать правильную технику сбора и учитывать физиологические особенности животных.

Существуют три основных способа сбора пуха:

1. *Вычесывание.* Для вычесывания используется металлическая расческа с редкими зубьями. Пластмассовые расчески не рекомендуются, так как пух к ним прилипает.
2. *Стрижка* – наиболее безопасный метод для молодняка, так как кожа крольчат еще слишком нежная, и щипка может ее повредить.
3. *Выщипывание* – самый распространенный способ, при котором пух собирают вручную.

Техника выщипывания пуха. Следует посадить кролика к себе на колени и аккуратно расчесать пух от головы к хвосту. Если есть слипшиеся комки, предварительно нужно разобрать их.

Далее поворачивают кролика головой от себя, придерживая его левой рукой за уши. Правой рукой начинают выщипывать пух небольшими прядями, двигаясь от головы к хвосту. Созревший пух без подпушки отделяется легко. Для этого слегка натягивают шерсть и прижимают прядь большим пальцем к расческе. Если расческа не используется, нужно захватывать пряди большим, указательным и средним пальцами.

Важные рекомендации:

1. Не следует спешить и захватывать слишком большие пряди, чтобы не повредить кожу животного.
2. В зимний период пух выщипывают частично, чтобы избежать оголения кроликов.
3. В теплое время года, особенно во время линьки, пух можно собирать полностью, оставляя только подпушь.
4. Сукрольных самок и животных на откорме лучше не выщипывать, чтобы не вызывать у них стресс.

Особенности сбора пуха у сукрольных самок. Сукрольные самки часто выщипывают пух для обустройства гнезда, иногда собирая больше, чем необходимо (до 30–40 г). Излишки гнездового пуха можно аккуратно собрать, а перед окролом заменить его менее качественным, предварительно продезинфицированным пухом.

Оптимальные сроки сбора пуха. Пух следует собирать, ориентируясь на его длину и зрелость. Основные рекомендации:

1. Не рекомендуется собирать пух короче 6 см.
2. Пух длиной 8 см и более начинает сваливаться и выпадать самостоятельно, поэтому задерживать сбор не стоит.
3. Средняя скорость роста пуха составляет 0,7–0,8 мм в сутки, то есть за месяц он отрастает на 2,1–2,4 см.

Практические советы:

1. Следует собирать пух со взрослых кроликов один раз в месяц, выщипывая только те участки, где рост пуха завершился.
2. Важно учитывать, что отрастание пуха происходит неравномерно, поэтому важно регулярно осматривать животных.

Задание. Проанализируйте изменение пуховой продуктивности по сезонам года и рассчитайте отношение (в процентах) к годовой продуктивности, используя данные таблицы 15.1.

Таблица 15.1 – Продуктивность половозрелых пуховых кроликов

Месяц	Количество пуха, снятого с одного кролика, г	В процентах к годовой продуктивности
Январь	31	
Февраль	39	
Март	30	
Апрель	32	
Май	26	
Июнь	25	
Июль	25	
Август	29	
Сентябрь	33	
Октябрь	34	
Ноябрь	37	
Декабрь	40	
Всего		

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ

Цель занятия: *познакомиться с основными показателями, характеризующими рост, развитие и мясную продуктивность кроликов, а также с методом учета, способами вычисления этих показателей.*

Методические указания. Для оценки кроликов по мясной продуктивности используют как прижизненные (живая масса, тип телосложения), так и послеубойные (убойная масса, убойный выход, морфологический и сортовой состав туши) показатели.

Показатели абсолютного, среднесуточного и относительного прироста живой массы используют в качестве одного из основных элементов прижизненной оценки животных по мясной продуктивности.

Под *абсолютным приростом* понимают увеличение живой массы крольчат за определенный промежуток времени в килограммах. Определяют разницу между конечной и начальной массой тела, а если нужно установить *среднесуточный прирост*, полученное таким образом значение делят на число дней контрольного периода.

Широко используется при прижизненной оценке мясности *индекс сбитости* (обхват груди за лопатками, деленный на длину туловища и умноженный на 100). Повышенный индекс сбитости свойствен животным с хорошо выраженной склонностью к максимальному использованию корма и накоплению мышечной ткани и жира.

Важное значение для оценки кроликов по мясной продуктивности имеет такое свойство животных, как *скороспелость*, о которой судят по энергии их роста (абсолютной и относительной), наступлению физической и хозяйственной зрелости.

Снижение с возрастом энергии роста кроликов закономерно и свидетельствует о нормальном его ходе.

После убоя животного получают тушу, жир-сырец, субпродукты, эндокринное сырье, шкурку. Туша – тело убитого кролика без шкурки, головы, внутренних органов, внутреннего жира, передних конечностей (до запястного сустава) и задних (до скакательного сустава).

Предубойная масса – масса кролика после 10–12-часовой выдержки без корма (или с 3-процентной скидкой на содержание желудочно-кишечного тракта). *Убойная масса* – это масса туши и внутреннего жира.

Выраженное в процентах отношение убойной массы кролика к его предубойной массе характеризует *убойный выход*.

Для оценки мясности кролика необходимо знать, какую долю в общей массе туши составляет та или иная ее анатомическая часть (тазобедренная, шейно-грудная, пояснично-крестцовая, лопаточно-плечевая).

По упитанности и качеству обработки туши кроликов делят на две категории в соответствии с государственным стандартом.

Первая категория – мышцы туши хорошо развиты, имеются отложения жира на холке и в виде толстых полос в паховой области. Остистые отростки спинных позвонков не выступают. Почки покрыты жиром до половины.

Вторая категория – мышцы туши развиты удовлетворительно. Отложения и следы жира на холке, паховой области и около почек незначительные. Остистые отростки позвонков слегка выступают.

Туши кроликов, не удовлетворяющие требованиям второй категории по упитанности, относят к нестандартным и к реализации не допускают, а используют для промышленной переработки.

Иногда при оценке мясной продуктивности определяют *коэффициент мясности*, равный отношению массы съедобных частей туши к массе костей.

Практическое занятие 16.
Мясная продуктивность кроликов

В качестве показателя экономической эффективности мясной продуктивности используют затраты кормов на производство 1 кг прироста, затраты на выращивание животного до его убоя.

Задание. Проведите сравнительную оценку кроликов разных пород по интенсивности роста молодняка (табл. 16.1). Определите абсолютную и относительную скорость роста, коэффициенты роста (табл. 16.2). Сделайте заключение о влиянии породы на живую массу молодняка.

Таблица 16.1 – Живая масса крольчат разных пород

В килограммах

Порода	При рождении	Возраст, месяцев				
		1	2	3	4	5
Советская шиншилла	0,075	0,95	1,6	2,3	2,9	3,4
Новозеландская белая	0,045	0,92	1,6	2,3	2,8	3,2
Белая пуховая	0,050	0,71	1,5	1,9	2,4	2,8

Таблица 16.2 – Показатели роста кроликов разных пород

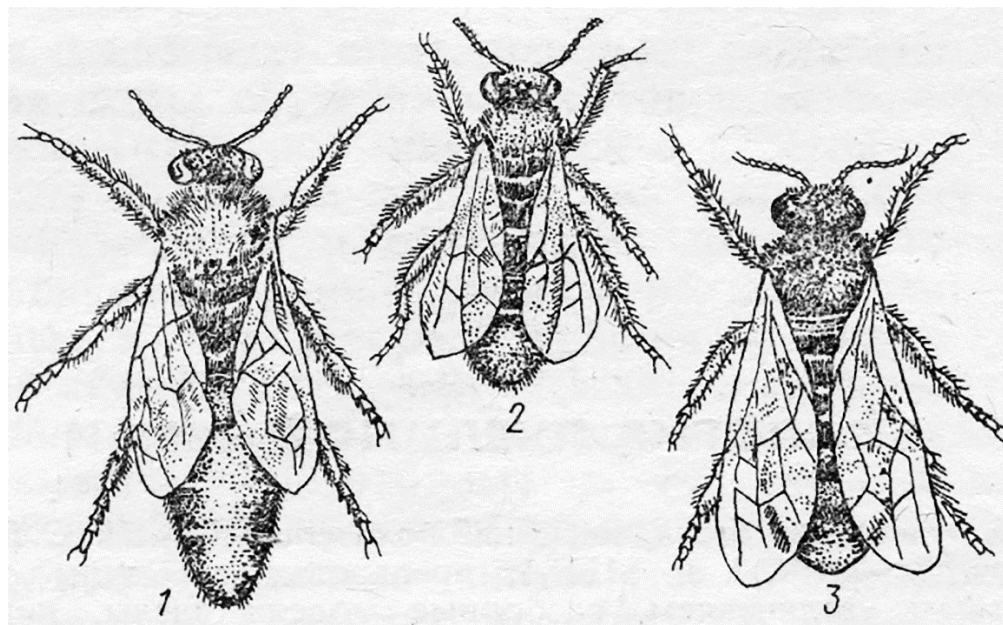
Показатели	Советская шиншилла			Новозеландская белая			Белая пуховая		
	Возраст			Возраст			Возраст		
	1	3	5	1	3	5	1	3	5
Живая масса, кг									
Абсолютный прирост, кг									
Среднесуточный прирост, г									
Относительный прирост, %									

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17.

**СОСТАВ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ, ОСОБЕННОСТИ
НАРУЖНОГО СТРОЕНИЯ. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ
РАБОЧЕЙ ПЧЕЛЫ, МАТКИ И ТРУТНЯ**

Цель занятия: рассмотреть состав пчелиной семьи и особенности ее наружного строения; изучить строение тела особей пчелиной семьи.

Методические указания. Для медоносной пчелы характерно наличие полиморфизма. Кроме нормально развитых самца (трутня) и самки (пчелиной матки), в состав семьи входят самки с недоразвитыми органами размножения (рабочие пчелы), которые внешне отличаются от матки еще целым рядом особенностей. Рабочие пчелы составляют основную часть семьи. Важно правильно распознавать отдельных представителей пчелиной семьи (рис. 17.1).



1 – матка; 2 – рабочая пчела; 3 – трутень

Рисунок 17.1 – Состав пчелиной семьи

Для всех особей пчелиной семьи характерно деление тела на три отдела: голову, грудь и брюшко. На головном отделе расположены три простых и два

сложных глаза, пара усиков и ротовой аппарат; на грудном отделе находятся три пары ножек и две пары крыльев.

Тело пчелы покрыто кутикулой, которая предохраняет внутренние органы и придает телу определенную форму (рис. 17.2).

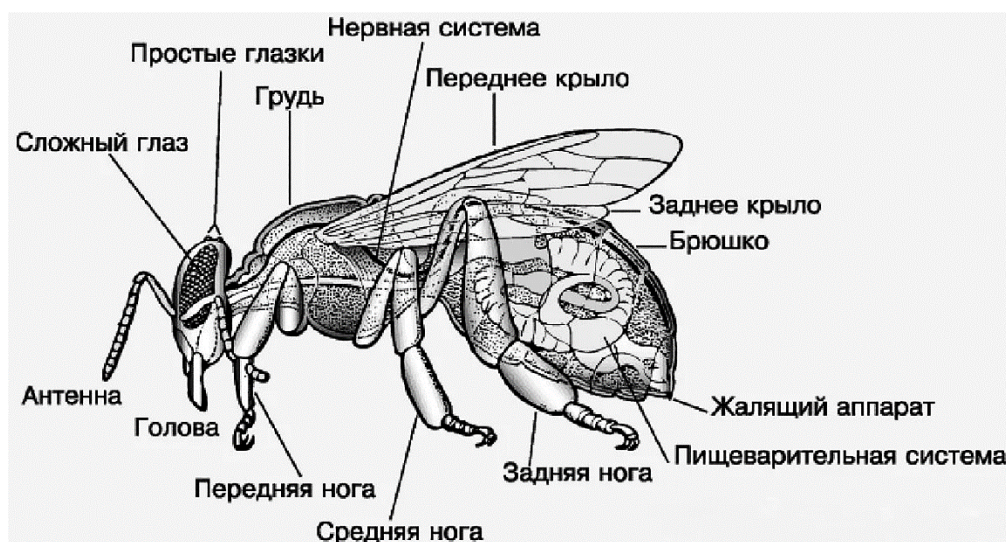


Рисунок 17.2 – Внешнее строение тела рабочей пчелы

Особи пчелиной семьи отличаются размерами: длина тела пчелы составляет 12–14 мм, трутня – 15–17 мм, матки – 20–25 мм. Различна и их масса: рабочей пчелы – около 100 мг, трутня – 200 мг. Вес неплодной матки должен быть не менее 180 мг, а плодной – не менее 200 мг.

Голова. Представляет сильно уплотненную черепную коробку, в которой сосредоточена большая часть органов чувств. У пчелы голова треугольной формы, у трутня – круглой и у матки – многоугольной.

Глаза. Простые глазки располагаются треугольником: у рабочей пчелы на темени, у трутня на лбу, у матки они несколько сдвинуты ко лбу. У трутня сложные глаза очень большие и занимают боковую поверхность головы, соприкасаясь на темени; у пчелы и матки они значительно меньших размеров и занимают только боковые поверхности головы.

Усики. Пчела имеет одну пару усиков, которая прикрепляется к нижнему основанию лба.

Усик состоит из трех основных частей: *основного членика, ножки и жгутика*. Основной членик – самый большой и имеет на внутреннем конце расширение – головку, которая входит в *сочленованную ямку*, расположенную на лицевой поверхности головы. К основному членику прикреплен второй маленький членик – *ножка*. На этом членике находится орган равновесия (Джонстонов орган). За ножкой находится третья часть усика – *жгутик*, состоящий из члеников почти одинакового строения.

Жгутик усика матки и рабочих пчел состоит из 10, трутня – из 11 члеников; причем первые два членика очень маленькие. На члениках жгутика, начиная с третьего, расположены органы обоняния и осязания – *сенсиллы*.

Ротовые органы. Ротовой аппарат рабочей пчелы приспособлен к высасыванию или слизыванию жидкой пищи. Он состоит из непарной верхней губы; парных нечленистых, сильно хитинизированных верхних челюстей и вытянутого в длину хоботка. В состав хоботка входят парные членистые нижние челюсти и непарная нижняя губа.

