

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины

**В. А. Медведский**

## **ФЕРМЕРСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО ПРАКТИКУМ**

Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию  
в области сельского хозяйства в качестве учебно-методического пособия  
для студентов учреждений высшего образования, обучающихся  
по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния»

Витебск  
ВГАВМ  
2021

УДК 619:614.94. (075.8)

ББК 48я73

М48

Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию в области сельского хозяйства в качестве учебно-методического пособия для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» от 30 сентября 2019 г. (протокол № 79)

Автор:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. А. Медведский*

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. Ф. Радчиков;*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *Н. А. Садомов*

**Медведский, В. А.**

М48 Фермерское животноводство. Практикум : учеб. - метод. пособие для студентов по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» / В. А. Медведский. – Витебск : ВГАВМ, 2021. - 200 с.

Учебно-методическое пособие (практикум) будет полезно студентам биотехнологического и факультета ветеринарной медицины для изучения дисциплины «Фермерское животноводство». Изложены основные нормативные данные для ведения отрасли животноводства в условиях мелких товарных ферм, основы фермерского животноводства, пчеловодства, рыбоводства. Приведены методы первичной переработки продукции.

**УДК 619:614.94 (075.8)**

**ББК 48 я73**

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Сельскохозяйственное фермерское производство – это обширная фабрика по производству продуктов питания, лекарственных средств, кормов, сырья для других отраслей экономики и т.д. В нем есть место для деятельности государственных и негосударственных организаций, индивидуальных предпринимателей. Статья 1 Гражданского кодекса Республики Беларусь также определяет предпринимательскую деятельность как самостоятельную деятельность юридических и физических лиц, осуществляемую ими в гражданском обороте от своего имени, на свой риск и под свою имущественную ответственность и направленную на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи вещей, произведенных, переработанных или приобретенных указанными лицами для продажи, а также от выполнения работ или оказания услуг, если эти работы или услуги предназначаются для реализации другим лицам и не используются для собственного потребления.

Основным направлением специализации фермерских хозяйств является растениеводство (80 %). При этом в 40 % хозяйств профилирующим является производство зерна, 634 хозяйства (31 %) занимаются в основном возделыванием овощей и картофеля, 103 хозяйства (5 %) главным видом деятельности избрали плодоводство.

Посевная площадь фермерских хозяйств в среднем составляет 74,2 тыс. га. Хозяйствами производится 111,2 тыс. т зерна, 115,5 тыс. т картофеля, 128,6 тыс. т овощей.

Удельный вес фермерских хозяйств в общем объеме производства основных видов сельхозпродукции по республике остается незначительным и составляет менее 2 %, в том числе 0,2 % – по молоку, 0,5 % – по мясу, 0,04 % – по яйцу, 1,3 % – по зерну, 1,6 % – по картофелю, 5,6 % – по овощам.

## **Тема 1. ФЕРМЕРСКИЕ ХОЗЯЙСТВА – ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

*Цель занятия:* Установить место фермерского животноводства в развитии сельского хозяйства Республики Беларусь. Изучить основные законодательные документы по фермерскому хозяйству.

*Задания:* 1. Изучить закон о фермерском хозяйстве.  
2. Изучить основные дополнения и изменения к данному закону.

*Материальное обеспечение:* Закон о фермерском хозяйстве.

### **Понятие крестьянского (фермерского) хозяйства**

1. Крестьянским (фермерским) хозяйством признается коммерческая организация, созданная одним гражданином (членами одной семьи), внесшим (внесшими) имущественные вклады, для осуществления предпринимательской деятельности по производству сельскохозяйственной продукции, а также по ее переработке, хранению, транспортировке и реализации, основанной на его (их) личном трудовом участии и использовании земельного участка, предоставленного для этих целей в соответствии с законодательством об охране и использовании земель (далее – фермерское хозяйство).

2. Фермерскому хозяйству принадлежит на праве собственности имущество, переданное в качестве вклада в уставный фонд фермерского хозяйства его учредителями (членами), а также имущество, произведенное и приобретенное фермерским хозяйством в процессе его деятельности.

3. Члены фермерского хозяйства имеют обязательственные права в отношении этого фермерского хозяйства.

### **Законодательство Республики Беларусь о фермерском хозяйстве**

1. Отношения, связанные с созданием и деятельностью фермерского хозяйства, регулируются Законом о фермерском хозяйстве, актами Президента Республики Беларусь, гражданским законодательством, законодательством об охране и использовании земель и иным законодательством.

2. Если международным договором Республики Беларусь установлены иные правила, чем те, которые содержатся в законодательстве о фермерском хозяйстве, то применяются правила международного договора.

### **Государственная поддержка и гарантии деятельности фермерских хозяйств**

1. Фермерским хозяйствам, у которых выручка от реализации произведенной или произведенной и переработанной ими продукции собственного производства растениеводства (кроме цветов и декоративных растений), животноводства (кроме пушного звероводства), рыбоводства и пчеловодства составляет не менее 50 процентов от общей выручки за предыдущий финансовый год, а также вновь созданным фермерским хозяйствам

(в течение первого года со дня их создания) оказывается государственная поддержка за счет средств республиканского и местных бюджетов в порядке и формах, предусмотренных законодательством. Указанным хозяйствам оказывается государственная поддержка в сфере материально-технического снабжения, приобретения (в том числе по договору финансовой аренды (лизинга)), ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудования, мелиорации земель и известкования почв, защиты растений, семеноводства, ветеринарного и племенного дела, научного обслуживания и в иных сферах наравне с другими производителями сельскохозяйственной продукции.

2. Фермерские хозяйства имеют равные права с другими производителями сельскохозяйственной продукции на поставку товаров для государственных нужд в соответствии с законодательством.

3. Установление границ земельных участков, предоставленных для ведения фермерских хозяйств, разработка проектов внутрихозяйственного землеустройства фермерских хозяйств, оформление документов, удостоверяющих права на земельные участки, осуществляются государственными организациями, подчиненными Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь, в порядке, установленном законодательством об охране и использовании земель, за счет средств, направляемых на эти цели из республиканского бюджета.

4. Президентом Республики Беларусь могут быть установлены иные условия и формы государственной поддержки и гарантии деятельности фермерских хозяйств.

5. На территории, где отсутствуют объекты производственной инфраструктуры, районный исполнительный и распорядительный орган обеспечивает первичное обустройство фермерского хозяйства путем строительства дорог, линий радио- и электропередачи, объектов водоснабжения, газоснабжения, телефонной связи и иных объектов, а также мелиорацию земель за счет средств, направляемых на эти цели из республиканского и местных бюджетов в соответствии с законодательством.

### **Создание фермерского хозяйства**

#### ***Право на создание фермерского хозяйства***

1. Право на создание фермерского хозяйства имеют дееспособные граждане Республики Беларусь, иностранные граждане и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории Республики Беларусь.

2. Преимущественное право на создание фермерских хозяйств на земельных участках, изъятых у ликвидируемых и реорганизуемых сельскохозяйственных организаций, имеют члены (работники) этих сельскохозяйственных организаций.

3. Решение о создании фермерского хозяйства оформляется протоколом собрания учредителей фермерского хозяйства (кроме случаев создания фермерского хозяйства одним гражданином).

### ***Устав фермерского хозяйства***

1. Фермерское хозяйство действует на основании устава, в котором указываются:

наименование фермерского хозяйства, которое должно содержать слова «крестьянское (фермерское) хозяйство» либо «фермерское хозяйство» или «крестьянское хозяйство»;

сведения о главе и иных членах фермерского хозяйства (фамилия, собственное имя, отчество, данные документа, удостоверяющего личность, место жительства);

место нахождения фермерского хозяйства;

цели деятельности фермерского хозяйства;

размер уставного фонда фермерского хозяйства, размер вкладов в уставный фонд его членов, состав, сроки и порядок их внесения;

размер долей членов фермерского хозяйства в его уставном фонде;

порядок формирования имущества фермерского хозяйства и условия распоряжения им;

порядок трудового участия членов фермерского хозяйства в деятельности фермерского хозяйства;

порядок распределения прибыли фермерского хозяйства;

права и обязанности членов фермерского хозяйства;

порядок вступления в состав членов фермерского хозяйства новых членов, выхода и исключения из состава членов фермерского хозяйства;

порядок управления деятельностью фермерского хозяйства, его ликвидации.

В уставе фермерского хозяйства могут содержаться и иные не противоречащие законодательству положения, связанные с особенностями деятельности фермерского хозяйства.

2. Устав фермерского хозяйства утверждается решением собрания учредителей фермерского хозяйства, которое оформляется протоколом собрания учредителей фермерского хозяйства. Протокол собрания учредителей фермерского хозяйства подписывается всеми учредителями фермерского хозяйства.

В случае создания фермерского хозяйства одним гражданином устав фермерского хозяйства утверждается этим гражданином (главой фермерского хозяйства).

3. В устав фермерского хозяйства вносятся изменения и (или) дополнения в порядке, установленном гражданским законодательством.

### ***Уставный фонд фермерского хозяйства***

1. При создании фермерского хозяйства формируется его уставный фонд в порядке, установленном настоящим Законом, иным законодательством и уставом фермерского хозяйства.

2. Уставный фонд фермерского хозяйства формируется из стоимости вкладов учредителей (членов) фермерского хозяйства.

Вкладом в уставный фонд фермерского хозяйства могут быть принадлежащие учредителям (членам) фермерского хозяйства на праве собственности (в том числе общей собственности) вещи, включая деньги и ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права либо иные отчуждаемые права, имеющие стоимость.

Оценка стоимости неденежного вклада в уставный фонд фермерского хозяйства подлежит экспертизе в случаях и порядке, предусмотренных законодательством.

В уставный фонд фермерского хозяйства не может быть внесено имущество, если право на отчуждение этого имущества ограничено законодательством, договором либо собственником.

3. Для формирования и увеличения размера уставного фонда фермерского хозяйства не могут быть использованы привлеченные средства.

4. Уставный фонд фермерского хозяйства делится на доли, за исключением случаев создания фермерского хозяйства одним гражданином. Размер доли учредителя (члена) фермерского хозяйства в уставном фонде определяется в процентах или в виде дроби. Размер доли учредителя фермерского хозяйства на момент формирования уставного фонда фермерского хозяйства равняется отношению стоимости его вклада в уставный фонд к размеру уставного фонда фермерского хозяйства.

Стоимость доли учредителя (члена) фермерского хозяйства в имуществе фермерского хозяйства равняется части стоимости чистых активов фермерского хозяйства, пропорциональной размеру его доли в уставном фонде фермерского хозяйства.

5. В случае внесения в уставный фонд фермерского хозяйства имущества, принадлежащего учредителям (членам) фермерского хозяйства на праве общей собственности, размеры долей членов фермерского хозяйства считаются равными, если иное не предусмотрено уставом фермерского хозяйства.

6. Уменьшение уставного фонда фермерского хозяйства допускается после уведомления всех его кредиторов. Последние вправе в этом случае потребовать досрочного прекращения или исполнения обязательств фермерского хозяйства и возмещения им убытков.

7. Увеличение уставного фонда фермерского хозяйства допускается после внесения всеми его учредителями (членами) вкладов в уставный фонд в полном объеме.

Увеличение уставного фонда может осуществляться за счет имущества фермерского хозяйства, дополнительных вкладов в уставный фонд членов фермерского хозяйства и (или) за счет вкладов в уставный фонд граждан, принимаемых в состав членов фермерского хозяйства в качестве новых членов.

При увеличении уставного фонда фермерского хозяйства за счет имущества фермерского хозяйства размер доли члена фермерского хозяйства может быть изменен с учетом вклада в уставный фонд и (или) личного трудового участия члена фермерского хозяйства в его деятельности по решению общего собрания членов фермерского хозяйства.

### ***Государственная регистрация фермерского хозяйства***

1. Фермерское хозяйство считается созданным с даты его государственной регистрации.

2. Государственная регистрация фермерского хозяйства осуществляется в соответствии с законодательными актами.

Для целей государственной регистрации местом нахождения фермерского хозяйства может являться жилое помещение (квартира, жилой дом), принадлежащее главе фермерского хозяйства на праве собственности (в том числе на праве долевой или совместной собственности) либо являющееся его постоянным местом жительства (за исключением жилого помещения государственного жилищного фонда).

### **Членство в фермерском хозяйстве**

#### ***Члены фермерского хозяйства***

1. Членами фермерского хозяйства могут быть дееспособные граждане, являющиеся членами одной семьи.

Для целей настоящего Закона членами семьи признаются супруги, их родители (усыновители), дети (в том числе усыновленные), братья и сестры, супруги и дети указанных лиц, а также другие лица, признанные членами семьи в соответствии с законодательством о браке и семье.

2. Членство в фермерском хозяйстве сохраняется, если иное не предусмотрено уставом фермерского хозяйства, за членами фермерского хозяйства, которые не могут принимать личное трудовое участие в деятельности фермерского хозяйства в связи с:

выходом на пенсию по возрасту или инвалидности – пожизненно;

переходом на работу на выборную должность, прохождением военной службы по призыву, обучением по дневной форме в учреждениях образования, обеспечивающих получение высшего, среднего специального и профессионально-технического образования, – на время работы на выборной должности, прохождения военной службы по призыву, обучения по дневной форме в таких учреждениях образования.

#### ***Основания для изменения состава членов фермерского хозяйства***

Изменение состава членов фермерского хозяйства может осуществляться по следующим основаниям:

принятие нового члена фермерского хозяйства, в том числе в результате уступки доли (ее части) члена фермерского хозяйства в уставном фонде фермерского хозяйства;

выход члена фермерского хозяйства из состава членов фермерского хозяйства;

исключение члена фермерского хозяйства из состава членов фермерского хозяйства;

смерть члена фермерского хозяйства или объявление его умершим.

### ***Принятие нового члена фермерского хозяйства в состав членов фермерского хозяйства***

Гражданин может быть принят в состав членов фермерского хозяйства по решению общего собрания членов фермерского хозяйства или главы фермерского хозяйства (в случае создания фермерского хозяйства одним гражданином) при условии внесения вклада в уставный фонд фермерского хозяйства, а также в результате уступки доли (ее части) члена фермерского хозяйства в уставном фонде фермерского хозяйства в порядке, установленном уставом фермерского хозяйства.

### ***Выход и исключение члена фермерского хозяйства из состава членов фермерского хозяйства***

1. Член фермерского хозяйства вправе в любое время выйти из состава членов фермерского хозяйства независимо от согласия других членов фермерского хозяйства при условии предварительного их уведомления в порядке и сроки, установленные уставом фермерского хозяйства, но не позднее чем за месяц до выхода из состава членов фермерского хозяйства.

2. Член фермерского хозяйства может быть исключен из состава членов фермерского хозяйства на основании решения общего собрания членов фермерского хозяйства в случае невыполнения или ненадлежащего выполнения им обязанностей, предусмотренных настоящим Законом, иными законодательными актами или уставом фермерского хозяйства, признания его недееспособным, ограниченно дееспособным или безвестно отсутствующим, а также по иным основаниям, установленным уставом фермерского хозяйства.

### ***Порядок осуществления расчетов при выходе или исключении члена фермерского хозяйства из состава членов фермерского хозяйства***

1. При выходе или исключении члена фермерского хозяйства из состава членов фермерского хозяйства он вправе получить стоимость своей доли в имуществе фермерского хозяйства.

2. Причитающаяся гражданину, вышедшему или исключенному из состава членов фермерского хозяйства, стоимость доли в имуществе фермерского хозяйства определяется по бухгалтерскому балансу, составленному на момент его выбытия, а причитающаяся ему часть прибыли – на день расчета с ним. Выплата стоимости доли и части прибыли гражданину, вышедшему или исключенному из состава членов фермерского хозяйства, производится по окончании финансового года, в котором он вышел или исключен из состава членов фермерского хозяйства, в срок до 12 месяцев со дня подачи заявления о выходе или принятия решения об исключении, если иной срок не предусмотрен уставом фермерского хозяйства.

### ***Изменение состава членов фермерского хозяйства в случае смерти члена фермерского хозяйства или объявления его умершим***

1. В случае смерти члена фермерского хозяйства или объявления его умершим его наследник (наследники) может быть принят в члены фермерского хозяйства по решению общего собрания членов фермерского хозяйства.

В случае смерти члена фермерского хозяйства, если его наследниками по завещанию являются юридическое лицо Республики Беларусь или административно-территориальная единица Республики Беларусь, им выплачивается стоимость наследуемой доли.

В случае смерти главы фермерского хозяйства, созданного одним гражданином, его наследник (наследники), изъявивший (изъявившие) желание вести фермерское хозяйство, признается членом (членами) этого фермерского хозяйства.

2. В случае отмены судом решения об объявлении гражданина умершим решение о членстве наследника (наследников) такого лица принимается общим собранием членов фермерского хозяйства.

### ***Права и обязанности членов фермерского хозяйства***

1. Члены фермерского хозяйства вправе:

участвовать в управлении деятельностью фермерского хозяйства в порядке, установленном настоящим Законом и уставом фермерского хозяйства;

получать информацию о деятельности фермерского хозяйства, в том числе о его доходах и расходах, знакомиться с его уставом, документами бухгалтерской отчетности и иными документами в порядке, установленном уставом фермерского хозяйства;

участвовать в распределении прибыли, полученной фермерским хозяйством;

получать часть прибыли в порядке, установленном Законом и уставом фермерского хозяйства;

получать вознаграждение за труд в денежных единицах и (или) натуральной форме, иметь ежедневный и еженедельный отдых, трудовые и социальные отпуска в соответствии с законодательством о труде;

продать или иным образом уступить свою долю (ее часть) в уставном фонде фермерского хозяйства в порядке, установленном уставом фермерского хозяйства;

приобретать у членов фермерского хозяйства в преимущественном порядке перед другими гражданами (не членами фермерского хозяйства) доли (их части) в уставном фонде фермерского хозяйства;

выйти из состава членов фермерского хозяйства независимо от согласия других его членов в порядке, установленном настоящим Законом и уставом фермерского хозяйства, и получить стоимость своей доли в имуществе фермерского хозяйства, а также причитающуюся часть прибыли;

получить в случае ликвидации фермерского хозяйства часть имущества, оставшегося после расчетов с кредиторами, или его стоимость пропорционально своей доле в уставном фонде фермерского хозяйства, а также с учетом их личного трудового участия, если иной порядок не предусмотрен уставом фермерского хозяйства.

Члены фермерского хозяйства в соответствии с законодательством об охране труда, социальной защите и социальном страховании имеют право на охрану труда, социальное страхование, пенсионное обеспечение и гарантии в случае профессионального заболевания, трудового увечья, инвалидности и потери работы.

Члены фермерского хозяйства могут иметь другие права, предусмотренные законодательными актами и уставом фермерского хозяйства.

2. Члены фермерского хозяйства обязаны:

сформировать уставный фонд фермерского хозяйства в порядке и сроки, предусмотренные законодательством и уставом фермерского хозяйства;

принимать личное трудовое участие в деятельности фермерского хозяйства;

не разглашать информацию, составляющую коммерческую тайну фермерского хозяйства;

соблюдать требования устава фермерского хозяйства и исполнять решения его органов управления, соответствующие настоящему Закону, иным актам законодательства и уставу фермерского хозяйства.

Члены фермерского хозяйства выполняют и другие обязанности, предусмотренные законодательными актами и уставом фермерского хозяйства.

## **Имущество фермерского хозяйства**

### ***Состав имущества фермерского хозяйства***

1. Фермерское хозяйство может иметь в собственности необходимые для производства сельскохозяйственной продукции, а также ее переработки, хранения, транспортировки и реализации насаждения, хозяйственные и иные постройки, мелиоративные и другие сооружения, продуктивный и рабочий скот, птицу, сельскохозяйственную и иную технику и оборудование, транспортные средства, инвентарь, имущество частных унитарных предприятий, созданных фермерским хозяйством, другое имущество, приобретенное фермерским хозяйством, а равно принадлежащие фермерскому хозяйству имущественные права либо иные отчуждаемые права, имеющие стоимость.

2. Плоды, продукция и доходы, полученные в результате деятельности фермерского хозяйства, являются собственностью этого фермерского хозяйства.

### ***Источники формирования имущества фермерского хозяйства***

1. Источниками формирования имущества фермерского хозяйства могут быть:

вклады в уставный фонд фермерского хозяйства;

доходы, полученные от реализации произведенной и переработанной сельскохозяйственной продукции, а также от других видов хозяйственной деятельности, не запрещенных законодательством;

иные источники, не запрещенные законодательством.

2. Организации и индивидуальные предприниматели вправе передавать фермерским хозяйствам неиспользуемые здания, сооружения, сельскохозяйственную технику и оборудование в аренду с последующим их выкупом и отсрочкой начала внесения арендной платы сроком до трех лет.

### ***Распределение прибыли фермерского хозяйства***

1. Прибыль фермерского хозяйства распределяется по итогам финансового года между его членами по решению общего собрания членов фермерского хозяйства соразмерно долям в уставном фонде фермерского хозяйства и (или) личному трудовому участию членов фермерского хозяйства в его деятельности.

2. Уставом фермерского хозяйства может быть установлен иной порядок распределения прибыли фермерского хозяйства.

### ***Ответственность фермерского хозяйства***

1. Фермерское хозяйство отвечает по своим обязательствам всем принадлежащим ему имуществом.

2. Члены фермерского хозяйства не отвечают по обязательствам фермерского хозяйства, а фермерское хозяйство не отвечает по обязательствам членов фермерского хозяйства, за исключением случаев, предусмотренных законодательством.

### ***Управление фермерским хозяйством***

#### ***Органы управления фермерского хозяйства***

1. Управление деятельностью фермерского хозяйства, в состав которого входят два или более члена, осуществляют общее собрание членов фермерского хозяйства и глава фермерского хозяйства.

Общее собрание членов фермерского хозяйства является высшим органом управления фермерского хозяйства.

Глава фермерского хозяйства является исполнительным органом фермерского хозяйства.