У особей пчелиной семьи различная длина нижней губы (от основания подбородка до вершины язычка): у рабочей пчелы составляет 6–7 мм, у трутня не превышает 4 мм, а у матки – 3,5 мм.

Большие различия наблюдаются и в строении верхних челюстей (мандибул). Так, у матки и трутня они имеют более острый наружный край с выемкой и зубцом на вершине, тогда как мандибулы у рабочей пчелы к вершине расширены в виде ложечек с углублением и гребневидными валиками на внутренней стороне. Эти различия отражают неодинаковую степень специализации ротовых частей у различных особей пчелиной семьи, возникшую в процессе эволюции в связи с изменением выполняемых ими функций. Матка и трутень сохранили больше примитивных черт исходного, грызущего ротового аппарата насекомых, так как они не собирают пищи, не строят сотов, а с

помощью верхних челюстей лишь прогрызают восковые крышечки перед выходом из ячеек.

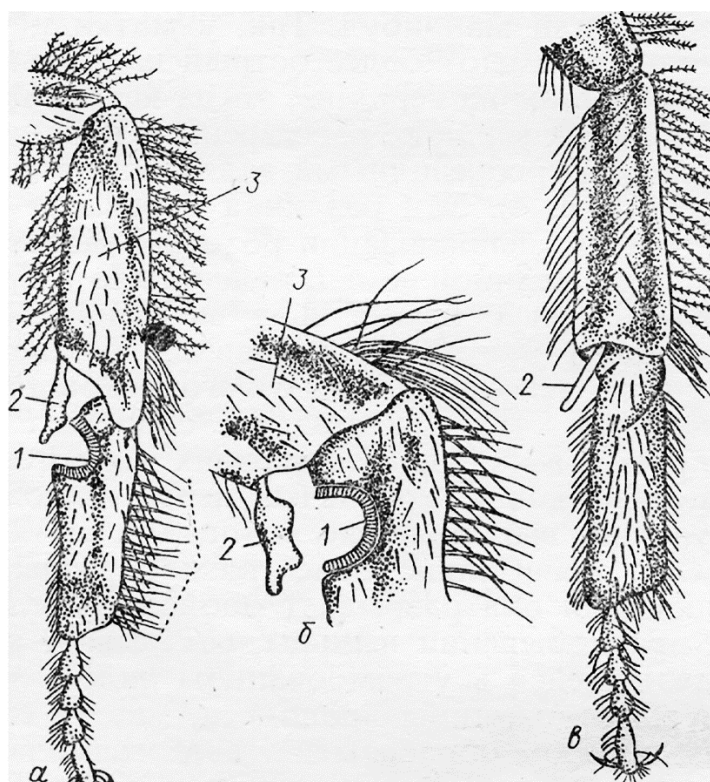
Функции, выполняемые ротовыми частями рабочей пчелы, значительно более разнообразны. Верхними челюстями она разрывает оболочки пыльников растений при добывании пыльцы; откусывает кусочки перги, находящейся в утрамбованном виде в ячейках сотов; отгрызает частицы прополиса; мнет и соответствующим образом обрабатывает восковые пластинки при строительстве сотов; захватывает и выносит из улья сор, мертвых пчел и т. д.

Ноги. Расположены на каждом из трех сегментов грудного отдела пчелы. Общее строение ноги включает тазик, сочленяющий ногу с грудью; вертлуг, находящийся между тазиком и бедром; бедро; голень и лапку. Лапка состоит из 5 члеников, причем первый членик значительно длиннее и шире последующих. На конце лапки видны два коготка и подушечка, облегчающие пчеле ходьбу по шероховатой и гладкой поверхностям.

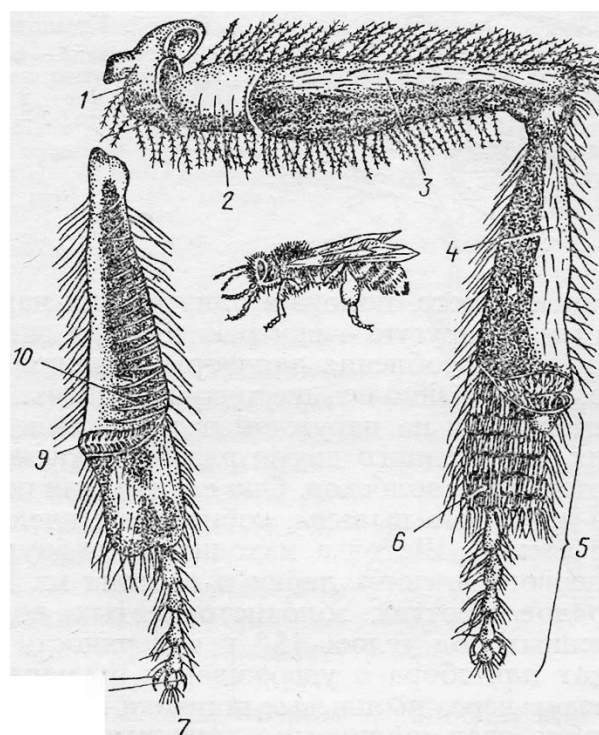
Ноги рабочей пчелы, кроме ходьбы, выполняют другие важные функции: сбор пыльцы, формирование и перенос обножки, чистку усиков и т. д. Поэтому каждая пара ног имеет свои специфические особенности. На передней ноге находится приспособление для чистки усиков, которое состоит из полукруглой выемки, расположенной на внутренней стороне первого членика лапки, и крупной шпоры на вершине голени. Выемка подобно гребешку усажена тесно сидящими короткими щетинками. Усик, помещенный в выемку, протягивается пчелой вперед. В это время щетинки очищают его наружную поверхность, а плотно прижатый тонкий край шпоры чистит внутреннюю сторону усика (рис. 17.3).

На вершине голени средней пары ног находится шпора, посредством которой пчела сталкивает обножку из корзиночки задней ноги в ячейку сота после возвращения пчелы в гнездо.

Наиболее сложно устроены задние ноги рабочей пчелы (рис. 17.4).



а), б) передняя; в) средняя;
1 – выемка с гребешком из щетинок; 2 – шпора; 3 – голень
Рисунок 17.3 – Строение ног рабочей пчелы



слева – с наружной стороны; справа – с внутренней; в центре – пчела с обножкой;
1 – тазик; 2 – вертлуг; 3 – бедро; 4 – голень; 5 – лапка; 6 – первый расширенный членик лапки со щеточкой;
7 – подушечка; 8 – коготки; 9 – гребень; 10 – корзиночка

Рисунок 17.4 – Задняя нога рабочей пчелы

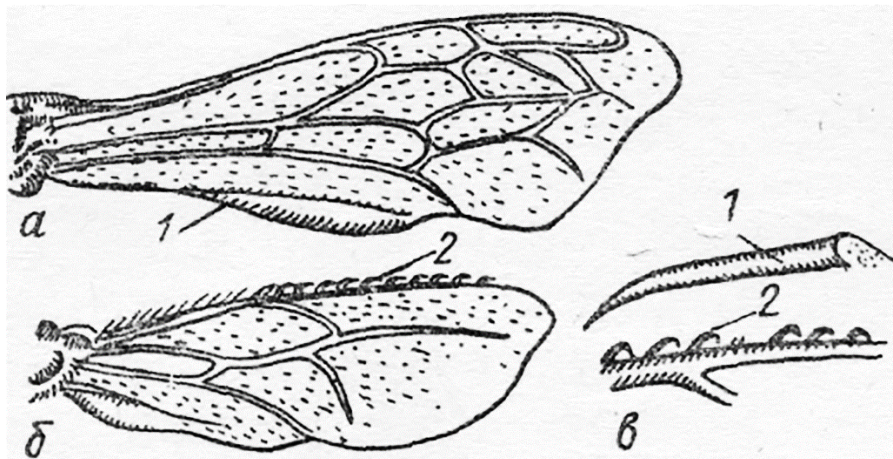
Приспособления для формирования и переноса обножки включают корзиночку, щеточку и гребень. Корзиночка расположена на наружной части голени в виде углубления, окруженного двумя рядами упругих дугообразно изогнутых волосков. Она служит для переноса обножек – комочков пыльцы, собираемой пчелами на цветках растений. Щеточка находится на внутренней стороне первого членика лапки и состоит из 9 поперечных рядов жестких золотисто-желтых волосков, расположенных под углом 45 град. к поверхности лапки. Они служат для сбора и удерживания пыльцы, попадающей затем через пыльцевые щипчики в корзиночку. Гребень образован шипиками, сидящими на верхнем крае голени.

Для сравнения рассмотрим ноги трутня и матки. На ногах этих особей также нетрудно найти приспособления для чистки усиков на передних ногах. Однако на задних ногах нет ни корзиночек, ни щеточек. Эти морфологические изменения возникли в процессе эволюции лишь у рабочих пчел в связи с необходимостью сбора и переноса большого количества цветочной пыльцы – единственного источника белковых веществ в пище пчелиной семьи.

Крылья. Расположены на втором и третьем сегментах груди. В полете переднее и заднее крыло сцеплены вместе зацепками. Под микроскопом хорошо видны крючочки (зацепки), расположенные по переднему краю заднего крыла. В полете они зацепляются за складку заднего края переднего крыла (рис. 17.5).

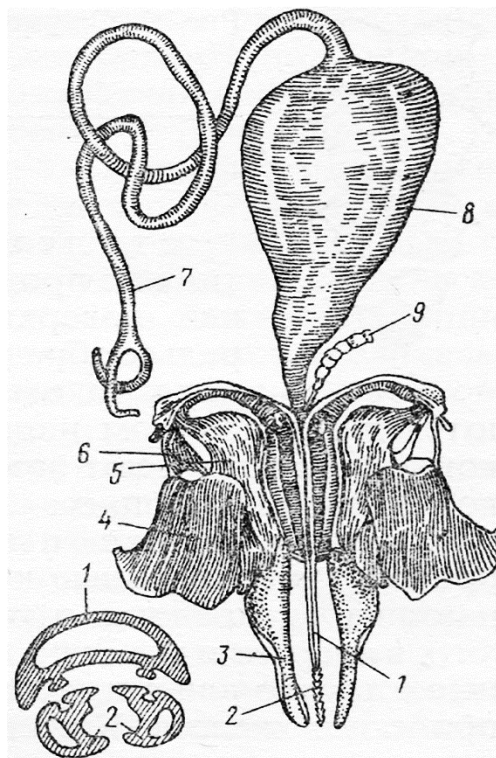
Брюшко. Грудь и брюшко состоят из колец (сегментов). В груди четыре кольца, соединенных между собой таким образом, что могут совершать пружинящие движения.

Брюшко состоит из шести колец у матки и рабочей пчелы и семи колец у трутня. Брюшные кольца соединяются подвижно, благодаря чему объем брюшка может изменяться. На кончике брюшка у женских особей есть жало, у трутня жала нет (рис. 17.6).



а) переднее; б) заднее; в) приспособления для сцепления крыльев в полете;
1 – складка; 2 – зацепки

Рисунок 17.5 – Крылья пчелы



слева внизу показан поперечный разрез
1 – слюзки; 2 – стилеты; 3 – футляр, 4 – квадратная пластинка; 5 – продолговатая пластинка; 6 – треугольная пластинка; 7 – большая ядовитая железа; 8 – ее резервуар;
9 – малая ядовитая железа

Рисунок 17.6 – Жалоносный аппарат рабочей пчелы

При ознакомлении с наружным строением брюшка рабочей пчелы обращают внимание на восковыделительные железы и жало.

Восковые зеркалаца. Попарно расположены на четырех последних видимых полукольцах (стернитах) брюшка рабочей пчелы. Они представлены участками с тонкой прозрачной кутикулой (рис. 17.7). Каждая пара зеркалец имеет более светлую окраску, чем остальная часть стернита, и находится в передней его части. Задняя неизменная часть этого стернита прикрывает следующую пару зеркалец.

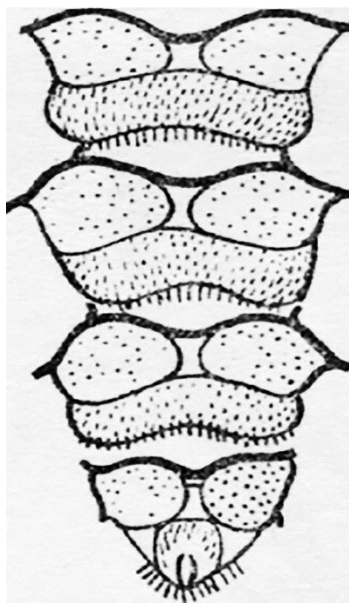


Рисунок 17.7 – Стерниты брюшка рабочей пчелы с восковыми зеркальцами

Таким образом, изучение наружного строения отдельных особей пчелиной семьи показало, что благодаря наличию полиморфизма большие различия во внешнем строении тела имеются не только между самцом и самкой, но и между женскими особями – рабочей пчелой и маткой. Эти особенности используют в практике пчеловодства (например, при оценке качества маток). Если вновь полученная из свищевого маточника молодая матка имеет на брюшке восковые зеркалаца, а на задних ногах корзиночки и щеточки, то в личиночном возрасте она 2–3 дня питалась как личинка рабочей пчелы. Такая матка будет неполноценной и подлежит выбраковке.

Задание 1. Зарисуйте основные особенности наружного строения пчел.

Задание 2. Заполните таблицу 17.1, отражающую отличительные признаки особей пчелиной семьи.

Таблица 17.1 – Отличительные признаки особей пчелиной семьи

Признаки	Рабочая пчела	Матка	Трутень
Длина тела, мм			
Масса тела, мг			
Форма головы			
Расположение простых глаз			
Расположение сложных глаз			
Количество члеников в жгутике усика			
Наличие жала			
Наличие корзиночки на задних ногах			

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18.
РАСЧЕТ МЕДОВОГО ЗАПАСА МЕСТНОСТИ.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ПАСЕКИ

Цель занятия: *изучить основные медоносные и пыльценосные растения, научиться определять медовый запас местности.*

Методические указания. Пчелы способны преодолевать значительные расстояния в поисках пищи, однако дальние перелеты не всегда оправданы. Если вблизи пасеки достаточно корма, радиус полета пчел сокращается. Только при отсутствии или скудности взятка в непосредственной близости пчелы вынуждены летать далеко, что негативно сказывается на их продуктивности и выживаемости.

Дальние перелеты невыгодны по следующим причинам:

1. Снижение полезных вылетов: чем дальше пчелы летают, тем меньше времени они тратят на сбор нектара.
2. Повышенный износ и гибель пчел: дальние перелеты быстрее изнашивают насекомых, а внезапные изменения погоды (дождь, град, буря) увеличивают риск их гибели.
3. Расход энергии: пчела тратит около 0,5 мг сахара на каждый километр пути без нагрузки; с грузом расход энергии возрастает, что делает дальние перелеты экономически неэффективными.

Оптимальным считается радиус полета пчел до 2 км. Таким образом, кормовая база (пастбище) пчел охватывает площадь около 1 260 га вокруг пасеки.

Кормовая база редко бывает однородной. Обычно она включает разнообразные уголья:

1. Леса с медоносными деревьями (липа, ива, малина).
2. Луга с разнотравьем.

3. Поля, засеянные сельскохозяйственными культурами (гречиха, клевер, горчица).

Идеальная кормовая база сочетает различные типы растительности, что обеспечивает пчел нектаром на протяжении всего сезона. *Каждый пчеловод должен тщательно изучить кормовую базу вокруг пасеки:*

1. *Определить основные и второстепенные медоносы.*
2. *Установить их площадь и удаленность от пасеки.*
3. *Определить последовательность цветения и выявить возможные перерывы в медосборе.*

Такая оценка позволит определить оптимальное количество пчелиных семей на пасеке; планировать работы для подготовки сильных семей к главному взятку; высевать медоносы, чтобы компенсировать безвзяточные периоды; принимать решение о кочевке пасеки в случае недостатка корма.

Оптимизация кормовой базы. Для повышения продуктивности пасеки рекомендуется выбирать местность с разнообразными угодьями: лесами, лугами, полями и низинами. Желательно, чтобы участок был защищен от ветров естественными преградами (холмы, овраги, лесные массивы).

Количество пчелиных семей на пасеке зависит от качества кормовой базы: до 100 семей при обильном взятке; 60–70 семей – при среднем взятке; 30–40 семей – при слабом взятке.

Количество нектара и содержание в нем сахара варьируются в зависимости от вида медоносного растения; температуры и влажности воздуха; силы и направления ветра; возраста и сроков цветения растений.

Для оценки медовой продуктивности местности составляют план угодий с указанием площадей и видов медоносов. Это помогает определить процентное соотношение медоносных растений, деревьев, кустарников и травяной растительности.

*Практическое занятие 18. Расчет медового запаса местности.
Определение размера пасеки*

На Земле насчитывается более 150 тысяч видов цветковых растений, из которых около 20 тысяч встречаются на территории России. При этом практическое значение для пчеловодства имеют не более 200 видов.

Задание. Используя таблицу 18.1, согласно индивидуальному заданию произведите расчет медового запаса местности.

**Таблица 18.1 – Ориентировочные данные о медовой продуктивности растений
В килограммах с одного гектара**

Медонос	Медопродуктивность
1. Акация белая	300–600
2. Акация желтая	100–150
3. Бахчевые	10–30
4. Бобы кормовые	15–25
5. Вереск	150–200
6. Гледичия	200–250
7. Горчица	100–150
8. Гречиха	50–150
9. Донник	200–500
10. Ива	100–150
11. Кенаф	40–50
12. Кипрей	350–500
13. Клевер белый	75–100
14. Клевер розовый	100–150
15. Клевер красный	10–20
16. Клен остролистный	150–200
17. Кориандр	150–200
18. Липа мелколистная	600–1 000
19. Люцерна без полива	25–50
20. Люцерна поливная	250–300
21. Малина лесная	150–200
22. Плодовые	20–30
23. Подсолнечник	30–60
24. Рапс	40–50
25. Терн	25–30
26. Фацелия	150–200
27. Хлопчатник	50–80
28. Шалфей кольчатый	400–600
29. Эспарцет	100–400
30. Ягодники	25–40

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 19.

УСТРОЙСТВО УЛЬЕВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Цель занятия: *изучить основные типы ульев и пчеловодный инвентарь.*

Методические указания. Улей является жилищем пчел, искусственно созданным человеком. Поэтому он должен наиболее полно удовлетворять биологическим особенностям пчелиной семьи и в то же время быть достаточно прочным, дешевым, простым в изготовлении и удобным в работе. Как жилище для пчел, улей должен быть достаточно просторным, теплым, сухим, иметь хорошую вентиляцию. Важное значение при этом имеет правильное соблюдение расстояний между отдельными частями улья и рамок. Так, расстояние между стенками ульев и боковыми планками рамок должно составлять 7,5 мм, а надрамочное пространство – 10 мм. В этом случае пчелы могут свободно переходить с рамки на рамку или из нижнего корпуса в верхний.

Подрамочное пространство, представляющее расстояние между дном улья и нижними планками рамок, наоборот, увеличивают до 20 мм для лучшей вентиляции гнезда.

Большое значение для нормальной жизнедеятельности пчелиной семьи имеет расстояние между двумя смежными сотами (улочка). Обычно размер улочки в гнезде равен 12,5 мм.

Устройство рамочного улья. Улей состоит из частей: дна с прилетной доской; корпуса; крыши с подкрышником; магазина; рамок; вставных досок (диафрагм) и, иногда, потолочных досок.

Дно улья бывает отъемное или глухое. Преимущество отъемного дна состоит в том, что в улей можно поместить сетчатый подрамник с противнем для сбора клещей варроа и периодически удалять паразитов. В районах с холодной затяжной весной обычно предпочитают глухое дно. В лежаках также делают дно глухим. В обоих случаях дно состоит из щитка, сбитого из досок и обвязки

из брусьев. В переднем бруске дна сделана щель, образующая нижний леток высотой 12–15 мм. Ширину летка с обеих сторон регулируют вкладышами. К переднему бруску дна крепят прилетную доску, которую, как правило, делают откидной. При перевозке прилетной доской прикрывают нижний леток улья.

Корпус состоит из четырех стенок. В верхней кромке передней и задней стенок корпуса выбран фальц для подвешивания гнездовых рамок, опирающихся на него своими плечиками. В верхней части передней стенки корпуса расположен верхний леток продольной или округлой формы. В зависимости от конструкции улья стенки корпуса делают одинарными или двойными. В последнем случае между стенками помещают утеплительный материал (пакля, вата, костра, сфагновый мох). Для лежаков двойными часто делают лишь переднюю и заднюю стенки. Это облегчает их массу. В таком улье пчелиную семью осенью и весной размещают в центре улья, а с боков гнездо ограничивают диафрагмами и утепляют подушками.

Крышу улья делают плоской, односкатной или двускатной. Плоскую крышу дополнительно покрывают толем, кровельным железом или хорошо прокрашенным картоном. Крыша почти всегда съемная, лишь у ульев-лежаков иногда откидывается на петлях. В передней, а иногда и в задней стенке вертикальной обвязки крыши делают вентиляционные отверстия, обязательно зарешеченные изнутри мелкой сеткой.

Подкрышник в зависимости от системы улья делают отъемным (например, в двухкорпусных и многокорпусных ульях) или связанным с крышей в одно целое (ульи-лежаки). Служит для размещения в нем подушки, утепляющей гнездо сверху.

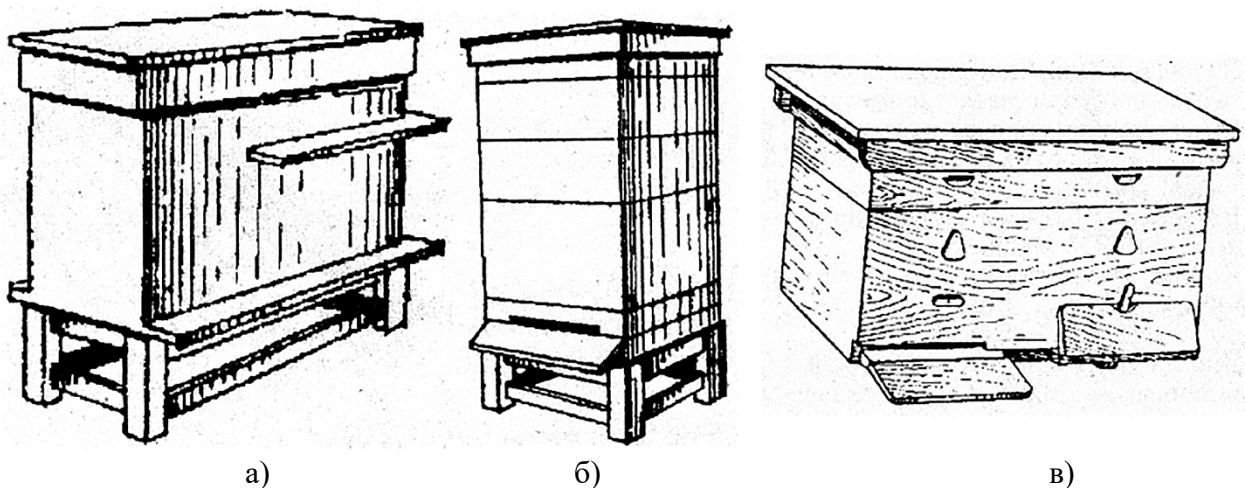
Магазин, или магазинную надставку, ставят на корпус улья в период медосбора, как только гнездо корпуса заполнится пчелами и расплодом. Предназначается исключительно для складывания пчелами меда. По высоте магазин вдвое ниже корпуса. В магазин обычно ставят меньше рамок по сравнению с

корпусом с таким расчетом, чтобы размер улочек составлял не 12, а 18–19 мм. В этом случае пчелы удлинят ячейки, делают их медовыми, и матка не сможет откладывать в них яйца.

Вставная доска (диафрагма) отделяет гнезда пчел от пустого пространства улья. Подвешивается на плечиках, как и рамка. При сборке гнезда посередине улья гнездо ограничивают двумя диафрагмами.

Потолок – это верхнее укрытие гнезда пчел, применяемое иногда вместо холстика. Состоит из тонких дощечек, плотно прилегающих друг к другу. Их кладут поверх гнезда параллельно рамкам непосредственно на борта стенок улья или же в выбранные фальцы.

Различают несколько видов типовых ульев (рис. 19.1).



а) однокорпусный с магазином; б) многокорпусный; в) улей-лежак

Рисунок 19.1 – Типовые ульи

Многокорпусный улей. Состоит из 4 корпусов, каждый из которых вмещает 10 рамок размером 435×230 мм. Корпус одностенный, сделан из досок толщиной 35 мм. На внешней стороне боковых стенок корпуса выбраны раковины – углубления для захвата корпуса при переносе. Дно отъемное, с выступами для прикрепления прилетной доски, которую при перевозке ставят в вертикальное положение для перекрытия летка. Потолок состоит из 5 досок,

скрепленных двумя нашивками, и его можно использовать в качестве горизонтальной диафрагмы, помещаемой между корпусами. Крыша широкая, покрыта жестью. Рамки делают с постоянными разделителями, в связи с чем ширина боковых планок в верхней трети составляет 37 мм, внизу – 25 мм.

Двухкорпусный улей. Состоит из двух корпусов, каждый из которых вмещает по 12 гнездовых рамок размером 435×300 мм, или одного корпуса на 12 гнездовых рамок и двух магазинных надставок, в каждую из которых ставят по 10–12 магазинных рамок размером 435×145 мм. Толщина стенок корпуса, а также передней и задней стенок магазинов достигает 40 мм, боковых стенок последних – 30 мм. Дно глухое, нижний леток высотой 15 мм, верхний – круглый, диаметром 25 мм. В боковых стенках корпуса выбраны углубления для захвата.

Улей-лежак. Состоит из корпуса, вмещающего от 20 до 36 гнездовых рамок размером 435×300 мм, и магазинной надставки на такое же число полурамок размером 435×145 мм. Переднюю и заднюю стенки корпуса делают из досок толщиной 40 мм, боковые – 30 мм. Дно глухое. При этом нижний леток высотой 12 мм разделен на две или три части неподвижными втулками; верхних летков также два или три в зависимости от вместимости улья; причем они могут быть круглыми, диаметром 25 мм или щелевидными 12×100 мм. Крышу делают плоской или односкатной с обвязкой высотой 80 мм. В обвязке прорезают вентиляционные отверстия, заделанные сеткой с ячейками 3 мм.

Выделяют инвентарь, применяемый при уходе за пчелами, необходимый при размножении пчелиных семей и выводе маток; инвентарь для наращивания рамок искусственной вощиной, для откачки и очистки меда, для переработки воскового сырья на пасеке и, наконец, прочий инвентарь.

Лицевая сетка. Служит для защиты головы и шеи пчеловода от ужалений. Сетку изготавливают из светлой хлопчатобумажной ткани с кусочками чер-

ного тюля в лицевой части. В верхней и нижней части сетки вшивают провололочные обручи, чтобы тюль не прилегал к лицу. Снизу вставляют резинку, плотно прижимающую сетку к шее.

Дымарь пасечный. Применяют для подкуривания пчел дымом. Состоит из корпуса и меха. Металлический корпус имеет открывающуюся на шарнире коническую крышку с отверстием для выхода струи дыма. Внутрь корпуса вставлен стакан с решетчатым дном, в который кладут сухие гнилушки из несмолистых пород дерева, сухой торф, трут, кизяк.

Дымарь лечебный. Используют для окуривания пчелиных семей лекарственными веществами при варроатозе и других заболеваниях пчел.

Стамеска пасечная. Служит для разборки пчелиного гнезда, раздвигания рамок, очистки рамок и стенок улья от восковых наростов и прополиса, а также для выполнения многих других работ в улье. Один конец стамески загнут под прямым углом и заточен только с внешней стороны. Другой конец затачивают с обеих сторон.

Скребок-лопатка. Применяется преимущественно для чистки дна и стенок ульев. Как и стамеска, сделан из стали, но имеет более широкое лезвие.

Ящик для переноски рамок. Делают из фанеры и деревянных брусков с плотно закрывающейся крышкой. У верхних кромок обвязки боковых стенок ящика предварительно выбирают фальцы или прикрепляют планки для подвешивания 6–7 рамок.