2. В фермерском хозяйстве, созданном одним гражданином, глава фермерского хозяйства является высшим органом управления, который вправе решать все вопросы, связанные с деятельностью фермерского хозяйства.

### ***Общее собрание членов фермерского хозяйства***

1. К исключительной компетенции общего собрания членов фермерского хозяйства относятся:

внесение изменений и (или) дополнений в устав фермерского хозяйства;

изменение размера уставного фонда фермерского хозяйства;

принятие в состав членов фермерского хозяйства, исключение членов фермерского хозяйства из состава членов фермерского хозяйства, в том числе принятие решения о членстве наследника (наследников) гражданина, объявленного умершим, в случае отмены судом решения об объявлении этого гражданина умершим;

утверждение годовых отчетов и бухгалтерских балансов фермерского хозяйства, распределение прибыли фермерского хозяйства;

принятие решения о реорганизации или ликвидации фермерского хозяйства;

иные вопросы, отнесенные законодательными актами и уставом фермерского хозяйства к исключительной компетенции общего собрания членов фермерского хозяйства.

Вопросы, отнесенные к исключительной компетенции общего собрания членов фермерского хозяйства, не могут быть переданы общим собранием членов фермерского хозяйства на решение главы фермерского хозяйства.

2. Каждый член фермерского хозяйства вправе присутствовать на общем собрании членов фермерского хозяйства, принимать участие в обсуждении вопросов повестки дня и голосовать при принятии решений.

Каждый член фермерского хозяйства на общем собрании членов фермерского хозяйства имеет один голос, если иное не предусмотрено уставом фермерского хозяйства.

3. Общее собрание членов фермерского хозяйства полномочно принимать решения только при условии присутствия на нем не менее двух третей от всех членов фермерского хозяйства, если иное не предусмотрено уставом фермерского хозяйства.

Решение принимается простым большинством голосов. При равенстве голосов членов фермерского хозяйства принятым считается решение, за которое проголосовал глава фермерского хозяйства. Уставом фермерского хозяйства может быть предусмотрен иной порядок принятия решений.

Решения общего собрания членов фермерского хозяйства оформляются протоколами, которые подписываются присутствовавшими на нем членами фермерского хозяйства.

### ***Глава фермерского хозяйства***

1. Главой фермерского хозяйства является один из учредителей (членов) фермерского хозяйства, избранный на эту должность собранием учредителей фермерского хозяйства или общим собранием членов фермерского

хозяйства и указанный в уставе фермерского хозяйства.

Глава фермерского хозяйства подотчетен общему собранию членов фермерского хозяйства.

2. В случае создания фермерского хозяйства одним гражданином главой фермерского хозяйства является этот гражданин.

3. Глава фермерского хозяйства не может быть одновременно руководителем иной коммерческой организации.

4. Глава фермерского хозяйства без доверенности действует от имени фермерского хозяйства, в том числе представляет его интересы во взаимоотношениях с государственными органами, гражданами и юридическими лицами, совершает от имени фермерского хозяйства сделки, выдает доверенности на право представительства от имени фермерского хозяйства, распоряжается имуществом фермерского хозяйства, является нанимателем лиц, работающих в фермерском хозяйстве по трудовому договору, осуществляет иные полномочия, не отнесенные Законом или уставом фермерского хозяйства к исключительной компетенции общего собрания членов фермерского хозяйства.

5. В случае временной потери трудоспособности или отсутствия (не более четырех месяцев подряд) главы фермерского хозяйства по решению общего собрания членов фермерского хозяйства глава фермерского хозяйства может уполномочить выполнять его обязанности на основании доверенности одного из членов фермерского хозяйства.

6. В случае временной потери трудоспособности или длительного отсутствия (более четырех месяцев подряд), отказа от выполнения обязанностей главы фермерского хозяйства, выхода или исключения из состава членов фермерского хозяйства или смерти главы фермерского хозяйства решением общего собрания членов фермерского хозяйства избирается новый глава фермерского хозяйства.

7. Если ведение фермерского хозяйства осуществляется одним гражданином, то в случае временной потери им трудоспособности или отсутствия (но не более четырех месяцев подряд) он может уполномочить выполнять его обязанности на основании договора поручения или договора доверительного управления имуществом дееспособного гражданина.

### **Деятельность фермерского хозяйства** ***Виды деятельности фермерского хозяйства***

1. Основными видами деятельности фермерского хозяйства являются производство сельскохозяйственной продукции с использованием земельного участка, предоставленного для этих целей, а также переработка, хранение, транспортировка и реализация произведенной им сельскохозяйственной продукции. Фермерское хозяйство вправе осуществлять иные виды деятельности, не противоречащие законодательству.

2. В случаях, предусмотренных законодательством, отдельные виды деятельности могут осуществляться фермерским хозяйством только на ос-

новании специального разрешения (лицензии).

3. Фермерское хозяйство вправе осуществлять внешнеэкономическую деятельность в соответствии с законодательством.

### ***Реализация продукции фермерского хозяйства***

1. Фермерское хозяйство вправе распоряжаться произведенной им продукцией и реализовывать ее по своему усмотрению в соответствии с заключенными договорами.

2. При реализации сельскохозяйственной продукции, а также в процессе ее производства, переработки, хранения и транспортировки фермерское хозяйство обязано соблюдать санитарные нормы и правила, требования законодательства в области качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека, а также требования экологической безопасности.

### ***Участие фермерских хозяйств в создании коммерческих и некоммерческих организаций***

1. Фермерские хозяйства могут создавать унитарные предприятия, быть учредителями (участниками) хозяйственных товариществ и обществ, членами потребительских кооперативов.

2. Фермерские хозяйства в целях координации своей предпринимательской деятельности, представления и защиты общих имущественных интересов могут по договору между собой создавать объединения в форме ассоциаций или союзов.

### ***Участие фермерского хозяйства в финансовых и кредитных отношениях***

1. Фермерское хозяйство имеет право получать кредитные и заемные средства в соответствии с законодательством.

2. В качестве обеспечения исполнения обязательств по кредитному договору фермерское хозяйство может использовать залог своего имущества, включая урожай сельскохозяйственных культур, а также залог права аренды имущества.

3. Фермерским хозяйствам могут предоставляться льготные кредиты в пределах средств республиканского бюджета, направляемых на эти цели, с уплатой процентов за пользование ими в размере не более половины ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь начиная со второго года после получения кредита.

4. Фермерское хозяйство вправе открывать текущий (расчетный) и иные счета для хранения денежных средств, осуществления расчетных и (или) кассовых и иных операций в соответствии с законодательством.

### ***Учет и отчетность в фермерских хозяйствах***

Особенности учета доходов и расходов фермерских хозяйств, а также порядок составления и представления ими бухгалтерской, налоговой,

статистической и иной отчетности устанавливаются законодательством.

### ***Трудовые отношения в фермерском хозяйстве***

1. Глава фермерского хозяйства заключает трудовые договоры с членами фермерского хозяйства в соответствии с законодательством о труде.

2. При необходимости для выполнения работ в фермерском хозяйстве могут привлекаться по трудовому или иному договору лица, не являющиеся членами фермерского хозяйства, с соблюдением требований законодательства.

3. На членов фермерского хозяйства и иных лиц, работающих в фермерском хозяйстве по трудовому договору, если работа в фермерском хозяйстве является для них основной, ведутся трудовые книжки в порядке, установленном законодательством о труде.

### ***Разрешение споров, связанных с деятельностью фермерского хозяйства***

Споры, связанные с деятельностью фермерского хозяйства, разрешаются в судебном порядке.

### **Реорганизация и ликвидация фермерского хозяйства**

#### ***Реорганизация фермерского хозяйства***

1. Фермерское хозяйство может быть реорганизовано по решению высшего органа управления фермерского хозяйства, а также в иных случаях, предусмотренных законодательными актами.

Реорганизация фермерского хозяйства осуществляется в порядке, предусмотренном гражданским законодательством и уставом фермерского хозяйства.

2. Члены вновь возникшего в результате реорганизации фермерского хозяйства должны соответствовать требованиям, изложенным в Законе о фермерском хозяйстве.

#### ***Ликвидация фермерского хозяйства***

1. Ликвидация фермерского хозяйства осуществляется по основаниям и в порядке, предусмотренным законодательными актами.

2. Споры о ликвидации фермерского хозяйства разрешаются в хозяйственном суде.

### ***Распределение имущества фермерского хозяйства между его членами в случае ликвидации фермерского хозяйства***

Имущество ликвидируемого фермерского хозяйства, оставшееся после удовлетворения требований кредиторов, распределяется между его членами пропорционально их долям в уставном фонде фермерского хозяйства, а также с учетом их личного трудового участия, если иной порядок не предусмотрен уставом фермерского хозяйства.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. С какой целью принят закон о фермерском хозяйстве?
2. Кто может быть фермером?
3. Как определить количество земли для фермерского хозяйства?
4. Как выбрать направление деятельности фермерского хозяйства?
5. Основные права и обязанности фермера.
6. Как произвести ликвидацию фермерского хозяйства?

## **Тема 2. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО СКОТОВОДСТВА**

**Цель занятия:** Разработать проект фермы для содержания крупного рогатого скота в условиях фермерского хозяйства.

### **Задания:**

1. Установить количество крупного рогатого скота для фермера. Выбрать направление и породу скота.
2. Разработать проект помещения для содержания крупного рогатого скота.
3. Разработать техническое задание на проектирование помещений для необходимого поголовья.
4. Выбрать необходимые строительные материалы и технические средства для функционирования фермы.
5. Защитить проект созданной фермы.

### **Материальное обеспечение:**

1. Проекты коровников, телятников.
2. Макеты животноводческих помещений.
3. Видеофильм «Содержание крупного рогатого скота в фермерском хозяйстве».
4. Таблицы.

### **Требования к помещениям и оборудованию**

Ферма по всему периметру должна быть обнесена изгородью и полосой зеленых насаждений. Свободную от застроек территорию также благоустраивают и озеленяют. Территория фермы ограждается сплошным забором или мелкоячеистой металлической сеткой высотой не менее 1,6 м.

Архитектурно-планировочные и строительные решения, расположение основных производственных зданий и сооружений, состав помещений должны соответствовать принятому технологическому процессу и отвечать требованиям действующих республиканских норм технологического проектирования (РНТП 1-2004).

Здания основного производственного и подсобного назначения рекомендуется блокировать с целью повышения компактности застройки, удобства эксплуатации, сокращения протяженности всех коммуникаций.

Производственные здания располагают выше по рельефу и с наветренной стороны по отношению к навозохранилищам, компостным пло-

щадкам, складам.

Выгульные площадки или выгульно-кормовые дворы располагают у продольных стен здания или на отдельных площадках. Кормушки располагают так, чтобы транспортные средства при загрузке кормами не заезжали на выгульно-кормовые дворы.

Для забора молока подъезд транспорта должен быть устроен без пересечений с основными скотопрогонами.

Технологические требования при размещении животных в стойлах, боксах, секциях, денниках, клетках приведены в таблице 1.

Планировка секций предусматривает как продольное, так и поперечное расположение рядов стойл (боксов, клеток) с продольными и поперечными проходами (кормовые, навозные, эвакуационные, служебные). Планировочные решения секций должны обеспечивать заполнение и эвакуацию из них животных, минуя другие секции. Каждая секция должна иметь выходы на выгульные площадки.

**Таблица 1 - Нормы площадей и размеры технологических элементов помещений**

Элементы помещений	Назначение	Поголовье на 1 элемент помещения, гол.	Норма площади, м <sup>2</sup> /гол.	Размеры элементов помещения, м	
				ширина	глубина
Секции (клетки) с групповым содержанием животных на подстилке	для коров (дойных, сухостойных) и нетелей	50	не менее 5	по расчету	не менее 6
Боксы	для коров и нетелей	1	не нормируется	1,1-1,2	2,2-2,4
Стойла (при привязном содержании)	для коров	1	-«-	1,2	2,2
	денники для отела	1	-«-	4	3
	для нетелей и первотелок	1	-«-	1,2	2,0

Кормовые, кормонавозные и навозные проходы должны иметь ширину не менее:

- кормонавозные в профилакториях: для одного ряда клеток -1,0 м; между двумя - 1,4 м;

- кормонавозные в коровниках с беспривязным содержанием: для коров и нетелей - 2,7 м; для молодняка до 12 месяцев - 2,0; для молодняка старше 12 месяцев и нетелей до 12 месяцев, стельных коров - 2,3; для телят - 1,6 м;

- рабочие и эвакуационные проходы - 1,0 м; поперечные проходы в середине здания - 1,0-1,2; в торцах - 1,2-1,5 м.

Инженерные коммуникации и технологическое оборудование должны обеспечить требуемые параметры внутреннего воздуха в помещениях

для животных.

Основные параметры микроклимата приведены в таблице 2.

**Таблица 2 - Параметры микроклимата в помещениях для коров**

Показатели	Содержание	
	привязное и комбибоксовое	беспривязное на глубокой подстилке
1	2	3
Температура, °С	10 (5-16)	6 (5-8)
Относительная влажность, %	75-40	85-40
Воздухообмен на 1 ц живой массы, м <sup>3</sup> /ч:		
зимний период	17-20	17-20
переходный период	40-50	40-50
летний период	60-70	60-70
Скорость движения воздуха, м/с:		
зимний период	0,3-0,4	0,3-0,4
летний период	0,8-1,0	0,8-1,0
Допустимая концентрация вредных газов:		
углекислота, %	0,25	0,25
аммиак, мг/м <sup>3</sup>	20	20
сероводород, мг/м <sup>3</sup>	следы	следы
Микробная загрязненность, тыс/м <sup>3</sup>	70-120	70-120
Уровень шума, дБ	70	70
Норма освещения:		
естественное	1:10-1:15	1:10-1:15
искусственное (на уровне пола), лк	50-80	50-80
дежурное (ночное)	15-20 % от общего	
Удельная кубатура помещений, м <sup>3</sup> /гол.	30	30
Норма площади, м <sup>2</sup> /гол.	1,7-2,3	1,7-2,3

**Примечание:** Нормативные параметры воздуха должны быть обеспечены в зоне размещения животных (в пространстве высотой до 1,5 м от пола).

Для скота при привязном и беспривязном содержании внутренняя высота помещений - не менее 2,4 м, на глубокой подстилке - не менее 3,3 м от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций покрытия или перекрытия; в проходах высота до низа технологического оборудования - не менее 2,0 м.

При несоблюдении нормативных параметров микроклимата потенциальная продуктивность коров используется лишь на 25-35 %.

Ферма может иметь внутреннюю водопроводную сеть для обеспечения потребности животных в воде, соответствующей требованиям СТБ

1188-99 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Возможна и децентрализованная система водоснабжения.

Среднесуточные нормы потребления воды на одну голову в зависимости от уровня продуктивности и физиологического состояния приведены в таблице 3.

**Таблица 3 - Нормы потребления воды на голову в сутки, л**

Уровень молочной продуктивности, кг	Для лактирующих коров	Для сухостойных коров	Для среднегодовых коров
3500	43	35	43
4000	50	37	48
5000	60	40	57
6000	65	42	60
7000	75	45	70

### **Содержание коров**

При привязном содержании (в индивидуальных стойлах с использованием подстилки и без нее) животным необходимо предоставлять моцион не менее 2-х часов на выгульных площадках.

Кормление и поение - в стойлах. При круглогодичном стойловом содержании в летний период допускается кормление на выгульно-кормовых дворах.

Доеение коров - в стойлах.

При беспривязном содержании животных содержат группами на глубокой подстилке, на решетчатых полах без подстилки или с устройством индивидуальных боксов (комбибоксов).

Поение - из поилок, установленных в помещениях и на выгульно-кормовых дворах.

Варианты беспривязного содержания молочного скота:

- на глубокой подстилке: доение - в доильные ведра; кормление - в помещениях с кормового стола и на кормо-выгульных площадках; отдых - в секциях на глубокой подстилке;

на периодически сменяемой подстилке: навоз из секций удаляют один раз в 10 дней;

- беспривязно-боксовое: удаление навоза вручную и с помощью мобильных средств;

- беспривязное в комбибоксах: места для отдыха и кормления коров совмещены; раздача кормов, удаление навоза, внесение подстилки - с помощью мобильных средств (в том числе и гужевым транспортом).

Размеры боксов в зависимости от живой массы коров приведены в таблице 4.

**Таблица 4 - Размеры боксов, см**

Живая масса коров, кг	Боксы для отдыха		Боксы, совмещенные с кормушкой (комбибоксы)	
	ширина	длина	ширина	длина
450-500	105	205	110	160
500-550	110	210	115	165
550-600	115	215	120	170
600-650	120	220	125	175

Размеры кормушек и поилок для коров (в чистоте без учета конструкций) приведены в таблице 5.

**Таблица 5 - Размеры кормушек и поилок для коров, м**

Типы кормушек и поилок	Ширина		Высота		Длина по фронту (расчетная)
	по верху	по дну	переднего	заднего борта	
Кормушки стационарные в помещениях для привязного содержания	0,6	0,4	0,4	0,6-0,75	по ширине стойл
Кормушки стационарные и передвижные на выгульно-кормовых дворах и в помещениях для беспривязного содержания животных	0,6-0,8	0,4-0,6	-	не менее 0,5	0,7-0,8
Кормовой стол	-	0,7-0,8	-	-	-
Поилка групповая открытого типа	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5-0,6
Поилка изотермическая мячиковая: одинарная двойная	-	-	-	-	на 20 голов на 40 голов
Индивидуальная автопоилка: над передним краем кормушки в стойлах	-	-	-	-	одна на 2 стойла
в секциях беспривязного содержания	-	-	-	-	одна на 10-12 голов на площадке; одна на 5-6 голов вдоль кормушки

**Примечание:** Высота установки до верха переднего борта:

- автопоилок - 0,4 м от пола;
- кормушек при беспривязном содержании - не более 0,6 м, при привязном - не более 0,4 м от пола;
- дно кормушки - не ниже уровня пола или выше на 0,05 м (просвет между дном кормушки и полом заполняется бетоном).

Технологические группы коров и потребность в скотоместах приведены в таблице 6.

**Таблица 6 - Технологические группы животных и потребность**

### В ското-местах

Технологические группы животных	Потребность в ското-местах, %	Период пребывания в помещении		
		поступление	выбытие	дни
Сухостойные коровы, нетели	20-25	за 60 дней до отела	за 5-10 дней до отела	50-55
Коровы и нетели в родильном отделении	12	за 5-10 дней до отела	спустя 16-18 дней после	20-25
Коровы на раздое и осеменении	20-25	на 16-18-й день после отела	100-120-й день лактации	85-100
Коровы в основной период лактации	40-50	на 100-120-й день лактации	за 60 дней до отела	180-200

В родильном отделении для предродового сектора выделяют 25-30 % скотомест, родового - 25-30, послеродового - 40-50 %. Размеры стойл, норма площади пола на голову приведены в таблице 7.

**Таблица 7 - Нормы площадей и размеры технологических элементов**

Физиологический период	Норма площади на голову, м <sup>2</sup>	Ширина стойла, м	Длина стойла, м
Сухостойный	1,7-2,3	1,0-1,2	1,7-1,9
Растела (родильное отделение) - сектор:			
предродовой	3,0	1,5	2,0
родовой	10,5	3,0	3,5
послеродовой	1,7-2,3	1,0-1,2	1,7-1,9

Первотелок в зависимости от размера фермы объединяют в отдельные технологические группы.

При привязном содержании из родильного отделения коров возвращают на их основные места или в группу новотельных.

Подстилочный материал: солома, древесные опилки, бумажные отходы и др. Нормы расхода подстилочного материала на голову в сутки приведены в таблице 8.

**Таблица 8 - Нормы расхода подстилочного материала для коров**

Содержание животных	Периодичность смены подстилки	Количество, кг
Привязное	Ежедневно	1,5
Боксовое	Один раз в 6 месяцев	1,0
Беспривязное на периодически сменяемой подстилке	Один раз в 10 дней	4,5
Беспривязное на глубокой подстилке	Один раз в 40-60 дней	8,0

## Требования к кормлению

Кормление коров дифференцируют в зависимости от живой массы, продуктивности, физиологического состояния. Корректировка рационов проводится с учетом фактической продуктивности. Кратность раздачи объемистых кормов и кормосмесей – не менее двух раз в сутки.

Структура рациона и тип кормления обуславливает продуктивность молочного стада. Оптимальная структура рациона приведена в таблице 9.

**Таблица 9 - Оптимальная структура рациона для коров, %**

Среднегодовой удой, кг	Концентраты	Сено	Сенаж	Силос	Корнеплоды	Зеленые корма
3500-4000	28	5	14	16	5	32
4000-6000	36	6	9	13	6	30
6000-8000	40	6	8	10	8	28

Нормы потребности дойных коров в питательных веществах на 1 кг сухого вещества рациона в зависимости от суточного удоя приведены в таблице 10.

Корове живой массой 500 кг с суточным удоем 15 кг на 100 кг живой массы требуется 3 кг сухого вещества; 30 кг - 4,2 кг; высокопродуктивным - до 4,5 кг сухого вещества.

Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона коров с удоем 6000-8000 кг молока должно составлять: в период раздоя (100 дней) - 11,2 МДж, в основном цикле (101-305 дней) - 10,5 МДж.

Затраты энергии на получение планируемой продуктивности в зависимости от живой массы приведены в таблице 11.

Годовая потребность коров в энергии и переваримом протеине в зависимости от продуктивности при жирности молока 3,8-4,0 % приведена в таблице 12.

Затраты кормовых единиц на производство 1 кг молока при разном уровне продуктивности приведены в таблице 13.

Наибольший удельный вес концентрированных кормов должен приходиться на первый период лактации (1-100 дней - высокая потребность в энергии). Расход концентрированных кормов на производство молока приведен в таблице 14.

Годовая потребность в концентрированных кормах в зависимости от продуктивности приведена в таблице 15.

Наиболее эффективно использование концентратов в виде комбикорма: удой на 20-25 % выше, чем при скармливании зерносмеси.