Рабочий ящик. Служит для переноски пчеловодного инвентаря и различных материалов во время работы с пчелами на пасеке. Делают в виде табурета с тремя отделениями. В одно из боковых отделений кладут инвентарь (стамеску, нож, маточные клеточки и др.), в другой складывают обрезки сотов, маточники и другое восковое сырье. Внутреннее отделение используют для переноски гнилушек.

Летковый заградитель. Металлическая пластинка с вырезами для прохода пчел, закрывающая весь просвет летка. Прибивают к улью сразу после сборки гнезд на зимовку, еще до наступления холодов, чтобы мыши не проникали в улей на зиму.

Кормушки. Применяют для подкормки пчел сахарным сиропом при осеннем или весеннем пополнении запасов корма, для раздачи побудительной подкормки, лечебного сиропа и при дрессировке пчел. Кормушки бывают самых разнообразных конструкций. Наиболее распространенными из них являются кормушки в виде ящика и рамки.

Выделяют следующий **инвентарь, применяемый при размножении пчелиных семей и выводе маток.**

Маточная клеточка. Служит для временной изоляции от пчел матки или маточника. Корпус сделан из жести, а стенки – из проволочной сетки с отверстиями 2,5 мм. Снизу клеточку закрывает деревянный брусок с высверленным углублением для корма; сверху она покрыта жестяной пластинкой с эллипсовидным отверстием для маточника и продолговатым – для прохода пчел. Оба отверстия могут открываться или закрываться с помощью задвижки.

Маточный колпачок. Применяют в тех случаях, когда требуется изолировать матку на соте на короткое время (например, при объединении семей, переноске рамки с маткой в другой улей и т. д.).

Разделительная решетка. Используется при необходимости преградить доступ матке в ту или иную часть улья, отделить маток от рабочих пчел при свалочных роях и т. д. Представляет собой лист белой жести с продолговатыми отверстиями размером 4,4×28 мм.

Роевня. Необходима для собирания и временного хранения роев. Состоит из деревянного каркаса, обтянутого холстом. Дно и половину верха делают из мелкой сетки. Для лучшей вентиляции корпус роевни должен стоять на ножках.

Изоляторы. Предназначены для изоляции матки с целью получения одновозрастных личинок, используемых для искусственного вывода маток.

Шаблон. Применяют для изготовления искусственных восковых мисочек. Представляет хорошо отшлифованную деревянную палочку длиной 100 мм и диаметром 8,5–9 мм.

Шпатель. Служит для переноса только что отродившихся личинок из пчелиных ячеек сота в искусственные мисочки. Сделан из алюминиевой проволоки с расширением на конце в виде лопаточки.

Прививочная рамка. Необходима для искусственного вывода маток. Это обыкновенная гнездовая рамка, в которой укреплены три горизонтальные планки.

Рамка-питомник. Представляет собой обычную гнездовую рамку с прибитыми деревянными держателями для размещения маточных клеточек. В тех случаях, когда нет возможности сразу раздать в семьи или нуклеусы все полученные маточники, их изолируют в маточные клеточки. Предварительно в специальную выемку на дне каждой клеточки кладут закристаллизовавшийся мед, пускают 5–6 молодых пчел и через верхнее отверстие вставляют маточники. Подготовленные таким образом клеточки вставляют в держатели рамки-питомника, которую ставят для обогрева в гнездо любой сильной семьи.

Доска-лекало для сколачивания рамок. Представляет собой оправу с четырьмя закрайками, между которыми укладывают и прочно прижимают заверткой стандартные рамочные бруски. Бруски сколачивают гвоздями, после чего ослабляют завертку и вынимают готовую рамку.

Шило. Служит для прокалывания отверстий. Должно иметь толщину иглы не более 1,3 мм.

Дырокол пасечный. Служит для прокалывания отверстий в боковых планках ульевых рамок как обычных, так и с постоянными разделителями. В первом

случае в паз дырокола вставляют металлический вкладыш, во втором – его убирают. Перед началом работы дырокол прикрепляют шурупами или гвоздями к жесткому основанию. В связи с возможностью перемещать ползун вместе с закрепленными в нем иглами, в планке можно прокалывать 5; 4 и 2 отверстия соответственно для однокорпусного, многокорпусного ульев и магазина.

Шаблон для разметки отверстий. Применяют при проколе отверстий шилом в боковых планках рамок. Это металлическая с четырьмя отверстиями пластинка, по длине равная высоте рамки. Первое отверстие сделано на расстоянии 15 мм от верхнего края, остальные – на равном расстоянии друг от друга.

Доска-лекало для наращивания рамок. Представляет собой дощатый щит толщиной 12 мм, к которому снизу прибиты две планки или лист фанеры. Концы планок или листа должны выступать с обеих сторон щита на 25–30 мм. Щит делают несколько меньше внутреннего размера рамки. Так, для стандартной гнездовой рамки его величина составляет 410×260 мм, для гнездовой рамки многокорпусного улья – 410×190 мм и для магазинной рамки – 410×105 мм.

Каток комбинированный со шпорой. Состоит из рифленого валика шириной 12,5 мм и сидящего на той же оси зубчатого колесика с желобком по окружности шпоры. С помощью валика вощину прикатывают к верхнему бруску рамки. Шпора служит для впаивания проволоки в искусственную вощину.

Рассмотрим **инвентарь для откачки и очистки меда.**

Нож пасечный. Применяют для распечатывания сотов и проведения других работ с воском. При распечатывании сотов нож разогревают в горячей воде.

Нож пасечный паровой. Нагревают паром, который по одному из шлангов подают от бака-парообразователя, а по другому шлангу пар отводят наружу. Бак ставят на электроплитку или иной источник тепла.

Вибронож. Применяют для распечатывания сотов на крупных пасеках. Состоит из ножа, бака-парообразователя и электродвигателя. Последний передает нагретому паром ножу возвратно-поступательное движение.

Медогонки. Служат для откачивания меда из распечатанных сотов. Состоят из металлического бака, ротора с кассетами для рамок, привода и крана. При вращении ротора под влиянием образующейся центробежной силы мед из ячеек выбрызгивается, стекает по стенкам бака и собирается на дне. По способу размещения сотовых рамок медогонки делят на хордиальные и радиальные. В хордиальных медогонках рамка занимает положение хорды и откачивание меда возможно лишь с одной стороны, после чего рамку необходимо повернуть. Хордиальные медогонки бывают необоротные и оборотные. В последних рамки ставят в кассеты, которые могут поворачиваться на шарнирах к стенкам бака то одной, то другой стороной. Различают медогонки, оборачиваемые от руки и самооборачивающиеся (реверсивные), где оборот кассет происходит автоматически при замедлении вращения ротора.

Чтобы не повредить соты, частоту вращения ротора с 60–80 об/мин вначале плавно увеличивают до 150–200 об/мин и после извлечения 50–70 % меда медогонку останавливают для оборота сотов. С другой стороны сотов мед откачивают при увеличении частоты с 60–100 об/мин до 250–300 об/мин, затем соты снова оборачивают и откачивают мед при максимальной частоте вращения ротора.

В радиальных медогонках плоскость рамки расположена вдоль радиуса ротора, соты оборачивать не нужно. Частота вращения ротора при этом также должна увеличиваться плавно, достигая во второй половине цикла 300 об/мин.

Емкости для меда. Заводы выпускают несколько емкостей вместимостью по 50 кг. Емкость ЕМк, изготовленная из листовой нержавеющей стали, предназначена для транспортировки и хранения меда, а емкости ЕДМ и ЕДМк (из листового проката алюминиевых сплавов) – только для его транспортировки.

Отстойник для очистки и дозревания меда. Представляет собой бак из листового алюминия или луженой изнутри стали вместимостью 400 или 800 кг. На высоте 50 мм от дна бак имеет кран для сливания отстоявшегося меда.

Солнечная воскотопка. Это деревянный ящик с наклонной крышкой, состоящей из двух параллельных стекол. Под крышкой помещен противень из белой жести, на который кладут восковое сырье для перетопки. Расплавленный под лучами солнца воск стекает в корытце. Воскотопку укрепляют на врытом в землю столбе так, чтобы ее можно было поворачивать вокруг своей оси в течение дня. При этом солнечные лучи будут падать перпендикулярно стеклу и лучше нагревать ее. Перетапливать на солнечной воскотопке можно лишь поврежденные или неправильно отстроенные светлые магазинные и гнездовые соты, счищенные с рамок восковые наросты, вырезки из строительных рамок, крышечки сотов и т. д. В результате перетопки получают первосортный воск – капанец. Остающиеся при этом отходы (вытопки) содержат еще до 50 % воска и их перерабатывают прессованием, как и темную сушь.

Паровая воскотопка. Предназначена для переработки воскового сырья паром. Состоит из наружного и внутреннего баков и крышки. В межстенное пространство заливают 5–6 л воды, внутренний бак заполняют восковым сырьем, закрывают крышкой, а затем воскотопку ставят на источник тепла. Образующийся пар, проходя через отверстия внутреннего бака, растапливает воск, который вытекает через сливную трубку. За 45–60 минут можно переработать около 3 кг сырья.

Воскопресс пасечный. Служит для извлечения воска из предварительно разваренного воскового сырья. Воскопресс ставят на отстойник (бочку, наполненную горячей водой), на нижнюю деревянную решетку укладывают крестообразно связанную веревку, а на нее мешковину. Затем порциями выливают разваренную сушь, переслаивая ее соломой, и после заполнения ступы края мешковины заворачивают, завязывают веревкой, а сверху накрывают деревянным жомом. Давление винтом усиливают постепенно, чтобы не разорвать мешковины. Отжатый воск вместе с горячей водой стекает в отстойник. Остав-

шующая в пакете мерва очищают от соломы, просушивают и сдают на заготовительные пункты. Отстойник закрывают крышкой и утепляют. При медленном остывании воск лучше очищается от посторонних примесей, оседающих на дно и всплывающих поверх основной массы воска. Производительность пресса составляет 11 кг в час, рабочий объем ступы – 13 л.

Задание 1. Запишите основные требования, предъявляемые к ульям.

Задание 2. Зарисуйте основные типы ульев.

Задание 3. Составьте таблицу пчеловодного инвентаря с указанием его характеристик (табл. 19.1).

Таблица 19.1 – Характеристики пчеловодного инвентаря

Виды инвентаря	Характеристики (использование)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 20. ВЕСЕННИЕ РАБОТЫ НА ПАСЕКЕ

Цель занятия: *изучить основные мероприятия, которые необходимо провести весной на пасеке.*

Методические указания. Чтобы обеспечить развитие сильных пчелиных семей и добиться высокого медосбора, важно правильно ухаживать за пчелами в течение всего года. Весна – особенно ответственный период, так как от качества проведенных работ зависит здоровье и продуктивность пчел в предстоящем сезоне.

Подготовка к весеннему сезону. После зимовки пчелы нуждаются в особом уходе. В этой связи необходимо:

1. Очистить ульи от мусора и остатков подмора.
2. Утеплить ульи, чтобы сохранить тепло.
3. Заменить подстилку и добавить корма.

Данные меры помогают предотвратить гибель пчел и расплода из-за переохлаждения. Важно не беспокоить пчел лишний раз, так как частые открытия ульев могут привести к потере тепла и гибели расплода.

Выставка ульев из зимовника. Весенние работы на пасеке начинаются с выставки ульев. Для этого следует:

1. Выбрать подходящее место с расстоянием между ульями 2–4 метра.
2. Очистить участок от снега и мусора. Для ускорения таяния снега можно разбросать золу или солому.
3. Установить подставки под ульи, чтобы предотвратить контакт пчел с холодной землей.

Выставку ульев проводят, когда температура в тени достигает 14 °С. Обычно это происходит в конце апреля или начале мая. Чтобы стимулировать

облет, ульи прогревают (например, с помощью стекла, установленного на крыше). При этом в каждый улей добавляют рамку с 3 кг меда и перги, предварительно подогретых.

Первый осмотр пчелиных семей. Первый осмотр проводят в теплую безветренную погоду. Он позволяет оценить:

1. Состояние гнезд.
2. Силу семьи.
3. Качество матки.
4. Количество расплода и кормовых запасов.

Для успешного медосбора пчелиной семье требуется около 12 кг корма. Если запасы меньше 4 кг, семья ослабевает и матка сокращает яйцекладку.

Оценка и замена матки. Качество матки определяют по признакам:

1. Молодые матки имеют светлый окрас, быстрые движения и ухоженные крылья.
2. Старые матки двигаются медленно, их тело темнеет из-за выпадения волосков.

Если матка низкого качества (например, откладывает много трутневого расплода), ее заменяют на новую.

Расширение и утепление гнезд. После выставки ульев гнезда сужают, оставляя только те рамки, которые пчелы могут обсиживать. Это помогает поддерживать стабильную температуру. По мере роста семьи гнездо расширяют, добавляя новые рамки каждые 5 дней.

Утепление гнезд – обязательный этап весенних работ. Пчелы поддерживают температуру в улье на уровне 33–35 °С для развития расплода. Если температура падает ниже 28 °С, расплод погибает.

Чистка доньев. Чистка доньев – важная часть весеннего ухода. Мертвые пчелы начинают разлагаться, что может привести к развитию болезней. В

ульях с отъемными доньями эта процедура занимает несколько минут. В ульях с неотъемными доньями чистку проводят только после наступления тепла.

Помощь ослабевшим семьям. Слабые семьи можно объединить или усилить за счет других семей. Если матка погибла, ее заменяют новой, взятой из нуклеуса.

Обработка от паразитов и болезней. После выставки ульев пчел обрабатывают от варроатоза и других заболеваний. Для этого используют:

1. Химические препараты.
2. Растительные средства (дым из пижмы, полыни, чабреца).
3. Эфирные масла (сосновое, пихтовое).

Поение и подкормка. В день выставки ульев устанавливают поилки с обычной и подсоленной водой (5 г соли на 1 л воды). Подсоленная вода обеспечивает пчел минералами.

Для подкормки используют мед в сотах или сахарный сироп. Жидкую подкормку дают только после установления теплой погоды, чтобы избежать гибели пчел при вылете.

Весенние ревизии. В апреле – мае проводят ревизии для оценки состояния всех пчелиных семей. Результаты заносят в ведомость, что помогает планировать дальнейшие работы.