Нормы микроэлементов для коров разных половозрастных групп приведены в таблице 16.

**Таблица 10 - Нормы потребности в питательных веществах дойных коров живой массой 550 кг, на кг сухого вещества корма**

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0 %, кг										
	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сухое вещество, кг	13,4	15,0	16,6	18,0	19,7	21,4	23,0	24,4	25,8	27,2	28,6
<i>В 1 кг сухого вещества содержится</i>											
кормовых единиц	0,65	0,72	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,04	1,07	1,11	1,15
ЭКЕ	0,80	0,86	0,91	0,95	0,99	1,03	1,07	1,10	1,13	1,16	1,18
обменной энергии, Дж	8,06	8,66	9,15	9,55	9,94	10,32	10,69	11,02	11,31	11,58	11,81
сырого протеина, г	101,9	111,3	119,1	126,9	141,4	149,5	164,9	173,4	181,0	187,9	194,0
переваримого протеина, г	66,0	72,3	77,4	82,5	91,9	97,2	107,2	112,7	117,8	122,4	126,6
сырой клетчатки, г	272,4	270,0	260,8	240,8	220,5	201,9	187,8	176,0	165,5	156,6	148,6
крахмала, г	88,8	97,6	104,5	111,4	137,8	145,8	175,2	184,4	192,6	200,0	206,6
сахара, г	59,3	65,0	69,6	74,2	91,9	97,2	116,7	122,9	128,3	133,1	137,4
сырого жира, г	21,3	23,0	24,7	26,4	31,5	33,2	68,9	39,9	41,9	43,7	45,4
соли поваренной, г	4,4	5,0	5,5	5,9	6,2	6,5	6,7	7,0	7,2	7,5	7,6
кальция, г	5,4	6,2	6,7	7,3	7,8	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5
фосфора, г	3,3	4,0	4,4	4,8	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4
калия, г	5,4	5,6	6,7	6,3	6,5	6,6	6,8	7,0	7,1	7,3	7,4
магния, г	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
серы, г	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0
содержание переваримого протеина в 1 ЭКЕ, г	81,9	83,5	84,5	86,3	92,3	94,1	100,2	102,2	104,1	105,7	107,1
сахаро-протеиновое соотношение	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
соотношение крахмала и сахара	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
соотношение кальция и фосфора	1,64	1,55	1,52	1,52	1,50	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48

**Таблица 11 - Потребность коров в энергии с учетом среднесуточного удоя и живой массы**

Средне- суточный удой молока, кг	Живая масса, кг								
	500			600			700		
	корм, ед.	ЭКЕ	ОЭ, МДж	корм, ед.	ЭКЕ	ОЭ, МДж	корм, ед.	ЭКЕ	ОЭ, МДж
8	8,6	10,4	104	-	-	-	-	-	-
10	9,6	11,5	115	-	-	-	-	-	-
12	10,6	12,6	126	11,1	13,5	135	11,6	14,3	143
14	11,6	13,7	137	12,1	14,6	146	12,6	15,4	154
16	12,6	14,8	148	13,1	15,6	156	13,6	16,5	165
18	13,6	15,9	159	14,1	16,6	166	14,6	17,6	176
20	14,6	17,0	170	15,1	17,7	177	15,6	18,6	186
22	15,8	18,1	181	16,3	18,9	189	16,6	19,7	197
24	17,1	19,2	192	17,4	20,0	200	17,7	20,7	207
26	18,4	20,4	204	18,7	21,3	213	19,9	21,9	219
28	19,7	21,6	216	19,9	22,5	225	20,1	23,1	231
30	21,0	22,8	228	21,2	23,7	237	21,4	24,4	244
32	22,3	24,1	241	22,5	24,9	249	22,7	25,6	256
36	24,9	26,6	266	25,1	27,3	273	25,3	28,1	281
40	-	-	-	27,7	29,6	296	27,9	30,4	304
44	-	-	-	-	-	-	30,5	32,5	325

**Таблица 12 - Годовая потребность в энергии и переваримом протеине, на голову (примерная)**

Надой молока на корову, кг	ЭКЕ на 1кг молока, кг	Обеспеченность 1 ЭКЕ переваримым протеином, г	Требуется в год	
			ЭКЕ	переваримого протеина, кг
1	2	3	4	5
3000	1,37	82	4106	338
3500	1,30	85	4543	385
4000	1,23	87	4914	428
4500	1,19	90	5377	482
5000	1,17	92	5865	540
5500	1,16	94	6388	600
6000	1,15	96	6900	660
6500	1,13	97	7345	713
7000	1,11	99	7770	766
7500	1,07	100	8025	809
8000 и более	1,05	102	8400	859

**Таблица 13 - Расход кормовых единиц на производство 1 кг молока в зависимости от продуктивности (в среднем)**

Удой за год, кг	Кормовых единиц, кг	ЭКЕ
3000	1,15	1,37
3500	1,10	1,30
4000	1,05	1,23
5000	1,02	1,17
6000	1,00	1,15
7000 и более	0,85	1,11

**Таблица 14 - Расход концентрированных кормов на 1 кг молока в сутки в зависимости от периода лактации и продуктивности**

Период лактации, дней	Уровень молочной продуктивности, кг				
	3000	4000	5000	6000	7000
	Расход концентрированных кормов				
1-100	240-260	290-310	320-350	350-380	370-400
101-200	180-240	210-290	300-330	320-340	350-380
201-300	120-160	140-190	180-230	200-260	240-320

**Примечание:** При количестве концентрированных кормов более 6 кг на голову их скармливают 3 раза в день (не более 2 кг) независимо от числа доений.

**Таблица 15 - Годовая потребность в концентрированных кормах, на голову**

Молочная продуктивность, кг	Годовая потребность в концентратах, кг	Концентратов на 1 кг молока, г	Доля концентратов от годовой потребности в корм. ед., %
3000	600	200	17,5
4000	1000	250	26,0
5000	1500	300	30,0
6000	1980	350	35,0
7000 и выше	2590	370	43,0

**Таблица 16 - Нормы микроэлементов для коров (на 1 кг сухого вещества рациона и на голову в сутки), мг**

Половозрастная группа	Железо	Медь	Цинк	Марганец	Кобальт	Йод
<i>На 1 кг сухого вещества</i>						
Коровы:						
дойные	50-70	6-10	40-60	40-60	0,4-0,7	0,4-0,8
высокопродуктивные	70-90	10-15	60-80	60-90	0,8-1,3	0,8-1,4
стельные сухостойные	50-70	6-10	30-50	40-50	0,8	0,3-0,7
<i>На голову в сутки</i>						
Коровы:						
дойные	660-1430	85-100	520-1225	520-1225	5,7-14,9	6-16
высокопродуктивные	1025-1680	140-340	895-2240	895-2240	11,5-28,5	12-32
стельные сухостойные	470-1070	55-155	280-765	375-765	2,8-12,2	3-11

Нормы потребности в макро- и микроэлементах, витаминах в зависимости от периода лактации и физиологического состояния для высокопродуктивных коров приведены в таблице 17.

**Таблица 17 - Потребность в макро- и микроэлементах, витаминах, на 1 кг сухого вещества рациона (при удое 5000-7000 кг молока за лактацию)**

Компоненты	Лактирующие коровы		Стельные сухостойные коровы
	1-100 дней лактации	101-305 дней лактации	
Каротин, мг	70,0	60,0	75,0
Витамин Д, тыс. МЕ	1,5	1,4	1,7
Витамин Е, мг	70,0	60,0	60,0
Кальций, г	8,2	7,8	10,2
Фосфор, г	5,6	5,2	6,4
Магний, г	2,1	1,9	1,9
Натрий, г	2,8	2,7	2,6
Сера, г	2,8	2,6	2,4
Медь, мг	15,0	12,0	10,9
Цинк, мг	80,0	70,0	60,0
Марганец, мг	90,0	80,0	60,0
Кобальт, мг	1,3	1,2	1,0
Йод, мг	1,2	0,9	1,2
Селен, мг	0,3	0,2	0,2
Молибден, мг	1,5	1,2	0,9

При дефиците протеина и биологически активных веществ в концентрированных корма добавляют белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД). Основу их составляют белковые корма (шроты, зернобобовых культур и др.). БВМД характеризуются высоким содержанием переваримого протеина (более 300 г в 1 кг). Вводят в зерновую смесь или в комбикорма, приготавливаемые в хозяйстве, в количестве 20-25 %.

Варианты рецептов БВМД приведены в таблицах 18, 19, 20.

**Таблица 18 - Варианты рецептов БВМД для коров**

Компоненты, %	Рецепты		
	№1	№2	№3
1	2	3	4
Вика кормовая	70	-	-
Горох	-	75	-
Люпин	-	-	50
Отруби пшеничные	10	5	30
Трикальцийфосфат	10	10	10
Соль поваренная	5	5	5
Премикс	5	5	5
Итого	100	100	100

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4
<i>В 1 кг содержится:</i>			
Кормовых единиц	0,93	0,93	0,81
Обменной энергии, МДж	8,5	7,9	8,0
Сырого протеина, г	192	174	209
Сырой клетчатки, г	53	49	89
Сырого жира, г	16,8	15,4	33,2
Кальция, г	35,2	35,2	35,9
Фосфора, г	22,2	21,8	23,7
Натрия, г	20,3	20,3	20,3
Лизина, г	10,0	11,6	9,2
Метионина + цистина, г	4,0	3,9	5,0
Триптофана, г	1,3	1,5	1,8

**Таблица 19 - Рецепты БВМД для высокопродуктивных коров**

Компоненты, %	Варианты		
	1	2	3
1	2	3	4
Шрот рапсовый	20	-	-
Шрот льняной	59	40	48
Шрот подсолнечника	-	-	32
Мука рапсовая	-	40	-
Трикальцийфосфат	12	11	11
Соль поваренная	5	5	5
Премикс	4	4	4
<i>В 1 кг содержится:</i>			
Кормовых единиц	0,81	1,11	0,85
Обменной энергии, МДж	9,4	12,0	9,3
Сухого вещества, кг	0,71	0,73	0,72
Сырого протеина, г	279	218	296
Переваримого протеина, г	232	179	256
Сырой клетчатки, г	84	66	93
Сырого жира, г	17,5	18,3	20,7
Сахара, г	42,7	42,0	40,0
Кальция, г	41,8	37,4	37,7
Фосфора, г	25,1	21,9	23,7
Витамина А (500 тыс. МЕ/г), мг	260	220	278
Витамина D (50%), мг	20,0	18,0	18,5
Витамина Е (50%), мг	80,0	69,0	68,5
Меди сернокислой, мг	48,0	38,0	34,8
Цинка сернокислого, мг	1420	1235	1065
Кобальта хлористого, мг	20,0	18,4	15,4
Йода молотого, мг	260	195	250

**Таблица 20 - Рецепты БВМД для стельных сухостойных коров**

Компоненты, %	Варианты	
	1	2
1	2	3
Горох	30	20
Рапс	20	20
Шрот подсолнечника	34	44
Фосфат дефторированный	8	8
Соль поваренная	4	4
Премикс	4	4
<i>В 1 кг содержится:</i>		
Кормовых единиц	1,04	1,03
Обменной энергии, МДж	10,05	10,04
Сухого вещества, кг	0,86	0,86
Сырого протеина, г	254,0	272,4
Переваримого протеина, г	226	241
Сырой клетчатки, г	74,0	44,3
Сырого жира, г	97,5	95,6
Крахмала, г	147,0	144,8
Сахара, г	46,0	45,5
Кальция, г	26,6	26,5
Фосфора, г	21,4	22,1
Магния, г	2,10	2,48
Калия, г	5,90	5,64
Натрия, г	19,9	18,9
Серы, г	1,80	2,25
Железа, мг	133	172
Меди, мг	43,9	45,0
Цинка, мг	299	288
Марганца, мг	55,0	48,9
Кобальта, мг	6,6	7,1
Йода, мг	5,50	5,85
Селена, мг	0,2	0,2
Витамина А, тыс. МЕ	84	84
Витамина D, тыс. МЕ	9,6	9,6
Витамина Е, мг	60	60

Недостаток микро- и макроэлементов, витаминов восполняют введением в комбикорма (кормосмеси) премиксов. Рецепты премиксов приведены в таблице 21.

**Таблица 21 - Состав премиксов для коров (в расчете на тонну)**

Компоненты	Для коров, быков-производителей		Для высокопродуктивных коров	
	стойловый период	пастбищный период	стойловый период	пастбищный период
	П60-1	П60-2	П60-3	П60-4
Витамины:				
А, млн МЕ	1700	-	2600	-
Д, млн МЕ	150	-	300	-
Е, г	500	-	1500	-
Магний, г	-	-	20000	15000
Железо, г	-	-	1000	-
Медь, г	600	550	700	600
Цинк, г	5000	6000	6000	7000
Марганец, г	400	500	500	600
Кобальт, г	150	150	200	200
Йод, г	200	200	250	180
Селен, г	4	4	4	4

Типовые рационы для коров в зависимости от физиологического состояния и продуктивности приведены в таблице 22.

При балансировании рационов требуется учитывать качество протеина по степени расщепляемости (таблица 23).

Корма с высокой расщепляемостью протеина не обеспечат потенциальную продуктивность высокопродуктивных коров, так как приводят к образованию высокого уровня аммиака в рубце, потерям азота с мочой и неэффективному использованию протеина в рационе. Введение в рацион сена - 1-2 кг на 100 кг живой массы – является необходимым условием для роста продуктивности коров.

**Таблица 22 - Типовые рационы для коров в зависимости от физиологического состояния и продуктивности (живая масса 500-550 кг)**

Состав и питательность рационов	Удой за лактацию, кг																	
	3000-4000						4000-5000						5000-6000					
	период раздоя		основная лактация		сухостой		период раздоя		основная лактация		сухостой		период раздоя		основная лактация		сухостой	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Сено	1,5	7	1,8	9	3,5	20	2,0	7	2,4	11	4,0	20	2,1	6	2,5	8	6,7	25
Солома	-	-	3,0	6	2,0	5	-	-	3,0	6	2,0	5	-	-	-	-	-	-
Сенаж	8,7	23	6,8	20	8,0	30	8,6	18	6,0	16	9,0	30	8,5	14	10,9	20	13,3	31
Силос	13,0	20	15,0	25	7,0	15	17,0	20	13,0	20	6,0	10	13,9	14	9,9	18	12,0	16
Свекла	13,0	15	8,0	10	7,0	10	17,0	15	11,0	12	7,0	10	30,0	21	23,2	18	8,2	8
Концентраты	3,7	35	2,8	30	1,4	20	5,4	40	3,3	35	2,1	25	7,2	45	5,5	36	2,5	20
<i>В рационе содержится</i>																		
Кормовых единиц	10,6	-	9,6	-	7,6	-	13,5	-	10,6	-	8,8	-	17,1	-	15,3	-	12,2	-
Сухого вещества, кг	12,6	-	13,4	-	11,5	-	15,5	-	15,5	-	12,8	-	19,8	-	18,2	-	16,8	-
Обменной энергии, МДж	124,8	-	121,4	-	101,1	-	156,2	-	139,2	-	113,8	-	198,0	-	183,0	-	152,0	-
Сырого протеина, г	1346	-	1651	-	1334	-	2318	-	1916	-	1500	-	2766	-	2327	-	2145	-
Переваримого протеина, г	1242	-	1051	-	792	-	1590	-	1132	-	909	-	1781	-	1510	-	1310	-
Сырой клетчатки, г	3067	-	3880	-	3470	-	3533	-	4368	-	3746	-	4132	-	4058	-	4872	-
Сырого жира, г	549	-	492	-	415	-	679	-	582	-	454	-	576	-	574	-	536	-
Сахара, г	908	-	636	-	589	-	1143	-	833	-	621	-	1779	-	1853	-	830	-
Кальция, г	106,2	-	97,3	-	79,4	-	128,3	-	109,7	-	87,1	-	175,2	-	164,7	-	128	-
Фосфора, г	64,0	-	53,9	-	39,9	-	81,2	-	61,5	-	45,9	-	104,2	-	83,9	-	65,0	-
Каротина, мг	459	-	498	-	411	-	574	-	534	-	426	-	459	-	687	-	703	-

**Таблица 23 - Характеристика кормов по степени расщепляемости протеина**

Корм	Расщепляемость сырого протеина, %
Силос травяной	80-85
Силос кукурузный	75-80
Сенаж злаковых трав	65-70
Сенаж бобовых трав	70-75
Сено разнотравное, злаковое	50-55
Комбикорм	65-70
Жмых, шрот подсолнечника	70-77
Жмых, шрот соевый	55-65
Жмых, шрот хлопковый	70-75
Кормовая свекла	85-90
Мочевина	100

Количество расщепляемого протеина в первые 100 дней лактации высокопродуктивных коров должно составлять 60-65 % от общего количества сырого протеина в рационе; в последующие 100 дней при удое выше 15 кг в сутки - 65-70 %, в последнюю треть лактации (суточный удой ниже 15 кг) - выше 70 %.

Расчет потребности в расщепляемом протеине:

$$РП = 7,8 \times ОЭ,$$

где РП - расщепляемый протеин, г;  
ОЭ - обменная энергия, МДж.

Например, корова с суточным удоем 20 кг молока в середине лактации получает с рационом 177 МДж обменной энергии и 2325 г сырого протеина. Согласно расчетам, общая потребность в расщепляемом протеине составит:  $7,8 \times 177 = 1381$  г. При недостатке в рационе протеина его содержание корректируют подбором кормов.

Азотистые вещества рациона наиболее эффективно используются при условии, если на 1 г расщепляемого протеина приходится 2,0-2,5 г легкопереваримых углеводов (сахара и крахмала) при соотношении 1,0:1,5-2,0.

Особое внимание фермер должен уделять отелу. Отелы должны проходить в продезинфицированных помещениях на чистой, сухой соломенной подстилке. Использование опилок не рекомендуется.

Для дезинфекции используют 3-4% горячий (60-70°C) раствор каустической соды, 5% раствор креолина или 2,5% раствор свежегашеной извести.

Помещение должно быть сухим, с хорошей системой вентиляции,

без сквозняков. Не допускается повышенное содержание углекислого газа, аммиака, сероводорода.

После отела коров содержат на привязи не менее 7-8 дней. Стойла должны быть удлиненными (не менее 1,9 м).

Площадь пола и фронт кормления в зависимости от возраста животных приведены в таблице 24.

**Таблица 24 - Нормативы площади пола и фронта кормления для молодняка разного возраста**

Возраст, месяцев	Фронт кормления, см/гол.	Площадь пола, м <sup>2</sup>		
		в помещении	на выгульной площадке	
			с твердым покрытием	без твердого покрытия
1-3	0,35	1,5	3,0	
3-6	0,40	1,8	5,0	-
6-9	0,50	2,5	6,0	-
9-15	0,60	3,0	7,0	7,0
15-18	0,70	3,5	8,0	8,0

При содержании на глубокой подстилке нормы расхода подстилочного материала в зависимости от возраста животных приведены в таблице 25.

**Таблица 25 – Нормы расхода подстилочного материала в сутки, кг/гол.**

Содержание животных	Телята до 6 месяцев		Молодняк от 6 до 18 месяцев	Периодичность смены подстилки
	в индивидуальных клетках	в групповых клетках		
<b>Солома</b>				
Привязное	1,5	-	1,5	Ежедневно
Боксовое	-	1,0	0,5	Один раз в 10
Беспривязное на глубокой подстилке	1,5	1,5	3,0	1-2 раза за зиму
<b>Сфагновый торф</b>				
Привязное	-	-	3,0	Ежедневно
Боксовое	1,0	-	1,0	Один раз в 10
Беспривязное на глубокой подстилке	1,0	-	8,0	1-2 раза за зиму

Системы вентиляции и удаления навоза, технологическое оборудование должны обеспечивать требуемые параметры микроклимата. Показатели микроклимата для молодняка приведены в таблице 26.

**Таблица 26 - Нормативные параметры микроклимата в помещении для телок разного возраста**

Показатели	Возраст			
	до 20-дневного возраста	от 20 дней до 2 мес.	от 2 до 4 месяцев	от 4 до 12 месяцев
1	2	3	4	5
Температура воздуха, °С	18 (16-20)	17(16-18)	15(12-18)	16(8-16)
Относительная влажность, %	70(60-80)	70 (50-85)	170 (50-85)	70 (50-85)
Скорость движения воздуха, м/с:				
в зимний период	0,1	0,1	0,2	0,3
в переходный период	0,2	0,2	0,3	0,5
в летний период	0,3-0,5	0,3-0,5	до 1,0	1,0-1,2
Микробная загрязненность, тысяч микробных тел/м <sup>3</sup>	не более 20	не более 50	не более 40	не более 70
Допустимая концентрация, не более:				
аммиака, мг/м <sup>3</sup>	10,0	10,0	15,0	20,0
углекислого газа, %	0,15	0,15	0,25	0,25
сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	5,0	5,0	10,0	10,0
Освещение:				
естественное	1:10-1:15	1:10-1:15	1:20-1:30	1:20-1:30
искусственное (для выполнения технологических процессов), лк	50-75	50-75	20-30	20-30
Воздухообмен на 1 ц ж.м., м <sup>3</sup> /ч:				
в зимний период	20	20	20-25	60
в переходный период	30-40	40-50	40-50	120
в летний период	80	100-120	100-120	250
Допустимый уровень, Дб	70	70	70	70

**Примечание:** При несоблюдении нормативных параметров микроклимата снижение среднесуточных приростов живой массы - 20 % и более.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие требования предъявляются к помещениям для крупного рогатого скота?
2. Как установить необходимое количество крупного рогатого скота для фермерского хозяйства?
3. Как правильно подобрать строительный материал для фермера?
4. Назовите основные требования при определении площади, размеров животноводческого помещения, пастбища, выгульных площадок.
5. Какие требования предъявляются к кормлению крупного рогатого скота?

### Тема 3. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО СВИНОВОДСТВА

**Цель занятия:** Рассчитать поголовье свиней в фермерском хозяйстве, разработать условия содержания, кормления, ухода.

**Задания:** 1. Определить необходимое поголовье различных технологических групп животных в условиях фермерского хозяйства.

2. Рассчитать ритм производства свинины.

3. Разработать и защитить проект свинарника для фермерского хозяйства.

**Материальное обеспечение:**

1. Проекты свинарников-маточников, свинарников-откормочников.

2. Макеты животноводческих помещений.

3. Видеофильм «Содержание свиней в фермерском хозяйстве».

4. Таблицы.

#### Основные технологические решения при проектировании ферм и комплексов по производству свинины

Размеры санитарно-защитных зон для свиноводческих ферм по выращиванию и откорму до 12 тыс. голов в год составляют не менее 500 м. Для малых свиноводческих ферм, фермерских и подсобных хозяйств с выращиванием и откормом до 500 голов в год санитарно-защитные зоны могут быть сокращены до 100 м.

Для существующих ферм при их реконструкции и расширении размеры санитарно-защитных зон могут быть сокращены с учетом сложившихся конкретных условий и устанавливаются по согласованию с местными органами ветеринарно-санитарного надзора.

Вдоль границ свиноводческих ферм следует создавать зеленую зону из древесных и кустарниковых насаждений.

Зооветеринарные разрывы между свиноводческими и другими фермами, комплексами, предприятиями и отдельными зданиями или объектами приведены в таблице 27.

**Таблица 27 – Минимальные размеры санитарно-защитных зон для ферм по производству свинины**

№ п/п	Наименование предприятий и отдельных объектов	Минимальное расстояние, м
1	Свиноводческие комплексы	1000
2	Свинофермы	500
3	Постройки для содержания животных частного пользования при квартальной застройке	100
4	Свинарники подсобных хозяйств до 100 голов	100
5	Питомники для разведения и содержания свиней до 5 гол	20
	до 15 гол	40
	до 100 гол	100

№ п/п	Наименование предприятий и отдельных объектов	Минимальное расстояние, м
6	Цеха по приготовлению кормов	100
7	Ветеринарные лечебницы с содержанием животных	100
8	Ветеринарные лечебницы без содержания животных	50
9	Открытые хранилища (накопители) жидкого навоза для ферм и комплексов (кроме 54 тыс. свиней и более в год) - 54 и более тыс. свиней в год - биологическая обработка жидкой фракции навоза	500 2000 500
10	Закрытые навозохранилища	0,5 расстояния от открытых навозохранилищ
11	Скотомогильники с захоронением в ямах	1000
12	Скотомогильники с биологическими камерами	500
13	Утильзаводы для ликвидации трупов животных и конфискатов	1000

**Примечание:** зооветеринарные требования при выборе площадок для строительства свиноводческих ферм устанавливаются в соответствии с СанПИН П и Н - РБ № 10 - 5 РБ 2002 и ветеринарно-санитарными требованиями для предприятий закрытого типа.

### Системы содержания и кормления свиней

Предусмотрена следующая классификация возрастных групп свиней с учетом их физиологического состояния и назначения:

#### а) хряки

- производители (в возрасте 1,0 год и старше);
- проверяемые (ремонтные хряки от использования их в первой случке до оценки их по весу потомства, которое проводят в 21 день или 6-месячном возрасте);
- пробники (хряки, предназначенные для выявления свиней, приходящих в охоту);

#### б) матки

- холостые (после отъема поросят, эстральный период 21-30 дней);
- условно-супоросные (осеменяемые 1-32 дня супоросности);
- супоросные (свыше 32 дней после осеменения);
- тяжелосупоросные (за 4-10 дней до опоросов);
- подсосные матки с поросятами (до 2-месячного возраста или при раннем отъеме, до 26 дней);

в) поросята-сосуны (от рождения до 2-месячного возраста, а при раннем отъеме - до 26 дней);

- отъёмыши (после отъема от маток до 4-месячного возраста);

г) ремонтный молодняк (хряки и свинки от отъема до осеменения:

на доращивании до 3-4-месячного возраста;

на выращивании от 3-4 до 8-8,5-месячного возраста);

д) свиньи на откорме (молодняк в возрасте от 3-4 до 8-9 мес. и взрослые свиньи - выбракованные свиноматки и хряки).

В свиноводстве применяются две системы содержания животных: выгульная и безвыгульная. Для хряков, холостых и супоросных свиноматок и ремонтного молодняка на всех фермах предусматривают выгульные площадки, а для хряков-производителей и ремонтного молодняка - дополнительно активный моцион. Выгулы размещают у продольных стен зданий с делением на секции. Возле продольных стен зданий предусматривают сплошной скотопрогон (1,5-2 м), а секции - по расчету в зависимости от количества групп холостых, супоросных свиноматок по сроку супоросности, ремонтных свинок и нормы площади на одну голову. Уклон площадки делают от скотопрогона к каналу для сбора навоза, который размещают по всей длине выгульной площадки.

Остальное поголовье свиней содержится безвыгульно.

Хряки-производители, свиноматки тяжелосупоросные и подсосные с приплодом содержатся, как правило, в индивидуальных станках.

Свиноматки холостые и условно-супоросные могут содержаться как в групповых, так и в индивидуальных станках.

Свиноматки супоросные, свинки ремонтные, молодняк ремонтный, поросята-отъемыши и свиньи на откорме содержатся в групповых станках.

Кормление всех групп свиней следует предусматривать только в станках. Подкормку поросят-сосунов проводят из кормушки.

Кормить свиней необходимо подготовленными, сбалансированными по питательности многокомпонентными влажными кормосмесями (влажностью 70 % (от 68 до 73) или полнорационными комбикормами в ассортименте, разбавленными (в кормушке или кормоприготовительной) водой в соотношении по весу комбикорма и воды 1:2 в первом случае или 1:3, не более - во втором.

Для откормочного поголовья можно использовать пищевые отходы, обработанные в течение 1-2 часов паром под давлением от 0,7 до 4 атм. В такой рацион полнорационные комбикорма можно добавлять в ту же кормушку непосредственно перед кормлением животных.

Корма нормируются индивидуально (хряки, холостые, тяжелосупоросные, подсосные свиноматки) или по группам (холостые, супоросные, условно-супоросные при групповом содержании, отъемыши, ремонтный молодняк и свиньи на откорме) и должны раздаваться, как правило, три раза в сутки (для поросят-отъемышей - 4)

Поение свиней осуществляется из автопоилок, располагаемых над навозными каналами или вблизи них.

Комплектование свиней в групповые станки и секции проводится в соответствии со следующими требованиями:

- супоросных свиноматок (после 32 дней супоросности) объединяют в

группы с разницей во времени оплодотворения согласно ритму предприятия, но не более 10 дней. При поточно-прерывистом производстве на фермах для определения перерыва из планируемого цикла вычитают разницу во времени оплодотворения (от 3 до 10 дней);

- в группах откормочных свиней, ремонтного молодняка и отъёмышей животные должны быть одного возраста. Группы необходимо комплектовать из смежных станков.

### **Номенклатура и размеры свиноводческих ферм**

Мощность свиноводческих ферм определяется:

- племенных ферм - по поголовью основных свиноматок, имеющих на начало года;

- репродукторных ферм - по количеству выращенных и реализованных поросят за год;

- откормочных ферм с законченным оборотом (циклом) или специализированных откормочников - по количеству откармливаемых свиней в год.

*Расчет ритма производства производится по формуле:*

$$P = \frac{365 \times PM \times ПГ \times КС}{M},$$

где  $P$  - ритм производства (оптимальный промежуток времени, в течение которого осуществляется формирование производственных групп свиней и обеспечивается получение единицы продукции);

$PM$  - размер группы свиноматок на опоросе;

$ПГ$  - число поросят от одной свиноматки за один опорос;

$M$  - мощность фермы (поголовье откармливаемых свиней в год);

$КС$  - коэффициент сохранности поросят-сосунов.

*Число производственных групп по каждой фазе устанавливаются путем деления продолжительности периода производственного цикла на ритм производства.*

*Умножая размер технологической группы на число групп, получают среднегодовое поголовье по каждому периоду производственного цикла.*

Расчет поголовья ремонтных свинок (РС), единовременно содержащихся на ферме, определяют по разности количества свиноматок, необходимых для обеспечения плодотворного спаривания (за число дней, определенных производственным ритмом), количества свиноматок, пригодных к воспроизводству после отъема поросят, и маток, оставшихся неосеменными от предыдущей группы.

За период холостой (непроизводительной) подготовки свиноматок к осеменению принимается:

- ремонтных свинок - 24-30 дней;

- свиноматок после отъема - по формуле:

$$H = \frac{УС \times П}{ВО} + НО ,$$

где *H* - *непроизводительный (эстральный) период свиноматки,*  
*УС* - *условная супоросность (32 дня),*  
*П* - *прохолост, %*  
*ВО* - *возможный процент оплодотворяемости,*  
*НО* - *нормальный отдых, от 3 до 30 дней.*

Поголовье поросят-сосунов в группе определяют умножением числа свиноматок, находящихся в группе для опоросов, на число поросят от одной матки за один опорос. Поросята (5 %), родившиеся с живой массой до 0,8 кг, выращиванию не подлежат, их выбраковывают при рождении, отбивают и относят к «отходу- браковке».

Поголовье в группах дорощивания и откорма определяют умножением количества деловых поросят на соответствующий процент сохранности поголовья в эти периоды (после отхода и браковки в период подсоса или дорощивания соответственно).

Продолжительность периода санации зданий и помещений – не менее 4 и не более числа дней ритма фермы, если он более 4 дней.

При расчете свиномест необходимо предусматривать резервные места на время проведения санации. При ритме производства 4 и более дней число этих мест равно поголовью животных в одной группе. При ритме менее 4 дней число резервных мест определяют делением числа дней, отведенных на санацию, на ритм производства с последующим умножением на поголовье животных в группе.

Кроме того, для бесперебойной работы фермы при производстве продукции необходимо предусматривать 10 % резервных мест, за исключением группы подсосных маток.

Для выращивания ремонтного поголовья отбирают свинок, полученных от основных свиноматок.

Для расчета поголовья племенной фермы необходимы следующие исходные данные:

- производственная программа (поголовье выращиваемых ремонтных свинок);
- выход поросят за один опорос от основных и проверяемых маток;
- число опоросов в год от одной свиноматки (основной и проверяемой);
- процент выбраковки основных свиноматок;
- процент сохранности поголовья по периодам выращивания;
- процент выбраковки ремонтного молодняка по возрастным группам;
- размер производственной группы свиноматок для опоросов;

- условия ремонта маточного стада племенной фермы.

Поголовье поросят, которое необходимо получить в год от основных свиноматок, определяется по формуле:

$$ПО = \frac{РС \times 2}{КО \times КС} ,$$

где *ПО* - поголовье поросят от основных свиноматок за год;

*РС* - поголовье ремонтных свинок, которых необходимо вырастить для реализации;

*КО* - коэффициент отбора ремонтных свинок к 6-месячному возрасту (0,9 - 1,0);

*КС* - коэффициент сохранности свинок в период выращивания до 4-х месяцев (0,9-0,91).

Формулой учитывается, что в пометах рождается равное число хрячков и свинок.

Годовое поголовье основных свиноматок определяют путем деления годового поголовья поросят на число поросят, получаемых в год от одной свиноматки в среднем.

Поголовье ремонтных свинок при отъеме должно быть в три раза больше, чем предусматривается выбраковкой основных маток племенной фермы.

Ритм работы племенной фермы в днях определяют по формуле:

$$P = \frac{365 \times ПМ}{ОО + ОП} ,$$

где *P* - ритм фермы;

*ПМ* - размер группы свиноматок для опоросов;

*ОО* - число опоросов основных свиноматок в год;

*ОП* - число опоросов проверяемых свиноматок в год.

При проектировании свиноводческих ферм необходимо применять следующие технологические параметры:

- подсосный период поросят на фермах – 90-50 дней;
- репродуктивный цикл свиноматок на фермах – до 187 дней;
- количество опоросов от свиноматки в год на фермах – не менее 1,9;
- количество поросят на опорос: на фермах товарных – до 9,0;
- оплодотворяемость свиноматок на фермах:
- при естественном спаривании – 80 %;
- при искусственном осеменении – 75 %;
- браковка маточного поголовья на племфермах - 40 %;
- на товарных фермах - 30 %.

Среднесуточный прирост живой массы поросят в зависимости от сроков отъема представлен в таблице 28.

**Таблица 28 - Среднесуточный прирост поросят, граммов**

На фермах		ранний отъем	поздний отъем
подсосный период	180-200 дней	170-180 дней	250-260 дней
доращивание	330-370	350-400	380-450
откорм	400-450	500-600	500-600

Отношение основных свиноматок к проверяемым (кроме племенных ферм) 1 : 0,6 - 1 : 0,8, отбираемых ремонтных свинок к проверяемым свиноматкам 2 : 1. Браковка ремонтных свинок от отъема до осеменения - 50 %.

Величину группы свиноматок в различных физиологических фазах определяют в соответствии с расчетными коэффициентами в зависимости от величины группы подсосных свиноматок;

- свиноматки подсосные - 1,0;
- свиноматки холостые - 0,8;
- свиноматки осеменяемые и с неустановленной супоросностью - 1,46;
- свиноматки супоросные - 1,1;
- тяжелосупоросные свиноматки за 4-10 дней до опороса - 1,1.

#### **Номенклатура зданий и сооружений**

В состав фермы входят следующие помещения:

- а) основные производственные - свинарники для всех половозрастных групп животных;
- б) подсобные, производственные;
  - кормоцех, кормосмесительная, станция (пункт) искусственного осеменения (без хрячника, санпропускники);
  - весовое хозяйство - автовесы, расколы, накопительные, погрузочные и разгрузочные рампы и площадки (располагаются по линии внешнего ограждения предприятия вблизи обслуживаемых секторов, помещений);
  - сооружения водоснабжения, канализации, электро- и теплоснабжения (включая котельную), пункт технического обслуживания;
  - внутренние проезды с твердым покрытием и выходы к дорогам общего пользования;
  - ограждения;
  - установка для активного моциона свиней;
- в) складские;
  - склады кормов, подстилки, сооружения для хранения и обработки навозных стоков;
  - площадки (навесы) для средств механизации;

## **Требования к планировке территории, расположению и взаимной связи зданий и сооружений ферм**

При проектировании свиноводческих ферм следует соблюдать указания главы СНиП «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. Нормы проектирования».

Основным типом застройки должен быть павильонный с возможной блокировкой отдельных производственных зданий соединительной галереей. Помещения вспомогательного назначения при этом должны быть изолированы от помещений основного производственного назначения глухими стенами (перегородками).

Помещения по приготовлению кормов следует размещать в непосредственной близости или в блоке с хранилищами комбикормов, корнеклубнеплодов и других кормов.

На фермах, использующих пищевые отходы, кормоцех и склады пищевых отходов надо размещать с подветренной стороны к свинарникам, отгораживать их от основного производства. Они должны быть закрытыми, чтобы не имели доступа к пищевым отходам животные, звери, птицы.

Склады пищевых отходов должны иметь твердое покрытие, уклоны и лотки для стока и отвода атмосферных осадков в одно отведенное для этих целей бетонированное хранилище.

Сооружения для хранения и обработки навоза располагают с подветренной стороны по отношению к зданиям и сооружениям фермы.

Технологические разрывы между всеми зданиями и сооружениями принимают равными противопожарным, если это отвечает технологическим и планировочным требованиям (размещение подсобных зданий, выгулов, сохранение естественных ветрозащитных полос и т.д.).

Ориентация зданий для содержания свиней по сторонам света должна быть, как правило, меридиальная - продольной осью с севера на юг. Отдельно стоящие здания, а также блокированные для содержания разных групп и видов животных размещать продольной осью в направлении господствующих ветров.

В помещениях основного назначения поголовье свиней размещают в станках, размер и вместимость которых зависят от половозрастных групп в соответствии с технологическими расчетами и нормами (по фронту кормления и полезной площади пола станка).

Планировка помещений (секций) может предусматривать как продольное, так и поперечное расположение рядов станков с обязательным устройством продольных и поперечных проходов (эвакуационных, кормовых, навозных и служебных).

На фермах, независимо от типоразмера и типа кормления, зона дефекации (навозные каналы, решетчатое перекрытие каналов навозоудаления, контактные решетки, транспортеры и навозные проходы) должна находиться возле задней стенки станка (в противоположной стороне от кормушки). Транспортеры навозоудаления на малых фермах подсобных и

фермерских хозяйств должны быть размещены за территорией станка по навозному проходу, размеры которого предусматривают согласно типовым нормам.

На фермах можно сочетать проходы: навозные, эвакуационные и для перегона животных.

Полы в помещениях для содержания свиней должны быть достаточно прочными, нескользкими, водонепроницаемыми, стойкими против воздействия агрессивной среды, сточных вод и дезинфицирующих веществ, не должны выделять вредных веществ, быть малотеплопроводными. Поток теплоты от лежащего животного в пол (средний за первые два часа контакта) не должен превышать нормативных значений:

- для свиней на откорме –  $200 \text{ Вт/м}^2$  ( $170 \text{ ккал/м}^2 \text{ ч}$ );
- для остальных групп –  $170 \text{ Вт/м}^2$  ( $145 \text{ ккал/м}^2 \text{ ч}$ ).

Полы проходов возвышают над уровнем планировочной отметки чистого пола не менее, чем на 15 см. Уклон пола в групповых и индивидуальных станках в сторону навозного канала – 5 %. При устройстве щелевых железобетонных полов ширина планок и просветов должна быть согласно таблице 29.

**Таблица 29 - Ширина планок и просветов в щелевых полах**

	Ширина планок, в мм	Ширина просветов, в мм
Хряки и свиноматки	80-100	20-26
Свиноматки подсосные	80-100	10-12
Поросята-отъемыши	50-80	15-17
Откорм и ремонтный молодняк	70-80	20-22

При устройстве щелевых полов из других материалов ширина планок для всех групп животных может быть уменьшена до 35-40 мм, ширина просветов между планками для подсосных свиноматок – до 10 и остальных групп животных – до 15-20 мм.

Элементы щелевого пола при сплошном покрытии, а также при перекрытии навозных каналов должны располагаться планками перпендикулярно фронту кормления.

Здания для содержания свиней снабжаются тамбурами. Тамбуры устраиваются размером не менее:

- шириной – больше ширины ворот на 100 см;
- глубиной – больше ширины открывающегося полотнища ворот на 50 см.

Высота от уровня пола до низа окон согласно нормам – не менее 1,2 м. Окна должны быть открывающимися (с переплетами) не менее 50 %.

Внутренняя высота основных помещений для содержания свиней от отметки чистого пола должна быть не менее 2,4 м, до низа выступающих конструкций (перекрытия), и 2 метра до выступающих частей подвешенного технологического оборудования.

Внутренние поверхности стен в помещениях свинарников должны быть гладкими, окрашенными в светлые тона.

### **Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений**

Нормы площадей и размеры технологических элементов помещений основного назначения (для непосредственного содержания свиней) приведены в таблице 30.

**Таблица 30 - Нормы площадей и размеры**

Элементы помещений		Предельное поголовье на 1 элемент помещения, голов	Норма полезной площади на 1 голову в станке, м <sup>2</sup>	Ширина (глубина) станка, м
Название	назначение (по группам животных)			
Групповые станки	а) для хряков проверяемых и пробников	5	2,5	до 3,5
	б) для холостых и супоросных свиноматок: сухой тип кормления	12	1,8	до 3,5
		влажный тип кормления	12	1,9
	в) для поросят-отъемышей: племферм товарных предприятий	25	0,4	до 3,5
		25	0,35	до 3,5
г) для ремонтного молодняка	10	1,0	до 3,5	
	д) для откормочного молодняка: при сухом типе кормления при влажном типе кормления	25	0,8	до 3,5
		25	0,9	до 3,5
	е) на глубокой подстилке	50-75	1,5	30-35
Индивидуальные станки	а) для хряков-производителей	1	7,0	до 2,8
	б) для тяжелосупоросных и подсосных свиноматок с приплодом до 2-х месяцев	1	7,5	до 2,5
	в) для тяжелосупоросных и подсосных свиноматок при раннем отъеме до 26 дней	1	3,6-6,0	2,0-2,2
	г) для маток холостых, осеменяемых и с неустановленной супоросностью	1	1,4-1,6	до 2,0
Проходы	а) кормовые, эвакуационные, навозные, поперечные и продольные во всех свинарниках		не менее 1,2	

**Примечание:** 1. Размеры станков, проходов указаны по осям ограждений. Глубина станка измеряется перпендикулярно проходу.

2. Длину групповых станков определяют по фронту кормления. Площади, занимаемые индивидуальными и групповыми кормушками, в полезную площадь станка не входят.

3. Индивидуальные станки для подсосных свиноматок с поросятами делят перегородками на части: логово и место кормления для маток, место

подкормки, обогрева и логово поросят-сосунов. Конструкция перегородок внутри станка должна предусматривать фиксацию свиноматки на время опороса, обеспечивать свободный проход поросят к матке и исключать возможность перехода свиноматки в места обогрева, подкормки и логово поросят-сосунов.

4. Ограждение станков для подсосных свиноматок устраивают решетчатое, с просветом не более 5 см. Поперечные ограждения станков можно выполнять сплошными на высоту до 60 см, а выше – с просветом.

Ограждение станков для группового содержания свиней – решетчатое с просветом 10-12 см. Перегородки между смежными станками в зоне дефекации свиней решетчатые (контактные решетки), а в остальной части станка – сплошные.

Высота ограждения станков должна быть не менее:

- для хряков-производителей – 1,4 м;
- для поросят-отъемышей – 0,8 м;
- для остального поголовья – 1,1 м.

5. Ширину служебных проходов, если это не противоречит технике безопасности, можно уменьшить до 0,7 м.

6. Для отстающих в росте поросят-отъемышей размер группы допускается не более 10 голов.