Задание. Составьте план весенних и зимних мероприятий на пасеке.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 21.
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПАСЕКЕ

Цель занятия: *изучить основные ветеринарно-санитарные правила на пасеках.*

Методические указания. Соблюдение ветеринарно-санитарных норм на пасеках – обязательное условие для предотвращения массовой гибели пчелиных семей. Эти правила включают выбор подходящего места для пасеки, организацию территории, уход за ульями и своевременное проведение оздоровительных мероприятий.

Выбор места для пасеки. Пасеку следует размещать в местности, благополучной по карантинным заболеваниям пчел. Участок должен быть:

1. Сухим и защищенным от холодных ветров.
2. Богатым медоносной растительностью.
3. Удаленным не менее чем на 500 м от шоссейных и железных дорог.
4. Удаленным на 5 км от предприятий химической и кондитерской промышленности.

Территорию пасеки огораживают и засаживают плодовыми деревьями и ягодными кустарниками. Неиспользуемые площади ежегодно перепаживают и засевают медоносами.

Организация территории пасеки. На одной пасеке рекомендуется размещать не более 150 пчелиных семей. Расстояние между ульями должно быть не менее 3–3,5 м, а между рядами ульев – не менее 10 м. Перед летками ульев удаляют дерн на полметра и засыпают площадки песком.

Территорию пасеки выравнивают, очищают от мусора и регулярно подкашивают траву.

Содержание ульев. Ульи должны быть исправными, пронумерованными и окрашенными в белый, голубой или желтый цвет.

Ульи устанавливают на подставки или колышки для защиты от сырости.

На стационарных пасеках оборудуют пасечный домик с умывальником, дезинфицирующими средствами и аптечкой.

Сотохранилище должно быть сухим, с относительной влажностью 50 %, а также защищенным от грызунов и насекомых.

Зимовник строят по типовым проектам, обеспечивая температуру 0 ± 2 °С и влажность воздуха 75–85 %.

Карантинные меры. Новые пчелиные семьи завозят только из благополучных хозяйств. Пчел размещают на карантинной пасеке в 5–7 км от основной пасеки на 30 дней для ветеринарного наблюдения.

Дезинфекция и гигиена. Ульи, инвентарь и спецодежду маркируют и закрепляют за каждой пасекой. Перед использованием бывших в употреблении ульев и оборудования их обязательно дезинфицируют. Подмор и мусор со дна ульев собирают и сжигают.

Больные семьи пчел лечат лекарственными препаратами, утвержденными в установленном порядке.

Болезни пчел. *Американский гнилец* – инфекционная болезнь печатного пчелиного расплода, вызываемая спорообразующей бактерией *Paenibacillus larvae* (*Bacillus larvae*). Проявляется летом, реже весной. Больные личинки погибают в запечатанных ячейках сотов, превращаются в тягучую гнилостную массу кофейного цвета с запахом столярного клея.

Для лечения рекомендуется обработка пчел препаратом оксивит, который применяют весной до начала массового медосбора или летом в безвзяточный период при наличии клинических признаков заболевания. Перед лечением больные семьи перегоняют в чистые продезинфицированные ульи, заменяют маток на здоровых плодных. Препарат применяют в дозе 0,5 г на одну семью

силой 10 улочек. Лечебные обработки повторяют 3–4 раза с интервалом, составляющим 6–7 дней, до исчезновения клинических признаков заболевания.

Европейский гнилец – инфекционная болезнь открытого расплода, вызываемая микроорганизмами *Melissococcus pluton*, *Enterococcus liquifaciens*, *Bacillus alvei*, *Bac. laterosporus*. Часто проявляется весной после похолоданий при недостаточном количестве корма и плохом утеплении расширенных гнезд. Пораженные личинки желтеют, сморщиваются и погибают; высыхают, превращаются в темные корочки, которые легко извлекаются из ячеек. Гниlostная масса образует короткие толстые нити; запах кислый или гниlostный. Крышечки запечатанных ячеек потемневшие и продырявленные. Лечение оксивитом такое же, как и при американском гнильце.

Спироплазмоз – инфекционная болезнь взрослых пчел, вызываемая *Spiroplasma melliferum* и др. Заболевание возникает преимущественно в мае – июне, реже в другие летние месяцы. Пораженные насекомые теряют способность к полету, ползают около улья. Брюшко твердое, раздутое; средняя и задняя кишка переполнены непереваренной пылью желтого, бурого цветов. Могут поражаться отдельные семьи, пасеки или ряд пасек. Для лечения больных и подозрительных на заболевание спироплазмозом семей применяют антибактериальный препарат ноземат.

Аскосфероз (известковый расплод) – инфекционная болезнь пчелиных семей, вызываемая грибом *Ascosphaera apis*. Поражаются пчелиные и трутневые личинки и куколки, которые превращаются в известково-белые с сероватым оттенком, твердые комочки, прилипающие к стенкам или свободно лежащие в ячейках. Для лечения пчел применяют специфические противогрибковые препараты: апиаск, аскосан и унисан, которые используют в период отсутствия активного медосбора. Перед началом лечения рамки с сильно пораженным расплодом удаляют, пчел перегоняют в чистые продезинфицированные ульи,

гнезда сокращают и утепляют, по возможности заменяют пчелиных маток на здоровых плодных.

Нозематоз – инвазионное заболевание взрослых пчел, маток и трутней, вызываемое простейшим *Nozema apis*, паразитирующим в эпителиальных клетках средней кишки. Болезнь сопровождается расстройством функций кишечника, ослаблением и гибелью семей. Для лечения и профилактики нозематоза применяют специфический антибактериальный препарат ноземат, который скармливают пчелам с канди или сахарным сиропом из расчета 0,25 г на одну семью силой 10 улочек.

Амебиаз – инвазионная болезнь взрослых пчел, вызываемая простейшим *Malpighamoeba mellificae*, паразитирующим в мальпигиевых сосудах насекомых. Проявляется спорадически в конце зимы и весной; характеризуется расстройством кишечника, ослаблением и гибелью семей. Пчелы часто гибнут во время полета. Заражение происходит при очистке сотов в семье и при использовании водоемов, загрязненных погибшими от амебиаза пчелами. Часто протекает совместно с другими болезнями. Для лечения и профилактики применяют препарат ноземат.

Варроатоз – инвазионная болезнь пчелиных семей, вызываемая гамазовым клещом *Varroa destructor*. Клещ поражает взрослых особей пчелиной семьи и расплод. В семье появляются уродливые, неспособные к полету трутни и пчелы, что приводит к ее ослаблению. При сильной степени поражения гибнет расплод, пчелы выбрасывают из гнезд погибших пчелиных и трутневых личинок. Осенью и зимой пораженные клещом семьи проявляют беспокойство и часто погибают в первую половину зимовки.

Для повышения жизнеспособности пчелиных семей используют белковые, минеральные и углеводные подкормки в соответствии с указаниями по их применению. Для того чтобы исключить появление устойчивой популяции клещей

варроа на пасеках, необходимо каждые 3–4 года менять препараты одной химической группы на другую. Эффективные препараты при варроатозе – фумисан, акарасан и бипин, который применяют в безрасплодный период.

Акарапидоз – инвазионная болезнь взрослых пчел, вызываемая микроскопическим клещом *Acarapis woodi*. Наибольшего развития она достигает в конце зимы и весной, а также летом при продолжительной влажной погоде. Поражаются трахеи пчел. Больные насекомые не способны летать и ползают на прилётной доске, около ульев. Их крылья могут быть в различном положении («раскрылица»). Диагноз на акарапидоз устанавливают на основании клинических признаков заболевания и микроскопических исследований трахей пчел.

Пчелиные семьи неблагополучной пасеки лечат препаратом акарасан при температуре окружающего воздуха не ниже 14 °С. Утром до начала активного лета пчел одновременно обрабатывают все неблагополучные семьи пасеки. Разовая доза препарата на одну семью – одна полоска на 9–10 сотовых рамок или на один корпус многокорпусного улья. Пчелиные семьи менее трех улочек не подлежат лечению. Весной обработку проводят после облета пчел; осенью – после откачки товарного меда. Обработки следует прекратить не менее чем за 4–5 дней до начала основного медосбора.

В ульях заранее увеличивают межрамочные пространства, проверяют обеспеченность пчел кормом и водой (в жаркую погоду), готовят пустые гнездовые рамки с закрепленными на проволоке полосками акарасана или специальные металлические пластины с 2–3 острыми вертикальными шипами высотой 0,5 см. Непосредственно перед обработкой в нижний леток улья вводят 2–3 клуба дыма из дыма. Полоску поджигают, затем пламя сбивают и уже тлеющую полоску вводят в межрамочное пространство (на рамке) или через нижний леток (на пластине). Тлеющая полоска не должна соприкасаться с дере-

вянными деталями улья во избежание случайного их возгорания. По истечении одного часа проверяют полноту ее сгорания; в случае неполного сгорания обработку повторяют с полной или половинной дозой препарата.

Браулез – инвазионная болезнь пчелиной семьи, вызываемая паразитами *Braula coeca* и др. Поражаются матки, рабочие пчелы, трутни, повреждаются соты. Пчел обрабатывают препаратом акарасан.

Мелеоз – инвазионная болезнь взрослых пчел, вызываемая личинками жуков рода маек (*Meloe brevicollis*, *M. variegatus*, *M. violaceus*, *M. hungarus*, *M. proscarabaeus*), которые часто прогрызают межсегментные мембраны брюшка пчел и высасывают их гемолимфу. Заражение первичными личинками (триуnguлинами) происходит во время посещения пчелами медоносных растений. Болезнь отмечается в мае – июле, в период массового выхода личинок жуков и часто сопровождается резким ослаблением, а иногда гибелью пчелиной семьи. Пчел обрабатывают акарасаном.

Таким образом, для сохранения пчелиных семей необходимо соблюдать все ветеринарно-санитарные требования и своевременно проводить оздоровительные обработки пчел на своих пасеках.

Задание. Заполните таблицу 21.1, характеризующую болезни пчел.

Таблица 21.1 – Характеристики болезней пчел

Болезни	Симптомы	Предупреждение	Лечение

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 22.

ТИПЫ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА. КАТЕГОРИИ ПРУДОВ, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

Цель занятия: *ознакомиться с различными по типу прудовыми хозяйствами; изучить устройство, расположение и назначение прудов отдельных категорий.*

Методические указания. Современное прудовое хозяйство условно можно разделить на два типа: тепловодные и холодноводные хозяйства. В основе этого деления лежат биологические особенности объектов разведения и их отношение к условиям внешней среды (температуре, гидрохимическому режиму и др.). Они различаются по своему устройству, в том числе по степени проточности, глубине и размерам прудов.

В *тепловодных хозяйствах* объектами разведения являются карп, белый и пестрый толстолобик, белый амур, серебряный карась, щука, судак, буффало, бестер и др.

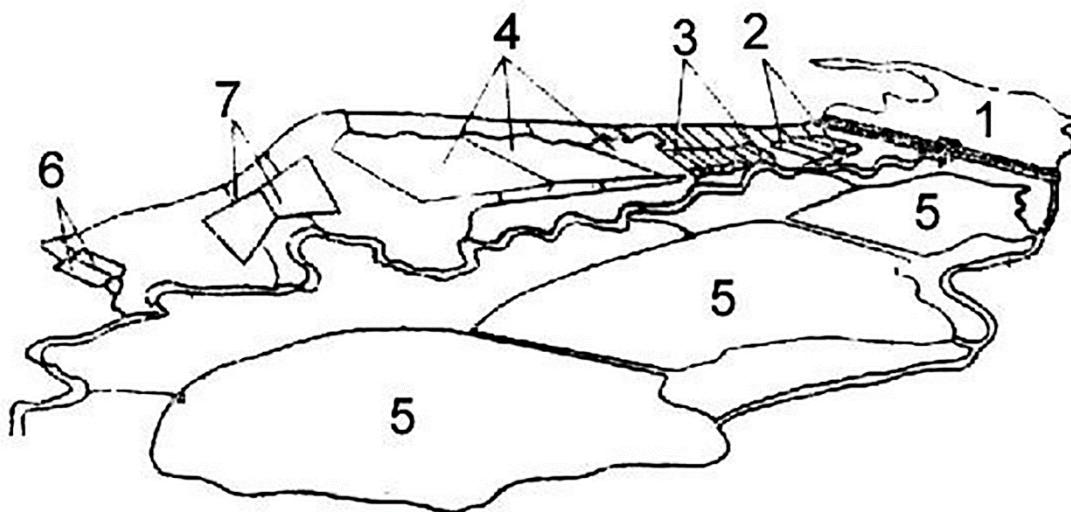
В *холодноводных хозяйствах* разводят преимущественно радужную и ручьевую форель, а также пелядь и ряпушку.

Система рыбоводных прудов или бассейнов в них должна обеспечивать экологическую среду, которая отвечает жизненным потребностям выращиваемой рыбы.

В прудовом рыбоводстве по назначению различают следующие системы хозяйств:

1. *Полносистемное прудовое хозяйство* (рис. 22.1) с задачей разведения и выращивания рыбы от икры до товарной (столовой) массы. К полносистемным относятся и племенные хозяйства, выращивающие рыб-производителей и пле-

менной молодняк. Такие хозяйства имеют, как правило, пруды следующих категорий: нерестовые, выростные, зимовальные, нагульные, маточные и карантинно-изоляционные.



1 – головной пруд; 2 – зимовальные пруды; 3 – нерестовые пруды; 4 – выростные пруды;
5 – нагульные пруды; 6 – карантинные пруды; 7 – маточные пруды

Рисунок 22.1 – Полносистемное рыбоводное хозяйство

2. *Неполносистемные прудовые хозяйства*, к которым относятся: *хозяйство-рыбопитомник* с задачей выращивания рыбопосадочного материала: личинок, мальков, сеголетков, годовиков, а при трехлетнем обороте – и двухлетков карпа; *нагульное хозяйство*, где проводится выращивание товарной (столовой) рыбы.

Рыбоводные хозяйства в зависимости от почвенно-климатической зоны и принятой технологии выращивания работают с одно-, двух- или трехлетним оборотом. Под оборотом в прудовом рыбоводном хозяйстве подразумевается отрезок времени, необходимый для выращивания рыбы от икринки до товарной (столовой) массы. В нашей стране в основном принят двухлетний оборот. Только в отдельных районах из-за неблагоприятных климатических условий используют иногда трехлетний оборот хозяйства.