7. Ширина проходов в местах местного сужения должна быть не менее:

- для хряков и маточного поголовья – 0,9 м;
- для откормочного и ремонтного поголовья – 0,8 м.

Размеры кормушек и поилок в чистоте (без учета конструкций) и фронт кормления должны быть не менее приведенных в таблице 31.

**Таблица 31 - Размеры кормушек для свиней**

Вид оборудования	Размеры, см			
	ширина		высота	длина 1 места (фронт кормления и поения на 1 гол. не менее)
	по верху на уровне переднего борта	по низу	переднего борта	
Кормушки для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):				
- для хряков и свиноматок	50	40	25	45
- для откормочного и ремонтного молодняка	50	40	25	30
- для поросят-отъемышей	30	25	15	25
- для поросят-сосунов	15	10	10	20
Кормушки для влажных кормов:				
- для хряков и свиноматок	40	30	20	45
- для откормочного и ремонтного молодняка	40	30	20	30
- для поросят-отъемышей	25	20	15	25
- для поросят-сосунов	15	10	10	20

**Примечание:** 1. Общую длину кормушек (фронт кормления) определяют из расчета всех свиней в одну смену - одна голова на одно кормоместо. Поилки, кроме сосковых, предусматривают из расчета одна поилка на групповой или индивидуальный станок.

2. При постоянном доступе свиней к сухим кормам допускается принимать до 3 голов на одно кормоместо.

3. Глубина кормушек для влажных кормов должна равняться не менее половины ширины по верху. Кормушки должны иметь устройство для отвода жидкости при их мытье и дезинфекции. Для обеспечения индивидуального кормления предусматривать металлическое ограждение (делитель) кормушек.

4. Для изготовления кормушек и поилок используют плотные, влагонепроницаемые и безвредные для животных материалы, легко поддающиеся чистке и дезинфекции, обеспечивающие гладкую фактуру поверхности.

5. Сосковые (нипельные) поилки устанавливают на высоте:

- для поросят-сосунов – 25 см;

- для поросят-отъемышей на одном трубопроводе одна поилка на высоте 25 см, другая – 40 см;

- для ремонтного и откормочного молодняка – на одном трубопроводе одна поилка на высоте 40 см, другая на высоте 65 см;

- для взрослого поголовья (хряки и свиноматки) – 75-80 см.

6. При установке чашечных поилок высота от пола до верхнего края переднего борта поилки не должна превышать:

- для поросят-сосунов – 10 см;

- для поросят-отъемышей – 18 см;

- для остальных групп животных – 28 см.

7. Поилки устанавливают над навозным каналом в зоне его или возле него, иногда в кормушке.

8. В индивидуальных станках – боксах вместо поилок предусматривают поение свиней из кормушек. Подача воды – при помощи шланга, согласно настоящим нормам.

Нормы площадей выгулов приведены в таблице 32.

**Таблица 32 - Нормы площадей выгулов для различных групп свиней**

Группы животных	Норма площади на 1 голову, м <sup>2</sup>
Хряки	10
Свиноматки (кроме тяжелосупоросных и подсосных маток)	5
Свиноматки тяжелосупоросные (за 4-10 дней до опороса и подсосные с поросятами)	10
Ремонтный молодняк	1,5
Откормочный молодняк при содержании на глубокой подстилке	1,5

**Примечание:** 1. Выгульные площадки должны иметь сплошное твердое покрытие.

2. На выгулах допускается устраивать теневые навесы из расчета: на

хряка – 2 м<sup>2</sup><sub>3</sub>, на свиноматку (супоросную) – 1,5 м<sup>2</sup>, на подсосную с поросятами – 5 м<sup>2</sup> и на 1 голову ремонтного молодняка – 0,8 м<sup>2</sup>.

### Нормы запаса кормов

Потребность в кормах свиноводческих ферм определяется на планируемую валовую продукцию (продукция выращивания – привес плюс приплод для репродуктивных предприятий с законченным производственным циклом, привес – для откормочных) путем умножения ее на затраты кормов, на 1ц продукции.

Нормативы запаса кормов на свиноводческих фермах приведены в таблице 33.

**Таблица 33 - Запас кормов для свиней**

Основные виды кормов	Способ хранения	Нормативы запаса кормов, сутки	Объемная масса, кг/м <sup>3</sup>
Концентраты	на складах	30	650
	в бункерах	3	650
Травяная мука	-//-	на зимний период	200
Корнеклубнеплоды	в буртах, хранилищах на площадках	-//-	600
Зеленые корма		0,25	700
Корма животного происхождения:			
- сыворотка, обрат и др.	в емкостях	1	1000
- мука рыбная, мясокостная и др.	-//-	30	500
Биологически активные вещества	-//-	30	500

Тип кормления свиней зависит от специализации фермы, характера кормовой базы, источников поступления концентрированных кормов и в каждом конкретном случае определяется заданием на проектирование.

Кормление поросят-сосунов и отъемышей, молодняка на откорме на глубокой подстилке осуществляли сухими комбикормами.

Остальных групп животных – влажными кормами 70 % (68-73) влажности.

Раздача кормов хрякам, подсосным свиноматкам и поросятам-сосунам из ручных тележек (возможна автоматическая раздача), остальным группам свиней – мобильными или автоматизированными, стационарными.

Режим кормления взрослого, ремонтного и откормочного поголовья – 3 раза в день, поросят-отъемышей – 4. У поросят-сосунов корм в кормушках должен находиться постоянно.

### Нормы потребности и запаса подстилки

На полах, состав или конструкция которых отвечает требованию, при котором поток теплоты от лежащего животного в пол (средний за первые два часа контакта) не превышает для свиней на откорме – 200 Вт (170

ккал/м<sup>2</sup>ч) и для остальных групп – 170 Вт (145 ккал/м<sup>2</sup>ч), а также на сплошных щелевых полах содержание всех групп свиней предусматривается бесподстилочным. На полах, конструкция которых не обеспечивает этих требований, содержание свиней должно быть с применением подстилки, исходя из следующих норм, таблица 34.

**Таблица 34 - Нормы подстилки для свиней**

Группы животных	Нормы потребности в подстилке (измельченной соломе) в сутки на 1 голову, кг
1. Хряки – производители	1,5
2. Свиноматки:	
Супоросные и холостые	1,0
Подсосные с приплодом	2,0
3. Поросята – отъемыши	0,2
4. Ремонтный молодняк и откормочное поголовье	0,2

**Примечание:** 1. В особых случаях в качестве подстилки может применяться сухой поверхностный торф или сухие опилки, при этом расход их на голову принимается в 1,5 раза больше, чем соломы.

2. Запас для хранения подстилки принимают из расчета не менее 50 % от годовой ее потребности.

3. Объемный вес соломы после 3-месячного хранения – 50 кг/м<sup>3</sup>, торфа и опилок (при влажности 45 %) – не менее 150 кг/м<sup>3</sup>.

### **Нормы потребности в воде и требования к водоснабжению**

Нормы потребности в воде для свиноводческих предприятий приведены в таблице 35.

**Таблица 35 - Нормы потребности в воде**

Группы животных	Нормы потребления воды на 1 голову в сутки, литров		
	Всего	На поение	На мытье кормушек и уборку помещений
1. Хряки – производители	25	10	7,5
2. Свиноматки:			
Супоросные и холостые	25	12	7,0
Подсосные с приплодом	60	20	20,0
3. Поросята – отъемыши	5	2	1,5
4. Ремонтный молодняк и откормочное поголовье	15	6	4,5

Расход воды температурой 38-40 °С:

- на приготовление кормов – 3 литра на 1 кг к. ед. (сухое вещество);
- на санитарную обработку свиноматок: перед спариванием 0,5 л на голову и 10 литров перед постановкой на опорос;
- на санитарную обработку хряков-производителей перед спариванием – 3 литра на голову.

Расход воды температурой 55-60 °С:

- на мытье кормушек – из расчёта 1 литр на 1 погонный метр кормушки;

- мытье оборудования – 2 литра на 1 м<sup>2</sup>;

- на дезинфекцию помещений – 1 литр раствора на 1 м<sup>2</sup>.

Расход воды холодной:

- уборка помещения перед дезинфекцией – 6 литров на 1 м<sup>2</sup>;

- уборка помещений после дезинфекции – 3 литра на 1 м<sup>2</sup>;

- разовая уборка помещений в зоне дефекации (при необходимости в сильно загрязненных местах) – 3 литра на 1 м<sup>2</sup>.

При необходимости запаривания кормов общий расход пара низкого давления определяется исходя из расхода его на 100 кг картофеля – 20 кг и на 100 кг небогатых концентратов собственного производства – 12 кг.

Свиноводческие фермы обеспечиваются водой питьевого качества, удовлетворяющей требованию действующего стандарта «Вода питьевая».

Для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды фермы оборудуются водопроводом.

Перерыв в подаче воды для поения свиней и приготовления кормов допускается не более 3 часов, а в ночное время (0 – 6<sup>00</sup> часов) – до 6 часов.

### **Нормативы выхода навоза и требования к канализации**

Суточное выделение мочи и кала от одного животного при кормлении влажными многокомпонентными мешанками приведено в таблице 36.

**Таблица 36 - Суточное выделение мочи и кала**

Группы животных	Выделение в сутки от одного животного, кг		
	Всего	В том числе	
		кала	мочи
1. Хряки – производители	15	9	6
2. Свиноматки:			
Супоросные и холостые	17	9	8
Подсосные с приплодом	22	12	10
3. Ремонтный молодняк	7,5	5	2,5
4. Поросята – отъемыши	3,3	2,5	0,8
5. Свины на откорме:			
Откормочный молодняк	7,5	5	2,5
Взрослые свиньи	17	9	8

При использовании только полнорационных комбикормов количество экскрементов на 30 % меньше приведенного в таблице. Плотность сухого вещества экскрементов – 1400 кг/м<sup>3</sup>.

Для отвода сточных вод (от мойки оборудования, корнеклубнеплодов и др.), а также хозяйственно-фекальных сточных вод свиноводческие фермы оборудуются канализацией. Навоз вместе со сточной жидкостью (мочой животных и стоками от мойки оборудования) удаляется из свинарников механическим или самотечно-сплавным гидравлическим способом.

Система уборки навоза из станков и транспортировки его за пределы

производственных помещений должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить чистоту станков, проходов и ограждений;
- ограничивать образование и проникновение вредных газов в зону обитания животных;
- быть удобной в эксплуатации и не требовать больших затрат труда;
- исключать проникновение болезнетворных микробов с навозом из одной секции в другую.

Выбор системы удаления, транспортирования, обеззараживания, хранения и использования навоза определяется конкретно заданием на проектирование, учитывающим природно-климатические условия района строительства свиноводческой фермы. Проектирование этих систем производится в соответствии с действующими нормами технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза и помета.

Принятые способы утилизации навоза должны обеспечивать экономически целесообразное и безопасное в ветеринарно-санитарном отношении использование всего количества навоза, поступающего от животных.

Конечные пункты переработки навоза не должны загрязнять атмосферу и водные источники.

Условия спуска сточных вод должны удовлетворять требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами». В целях предотвращения загрязнения подземных вод предусматривают мероприятия в соответствии с «Положением о порядке использования и охраны подземных вод на территории Республики Беларусь».

### **Нормы параметров внутреннего воздуха и требования к отоплению и вентиляции помещения для содержания свиней**

Нормы температуры и влажности внутреннего воздуха помещений для содержания свиней приведены в таблице 37.

**Таблица 37 - Микроклимат в помещениях для свиней**

Наименование зданий и помещений	Температура воздуха в помещении, °С			Относительная влажность воздуха в помещении, %	
	расчетная	максимальная	минимальная	максимальная	минимальная
1. Свинарники (помещения) для холостых и супоросных свиноматок (кроме тяжелосупоросных за 4-10 дней до опороса)	16	19	13	75	40
2. Свинарники (помещения) для поросят-отъемышей и ремонтного молодняка	20	22	18	70	40
3. Свинарники (помещения) для содержания откормочного поголовья	18	20	14	75	40

Наименование зданий и помещений	Температура воздуха в помещении, °С			Относительная влажность воздуха в помещении, %	
	расчетная	максимальная	минимальная	максимальная	минимальная
4. Свинарники (помещения) для подсосных и тяжелосупоросных (за 4-10 дней до опороса) свиноматок	20	22	18	70	40
4.1. В зоне локального обогрева поросят, в возрасте 1-7 дн.	31	32	30		
8-14	27	28	26		
15-21	25	26	24		
22-28	23	24	22		
29-35	21	22	20		

**Примечание:** 1. При проектировании отопления и вентиляции расчетные параметры наружного воздуха следует принимать по требованиям СНиП «Строительная климатология и геофизика» с учетом указаний СНиП «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и сооружения. Нормы проектирования» и настоящих норм п. 1.5.

2. Нормы параметров внутреннего воздуха приведены для холодного и переходного периодов года.

3. В помещениях для санитарной обработки свиноматок за расчетную температуру внутреннего воздуха принимать 25 °С при относительной влажности 80 %.

4. Для обогрева поросят-сосунков в станках для подсосных свиноматок использовать специальные системы локального обогрева (инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения). Площадь обогреваемого пола в станке для опоросов должна быть не менее 0,5 м<sup>2</sup>, а температура под облучателем в зоне нахождения поросят не ниже 30 °С с постепенным снижением к отъему поросят от свиноматок до 20-22 °С.

5. При откорме расчетную температуру воздуха в помещениях следует принимать: для свиней 1-го периода откорма – 18 °С и 2-го периода – 16 °С.

Нормы скорости движения воздуха в помещениях для содержания свиней приведены в таблице 38.

**Таблица 38 - Скорость движения воздуха в помещениях для свиней**

Наименование зданий и помещений	Скорость движения воздуха, м/сек	
	расчетная в холодный и переходный периоды года	допускается в теплый период года
1. Свинарники (помещения) для холостых и супоросных свиноматок (кроме тяжелосупоросных за 4-10 дней до опороса)	0,3	1,0
2. Свинарники (помещения) для поросят-отъемышей и ремонтного молодняка	0,2	0,6
3. Свинарники (помещения) для содержания откормочного поголовья	0,3	1,0
4. Свинарники (помещения) для тяжелосупоросных (за 4-10 дней до опороса) и подсосных свиноматок	0,25	0,4

Предельная концентрация углекислоты в воздухе помещений для содержания свиней – 0,2 % (объемных). Предельная концентрация вредных газов в воздухе свинарников: аммиака – 20,0 мг/м<sup>3</sup>, сероводорода – 10,0 мг/м<sup>3</sup>.

Нормативные параметры воздуха должны обеспечиваться в зоне размещения свиней, то есть в пространстве высотой до 1 метра над уровнем пола.

Помещения основного производственного назначения должны быть оборудованы вентиляцией, исходя из условий обеспечения расчетных параметров внутреннего воздуха. При этом за минимальное количество приточного воздуха в особо холодный период может приниматься не менее (на 1 ц живой массы): в помещениях для откормочного поголовья, подсосных и легко супоросных маток, хряков и поросят-отъемышей – 15 м<sup>3</sup>/час, а в других помещениях – 20 м<sup>3</sup>/час.

В особо холодный период года (-25-30 °С), но не более 10 дней подряд, разрешается снизить температуру внутреннего воздуха до 13 °С во всех помещениях, кроме помещения для опоросов и поросят-отъемышей. На этот период в помещениях откормочного поголовья, хряков, легкосупоросных свиноматок и поросят-отъемышей подачу свежего воздуха можно уменьшить до 10 м<sup>3</sup>/час, а в остальные – до 15 м<sup>3</sup>/час. В это время во всех помещениях допускается рециркуляция внутреннего воздуха до 50 % от нормы приточного (СНиП 2.10.03-84).

Воздуховоды зимней приточной вентиляции устанавливать во всех зданиях и помещениях свинарников на минимально допустимую высоту – 2 метра.

Надежность работы системы микроклимата должна быть обеспечена в течение всего периода эксплуатации, включая режим неполного заполнения помещения животными, дезинфекции и т.п.

Уровень шума в помещениях от работающего отопительно-вентиляционного оборудования не должен превышать 70 Дб по шкале «А» стандартного шумомера.

### **Технологическое оборудование, механизация и автоматизация производственных процессов**

Механизацию производственных процессов (приготовление, транспортировка, раздача кормов, поение свиней, удаление и обработка навоза, ветеринарная обработка помещения и животных и др.) проектируют с применением комплектов оборудования и отдельных машин, преимущественно серийно выпускаемых промышленностью.

Комплекты оборудования, отдельные машины и установки выбирают в зависимости от типа и размера фермы, системы содержания свиней и габаритов зданий применительно к зональным условиям.

Для совершенствования управления, повышения экономического эффекта и рентабельности отрасли предусматривают автоматизированные

системы управления производством и диспетчеризацию внутри ферм.

Электрическую часть проектов, в том числе средства автоматизации и слаботочные устройства, разрабатывают в соответствии с действующими нормативными документами, учитывая требования «Правил устройства электроустановок» (ПЭУ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ) и условий окружающей среды.

При проектировании механизации и оборудования предусматривают следующие основные мероприятия по технике безопасности:

- все движущиеся части стационарных машин и агрегатов в местах возможного доступа к ним людей должны иметь ограждения (металлические сплошные или сетчатые кожуха, деревянные короба и т.д.);
- металлические части (корпус, станина) машин и агрегатов с электроприводом заземляются;
- стационарные машины и агрегаты прочно устанавливаются на фундаменты согласно паспортным данным.

Расчет машинного и рабочего времени, а также затрат машинного времени на свиноводческих фермах и комплексах:

- календарных дней в году и дней работы фермы в течение года – 365 дней;
- календарный годовой фонд времени (365 x 8) в часах – 2920;
- рабочих дней для персонала за год – 256;
- годовой фонд рабочего времени (256 x 8,0) – 2048 часов;
- использование оборудования в линиях механизации в зависимости от режима технологических процессов (кормление, поение, уборка навоза и т.д.);
- затраты машинного времени по каждому механизму ( $V_m$  в год или  $V_{мс}$  в сутки) определяют по формуле:

$$V_m = \frac{K}{П} \quad \text{или} \quad V_{мс} = \frac{Kс}{П} \quad \text{часов,}$$

где  $K$  - потребность в кормах и подстилке, выход или количество подлежащего уборке навоза в год и др., тонн;

$Kс$  – то же, в сутки;

$П$  – часовая производительность машин.

Число однотипных механизмов ( $H$ ) определяется в случаях, когда затраты машинного времени ( $V_{мс}$ ) больше установленной продолжительности работы одного механизма в течение суток ( $P$ ), по формуле:

$$H = \frac{V_{мс}}{P}$$

Затраты рабочего времени по механизированным процессам ( $V_p$ ) определяют по формуле:

$$V_p = V_m \times K_1 \times K_2 ,$$

где  $K_1$  – коэффициент, учитывающий вспомогательное время, время обслуживания рабочего места и подготовительно-заключительное время, условно принимаемый равным 1,2;

$K_2$  – количество рабочих, обслуживающих машины (оборудование), определяемое с учетом максимального совмещения их работы в линии механизации.

Общие затраты рабочего времени по всем механизированным процессам на свиноводческих фермах и комплексах определяют как сумму затрат времени по отдельным механизированным процессам.

Число рабочих, обслуживающих машины, определяют на основании общих затрат рабочего времени и продолжительности одной смены (8 часов).

Общие затраты труда на единицу продукции ( $V_t$ ) определяют по формуле:

$$V_t = \frac{\text{Ш} \times 2048}{K} \text{ (часов на единицу продукции),}$$

где Ш – общее среднесписочное число работающих в течение года (штат);

K – валовой выход продукции за год.

### **Примерные нормы и размеры летних лагерей для свиней**

Летний лагерь должен располагаться от фермы на расстоянии не более 400 метров. Лагерь может быть передвижным.

Летний лагерь может быть в виде полукрытой постройки, сооруженной из местных материалов. С твердым покрытием должны быть кормовые площадки и подъездные пути.

Высота от пола логова до выступающего элемента покрытия у задней стены – не менее 1,2 метра.

Раздача кормов и удаление навоза при групповом содержании животных – стационарными и мобильными средствами, при индивидуальном – при помощи ручных тележек.

В летних лагерях свиньи должны иметь постоянный доступ к воде.

Нормы и размеры элементов летних лагерей рекомендуется принимать следующие (табл. 39):

**Таблица 39 - Нормы и размеры элементов летних лагерей для свиней**

Половозрастные группы животных	Предельное количество голов на 1 элемент лагеря (станок)	Норма площади на 1 голову, м <sup>2</sup>		Фронт кормления, см
		логово (под навесом)	выгулы	
Групповые станки				
Хряки проверяемые	5	2,0	3,0	0,45
Холостые и супоросные свиноматки	20	1,9	3,0	0,45
Поросята-отъемыши	30	0,4	1,5	0,25
Ремонтный молодняк	10	0,5	2,0	0,30
Индивидуальные станки				
Хряки-производители	1	7,0	10	0,45
Хряки-пробники	1	7,0	10	0,45
Подсосные матки	1	7,5	12	0,45
Поросята-сосуны	-	-	-	0,2

**Примечание:** на выгульных площадках для подсосных свиноматок выделяют место подкормки поросят (не менее 2,0 м<sup>2</sup>), куда свиноматки доступа не имеют.

#### Требования к помещениям для свиней на откорме

Свиней при выращивании и откорме содержат в помещениях павильонного типа или моноблоках, унифицированных по размеру, вместимости, набору технологического оборудования и разделенных на изолированные секции. Принцип использования производственных помещений или секций - «все занято - все свободно».

При павильонной застройке для производственных площадей специализированных зданий установлены следующие размеры:

- высота от отметки пола до перекрытия – не менее 2,4 м.

Содержание свиней – в групповых станках. Размер и вместимость станков для разных производственных групп приведены в таблице 40.