При двухлетнем обороте товарную рыбу выращивают в течение двух лет. В первый год получают посадочный материал – сеголетков массой 20–30 г. В

течение второго лета из посадочного материала в зависимости от климатических условий выращивают товарного карпа массой 350–500 г и товарную форель массой 125–150 г. Продолжительность двухлетнего оборота составляет 16–18 месяцев.

При создании благоприятных условий для роста рыбы время ее выращивания до товарной продукции возможно сократить до одного вегетационного периода.

При трехлетнем обороте товарная продукция получается только к концу третьего года (в течение 28–30 мес.). При этом появляется возможность выращивания более крупной рыбы (например, карпа массой 1 000 г и более).

Категории рыбоводных прудов. Пруды – основная производственная база по выращиванию прудовой рыбы. Поэтому в них должны быть созданы оптимальные условия для выращивания рыб разных возрастов. Это обеспечивается при строительстве прудов с заданными параметрами (размерами, глубинами), независимым водоснабжением и сбросом воды. Пруды рыбоводного хозяйства по своему назначению подразделяют на четыре группы:

1. *Водоснабжающие* – головные, согревательные, пруды-отстойники.
2. *Производственные*, которые используются для разведения и выращивания рыбы – нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные и маточные.
3. *Санитарно-профилактические* – карантинно-изоляторные.
4. *Подсобные* – пруды-садки.

Головные пруды предназначены для накопления воды с последующей подачей ее в систему производственных прудов. Место расположения головного пруда выбирается с таким расчетом, чтобы горизонт воды в нем был выше горизонта всех производственных прудов. Это позволяет обеспечить самотечное водоснабжение прудов. В случае, если река несет большое количество взвешенных осадков, головной пруд играет роль пруда-отстойника. Если

головной пруд не служит для водоснабжения питомных прудов, то его используют в качестве нагульного пруда. Размеры головных прудов определяются в зависимости от размеров производственных прудов.

При отсутствии головного пруда вода из холодноводного источника подается в питомные пруды из специального согревательного пруда.

Нерестовые пруды предназначены для размножения рыбы и должны отвечать оптимальным условиям для нереста, развития икры и содержания личинок. Такие пруды следует размещать на незаболоченных со спокойным рельефом участках; на почвах, покрытых мягкой луговой растительностью. При отсутствии ее подсевают травы или устраивают искусственные нерестилища.

Площадь нерестовых прудов принята 0,1 га, средняя глубина – 0,4–0,5 м. Удобны для эксплуатации пруды меньшей площади – 100–200 м². Водоснабжение и опорожнение прудов обязательно независимые. Пруды должны быстро спускаться. Для полного их опорожнения устраивают водосборные каналы шириной по дну 0,4 м и глубиной до 4 м. Каждый пруд наполняют водой и спускают ее в течение 2 часов. Нерестовые пруды не следует использовать для других целей, чтобы не привести к вымоканию и исчезновению на дне луговой растительности, а также из соображений профилактики заболеваний.

Мальковые пруды предназначены для подращивания личинок в возрасте 6–10 дней, пересаживаемых из нерестовых прудов или поступающих из инкубационного цеха. Подращивание молоди проводится в течение 15–18 дней, иногда до 30–40 дней. Для лучшего развития кормовой базы ложе мальковых прудов рекомендуется распахать и вносить органическое удобрение; желательно располагать их на плодородных почвах.

Площадь мальковых прудов должна составлять 0,2–1,0 га, средняя глубина – 0,8–1,0 м. Продолжительность наполнения и спуска одного пруда не должна превышать 12 часов.

Иногда мальковые пруды используют и для проведения нереста и выращивания сеголетков. В некоторых рыбоводных хозяйствах они вообще отсутствуют. В таком случае личинок из нерестовых прудов сразу же пересаживают в выростные пруды.

Выростные пруды служат для выращивания сеголетков. Личинки, пересаженные из нерестовых прудов, содержатся в выростных прудах до конца вегетационного периода (до октября), затем молодь пересаживают в зимовальные пруды. Не рекомендуется размещать пруды на заболоченных или заторфованных участках, так как они будут иметь невысокую естественную рыбопродуктивность. Для удобства пересадки молоди целесообразно размещать выростные пруды ближе к зимовальным. Водоснабжение выростных прудов должно быть независимым, с устройством на водоподающей системе различного рода фильтров (гравийных, песчаных и др.).

Площадь выростных прудов составляет 10–15 га, средняя глубина – 1,0 м. Рекомендуемая продолжительность заполнения пруда – 10–15 суток, спуска – 3–5 суток.

При трехлетнем обороте карпового прудового хозяйства различают выростные пруды первого и второго порядка. Последние предназначены для выращивания двухлетков, которые еще не являются товарной рыбой.

Зимовальные пруды предназначены для зимнего содержания рыбы: посадочного материала (сеголетков), ремонтного молодняка и производителей. Их площадь составляет 0,5–1,0 га. Такие пруды располагаются вблизи от источника водоснабжения для сокращения длины водоподающего канала или лотка, что позволяет уменьшить возможность охлаждения воды в период поступления ее в пруды, избежать снеговых заносов и прекращения водоснабжения прудов.

Заболоченные и заторфованные участки, а также участки с высоким стоянием грунтовых вод непригодны для устройства зимовальных прудов. При

устройстве прудов на торфах необходимо удалять торфы до минерального грунта или присыпать ложе минеральным грунтом слоем не менее 20 см, укатывать и нарезать сбросную канаву.

Форма пруда прямоугольная. Дно суглинистое или супесчаное, плотное. Полный водообмен воды в этих прудах должен осуществляться в течение 15–20 суток. Время наполнения и спуска воды из пруда составляет 0,5–1,0 суток.

Основное требование, предъявляемое к зимовальным прудам – создание оптимальных условий для зимовки рыбопосадочного материала, а также рыбы старших возрастов. Для этого важно создать оптимальные глубины из расчета не менее 1–1,2 м непромерзающего слоя воды при проточности порядка 15 л/с на гектар. Вода источников водоснабжения должна иметь высокое содержание кислорода, низкую окисляемость, отсутствие загрязнения промышленными и бытовыми стоками, а также различными химикатами.

В последнее время для зимовки посадочного материала используют зимовальные бассейны. Обычно строят зимовальный комплекс, представляющий собой совокупность нескольких бассейнов, закрытых сверху складским помещением. Все процессы по обслуживанию и контролю здесь механизированы и автоматизированы. Количество бассейнов зависит от мощности хозяйства; глубина каждого – 1,5 м, ширина – 1,5 м, длина – 6,5 м; площадь достигает около 10 м². Дно и стенки выкладывают облицовочной плиткой. Вода обогащается кислородом за счет продувки через нее воздуха, поступающего от компрессора. Полная смена воды осуществляется за 10 часов. Плотность посадки сеголетков на единицу водной площади бассейна в 120–150 раз выше, чем в обычных зимовальных прудах.

Нагульные пруды предназначены для выращивания товарной (столовой) рыбы. Пруды этой категории наиболее крупные в хозяйстве. Их размеры определяются рельефом местности. Нагульные пруды в зависимости от рельефа местности и общей площади хозяйства могут иметь 150–250 га. Однако

для удобства эксплуатации их целесообразнее всего устраивать площадью не более 50–100 га.

Средняя глубина достигает 1,3–1,5 м. Время наполнения зависит от площади и колеблется от 10 до 25 суток; время спуска – от 5 до 10 суток. Пруд не должен быть сильно заилен. Высшая водная растительность развита умеренно. Нагульные пруды подразделяются на одамбированные и русловые. Последние также должны быть спускными; они создаются путем перегораживания плотиной русла реки и соответственно имеют большие перепады глубины (до 5 м и более). Нагульные пруды заполняются паводковыми водами. Их эксплуатируют в средней полосе России происходит с апреля по октябрь.

Для обеспечения лучшей эксплуатации пруды должны быть хорошо спланированы, чтобы при спуске полностью осушаться.

Маточные летние и зимние пруды предназначены для летнего и зимнего содержания производителей и ремонтного молодняка. Размеры прудов зависят от численности производителей. Устройству этой категории прудов следует придавать особое значение.

Карантинные пруды предназначены для временного содержания больной рыбы или производителей, завозимых из других хозяйств. Площадь прудов составляет 0,2–0,3 га, средняя глубина – 1,0–1,3 м. Дно должно быть плотным и ровным. Эти пруды располагают на окраинах территории хозяйства, чтобы предотвратить возможное распространение инфекции в случае вспышки заболевания у завезенной рыбы.

Изоляторные пруды по устройству и расположению аналогичны карантинным, только более глубоки (до 2,2 м). В них содержат больную рыбу, которая здесь же и зимует.

Пруды-садки относят к группе подсобных прудов, так как используются они преимущественно осенью для хранения живой рыбы (столовой рыбы), а

весной – для временной передержки годовиков до их реализации. Садки используются также весной для содержания производителей до посадки их на нерест и ремонтного материала до посадки в маточные пруды.

Размер садков составляет 500–1 000 м², глубина – до 2 м. Располагают их вблизи источников водоснабжения.

В последние годы в связи с переходом на заводские методы воспроизводства в хозяйствах строят небольшие преднерестовые пруды (земляные садки) площадью 15–10 м². В них содержат производителей после гипофизарных инъекций. Пруды должны находиться в непосредственной близости от инкубационного цеха, иметь хорошую проточность и при необходимости быстро опорожняться.

В хозяйстве с трехлетним оборотом имеется дополнительно еще одна категория прудов – выростные пруды второго порядка. По своему устройству они не отличаются от нагульных прудов при двухлетнем обороте.

Соотношение площадей прудов различных категорий. Площади прудов в рыбоводных хозяйствах находятся в определенном процентном отношении, что является необходимым условием нормальной работы хозяйства. Процентное соотношение отдельных категорий прудов к общей площади хозяйства зависит от уровня интенсификации, принятых рыбоводно-биологических нормативов.

Площади специальных прудов (маточных, карантинных и изоляторов) планируются с учетом общей мощности хозяйства, независимо от процентного соотношения прудов других категорий.

Летние маточные пруды составляют примерно 1–3 %, а карантинно-изоляторные – около 1 % площади выростных. Размеры садков зависят от мощности хозяйства и сроков реализации живой рыбы.

В полносистемном рыбоводном хозяйстве с двухлетним оборотом, когда весь рыбопосадочный материал, выращенный в выростных прудах, используется только для своих нагульных прудов, площади прудов отдельных категорий (в процентах) будут примерно следующими: нерестовые – 0,1–0,5; выростные – 3,7–7,0; нагульные – 91,0–96,0; зимовальные – 0,2–1,0.

В рыбопитомниках основная часть водной площади используется под выростные пруды (90–95 %). Под нерестовые пруды используется 2–3 % и под зимовальные – 3–7 % всей водной площади.

При трехлетнем обороте соотношение отдельных категорий прудов будет иным и составит (в процентах): нерестовые – 0,25–0,50; мальковые – 2,0; выростные первого порядка – 20–25; нагульные – 60–65; зимовальные – 3.

Указанные соотношения прудов являются примерными. Они будут изменяться в зависимости от поставленных перед хозяйством задач, рыбопродуктивности прудов, массы рыбопосадочного материала и товарной рыбы, степени интенсификации хозяйства и соответственно от разной плотности посадки рыбы в пруды, а также некоторых других причин.

Площадь нерестовых и зимовальных прудов определяется по принятым нормам посадки. В основу расчета принимают либо заданную мощность хозяйства, либо имеющуюся пригодную земельную площадку, либо мощность источника водоснабжения.

Задание 1. Ознакомьтесь по фотографиям, рисункам и схемам с рыбоводными прудовыми хозяйствами. Начертите схему полносистемного прудового хозяйства.

Задание 2. Изучите биологическую и технологическую характеристики прудов. Запишите в таблицу 22.1 биотехнические показатели прудов.

*Практическое занятие 22. Типы прудовых хозяйств и их характеристика.
Категории прудов, гидротехнические сооружения*

Таблица 22.2 – Основные биотехнические показатели прудов

Названия прудов	Площадь пруда, га	Глубина пруда, м	Проточность	Период использования, дней	Цель использования
1. Головной					
2. Зимовальные					
3. Нерестовые					
4. Выростные					
5. Мальковые					
6. Нагульные					
7. Летне-маточные					
8. Зимне-маточные					
9. Садки					
10. Изолятор					
11. Карантинные					

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 23.

БИОЛОГИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЫБ, ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ОПРЕДЕЛИТЕЛЮ РЫБ

Цель занятия: *изучить биологию основных видов рыб.*

Методические указания. Рыба является самой древней и многочисленной группой позвоночных животных, обитающих в воде.

В ихтиологии принята система классификации, согласно которой рыбы в зависимости от строения скелета делятся на два класса: хрящевые – класс *Selachii* (акулы, скаты) и костные рыбы – класс *Pisces*, подкласс *Teleostei*. Последние делятся на рыбы настоящие костистые (сельдевые, тресковые, окуневые и др.) и хрящекостные (осетровые – класс *Pisces*, подкласс *Chondrostei*). В пределах указанных классов рыбы по анатомическим и морфологическим признакам подразделяются на подклассы, отряды, подотряды, семейства, подсемейства, роды и виды (рис. 23.1).

Прудовые рыбы представляют собой важный объект для рыбоводства и аквакультуры. Их биологические особенности, такие как питание, размножение, рост и адаптация к условиям среды, играют ключевую роль в успешном разведении. Для точного определения видов прудовых рыб используются определители, которые содержат описания внешних признаков, ареалов обитания и других характеристик.

Основные виды прудовых рыб:

1. **Карп (*Cyprinus carpio*).** *Описание:* тело покрыто крупной чешуей, рот нижний, с двумя парами усиков; окраска варьируется от золотистой до темно-коричневой. *Биология:* всеядный вид, питается зоопланктоном, бентосом, растительностью; нерест происходит весной при температуре воды 18–20 °С. *Определение:* по наличию усиков, форме тела и крупной чешуе.

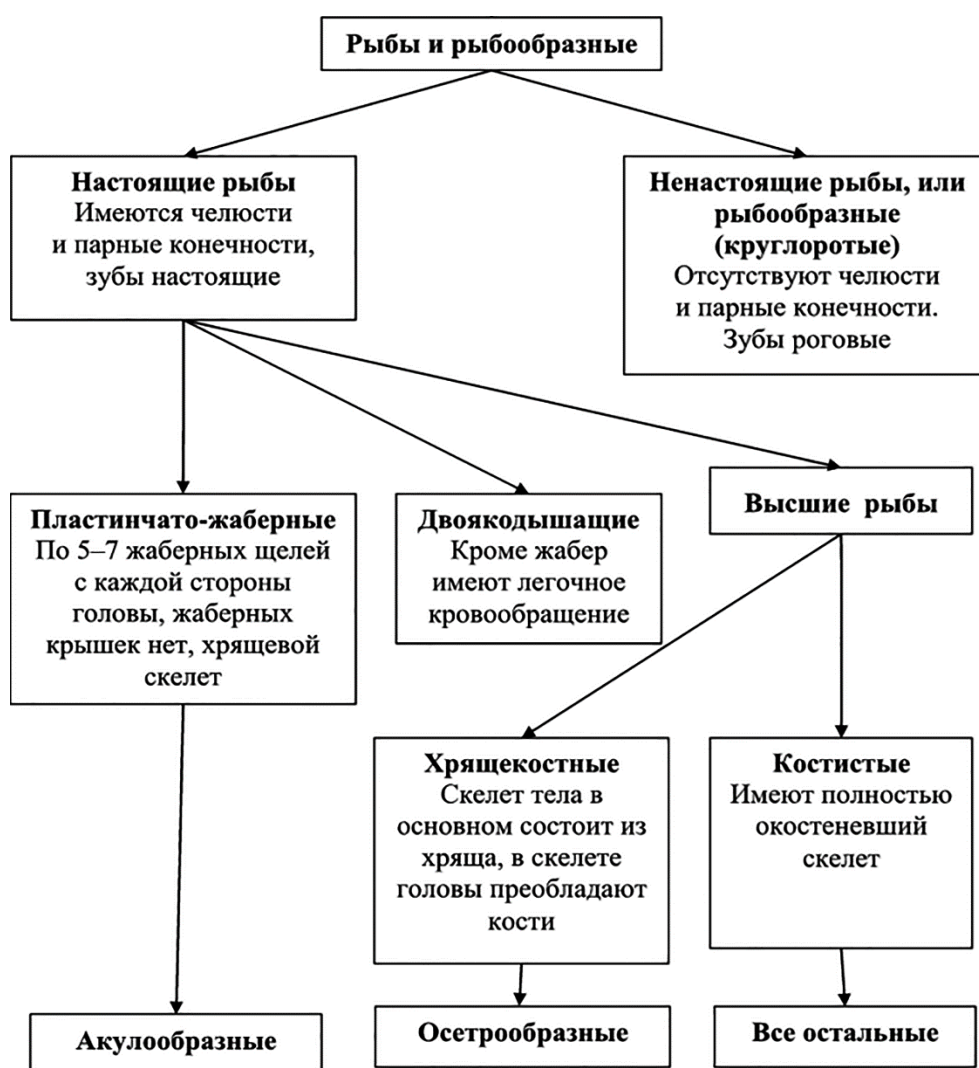


**Рисунок 23.1 – Классификация рыб и рыбообразных
по анатомическим и морфологическим признакам**

2. Толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*). *Описание*: тело удлиненное, сжатое с боков, чешуя мелкая; глаза расположены низко. *Биология*: фильтратор, питается фитопланктоном; нерест происходит в проточной воде при температуре 20–25 °С. *Определение*: по низко расположенным глазам и мелкой чешуе.

3. Белый амур (*Stenopharyngodon idella*). *Описание*: тело удлиненное, чешуя крупная; рот конечный, без усиков. *Биология*: травоядный вид, питается водной растительностью; нерест происходит в реках при температуре 22–28 °С. *Определение*: по отсутствию усиков и крупной чешуе.

4. **Карась (*Carassius auratus*).** *Описание:* тело высокое, сжатое с боков, чешуя крупная; окраска золотистая или серебристая. *Биология:* всеядный вид, устойчив к неблагоприятным условиям; нерест происходит весной и летом. *Определение:* по форме тела и крупной чешуе.

5. **Линь (*Tinca tinca*).** *Описание:* тело толстое, покрыто мелкой чешуей; окраска зеленовато-коричневая. *Биология:* донный вид, питается бентосом и растительностью; нерест происходит при температуре 18–20 °С. *Определение:* по мелкой чешуе и характерной окраске.

6. **Щука (*Esox lucius*).** *Описание:* тело удлинненное, с крупной чешуей; рот большой, с острыми зубами. *Биология:* хищник, питается рыбой и мелкими животными; нерест происходит ранней весной. *Определение:* по форме тела и крупным зубам.

Определение рыб по определителю. Определители рыб содержат следующие ключевые признаки:

1. *Форма тела.*
2. *Тип чешуи (крупная, мелкая).*
3. *Наличие или отсутствие усиков.*
4. *Расположение рта (нижний, конечный).*
5. *Окраска.*

Для точного определения вида необходимо:

1. Осмотреть внешние признаки рыбы.
2. Сравнить их с описаниями в определителе.
3. Учесть ареал обитания и биологические особенности.

Задание. Согласно индивидуального задания, найдите основных рыб с использованием определительных таблиц.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 24.

КОРМЛЕНИЕ РЫБ

Цель: *изучить особенности составления рационов для рыб различных возрастных групп в холодноводном и тепловодном рыбоводстве.*

Методические указания. Кормление рыб – один из ключевых факторов успешного рыбоводства. Рацион зависит от температуры воды, вида и размера рыбы, плотности посадки и других условий. В тепловодном и холодноводном рыбоводстве существуют свои особенности, которые необходимо учитывать для эффективного выращивания.

Основные принципы кормления:

1. *Температура воды.* При повышении температуры рыбы активнее потребляют корм и лучше усваивают питательные вещества, тогда как в холодной воде потребление корма снижается и поэтому рацион должен быть менее калорийным.

2. *Возраст и размер рыбы.* Малькам требуется корм с высоким содержанием белка (до 50–55 %). Для взрослых особей достаточно 30–40 % белка в рационе.

3. *Плотность посадки.* При увеличении плотности посадки количество корма должно пропорционально возрастать.

Кормление холодноводных рыб. Холодноводное рыбоводство ориентировано на выращивание таких видов, как форель и лосось. Эти рыбы имеют специфические требования к кормлению.

Радужная форель питается на поверхности воды, предпочитая мелкие гранулы. *Таймень* кормится на дне, поэтому для него более подходят тонущие корма.

Рекомендации по рациону:

1. Стартерные корма для мальков должны содержать не менее 45 % белка и 15–20 % жира.
2. Производственные корма для взрослых рыб должны включать 40 % белка и 10–15 % жира; в период размножения – 35 % белка и 10–15 % жира.
3. Частота кормления зависит от возраста рыбы: мальков кормят 20–24 раза в день небольшими порциями; взрослых рыб – 1–3 раза в день.

Кормление тепловодных рыб. Тепловодное рыбоводство преимущественно связано с выращиванием карповых рыб, особенно карпа.

Особенности кормления карпа. Карп – всеядная рыба, которая питается планктоном, бентосом и прибрежной растительностью. Для улучшения естественной кормовой базы водоемы удобряют.

Искусственное кормление включает использование соевых бобов, кукурузы, пшеницы, ячменя и других злаков.

Рекомендации по рациону:

1. Для молоди карпа корма должны содержать не менее 26 % белка и 2–4 % жира.
2. Корма для мальков должны быть мелкими и высококачественными.
3. Карп потребляет корм медленно (в течение 30–60 минут), поэтому гранулы должны быть водостойкими, чтобы избежать потери питательных веществ.

Экономические аспекты кормления. Кормление составляет 30–50 % общих затрат в рыбоводстве, поэтому важно минимизировать потери корма. Для этого необходимо:

1. Использовать корма, соответствующие размеру и возрасту рыбы.
2. Следить за температурой воды и содержанием кислорода.
3. Постепенно изменять размер частиц корма при осуществлении перехода на новый рацион.

Кормление карпа – важный аспект рыбоводства, который напрямую влияет на рост, здоровье и выживаемость рыбы. Для каждого этапа выращивания (сеголетки, годовики, двухлетки и трехлетки) существуют свои рекомендации по составу рациона, частоте кормления и нормам.

Кормление сеголетков. Сеголетки карпа нуждаются в кормах с высоким содержанием белка (около 30 %), что способствует их активному росту и укреплению здоровья. Это особенно важно для подготовки молоди к зимовке.

Рекомендации по кормлению:

1. Кормить сеголетков начинают при достижении ими массы 1 г.
2. Используют комбикорма ВБС-РЖ, которые биологически и экономически эффективны (табл. 24.1).
3. Кормление проводят вдоль побережья, чтобы обеспечить доступ к корму всей молоди.

Таблица 24.1 – Нормы кормления сеголетков карпа комбикормом ВБС-РЖ
В граммах на одну тысячу голов

Температура воды, °С	Масса рыбы, г			
	1	2	3	4
16	24	44	60	90
17	29	52	72	110
18	34	62	87	130
19	40	70	99	155
20	45	82	114	175
21	51	92	129	200
22	58	102	147	225
23	65	116	165	250
24	73	132	183	280
25	82	146	207	317
26 и выше	91	162	228	355

Кормление годовиков и двухлетков. Для кормления товарных двухлетков применяют комбикорма СБС-РЖ, ПК-Вр и III-1.

Рекомендации по кормлению:

1. Начинать кормление следует при температуре воды 15–18 °С. Если естественная кормовая база слабая, кормление начинают уже при 12–14 °С.

2. В первые дни дают корм в количестве 1 % от массы рыбы, постепенно увеличивая норму по мере привыкания рыб и повышения температуры воды.

3. Кормление проводят в одно и то же время, чтобы у рыб выработался условный рефлекс на время и место приема пищи.

Кормление трехлетков. Для трехлетков карпа суточный рацион должен составлять 6 % от массы рыбы.

Рекомендации по кормлению:

1. В основной период кормления (июль – август) корм дают через 2–3 часа после восхода солнца.

2. Кормят два раза в день, предпочтительно утром.

Контроль за кормлением. Эффективность кормления оценивают по времени поедания корма. Если корм исчезает быстро, это свидетельствует о недокорме. Если корм остается несъеденным более трех часов, кормление считается избыточным.

Кормовой коэффициент – важный показатель, который определяет эффективность использования кормов. *Он показывает, сколько корма требуется рыбе для получения единицы прироста массы.*

Задание 1. Рассчитайте необходимое количество кормов и посадочного материала для нагульного пруда площадью 50 га, в котором планируется вырастить 800 ц товарной рыбы (по 15 ц/га). Естественная рыбопродуктивность пруда 200 кг/га. Имеются корма в следующем сочетании: жмых соевый 30 %, отруби пшеничные 10 %, кукуруза 20 %, ячмень 40 %. Масса годовиков при посадке – 26 г, масса двухлетков при вылове – 450 г, выход двухлетков – 85 %.

Задание 2. Рассчитайте содержание протеина и жира в кормосмеси по условию задания 1.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 25.

СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В РЫБОВОДСТВЕ

Цель занятия: *изучить основы организации селекционно-племенной работы в рыбоводстве.*

Методические указания. Рыбоводческие хозяйства делятся на три основные категории, каждая из которых выполняет свои функции:

1. **Селекционно-племенные хозяйства высшего типа.** Занимаются созданием новых и улучшенных пород рыб.

2. **Племрассадники-репродукторы.** Обеспечивают массовое воспроизводство рыбы и снабжают чистоплеменные хозяйства производителями.

3. **Чистоплеменные хозяйства.** Освобождены от выращивания племенных производителей, так как получают их от племрассадников.

Учет и бонитировка племенных рыб. Учет племенных рыб проводится дважды в год – весной и осенью. В процессе учета:

1. Выбраковывают рыб, отстающих в росте, а также больных и травмированных особей.

2. Составляют акт, в котором указывают количество рыб в каждой возрастной группе, их общую и среднюю массу, состояние.

3. Определяют прирост массы за лето или потери за зиму.

Каждый производитель имеет индивидуальную карточку бонитировки, где фиксируются данные о плодовитости, жизнестойкости и темпе роста потомства. *Бонитировка производителей* включает:

1. Осмотр рыбы.

2. Взвешивание и измерение длины, высоты, толщины и обхвата тела.

3. Определение экстерьера (относительная высота и толщина тела, коэффициент упитанности).

Производителей делят на классы:

1. *Самок* подразделяют на первый класс – лучшие особи с выраженными половыми признаками; второй класс – самки с менее выраженными признаками или впервые созревающие; третий класс – особи с травмами или уродствами, которых выбраковывают после нереста.

2. *Самцов* подразделяют на первый класс – молодые и средневозрастные особи с хорошим экстерьером; второй класс – резервные особи.

Особенности селекции. Для организации племенной работы проводят:

1. Полную инвентаризацию маточного поголовья.
2. Оценку производителей родительского поколения.

Результаты бонитировки заносят в индивидуальную карточку, которая служит племенным документом (паспортом) каждой особи.

Выращивание ремонтной молоди. Ремонтная молодь выращивается в отдельных прудах, чтобы исключить смешивание потомства разных групп производителей. Трехгодовалую молодь можно содержать совместно, присвоив ей индивидуальные номера.

Массово-племенной отбор. Для выращивания племенных сеголеток используют выростные пруды площадью до 10 га. При этом обеспечивается увеличение естественной кормовой базы и кормление искусственными кормами.

Мечение производителей и ремонтного молодняка. Для ведения селекционно-племенной работы применяют мечение рыб:

1. *Обрезание плавников:* метка сохраняется на один год.
2. *Клеймение (таврение):* используют раскаленный металлический тавр.
3. *Пищевые красители:* вводят внутрикожно для группового или индивидуального мечения.

Для производителей карпа используют полиэтиленовые метки с номером и родословной.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 26.