**Таблица 40 - Нормы площадей и размеры технологических элементов станков для товарных хозяйств**

Производственные группы	Максимальное поголовье в станке, голов	Норма станковой площади, м <sup>2</sup> /гол	Глубина станка, м	Фронт кормления, см
Поросята-сосуны	10-12	0,20	До 2,5	15
Поросята-отъемыши:				
на сплошном полу	25	0,35	До 3,5	20
на решетчатом полу	25	0,30	До 3,5	-
Откормочный молодняк:				
на сплошном полу	25	0,80	-	-
на решетчатом полу	25	0,65	-	30
Выбракованные хряки, свиноматки	11-13	1,20	-	50

Фронт кормления – 1 голова на кормо-место.

Размеры кормушек для свиней разных половозрастных групп приведены в таблице 41.

**Таблица 41 - Размеры кормушек для свиней, см**

Кормушки	Ширина		Высота переднего борта	Длина одного места (фронт кормления и поения на голову), не менее
	по верху на уровне переднего борта	по низу		
Для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):				
для откормочного и ремонтного молодняка	50	40	25	30
для поросят-отъемышей и поросят на доращивании	30	25	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20
Для влажных кормов:				
для откормочного и ремонтного молодняка	40	30	20	30
для поросят-отъемышей и поросят на доращивании	25	20	15	25
для поросят-сосунов	15	10	10	20

Оптимальные нормативные показатели микроклимата в производственных помещениях приведены в таблице 42.

При отклонении температуры от нормативных показателей продуктивность снижается на 15-30 %, расход кормов увеличивается на 25-30 %.

В свинарниках-откормочниках снижение температуры на 1 °С уменьшает среднесуточный прирост на 1-2 %.

Объем приточного воздуха на 1 ц живой массы свиней составляет в среднем: в холодное время - 30 м<sup>3</sup>/ч, в теплое – 60 м<sup>3</sup>/ч.

Наличия конденсата на стенах, потолке, ограждающих конструкциях не допускается.

Требуемые параметры микроклимата обеспечиваются приточно-вытяжной вентиляцией с естественным и механическим побуждением с помощью специальных систем обогрева (в узкогабаритных зданиях до 12 м - естественным, свыше 12 м - естественно-принудительным).

**Таблица 42 - Нормативные показатели микроклимата**

Показатели	Поросята-отъемыши	Молодняк на откорме, кг	
		до 70	более 70
Температура воздуха, °С (допустимые колебания)	20	18	16
	18-22	16-20	14-20
Относительная влажность, %	40-70	40-70	40-70
Скорость движения воздуха, м/с: зимой, весной, осенью	0,2	0,3	0,3
	летом	0,8	1,0
Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч на 1 ц живой массы: зимой	30	30	30
	в переходный период	45	40
	летом	60	60
Допустимая микробная загрязненность, тыс. микробных тел/м <sup>3</sup>	300	300	300
Допустимая концентрация вредных газов: углекислого газа, %	0,2	0,2	0,2
	аммиака, мг/л	0,02	0,02
	сероводорода, мг/л	0,01	0,01
Допустимый уровень шума работающих механизмов, Дб	70	70	70
Освещение: естественное	1:20	1:20	1:20
	искусственное, лк	80	20-50
	продолжительность, ч/сутки	10-18	8-12

**Примечания:**

Допускается в зимний период снижение температуры ниже 14°С не более 5 дней.

Естественное освещение - отношение площади окон к площади пола.

При обеспечении товарных ферм собственным поголовьем откармливаемого молодняка рекомендуется следующая структура стада (таблица 43).

**Таблица 43 - Рекомендуемая структура стада в зависимости от типа и размера свиноводческого предприятия, %**

Производственная группа животных	Крупные специализированные свино-фермы (свыше 6 тыс. гол.)	Товарные фермы
Хряки-производители	0,2	0,3
Свиноматки холостые	1,4	1,4
I периода супоросности	1,0	1,1
II периода супоросности	3,7	3,8
Ремонтный молодняк	1,4	1,5
Подсосные матки	1,4	2,1
Поросята-сосуны	16,0	20,0
Поросята-отъемыши	32,2	26,0
Откормочное поголовье	42,8	43,8

## **Ветеринарно-санитарные требования**

Специализированные свиноводческие хозяйства по выращиванию и откорму свиней работают по принципу предприятий закрытого типа.

Территория должна быть обнесена оградой высотой 1,5-2,0 м.

Вход на территорию свиноводческих предприятий посторонним лицам, въезд транспорта, не связанного с непосредственным обслуживанием, запрещен.

Вход в производственную зону разрешается только через санпропускник, въезд транспорта - через дезинфекционный барьер (блок). Все другие входы в производственные помещения должны быть закрыты.

В проходной санпропускника устанавливают круглосуточное дежурство. Дезбарьеры, увлажненные дезраствором, устанавливают перед входом в санпропускник.

Поголовье, ввозимое из других хозяйств без ветеринарного свидетельства, подтверждающего его предварительное обследование и обработку в соответствии с установленными правилами, принимать запрещается.

Завезенные животные подвергаются клиническому обследованию и карантинированию.

Сведения о проводимых ветеринарных мероприятиях, все случаи заболевания и падежа животных записывают в соответствующие журналы.

Профилактические прививки проводят в соответствии с графиком, утвержденным главным ветврачом.

Постоянно и своевременно проводят выбраковку отстающих в развитии и слабых поросят, размещают в отдельные станки со сплошными перегородками, в специально выделенные секции для их своевременного лечения.

Вынужденный убой проводят на специальных площадках.

При влажном способе кормления кормушки, автопоилки, раздатчики кормов, кормопроходы после каждого кормления моют теплой водой.

Дезинфекцию помещений проводят после завершения соответствующих технологических циклов и освобождения от животных.

Дератизацию и дезинсекцию в животноводческих помещениях проводят с использованием экологически безвредных веществ.

Поступающие на ферму корма подвергаются ветеринарно-санитарному контролю с использованием методов, изложенных в соответствующих методических указаниях.

Для обслуживания животных за каждой производственной группой закрепляется постоянное лицо.

### ***Контрольные вопросы***

1. Как определить потребность фермерского хозяйства в свинопоголовье?
2. Как рассчитать ритм производства свинины?
3. Как рассчитать поголовье поросят-сосунов на ферме?
4. Как рассчитать поголовье основных свиноматок?
5. Назовите основные требования к оборудованию свинофермы.

## Тема 4. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО ПТИЦЕВОДСТВА

**Цель занятия:** Отработать основы получения продукции птицеводства в условиях фермерского хозяйства.

**Задания:** 1. Определить потребность фермы в птице: куры, гуси, утки, индейки, фазановые, страусы.

2. Установить направление птицеводства: мясное, яичное, экзотическое, смешанное.

3. Разработать проект помещения для птицы.

4. Защитить проект.

**Материальное обеспечение:**

1. Проекты птичников.

2. Макеты птичников.

3. Плакаты для расчета вентиляции и теплового баланса.

4. Видеофильм «Содержание птицы».

### Содержание кур-несушек

Для стада кур-несушек используют гибридный молодняк высокопродуктивных кроссов с 17-недельного возраста. Помещения заполняют разновозрастной птицей в срок не более 5 дней. Содержание птицы разных возрастов в одном помещении нежелательно.

В группу взрослых кур молодок переводят в возрасте 140 дней. Записывают дату вывода молодняка, кросс, линию, живую массу, процент яйценоскости и среднюю массу яиц в день перевода.

Осмотр и выбраковку слабой и больной птицы проводят ежедневно.

В зависимости от продуктивности кур стадо используют в течение 12-13 месяцев. Перед убоем интенсивность яйценоскости на среднюю несушку должна составлять не менее 60-65 %.

Перед убоем кур выдерживают без корма при свободном доступе к воде 8-12 часов.

Нормы потребления питьевой воды курами яичных линий и кроссов приведены в таблице 44.

**Таблица 44 - Нормы потребления питьевой воды курами яичных линий и кроссов (ориентировочные)**

Возраст, недель	Потребление воды, л/ 100 гол.	Возраст, недель	Потребление воды, л/ 100 гол.	Возраст, недель	Потребление воды, л/100 гол.
1	1,7	9	9,3	17	13,6
2	3,1	10	10,0	18	13,9
3	4,0	11	10,0	19	15,8
4	5,3	12	11,2	20	16,7
5	6,3	13	11,9	21 и старше	17-25
6	7,2	14	12,3	-	-
7	8,0	15	13,0	-	-
8	8,8	16	13,3	-	-

Оптимальная температура воды для поения птицы в зависимости от возраста, °С:

1-3 суток	- 33;
4-7	- 30;
8-14	- 28;
15-21	- 26;
22-28	- 24;
29-35	- 22;
36-119 суток	- 20;
для взрослых кур-несушек	- 10-15.

Качество воды должно отвечать требованиям СТБ 1188-99 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Кормление кур по сбалансированным нормам обменной энергии, сырого протеина, минеральных веществ и аминокислот обеспечит получение от несушки яичных кроссов за год 300-320 яиц или 18-20 кг яичной продукции при затратах на 1 кг яичной массы 2,1-2,3 кг корма

Состав рациона для кур-несушек представлен в табл. 45

**Таблица 45 - Состав рациона для кур-несушек**

Состав	В рецепте
пшеница	4,828 %
ячмень	10,609 %
кукуруза	35,991 %
отруби пшеничные	7,000 %
шрот соевый сп 44%	7,960 %
шрот подсолнечный сп 38%, ск 15%	10,000 %
мука рыбная сп 65%	6,000 %
мука мясокостная сп 38%	6,000 %
масло подсолнечное	1,000 %
дрожжи кормовые сп 48%	5,000 %
монохлоргидрат лизина 98%	0,094 %
dl-метионин 98,5%	0,197 %
соль поваренная	0,300 %
монокальцийфосфат	2,000 %
известняковая мука	2,000 %
роксазим g2	0,008 %
агидол	0,013 %
премикс	1,000 %

## Требования к помещениям и технологическому оборудованию для кур-несушек

Здания и сооружения для птицы по своим габаритам, объемно-планировочным и конструкторским решениям должны соответствовать требованиям технологического процесса и санитарно-гигиеническим нормам.

Птичники должны быть одноэтажными, без окон и внутренних опор. Сблокированные в одно здание помещения изолированы друг от друга глухими стенами или перегородками с отдельными выходами наружу.

Внутренняя высота помещений от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытия должна быть не менее 3 м.

Полы в птичниках должны иметь стойкое против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ, бетонированное покрытие с легким уклоном к дренажному отверстию.

Стены, перегородки, потолки - без щелей, окрашены в светлые тона или побелены влагостойкими красками. В моечных и кормоприготовительных отделениях стены на высоту 1,8 м от уровня пола облицованы влагостойкими материалами.

Количество ворот и дверей, их размеры определяют с учетом технологических требований, габаритов машин, оборудования и строительных параметров в соответствии с противопожарными нормами. Производственные здания имеют не менее двух эвакуационных выходов. Ворота и двери в помещениях для содержания птицы и на путях эвакуации должны открываться в сторону выхода.

Ширина проходов в птичниках должна быть не менее 1,0 м.

Технологические параметры при выращивании молодняка и содержании взрослых кур в клеточных батареях приведены в таблице 46.

**Таблица 46 - Технологические параметры содержания птицы в клеточных батареях**

Показатели	Период выращивания			Период продуктивности 17-80 недель
	0-3 недели	3-10	10-17 недели	
<i>Плотность посадки</i>				
голов на м <sup>2</sup>	85	50	30	22
см <sup>2</sup> на голову	120	200	330	400-550
<i>Фронт поения</i>				
голов на ниппель	10	10	10	5
ниппелей на клетку	2	2	2	2
см желоба на голову	1	2	2	2
<i>Фронт кормления</i>				
см желоба на голову	2	4	6	8-10

**Примечание:** средняя плотность посадки промышленных несушек в любых клеточных батареях - 450 см<sup>2</sup>/гол. площади пола клетки (400 см<sup>2</sup>/гол. - для белых, 600 см<sup>2</sup>/гол. - для коричневых кроссов).

Система управления микроклиматом должна обеспечить требуемые параметры внутренней среды помещений (таблица 47).

**Таблица 47 - Температурно-влажностный режим и воздухообмен в помещениях для кур яичных линий и кроссов**

Возраст птицы, дни	Температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Минимальная подача воздуха по периодам года, м <sup>3</sup> /кг живой массы		Скорость движения воздуха по периодам года, м/с	
			холодный	теплый	холодный	теплый
1-2	33-35	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
3-4	31	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
5-7	30	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
8-14	29	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0	0,1	0,1
15-21	27	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
22-28	23	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
29-35	20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
36-120	19-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
121 и старше	18-22	60-70	0,8-1,0	5,0	0,2-0,6	0,3-1,0

**Примечание:** в теплый период с 5-го дня допускается кратковременное (не более 4-х часов в сутки) повышение температуры, но не более 33 °С.

При температуре воздуха ниже 7 °С прекращается процесс яйцеобразования, выше 33 °С - на 50-60 % увеличивается потребление воды, на 18-20 % снижается яйценоскость, на 15-20 % - потребление корма. Уменьшается масса яиц и ухудшается качество.

Система вентиляции - приточно-вытяжная с механическим побуждением. Подаваемый в зону размещения птицы свежий воздух должен быть рассредоточен по всей площади помещения. Отношение суммарной площади сечения воздухоподающих клапанов к суммарной площади проходов (междурядий и продольных переходов у стен) - не менее 0,1.

Требуемые параметры концентрации вредных газов, пыли, микроорганизмов, уровень звукового давления приведены в таблице 48.

Не допускается наличие частиц пыли размером до 5 мкм. Фильтрация воздуха снижает концентрацию пыли до 0,15 мг/м<sup>3</sup>. Для борьбы с запыленностью воздуха помещения увлажняют.

Содержание непатогенных бактерий из группы кишечной палочки и бактерий рода *Proteus* - не более 2 % в общем количестве микроорганизмов. Энтеропатогенные виды *E. coli* и другие возбудители отсутствуют.

Освещение - искусственное, постоянное или прерывистое.

**Таблица 48 - Показатели качества воздуха в помещениях для кур яичного направления**

Возраст птицы, недель	Предельно допустимые концентрации					Допустимый уровень шума, дБ
	углекислого газа, % по объему	аммиака, мг/м <sup>3</sup>	сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	пыли органической, мг/м <sup>3</sup>	микроорганизмов, тыс. микробных тел/м <sup>3</sup>	
1-4	0,25	15	5	1	30	80
5-9	0,25	15	5	2	50	80
10-14	0,25	15	5	3	100	80
15-22	0,25	15	5	4	100	80
23 и старше	0,25	15	5	5	100	80

Режим прерывистого освещения включает не менее двух периодов света и двух периодов темноты различной продолжительности. Длинные световые периоды должны совпадать с рабочими часами обслуживающего персонала. При использовании для кур-несушек режима 2С:4Т:8С:10Т суммарная продолжительность освещения в течение суток – 10 часов, или на 4-6 часов меньше по сравнению с постоянным.

Использование режима прерывистого освещения сокращает затраты электроэнергии без снижения продуктивности птицы.

**Таблица 49 - Оптимальный постоянный световой режим при выращивании молодняка и содержании взрослых кур, ч-мин.**

Возраст птицы	Включение света	Выключение света	Включение света	Выключение света	Продолжительность светового дня, часов	Интенсивность освещения, лк
1-2 дня	-	-	-	-	24,0	20-30
3-4 дня	24-00	-	-	23-00	23,0	20-30
5-7 дней	2-00	-	-	22-00	20,0	20-30
8-14 дней	5-00	-	-	21-00	16,0	15
15-21 день	6-00	-	-	20-00	14,0	5-10
22-28 дней	6-00	-	-	18-00	12,0	5
29-35 дней	6-00	-	-	17-00	11,0	5
36-42 дня	6-30	-	-	17-00	10,5	5
43-49 дней	7-00	-	-	17-00	10,0	5
50-56 дней	7-30	-	-	17-00	9,5	5
57-63 дня	8-00	-	-	17-00	9,0	5
64-70 дней	8-00	12-00	12-30	17-00	8,5	5
71-126 дней	8-00	12-00	13-00	17-00	8,0	5
18 недель	8-00	12-00	13-00	17-00	8,0	10

Возраст птицы	Включение света	Выключение света	Включение света	Выключение света	Продолжительность светового дня, часов	Интенсивность освещения, лк
19 недель	8-00	12-00	13-00	17-00	8,0	10-15
20 недель	7-00	12-00	13-00	17-00	9,0	10-15
21 неделя	6-30	12-00	13-00	17-00	9,5	10-15
22 недели	6-00	12-00	13-00	17-00	10,0	10-15
23 недели	5-30	12-00	13-00	17-00	10,5	10-15
24 недели	5-00	12-00	13-00	17-00	11,0	10-15
25 недель	5-00	12-00	13-00	17-30	11,5	10-15
26 недель	5-00	12-00	13-00	18-00	12,0	10-15
27 недель	5-00	12-00	13-00	18-30	12,5	10-15
28 недель	5-00	12-00	13-00	19-00	13,0	10-15
29 недель	5-00	12-00	13-00	19-30	13,5	10-15
30 недель	5-00	12-00	13-00	20-00	14,0	10-15
31 неделя	5-00	12-00	13-00	20-30	14,5	10-15
32 недели и старше:	5-00	12-00	13-00	21-00	15,0	10-15

### Содержание родительского стада

Родительское стадо кур содержат в помещениях на глубокой подстилке.

В течение года планируют равномерное получение инкубационных яиц. Размер и кратность комплектования родительского стада определяют планируемым объемом производства мяса.

Ремонтный молодняк в 17-20-недельном возрасте переводят в помещения для взрослой птицы; петухов - за 2-3 дня до посадки кур.

Заполняемость одной секции - не более 500 голов. Плотность посадки - 3,5-5,5 гол/м<sup>2</sup>. Половое соотношение - 1:11 при оборудовании птичников насестами (3 см/гол.), 1:9 - при содержании птицы только на подстилке.

Половое соотношение контролируют до конца продуктивного периода (таблица 50).

**Таблица 50 - Половое соотношение птицы в птичниках в продуктивный период в зависимости от возраста**

Возраст птицы, недель	Число петухов на 100 кур, голов	Половое соотношение петухов и кур
19	10,0-9,5	1:10,0-10,5
20-22	9,0-8,5	1:11,1-11,8
30	8,5-8,0	1:11,8-12,5
35	8,0-7,5	1:12,5-13,3
40	7,5-7,0	1:13,3-14,3
45-50	7,0-6,5	1:14,3-15,3
60	6,5-6,0	1:15,3-16,7

Фронт кормления:

- куры – 15 см/гол.;
- петухи – 18 см/гол.

Фронт поения:

- автоматические циркулярные поилки – 2,5 см/гол.;
- ниппели – одна на 6-10 голов;
- чашки – одна на 15-20 голов.

Оптимальная температура воды – 10-12°C. На каждый градус повышения температуры воздуха свыше 21°C потребность в воде возрастает на 6,5 %.

Гнезда - двух- или трехъярусные с наклонными крышками, одно на 4 несушки. Перед входом в гнезда – планки-трапики. Расстояние от нижней части гнезда до пола – не более 45 см. Насесты расположены на одном уровне.

Сбор яиц – не менее 4-х раз за день, во время пика яйцекладки – 6 раз.

Каждый день хранения инкубационных яиц свыше 6 дней снижает выводимость до 1,5 %, продолжительность инкубации увеличивается на 1 час.

Оптимальные температура и влажность в зависимости от сроков хранения яиц приведены в таблице 51.

**Таблица 51 - Температурно-влажностный режим хранения яиц**

Срок, дней	Температура, °С	Относительная влажность, %
1-3	19	70-75
более 4	16-18	70-75

Начало яйцекладки – с 23-24-недельного возраста. Каждая курица несутся только в гнезде. Подстилку в гнездах еженедельно заменяют полностью, при сборе яиц удаляют загрязненную и ежедневно добавляют свежую.

Оптимальная температура воздуха в птичнике – 18-22 °С (допускаемый диапазон 14-26 °С), относительная влажность воздуха – 60-70 %.

Световой режим регулируют по заданной программе (таблица 52).

**Таблица 52 - Световой режим при содержании родительского стада кур**

Возраст птицы, недель	Продолжительность светового дня, часов	Освещенность, лк
20	8	30-60
21	12	30-60
22	12	30-60
23	13	30-60
24	13	30-60
25	14	30-60
26	14	30-60
27-60	15	30-60

Чтобы исключить откладывание яиц на полу, световой день увеличивают за счет утренних часов. Во второй половине продуктивного периода при необходимости стимулирования яйцекладки допускается увеличение светового дня до 16 часов.

К 20-недельному возрасту показатели по живой массе петухов должны соответствовать стандартным показателям кроссов (в среднем 2600-3000 г).

Прирост живой массы самцов в возрасте 20-30 недель – 120-130 г в неделю. После 30 недель увеличение живой массы минимальное (на 15-20 г за неделю), но ее снижение не допускается.

К концу периода содержания (60-64 недели) живая масса петухов-производителей должна быть 4500 г.

В продуктивный период учет наличия петухов и кур по секциям или клеткам ведут постоянно. При нарушении их соотношения оплодотворенность яиц снижается. Несколько раз в день контролируют активность петухов, аппетит, места отдыха и распределение между курами.

К курам в 45-48-недельном возрасте добавляют не менее 20 % молодых петухов 25-28-недельного возраста. Подсаживают петухов в темноте.

Требования к качеству инкубационных яиц:

- масса для воспроизводства: племенного стада – 52-67 г, промышленного стада – 50-75 г;
- оплодотворенность яиц - не менее 93 %
- вывод молодняка – не менее 80 %.

### **Выращивание ремонтного молодняка**

Ремонтный молодняк в суточном возрасте разделяют по полу. Петушков маркируют путем разреза наружной перепонки левой лапки, прижигают шпорные бугорки и обрезают когти на двух внутренних пальцах обеих ног. Обрезку когтей проводят на уровне первого сустава за когтем.

Допускается прижигание шпор в 4 недели, обрезка когтей – в 7-недельном или 1-20-недельном возрасте.