ПЕРЕВОЗКА ЖИВОЙ РЫБЫ

Цель занятия: *изучить требования перевозки живой рыбы.*

Методические указания. В практике прудового хозяйства живую рыбу перевозят очень часто. Перевозку осуществляют внутри хозяйства из выростных прудов в зимовальные, из зимовальных в нагульные и т. д. Живую рыбу завозят из других хозяйств в нагульные пруды при заселении водоемов новыми видами рыб и т. д.

Расстояние, на которое перевозят живую рыбу может быть различным. Возрастающий спрос на самую ценную по пищевым качествам живую рыбу требует доставки ее населению в течение круглого года.

Перевозят живую рыбу и без воды, используя разные виды транспорта:

- 1) железнодорожный в специально оборудованных вагонах;
- 2) воздушный в специальной таре;
- 3) водный в особых садках-прорезях;
- 4) гужевой, автомобильный в бочках для живой рыбы, брезентовых чанах и специальных машинах для перевозки живой рыбы.

Наиболее распространена перевозка живой рыбы в воде. Успешность этой операции зависит от качества воды и состояния перевозимой рыбы, времени перевозки и правильной ее организации. Качество перевозки определяется температурой, количеством воды, содержанием в ней органических и минеральных веществ, количеством растворенных в воде газов (преимущественно кислорода), активной реакцией (рН) воды.

Для успешной перевозки рыбы необходимо, чтобы эти факторы не выходили за пределы желательных или допустимых для жизни рыбы норм.

Наилучшие условия перевозки достигаются при низкой температуре воды, обеспечивающей наибольшее содержание в ней кислорода и меньшее потребление его рыбой. При низкой температуре продукты обмена, накапливающиеся в воде, обладают меньшей активностью. Рекомендуется при перевозке стерляди, форели стремиться к охлаждению воды до 4–5 °С, а при перевозке карпа, сазана, карасей и линей – до 8–10 °С. Не менее важным условием являются чистота и прозрачность воды, так как механические взвеси, оседая на жабрах, затрудняют дыхание рыбы. Кроме того, наличие в воде органических и легко окисляющихся взвесей снижает содержание в ней кислорода.

Значительное влияние на результат перевозки живой рыбы оказывают отбор и подготовка рыбы к перевозке. Предназначенную к отправке партию рыбы заранее осматривают и на 2–3 часа отсаживают в садки, которые помещают на небольшой протоке чистой воды, с целью отмыть жабры от ила и грязи. Сильный приток и длительное выдерживание в тесных садках утомляют рыбу, и она становится менее стойкой при перевозке.

При пересадке рыбы с ней нужно обращаться бережно, не допускать долгого пребывания ее без воды. Нельзя бросать или мять рыбу и применять глубокие сачки.

Гужевой транспорт применяется в настоящее время только для внутрихозяйственных перевозок рыбы. Автомашины широко используются для перевозки рыбы на сравнительно небольшие расстояния (до 300–400 км). При перевозке рыбы на лошадях применяют специально приспособленные живорыбные повозки и бочки. На автомашинах живую рыбу перевозят в бочках или брезентовых чанах. Бочки для перевозки живой рыбы (овальные) изготавливают из дубовой или еловой клепки, емкостью около 250 л. Отверстие в верхней части бочки обычно имеет размер 25×30 см. После заполнения бочки водой и

рыбой она закрывается крышкой с отверстиями для доступа воздуха. При перевозке рыбы бочку наполняют водой на $\frac{3}{4}$ всей емкости. При погрузке рыбы в несколько бочек загрузка их проводится одновременно.

Для перевозки посадочного материала производителей и товарной рыбы применяются только живорыбные повозки, которые устраивают в виде ящика или же используют для этой цели обыкновенную грабарку. По размерам деревянного кузова выкраивают и сшивают брезент или бельтин, вкладывают его на деревянный кузов и прикрепляют гвоздями и пленками к верхний краям повозки. Чтобы избежать выплескивания воды с рыбой из кузова повозки, на верхние брусья кузова прибивают борт из тонких досок или брезента шириной 20–45 см с наклоном внутрь кузова. Для спуска воды в задней части брезентового или бельтинового кузова вшивают из того же материала рукав диаметром 15–25 см. Этот вид тары особенно рекомендуется для внутрихозяйственных перевозок на близкие расстояния.

Брезентовую тару необходимо изготавливать так, чтобы ее края, прикрепляемые к брусьям каркаса или бортам кузова, не испытывали натяжение от веса воды. Для этого дно чанов должно опираться либо на дно автомашины, повозки, либо на деревянную решетку каркаса ящика. Тара, применяемая для перевозки рыбы, должна быть исправной и чистой. За 4–5 дней до начала перевозки проверяют состояние тары, дезинфицируют ее, промывая щелочью или раствором марганцовокислого калия. Тару наполняют водой из того же водоема, в котором содержится принимаемая к перевозке рыбы. После наполнения тары водой до посадки в нее рыбы воду охлаждают на 1–2 °С при помощи мелко раздробленного хорошо промытого льда, опускаемого в воду. Резкое охлаждение воды может вредно отразиться на здоровье рыбы, которую берут из более теплой воды. После посадки рыбы в бочки продолжают, если требуется, дальнейшее охлаждение воды, но в этом случае мелко издроблен-

ный лед раскладывают на сетке, прикрывающей отверстие бочки. Вода от тающего льда стекает в бочку и охлаждает в ней воду. Для охлаждения воды в пути запасают определенное количество чистого льда. Требуемая температура воды в бочках поддерживается во все время перевозки. Перевозку рыбы приурочивают к более холодному времени года.

При перевозке живой рыбы важным фактором, определяющим успешность перевозки, является соотношение между весом воды и весом рыбы. Чем больше будет объем воды хорошего качества по сравнению с весом рыбы, тем лучше пройдет транспортировка. А. И. Исаев приводит следующие данные по соотношению между объемом воды и весом рыбы (табл. 26.1).

Таблица 26.1 – Потребление воды различными видами рыбы при перевозках
В литрах на один килограмм рыбы

Продолжительность перевозки, час.	Потребляемое количество воды							
	сего-летки карпа	сазан старше 2 лет	сего-летки годовики линия	лινь старше 2 лет	карась	щука	лещ	форель
до 2	5	3	7	3	2	4	7	8
3–4	6	4	8	4	3	5	8	9
6–5	7	5	9	5	4	6	9	10
7–8	8	6	11	6	5	7	11	12
9–10	10	7	14	7	5	9	14	15
11–15	13	10	17	10	8	12	17	18
16–20	15	12	21	12	10	14	21	23
21–21	20	15	26	15	12	18	26	28
свыше 24	25	20	32	20	15	23	32	35

Приведенные соотношения между объемом воды и весом рыбы используются при перевозках рыбы без принудительной аэрации воды. При использовании специальных машин, железнодорожных вагонов и других средств, в которых применяется аэрация воды, соотношение между объемом воды и весом рыбы при перевозке устанавливается специальными инструкциями.

Пользуясь приведенными данными, можно определить необходимое количество воды для перевозки рыбы.

Пример. Требуется перевезти 100 тыс. годовиков карпов средним весом 25 г; 100 гол. линей-производителей средним весом 0,6 кг и 30 гол. карпов-производителей средним весом 5 кг. Длительность перевозки – 6 час. Определите количество рейсов автомашины, вмещающей 3 тонны груза:

1. Определяем общий вес перевозимых карпов-годовиков:

$$0,025 \times 100\,000 = 2\,500 \text{ кг.}$$

2. Определяем количество воды, необходимое для их перевозки:

$$2\,500 \times 7 = 17\,500 \text{ кг.}$$

3. Определяем общий вес перевозимого груза: $2\,500 + 17\,500 = 20\,000 \text{ кг.}$

4. Определяем общий вес линей-производителей:

$$100 \times 0,6 = 60 \text{ кг.}$$

5. Определяем количество воды для перевозки линей:

$$60 \times 5 = 300 \text{ кг.}$$

6. Определяем общий вес перевозимых линей и воды: $60 + 300 = 360 \text{ кг.}$

7. Определяем общий вес карпов-производителей:

$$30 \times 5 = 150 \text{ кг.}$$

8. Определяем количество воды для перевозки карпов-производителей:

$$150 \times 5 = 750 \text{ кг.}$$

9. Определяем общий вес карпов-производителей и воды: $150 + 750 = 900 \text{ кг.}$

Производителей линей и карпов можно перевозить совместно, а карпов-годовиков отдельно.

10. Определяем количество рейсов автомашины для перевозки карпов-годовиков: $20\,000 : 3\,000 = 7 \text{ рейсов.}$

11. Общий вес при перевозке линей и карпов-производителей составит:

$$360 + 900 = 1\,260 \text{ кг.}$$

Их перевозку можно осуществить за один рейс автомашины.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисян, Г. А. Пчеловодство / Г. А. Аветисян, Ю. А. Черевко. – М. : Академия, 2001. – 312 с.
2. Бабина, Н. В. Пчеловодство / Н. В. Бабина. – Минск : СЛК, 1996. – 446 с.
3. Буренин, Н. Л. Пчеловодство / Н. Л. Буренин, Г. Н. Котова. – М. : Колос, 1994. – 460 с.
4. Буяров, В. С. Технологии в скотоводстве : учебное пособие / В. С. Буяров. – Орел : Орловский государственный аграрный университет, 2007. – 212 с.
5. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители пчел / О. Ф. Гробов, А. К. Лихотин. – М. : Мир, 2003. – 286 с.
6. Кахикало, В. Г. Практическое руководство по звероводству и кролиководству : учебное пособие / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, А. А. Баландин. – СПб. : Лань, 2019. – 328 с.
7. Комлацкий, В. И. Рыбоводство : учебник / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. – СПб. : Лань, 2020. – 200 с.
8. Кролиководство : учебник / под ред. Н. А. Балакирева. – М. : КолосС, 2006. – 231 с.
9. Литвиненко, Н. В. Фермерское животноводство : рабочая тетрадь / Н. В. Литвиненко. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. – 42 с.
10. Мирошникова, Е. П. Практикум по кормлению рыб : учебное пособие / Е. П. Мирошникова, М. В. Клычкова, А. Е. Аринжанов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. – 126 с.
11. Родионов, Г. В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства : учебное пособие / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – СПб. : Лань, 2016. – 336 с.

12. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития : рекомендации. – М. : Росинформагротех, 2008. – 228 с.

13. Технология интенсивного животноводства : учебник / под ред. В. Н. Приступы. Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 602 с.

14. Чикалев, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалев, Ю. А. Юлдашбаев. – СПб. : Лань, 2015. – 208 с.

15. Шумилина, Н. Н. Практикум по кролиководству : учебное пособие / Н. Н. Шумилина, Ю. А. Калугин, Н. А. Балакирев. – СПб. : Лань, 2016. – 272 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА НАДОЯ МОЛОКА

ЖУРНАЛ № _____
учета надоя молока

Организация _____	Форма по ОКУД _____	<table border="1"><tr><td colspan="3">Коды</td></tr><tr><td colspan="3">0325021</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3"></td></tr><tr><td colspan="3"></td></tr></table>	Коды			0325021											
Коды																	
0325021																	
Отделение _____	Дата составления _____																
Ферма _____	по ОКПО _____																
Бригада _____																	

Всего по документу оприходовано молока:

Количество, кг	
Сумма, руб. коп.	
Дебет счета	
Кредит счета	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ФОРМА ВЕДОМОСТИ УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ МОЛОКА

ВЕДОМОСТЬ № _____
учета движения молока

за _____ 20__ г.

Форма по ОКУД
Дата составления _____
по ОКПО _____

Коды		
0325023		

Организация _____
Отделение (участок) _____
Ферма _____
Бригада _____
Материально ответственное лицо _____

Число меся- ца	Поступило за сутки, кг				Расход, кг								Оста- ток на конец дня, кг	Контрольное определение жирности молока, %	
				всего	реа- лизо- вано		пере- дано в пере- работ- ку	на вышойку		на об- щест- венное пита- ние					всего за день
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ФОРМА ТОВАРНО-TRANСПОРТНОЙ НАКЛАДНОЙ (МОЛСЫРЬЕ)

ТОВАРНО-TRANСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ № _____		Коды
(молсырье)		0325033
" ____ " _____ 20 ____ г.	Форма по ОКУД _____	
Организация _____	Дата составления _____	
Марка автомобиля _____	по ОКПО _____	
Государственный номерной знак _____		к путевому листу № _____
Организация-владелец автотранспорта _____ (наименование, адрес, номер телефона)		
Водитель _____ (фамилия, имя, отчество)	Вид перевозки _____	
Заказчик (плательщик) _____ (наименование, адрес, номер телефона)		
Грузоот- правитель _____ (наименование, адрес, номер телефона)		
Пункт погрузки _____ (адрес)	Отделение (цех), бригада, звено	
Грузополучатель _____ (наименование, адрес, номер телефона)		
Пункт разгрузки _____ (адрес)	Маршрут № _____	
Прицеп: Государственный номерной знак _____	Гаражный номер _____	
Продукция _____ (молоко и молочные продукты)	Счет (дебет) _____	кредит _____

Операция	Содер- жание жира	Масса в переводе на базисную жирность, кг	Кислот- ность, градусы	Темпе- ратура	Группа по степени чистоты	Класс по бактериальному осеменению	Плотность	Сорт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отправлено								
Принято								
Вид упаковки	Количество мест	Способ определения массы	Класс груза	Масса, кг			Анализ произвел	
				брутто	тара	нетто		
10	11	12	13	14	15	16	в организации _____ (должность)	
							(подпись) _____ (расшифровка подписи) _____	
X							на приемном пункте _____ (должность)	
							(подпись) _____ (расшифровка подписи) _____	

Отпуск разрешил _____
(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи) _____

Продукцию к перевозке:
количество мест _____ шт.
массой, нетто _____ кг
(прописью) _____

На заводе (приемном пункте)
продукция принята
в _____ ч. _____ мин.

Сдал _____
(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи) _____

Сдал _____
(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи) _____

Принял _____
(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи) _____

Принял _____
(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи) _____

Учебное издание

*Литвиненко Наталья Валерьевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

ФЕРМЕРСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 02.10.2025 г.
Формат 60×90/16. Уч.-изд. л – 3,94. Усл. печ. л. – 7,25.
Тираж по требованию. Заказ 167.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
Дальневосточного государственного
аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86