Нормативные показатели оценки суточных цыплят:

- живая масса – 35-47 г;
- выбраковка в суточном возрасте – не более 2 %;
- сохранность до недельного возраста – не менее 99 %.

Для замены одной взрослой курицы родительского стада принимают на выращивание 1,1 суточных курочки, одного взрослого петуха – 1,7 суточных петушка. Допустимые отклонения –  $\pm 5\%$ .

Выход ремонтных курочек при выращивании с суточного до 140-дневного возраста должен быть не менее 90 %; петушков – не менее 60 %.

Режимы кормления дифференцированы по периодам:

- стартерный – с суточного до 42-дневного возраста;
- ростовой – с 43 до 105 дней;
- предкладковый – с 106 до 154-дневного возраста.

До 140 дней курочек и петушков содержат отдельно.

Молодняк оценивают и отбирают три раза:

- в 49-56-дневном возрасте;
- в 17-20 недель при переводе в птичники для кур-несушек;
- в 23-24-недельном возрасте при переводе в родительское стадо.

Отбор ведут по живой массе, оперяемости, развитию грудных мышц и мышц голени, пигментации клюва и плюсны, прямоте киля, крепости и состоянию ног.

Контроль роста и развития:

- индивидуально взвешивают не менее 10 голов одних и тех же цыплят, взятых из разных зон птичника;
- взвешивание проводят еженедельно в одно и то же время до раздачи корма и сравнивают с нормативами используемого кросса.

Однородность стада по живой массе (допустимое отклонение –  $\pm 10\%$ ) должна быть не ниже 80 % в любой период выращивания.

Нормативная плотность посадки при выращивании в период 0-20 недель:

- петушки – 3-4 гол/м<sup>2</sup>;
- курочки – 4-7 гол/м<sup>2</sup>.

Доступ к кормушкам и поилкам свободный. Фронт кормления для ремонтного молодняка приведен в таблице 53.

Фронт поения:

- автоматические циркулярные поилки – 1,5 см/гол.;
- ниппели – одна на 8-12 голов;
- чашки – одна на 20-30 голов.

**Таблица 53 - Фронт кормления ремонтного молодняка мясных кур, см/гол.**

Возраст птицы, дней	Фронт кормления
куры	
1-35	5
36-70	10
71-140	15
петухи	
1-35	5
36-70	10
71-140	15

Световой режим регулируют автоматически по заданной программе. Продолжительность освещения и освещенность на уровне кормушек и поилок должны соответствовать следующим показателям (таблица 54).

**Таблица 54 - Световой режим при выращивании ремонтного молодняка мясных кур**

Возраст птицы, дней	Продолжительность светового дня, часов	Освещенность, лк
1	23	80-100 - под брудерами 10-20 - в птичнике
2	23	
3	19	
4	16	
5	14	
6	12	30-60 - под брудерами 10-20 - в птичнике
7	11	
8	10	
9	9	
10-139	8	10-20

#### **Требования к постройкам, технологическому оборудованию для цыплят-бройлеров**

Здания и сооружения для цыплят-бройлеров по своим габаритам должны отвечать требованиям технологического процесса. Строительные решения и инженерное оборудование должны обеспечивать поддержание в помещениях микроклимата и освещенности в соответствии с нормами, расположение оборудования – требуемые условия для нахождения птицы корма и воды.

Птичники должны быть одноэтажными, без окон и внутренних опор.

Внутренняя высота помещений от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытия должна быть не менее 3 м. Подшивные или подвесные потолки не желательны.

Полы в птичниках – с легким уклоном к дренажному отверстию, покрытие – бетонированное с гладкой и плоской поверхностью, стойкое против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ.

Внутренние поверхности помещений (стены, перегородки, потолки) без щелей, окрашены в светлые тона. В моечных и кормоприготовительных отделениях стены на высоту 1,9 м от уровня пола облицованы влагостойкими материалами.

Количество ворот и дверей, их размеры определяют в зависимости от технологических требований, габаритов машин, оборудования и строительных параметров в соответствии с противопожарными нормами. Во всех производственных зданиях – не менее двух эвакуационных выходов. Ворота и двери в помещениях для содержания птицы и на путях эвакуации должны открываться в сторону выхода.

### Выращивание цыплят-бройлеров

Выращивание бройлеров ведут на глубокой подстилке. Технологические нормативы приведены в таблице 55.

**Таблица 55 - Технологические нормативы при выращивании цыплят-бройлеров на глубокой подстилке**

Показатели	Значение
<b>Фронт поения</b>	
голов на ниппель или микрочашку	10-12
см желоба на голову	0,6
дополнительные поилки, шт/1000 цыплят (первые 48 часов после посадки)	6
<b>Фронт кормления</b>	
голов на кормушку тарелочного типа диаметром 33 см	65
голов на трубчатый транспортер диаметром 38 см	70
голов на метр кормораздаточной цепи (2,5 см/гол.)	80

**Примечание:** отклонения по фронту кормления и поения птицы не более 5 %.

Плотность посадки при выращивании бройлеров в зависимости от живой массы приведена в таблице 56.

**Таблица 56 - Технологические нормативы плотности посадки бройлеров**

Живая масса, кг	Плотность посадки гол./м <sup>2</sup>
1,0	34,2
1,4	24,4
1,8	19,0
2,0	17,1
2,2	15,6
2,6	13,2
3,0	11,4
3,4	10,0
3,8	9,0

Требуемые параметры температуры и влажности воздуха в птичнике необходимо создать до приема новой партии цыплят, за 24 часа – летом, за 48 часов – зимой.

Перед посадкой цыплят температура бетонного пола – 28-29 °С, подстилки – 32 °С, подстилки под брудером – 40,5 °С.

Оптимальный режим температуры и влажности воздуха при выращивании бройлеров приведен в таблице 57.

**Таблица 57 - Оптимальный температурно-влажностный режим при выращивании цыплят-бройлеров**

Система размещения птицы							
по всему птичнику			«точечное» размещение под брудером				
Возраст, дней	Температура, °С	Относительная влажность, %	Возраст, дней	Температура, °С			Относительная влажность, %
				под краем брудера	2 м от края брудера	в птичнике	
1	29	65-70	1	30	27	25	65-70
3	28	65-70	3	29	26	24	65-70
6	27	65-70	6	28	25	23	65-70
9	26	65-70	9	27	25	23	65-70
12	25	60-70	12	26	25	22	60-70
15	24	60-70	15	25	24	22	60-70
18	23	60-70	18	24	24	22	60-70
21	22	60-70	21	23	23	22	60-70
24	21	60-70	24	22	22	21	60-70
27	20	60-70	27	21	21	21	60-70

**Примечание:** в течение первых 5 дней контроль за температурой и влажностью проводят не менее двух раз в день, в последующие периоды - не менее одного раза.

Нарушение температурного режима повышает себестоимость продукции на 15-20 % (снижение прироста, низкая сохранность птицы).

В помещениях при выращивании мясных цыплят, ремонтного молодняка и взрослых кур уровень вентиляции, скорость движения воздуха и его качественные показатели необходимо поддерживать в соответствии с нормативами, приведенными в таблицах 58, 59, 60.

**Таблица 58 - Минимальный и максимальный уровни вентиляции в зависимости от живой массы птицы**

Живая масса, кг	Уровень вентиляции, м <sup>3</sup> /ч на 1 кг живой массы		Живая масса, кг	Уровень вентиляции, м <sup>3</sup> /ч на 1 кг живой массы	
	минимальный	максимальный		минимальный	максимальный
1	2	3	4	5	6
0,050	0,074	0,761	1,800	1,091	11,189
0,100	0,125	1,280	1,900	1,136	11,652
0,150	0,169	1,735	2,000	1,181	12,109
0,200	0,210	2,153	2,100	1,225	12,560
0,250	0,248	2,546	2,200	1,268	13,006
0,300	0,285	2,919	2,300	1,311	13,447
0,350	0,319	3,276	2,400	1,354	13,883
0,400	0,353	3,621	2,500	1,396	14,315

1	2	3	4	5	6
0,450	0,386	3,956	2,600	1,437	14,742
0,500	0,417	4,281	2,700	1,479	15,165
0,550	0,448	4,598	2,800	1,520	15,585
0,600	0,479	4,908	2,900	1,560	16,000
0,650	0,508	5,212	3,000	1,600	16,412
0,700	0,537	5,510	3,100	1,640	16,821
0,750	0,566	5,803	3,200	1,680	17,226
0,800	0,594	6,090	3,300	1,719	17,629
0,850	0,621	6,374	3,400	1,758	18,028
0,900	0,649	6,653	3,500	1,796	18,424
0,950	0,676	6,928	3,600	1,835	18,817
1,000	0,702	7,200	3,700	1,873	19,208
1,100	0,754	7,734	3,800	1,911	19,596
1,200	0,805	8,255	3,900	1,948	19,982
1,300	0,855	8,766	4,000	1,986	20,365
1,400	0,904	9,267	4,100	2,023	20,745
1,500	0,951	9,759	4,200	2,060	21,124
1,600	0,999	10,243	4,300	2,096	21,500
1,700	1,045	10,719	4,400	2,133	21,874

**Примечание:** минимальный уровень вентиляции – количество воздуха в час, необходимое для обеспечения птицы достаточным объемом кислорода при сохранении высокого качества воздуха в птичнике.

Максимальный уровень вентиляции – количество воздуха в час, необходимое для выведения метаболического тепла таким образом, чтобы температура воздуха внутри здания была выше наружной не более чем на 3°C.

**Таблица 59 - Максимально допустимая скорость движения воздуха в зависимости от возраста птицы**

Возраст птицы, дней	Скорость в зоне расположения птицы, м/с
0-14	минимальная вентиляция
15-21	0,5
22-28	0,875
29 и старше	1,75-2,5

**Примечание:** скорость движения воздуха 0,5 м/с вызывает сильное охлаждение цыплят. До 14-дневного возраста – соблюдать минимальную вентиляцию.

При скорости движения воздуха 1 м/с температура снижается на 3 °С.

**Таблица 60 - Требования к качественному составу воздуха**

Показатели	Значения
Содержание кислорода в воздухе помещения, %	> 19,6
Концентрация вредных газов:	
двуокись углерода, % по объему	< 0,3
окись углерода, мг/м <sup>3</sup>	< 10
аммиак, мг/м <sup>3</sup>	< 10
сероводород, мг/ м <sup>3</sup>	< 5
Относительная влажность, %	45-65
Запыленность, мг/м <sup>3</sup>	< 3,4

**Примечание:** концентрацию вредных газов измеряют еженедельно в зоне размещения птицы.

Освещение – равномерное, интенсивность света – регулируемая, включение – выключение – плавное.

Отклонение от средней величины освещенности на различных участках птичника – не более 20 %.

Максимальная скорость роста обеспечивается при соблюдении светового режима.

Световой режим в зависимости от возраста и кросса птицы приведен в таблицах 61, 62.

**Таблица 61 - Световой режим при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс»**

Возраст, дней	Продолжительность светового дня, час.	Освещенность, лк
0-7	23	не менее 20
7-21	23	20-10 (постепенное уменьшение)
с 21 дня до дня убоя	23	10

**Таблица 62 - Световой режим при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб» (расчетный прирост более 55 г)**

Возраст птицы, дней	Живая масса, г	Продолжительность светового дня, час.	Освещенность, лк
0	40	24	20-60
1	48	23	20-60
6-7	160	18	20-60 (постепенное уменьшение до 5-10)
10-11	300	15	5-10
13-15	450	12	5-10
<i>Дней до убоя 5-10</i>			
15-42	-	15-42	5-10
За 24-48 часов до отлова	-	23	5-10 (постепенное повышение до 10-20)

Низкая интенсивность света (менее 20 лк) на начальной стадии периода выращивания снижает кормовую активность.

Слишком раннее сокращение продолжительности светового дня снижает кормовую активность и приводит к пониженному показателю живого веса в 7-дневном возрасте.

Высоту расположения кормушек и поилок контролируют на протяжении периода выращивания. Кормушки должны находиться на уровне спины птицы. Высота кормушек и поилок в зависимости от возраста молодняка приведена в таблице 63.

**Таблица 63 - Высота кормушек и поилок**

Возраст птицы, недель	Расстояние от подстилки до верхней части кормушки или поилки, см
1-3	стоит на полу
4	10
5	12
6	15
7	18
8	20

Используемый подстилочный материал: древесные опилки, стружка, измельченная солома и др. Подстилку засыпают на сухой пол птичника ровным слоем толщиной до 15 см, по мере загрязнения подсыпают свежую. Влажность подстилки – не более 25 %. После каждой партии выращенного молодняка подстилку полностью заменяют.

Не допускается наличие в подстилочном материале патогенной бактериальной и грибковой микрофлоры.

Для контроля живой массы один раз в неделю взвешивают не менее 50 голов бройлеров, отобранных методом случайной выборки от партии в начале, середине и конце птичника, и сравнивают с нормативами используемого кросса.

Для выращивания используют цыплят высокопродуктивных мясных кроссов Росс, Кобб, Хаббард, Гибро.

Признаки кондиционных цыплят:

- полностью подсохший пух; живо реагируют на звук;
- плотно закрыто пупочное кольцо;
- глаза круглые, блестящие;
- ноги яркого окраса, без покраснений на суставах;
- живая масса – не менее 35 г.

Срок откорма бройлеров – около 7 недель.

**Таблица 64 - Примерный состав рациона, состоящего из комбикорма для бройлеров (стартовый)**

Состав	В рецепте
пшеница	50,000 %
пшеница	5,788 %
ячмень	5,000 %
соя полножирная экструдированная	14,925 %
шрот подсолнечный	7,000 %
мука рыбная	10,000 %
мука мясокостная	3,000 %
монохлоргидрат лизина 98%	0,041 %
dl-метионин 98,5%	0,164 %
соль поваренная	0,098 %
монокальцийфосфат	0,913 %
известняковая мука	2,000 %
роксазим g2	0,008 %
агидол	0,013 %
сакокс	0,050 %
Премикс П 5-1	1,000 %

**Таблица 65 - Примерный состав рациона, состоящего из комбикорма для бройлеров (финиш)**

Состав	В рецепте
пшеница	60,000 %
ячмень	5,000 %
шрот соевый	15,000 %
шрот подсолнечный	5,810 %
кукурузный глютен	1,009 %
мука рыбная	3,468 %
мука мясокостная	3,000 %
масло подсолнечное	3,239 %
моноклоргидрат лизина 98%	0,072 %
dl-метионин 98,5%	0,173 %
соль поваренная	0,157 %
известняковая мука	2,000 %
роксазим g2	0,008 %
натуфос 5000 бройлеры/индейки	0,001 %
агидол	0,013 %
сакокс	0,050 %
Премикс П 5-1	1,000 %

### **Получение инкубационных яиц. Инкубация**

Для инкубации используют яйца от кур племенного стада не моложе 6 и не старше 16 месяцев. Высокую выводимость и качество цыплят получают от птицы в возрасте 8-13 месяцев.

Сбор яиц на инкубацию проводят каждые 2-3 часа в чистую продезинфицированную тару. Не допускается укладывать в одну тару чистые и грязные яйца. Хранение – в изолированном помещении птичника.

В холодное время года во избежание конденсации влаги яйца распаковывают в прохладном помещении инкубатория или оставляют в таре на 3-4 часа. Перед отправкой на хранение сортируют, укладывают в лотки, дезинфицируют в течение 30 минут при температуре 25 °С и относительной влажности 75 %. Используют (на 1 м<sup>3</sup> камеры) по 30-40 мл формалина и воды (30-40 % раствор формальдегида) или 20-35 г марганцовокислого калия; для нейтрализации паров формальдегида - 20-25 мг 12% раствора аммиака.

Хранение яиц – не более 6 дней с момента снесения до закладки в инкубатор. При хранении сверх указанного срока каждый день снижает вывод до 1 %, ухудшается качество молодняка.

При длительном хранении яйца подогревают в течение 5 часов каждые 5 дней при температуре 37,5 °С и относительной влажности 55-70 %. Подогрев яиц - не позже чем через 3 дня после снесения.

В помещениях инкубатория должны поддерживаться требуемые параметры микроклимата (таблица 66).

Отбор яйца для инкубации: по внешним признакам, просвечивание на овоскопе (И-11А или СМУ-А).

Из каждой партии методом случайной выборки берут 65 яиц: 50 исследуют по морфологическим показателям, 15 – по химическим. Количество отбракованных яиц – не более 10 %.

Не допускается использовать яйца неправильной формы, с дефектами скорлупы (известковые наросты, насечки, мраморность и т.д.), очень подвижным желтком, двухжелтковые, с кровяными включениями, оборванными градинками, неправильно расположенной воздушной камерой.

Для получения суточного молодняка, однородного по массе и качеству, на сортировочной машине или визуально калибруют яйца по категориям: мелкие – 50-55 г; средние – 56-61 г; крупные – 62-70 г. Яйца разных весовых категорий закладывают в отдельные шкафы, загружая с интервалом 4-6 часов. При загрузке в один шкаф разной массы лотки с крупными яйцами размещают в верхних ярусах блок-тележки.

**Таблица 66 - Параметры микроклимата в помещениях инкубатория**

Назначение помещений	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с	Освещенность, лк	Кратность воздухообмена, ч <sup>-1</sup>		
					приток	вытяжка	
1 - для приема яиц	15-22	60-70	0,1-0,5	50	1,5	1,5	
2 - для сортировки яиц	18-22	60-70	0,1-0,5	50	1,5	1,5	
3 -	Для хранения яиц, суток:	12-20	75-80	0,1-0,5	10	-	5
	3	20	75-80	0,1-0,5	10	-	5
	4-6	16	75-80	0,1-0,5	10	-	5
	7 и более	12	75-80	0,1-0,5	10		5
4 - дезинфекционная камера	20-26	60-80	0,2-1,0	10	расчетная		
5 – инкубационный зал	20-22	50-70	0,2-0,5	30	расчетная		
6 - выводной зал	20-22	50-70	0,2-0,5	50	расчетная		
7 - для сортировки и обработки молодняка, экспедиция	24-26	60-65	0,2-0,5	50	расчетная		
8 - для аэрозольной обработки молодняка	28-30	60-65	0,2-0,5	20	10	10	
9 - моечная	18-22	до 90	0,3-0,6	30	4	6	

Инкубаторы загружают по принципу «все пусто - все занято». Режимы работы инкубаторов при одностадийной загрузке куриных яиц приведены в таблице 67.

**Таблица 67 - Режимы работы инкубаторов ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф-15**

Показатели	Шкаф	
	инкубационный	выводной
Температура, °С:		
сухой термометр	37,6	37,2
увлажненный термометр	29,0	Не регулируется (29-36)
Ширина открытия вентиляционных заслонок, мм	10-15 (12-18 суток)	10-15 (за 2-3 часа до выборки цыплят открыты полностью)
Содержание CO <sub>2</sub> , %	до 1	до 2

В выводные машины яйца переключают на 18-е сутки инкубации. Сроки наклева и вывода молодняка приведены в таблице 68.

**Таблица 68 - Сроки наклева скорлупы и вывода цыплят (ориентировочные)**

Кроссы птицы	Начало наклева	Начало вывода	Массовый вывод	Конец вывода
белые	19 суток 8 часов	19 суток 18 часов	20 суток 6 часов	21 сутки
коричневые	19 суток 12 часов	20 суток	20 суток 12 часов	21 сутки 6 часов

Выборка цыплят из лотков – в один прием. Качество молодняка оценивают после выборки, разделяют на кондиционный и некондиционный.

Количество некондиционных цыплят не должно превышать 2%.

К выращиванию некондиционные цыплята непригодны.

Показатели оценки кондиционных суточных цыплят приведены в таблице 69.

**Таблица 69 - Нормативы оценки суточных цыплят**

Показатели	Кроссы птицы	
	белые	коричневые
Живая масса молодняка для комплектования стад, г:		
племенных	33-43	35-47
промышленных, не менее	33	34
Выбраковка молодняка в суточном возрасте, %, не более	1,5	2,0
Сохранность молодняка до 2-недельного возраста, %, не менее	98	97

Оценку проводят не ранее 12 часов с момента вылупления. Масса цыплят: после вылупления – 71-72 % массы яиц, через 12-18 часов – 67-68, через 24 часа – 64-65 %.

На выращивание принимают цыплят не позднее 12 часов после выборки, включая время на доставку. Требования при перевозке: специаль-

ный автотранспорт – скорость движения не более 60 км/ч, температура воздуха в фургоне – 24-26 °С, влажность – 55-65 %; в ящиках с цыплятами – соответственно 27-33 °С и 60-75 %.

При сдаче-приемке по внешним признакам осматривают 2 % молодняка от партии, но не менее 100 голов;

для определения живой массы взвешивают 50-100 голов;

для контроля количества пересчитывают не менее трех ящиков молодняка в партии.

### ***Контрольные вопросы***

1. Назовите основные нормы технологического проектирования для птицы (площадь пола, размеры кормушек, насестов и т.д.).
2. Назовите параметры микроклимата для птицы.
3. Как определить поголовье птицы и направление фермерского хозяйства в области птицеводства?
4. Какие требования предъявляются к инкубации яиц и инкубатору?

## **Тема 5. ОСНОВЫ КОНЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

***Цель:*** Отработать методику содержания лошадей в условиях фермерского хозяйства. Изучить основные нормативные параметры содержания лошадей.

- Задания:***
1. Определить целесообразность содержания лошадей в условиях фермерского хозяйства.
  2. Определить поголовье лошадей для фермерского хозяйства.
  3. Спроектировать конюшню с учетом зоотехнических и зооигиенических требований.
  4. Разработать и защитить проект конюшни.

- Материальное обеспечение:***
1. Проекты конюшни;
  2. Макеты конюшни;
  3. Плакаты.

### **Определение направления коневодства**

Коневодство является одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства, значение которой в последние годы заметно возросло. Вместе с тем, чтобы успешно развиваться в условиях рыночной экономики, эта отрасль должна быть максимально эффективной, рентабельной, что возможно при использовании высокороботоспособных лошадей, современных технологий, при хорошей организации воспроизводства поголовья, основанного на последних достижениях зоотехнической науки и практики.

Развитие коневодства в производственно-экономических условиях Республики Беларусь осуществляется по четырем направлениям:

1. Рабочепользовательное – использование лошадей для внутрихозяйственных перевозок, обслуживания животноводческих ферм, пастбищ, обработки приусадебных участков.

2. Племенное, или коннозаводство – совершенствование существующих и выведение новых пород лошадей, разведение высококлассных племенных лошадей для улучшения массового пользовательного поголовья лошадей (рабочих, спортивных, продуктивных).

3. Спортивное коневодство – выращивание и подготовка лошадей для классических видов конного спорта, конноспортивных игр и состязаний, конного туризма и проката.

4. Продуктивное – производство товарного конского мяса (на экспорт и для изготовления высокосортных копченых колбас), производство кумыса и сырья для биологической промышленности (получение гипериммунных сывороток, СЖК, специфических гамма – глобулинов и желудочного сока).

Более 75 % взрослого конепоголовья в Республике Беларусь составляют рабочие лошади. В связи с увеличением спроса на рабочих лошадей и ростом объема конных работ первостепенное значение имеет рабочепользовательное направление коневодства. Не менее важное значение имеет племенное коневодство. Продуктивное и спортивное направления являются дополнительными.

Для успешного развития всех направлений коневодства необходимо соблюдать установленные зоотехнические, ветеринарные и зоогигенические нормы и правила.

### **Требования к постройкам**

По назначению коневодческие постройки должны включать:

- основные здания: конюшни (отделения) для жеребцов-производителей, кобыл, рабочих лошадей, молодняка в тренинге, молодняка;

- подсобные здания и сооружения: ветеринарного назначения, кормоцех, сбруйно-инвентарная, манеж (открытый, закрытый), паддоки, автовесы и др.;

- хранилища для кормов и подстилки;

- площадки для хранения навоза;

- площадки (навесы) для транспортных средств.

В условиях фермерского хозяйства могут использоваться здания следующих типов:

- конюшни для племенных лошадей – на 20, 40, 60, 80, 100 голов;

- конюшни для рабочих лошадей – на 5, 10, 20, 40, 60, 80 голов.

Для выгула лошадей около конюшен огораживают специальные площадки с дренажом – паддоки:

индивидуальные – для жеребцов-производителей и молодняка в тренинге;

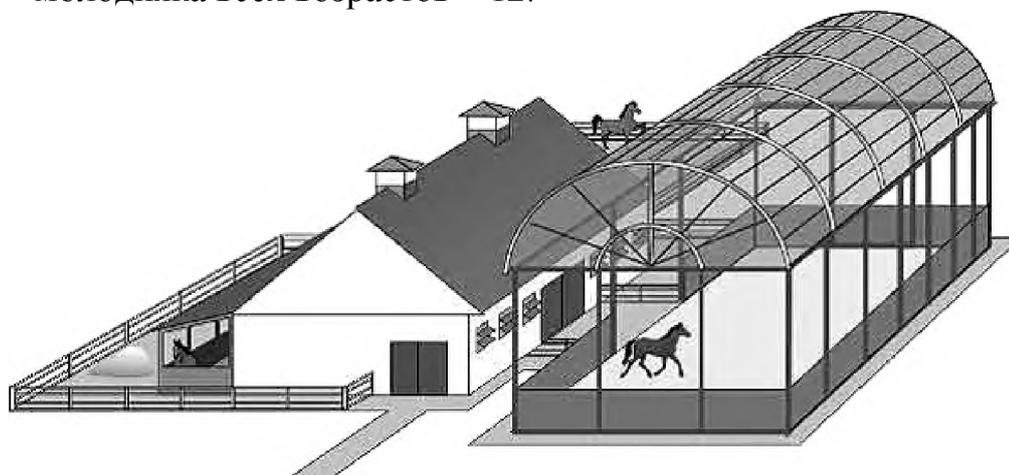
групповые – для остальных групп в фермерских хозяйствах (рис. 1, 2).

Площадь индивидуального пaddock, м<sup>2</sup>/гол.:

- для жеребцов-производителей – 600;
- для молодняка в тренинге – 400;
- для других групп – 20;

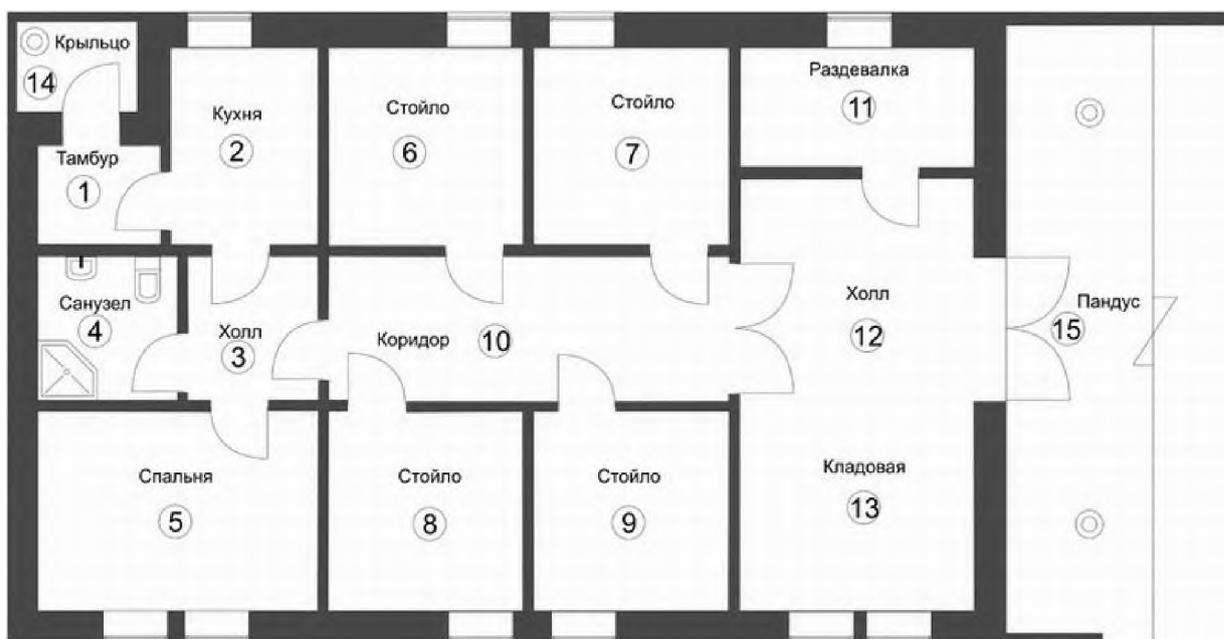
в товарных хозяйствах:

- для жеребцов-производителей – 500;
- групповых paddockов для взрослых лошадей – 20;
- молодняка всех возрастов – 12.



**Рис. 1 – Постройка для лошадей в фермерском хозяйстве**

При использовании в несколько смен площадь paddockов в зависимости от наличия лошадей должна обеспечивать: при индивидуальном содержании – 10-15 % поголовья, при групповом – 15-20 %.



**Рис. 2 – План конюшни**

При выращивании лошадей обязательно наличие манежей (открытые или закрытые площадки), огороженных дорожек для группового тренинга.

Общая площадь манежа в зависимости от назначения:

- для проводки и пробы (случки) кобыл – 70-110 м<sup>2</sup> и более;
- для тренинга лошадей – 1200 м<sup>2</sup>.

Длина дорожки – не менее 1000 м, ширина – 10-12 м.

Возле конюшни оборудуют станок и раскол для проведения зооветеринарных обработок, устанавливают весы для взвешивания лошадей, оборудуют эстакаду.

Для летнего группового содержания племенных лошадей устраивают левады – огороженные участки искусственных пастбищ многолетних трав.

### Содержание лошадей

Метод содержания – конюшенно-пастбищный.

Лошадей размещают:

- жеребцов-производителей и весь молодняк в тренинге – индивидуально в денниках;
- племенных и рабочих кобыл с жеребятками, молодняк верховых, рысистых и тяжеловозных пород – в денниках или секциях (залах);
- рабочих лошадей – в индивидуальных стойлах. Для рабочих лошадей количество денников должно составлять не более 20 % от числа содержащегося поголовья в конюшнях.

В летний период лошадей содержат на пастбище круглые сутки или в течение светового дня.

На пастбищах оборудуют базы-навесы с ветрозащитными сооружениями и кормушками, водопоем. Нормы площади в базах-навесах, м<sup>2</sup>:

- для взрослых лошадей – 8;
- для молодняка до 3-х лет – 5 (в том числе под навесом 30-35 % от общей площади).



**Рис. 3 – Денники для лошадей**

Технологические нормативы площадей, размеров денников, стойл и секций приведены в таблице 70.

**Таблица 70 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий для содержания лошадей**

Элементы помещения	Группы лошадей	Количество голов	Норма площади, м <sup>2</sup> /гол.			Размеры элементов помещения, м					
			племенные	товарные	рабочие	племенные		товарные		рабочие	
						ширина	длина	ширина	длина	ширина	длина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Денники	жеребцы-производители	1	не менее 16	12	12	4-5	5-4	3-4	4-3	не менее 3-4	4-3
	кобылы	1	не менее 14	10,5	10,5	3,5-4	4-3	3-3,5	3,5 -3	3-3,5	3,5-3
	молодняк в тренинге	1	не менее 12	-	-	3-4	4-3	-	-	-	-
	молодняк всех возрастов	1	10,5	-	-	3-3,5	3,5 -3	-	-	-	-
Стойла	взрослое поголовье	1	-	5,25	5,25	-	-	2	2,5	2	2,5
Секции (залы)	молодняк до 1,5 лет	20	5,5 (6)	4,5 (5)	4,5 (5)	не менее 4	-	не менее 4	-	не менее 4	-
	молодняк от 1,5 до 3 лет	10	6,5 (7) 8-10	5,5 (6)	5,5 (6)						
	кобылы	16-32	8-10	7-8	7-8						

**Примечание:** в скобках - для лошадей крупных пород.

Для производственных площадей в конюшнях установлены следующие размеры:

- для жеребцов-производителей общая высота денников – 2,4 м; перегородки между денниками – сплошные на всю высоту, со стороны прохода - сплошные до высоты 1,4 м, выше – решетка;

- для кобыл с жеребятками общая высота денников – 2,0 м; перегородки между ними – до 1,4 м и решетка, со стороны прохода – сплошные на высоту 1,0-1,4 м, выше – решетка;

- для молодняка в тренинге общая высота денников – 2,4 м;

перегородки между денниками сплошные на высоту 1,4 м, выше и со стороны прохода - решетка.

Высота стойл: у кормушки – 1,8 м с прозорами, у входа – 1,4 м с прозорами.

Высота перегородок секций в конюшнях, высота ограждений паaddockов, левад, базов - 1,8-2,0 м (для жеребцов),

Размеры кормушек для лошадей приведены в таблице 71.

Индивидуальные кормушки для грубых и концентрированных кормов устанавливаются только в денниках и стойлах. Отделения для грубых кормов должны иметь откидывающуюся сверху решетку. Ширина прозоров решетки - 0,3 м.

Обивать кормушки оцинкованным железом не допускается.

**Таблица 71 - Размеры кормушек, м**

Вид кормушек	Ширина		Глубина	Высота установки от пола до верха кормушки	Длина по фронту
	по верху	по низу			
Индивидуальные	0,6	0,4	0,3	1,0 - 1,1	В стойлах - по ширине стойла (в т.ч. 0,4 м отделение концентрированных кормов): в денниках - угловые -1,2
Групповые	0,6	0,4	0,3	1,0- 1,1	Для взрослых лошадей - 1 Для молодняка - 0,6 м/гол.

**Примечание:** групповые кормушки разделены по количеству голов.

Индивидуальные клапанные поилки в денниках и стойлах устанавливаются на высоте 0,9-1,0 м от пола. Для перекрытия и регулирования воды поилки должны иметь вентиль.

Групповые поилки устанавливаются на высоте 0,5-0,7 м от пола.

Размеры: по верху – 0,6 м, по низу – 0,4 м (на одно водопойное место – 0,6 м).

Помещения для содержания лошадей должны быть оборудованы приточно-вытяжной с естественным побуждением вентиляцией, обеспечивающей требуемые параметры микроклимата (таблица 72).

**Таблица 72 - Параметры микроклимата помещений для лошадей**

Показатели	Племенные лошади				Рабочие лошади
	взрослые животные	молодняк в тренинге	жеребята-отъемыши	в денниках в первые дни после выжеребки	
Температура, °С	4-6	4-8	6-10	8-15	4-6
Относительная влажность, %	80	80	80	80	80-85
Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч на голову:					

Показатели	Племенные лошади				Рабочие лошади
	взрослые животные	молодняк в тренинге	жеребята-отъемыши	в денниках в первые дни после выжеребки	
зимой	50	30	20	-	50
в переходный период	70	50	30	-	70
летом	100	70	50	-	100
Скорость движения воздуха, м/с:					
зимой	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3
в переходный период	0,5	0,4	0,3	0,2	0,5
летом	1,0	0,8	0,7	0,5	1,0
Бактериальная обсемененность, тыс. микробных тел на м <sup>3</sup> воздуха	150	150	100	100	200
Содержание вредных газов:					
зимой	0,25	0,20	0,20	0,15	0,25
в переходный период	20,0	20,0	15,0	10,0	20,0
летом	10,0	10,0	8,0	5,0	10,0

Удаление загрязненного воздуха осуществляется через вытяжные трубы, приток – через боковые приточные каналы. На каждые 12-15 лошадей оборудуют 1 вытяжную трубу.

Кормление взрослых лошадей требует особого внимания. Так примерный рацион для лошади массой 500 кг должен содержать:

Сено злаково-бобовое, кг - 7

Овес, кг - 6

Отруби пшеничные, кг - 1

Морковь, кг - 2

Меласса, кг - 0,3

Соль поваренная, г - 3,5

Премикс витаминный, кг - 0,1

**Рацион должен содержать:**

Сушого вещества, кг - 12,6

Кормовых единиц, кг - 10,8

Обменной энергии, Мдж - 113,9

Переваримого протеина, г - 838

Лизина, г - 56

Сырой клетчатки, кг - 2,4

Кальция, г - 64,3  
 Фосфора, г - 44,5  
 Каротина, мг - 75

**Витаминов:**

А (ретинол), тыс. МЕ - 30  
 D (эргокальциферол), тыс. МЕ - 2,7  
 Е (токоферол), мг - 375  
 В1 (тиамин), мг - 45,0  
 В2 (рибофлавин), мг - 28,7  
 В6 (пиридоксин), мг - 25,0  
 В12 (цианкобаламин), мг - 75,0

Подстилочные материалы – солома, опилки, стружка. Подстилка должна быть обильная, особенно для кобыл перед выжеребкой. Потребность в подстилке приведена в таблице 73.

**Таблица 73 - Нормы потребности подстилки на голову в сутки, кг**

Вид подстилки	Способ размещения животных	Периодичность смены подстилки	Потребность подстилки			
			жеребцы и молодняк в тренинге	племенные кобылы	молодняк	Рабочие лошади
Солома	В секциях	2-3 раза в год	-	2	2	-
	В денниках	Ежедневно	4	4	-	2
Опилки	В денниках или стойлах	Ежедневно	15	15	8	8

Вода для поения должна соответствовать требованиям СТБ 1188-99 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Поение лошадей – не менее 3-х раз в сутки, в жаркое время кратность поения увеличивают. Потребность в воде приведена в таблице 74.

**Таблица 74 - Потребность лошадей в воде**

Группы лошадей	Всего	На поение	На другие производственные нужды
Жеребцы-производители	70	45	25
Кобылы с жеребятами	80	65	15
Кобылы, мерины, молодняк старше 1,5 лет	60	50	10
Молодняк в возрасте от отъема до 1,5 лет	45	35	10

После окончания работы лошадям дают сено, по истечении 50-60 минут поят. Разгоряченных лошадей поить запрещается.

В случае необходимости можно поить разгоряченную лошадь за 30-

40 минут до окончания работ: в водопойное ведро бросают клочок сена, чтобы она пила медленно и небольшими глотками.

Лошадей поят до выдачи концентратов. Температура воды - не ниже 4 °С, для жеребых кобыл (во избежание абортов) – 10-14 °С.

### Выращивание молодняка лошадей

Первые 2-3 недели молозиво и молоко матери – единственный корм для жеребенка. С 30-дневного возраста интенсивно растущему организму необходима подкормка: плющенный овес в смеси с отрубями и минеральными добавками, специальные премиксы.

Количество подкормки зависит от породы, племенной ценности и индивидуального развития жеребенка (таблица 75).

**Таблица 75 - Суточная норма концентратной подкормки для жеребят, кг/гол (примерная)**

Породы	Возраст жеребенка, месяцев				
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Верховые и рысистые	0,5	1,5	1,5	2,5	3,0
Тяжеловозные	1,0	2,0	2,0	3,5	4,0
Местные улучшенные	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0

Потребность молодняка лошадей в питательных веществах в зависимости от возраста приведена в таблице 76.

**Таблица 76 - Потребность молодняка лошадей в питательных веществах**

Показатели	Возраст				
	6-12 месяцев	12-18 месяцев	18-24 месяца	2-3 года	более 3-х лет
1	2	3	4	5	6
Сухое вещество на 100 кг живой массы, кг	3,0	2,85	2,6	2,5	2,5
<i>На 1 кг сухого вещества:</i>					
ЭКЕ	0,96	0,92	0,87	0,89	0,89
Обменной энергии, МДж	9,62	9,20	8,68	8,90	8,90
Сырого протеина, г	134	114	110	110	110
Переваримого протеина, г	94	80	76	76	76
Лизина, г	7,0	5,5	5,0	4,5	4,5
Сырой клетчатки, г	170	170	176	180	180
Соли поваренной, г	2,0	2,3	2,5	2,8	2,8
Кальция, г	7,0	5,5	5,0	5,0	5,0
Фосфора, г	5,0	4,5	4,0	4,0	4,0
Магния, г	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3
Железа, мг	100	80	80	80	80
Меди, мг	9,0	8,5	8,5	8,0	8,0

Продолжение таблицы 76

1	2	3	4	5	6
Цинка, мг	32	30	25	25	25
Кобальта, мг	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Марганца, мг	40	40	30	30	30
Йода, мг	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Селена, мг	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Каротина, мг	10,0	9,3	9,3	9,3	9,3
Витамины: А, тыс. МЕ	4,0	3,7	3,7	3,7	3,7
D <sub>3</sub> , тыс. МЕ	0,40	0,37	0,37	0,37	0,37
Е, мг	45,0	37,5	37,5	37,5	37,5
В <sub>1</sub> , мг	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
В <sub>2</sub> , мг	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
В <sub>3</sub> , мг	6,7	5,2	5,2	5,2	5,2
В <sub>4</sub> , мг	225	225	225	225	225
РР, мг	15,0	9,7	9,7	9,7	9,7
В <sub>6</sub> , мг	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
В <sub>12</sub> , мкг	9	9	9	9	9
Вс, мг	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Потребность в питательных веществах у жеребчиков до 2-летнего возраста на 10 % выше, чем у кобылок.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие способы содержания лошадей применяются в РБ?
2. Как определить направление деятельности конезфермы?
3. Какие требования предъявляются к содержанию различных половозрастных групп лошадей?
4. Как правильно накормить и напоить лошадь?

## **Тема 6. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО РЫБОВОДСТВА**

**Цель:** Изучить требования к устройству прудов в условиях фермерского хозяйства.

**Задания:** 1. Определить количество рыбопосадочного материала и объем водоема для рыб.

2. Определить вид рыб, условия кормления, ухода.
3. Разработать мероприятия по профилактике заболеваний рыб.
4. Разработать проектную документацию на рыбоводный источник в условиях фермерского хозяйства.

### ***Материальное обеспечение:***

1. Видеофильмы по содержанию рыбы;
2. Справочники;
3. Табличный материал по плотности посадки рыбы;
4. Компьютерный класс.

Республика Беларусь богата пресными водоемами, а, следовательно, перспективами развития рыбоводства. Для разведения рыбы используются озера, пруды, карьеры после разработки торфяников.

В хозяйствах основной упор делается на прудовое ведение рыбоводства. Размеры, глубина и проточность рыбоводных прудов зависят от биологических особенностей разводимых в них рыб. Пруды для карпа должны быть неглубокими, слабопроточными или непроточными с небольшим слоем ила на дне, богатые органическими и минеральными веществами, способствующими развитию пищевых организмов и повышению продуктивности рыб. В разные периоды жизни рыб их биологические особенности и требования к условиям среды изменяются, следовательно, и пруды для рыб разного возраста устраивают с учетом этих изменений.

Пруды по своему назначению делят на: головные – водоснабжающие; производственные – нерестовые, мальковые, выростные, нагульные и маточные; производственно-зимовальные – для сохранения рыбы в зимний период.

Нерестовые пруды служат для размножения рыбы, площадью от 200 до 500 м<sup>2</sup>. Глубина пруда – от 0,4 до 0,5 м, дно должно иметь уклон. Желательно, чтобы в мелкой части произрастали луговые травы, на которых рыба откладывает клейкую икру.

Мальковые пруды устраивают для подращивания личинок, пересаживаемых из нерестовых прудов или полученных в рыбопитомниках. Площадь пруда – 0,25-1,5 га. В таких прудах мальков выращивают 15-18 дн., иногда до 30-45-дневного возраста. Выростные пруды служат для выращивания молоди до определенной массы. Площадь прудов может достигать 20 га. Однако крупные выростные пруды уступают по продуктивности небольшим прудам. Оптимальная глубина прудов – 70-80 см.

Нагульные пруды используют для выращивания товарной рыбы. Размеры таких прудов составляют несколько гектаров, но наиболее эффективны площадью 50 га и более. Средняя их глубина – от 0,8 до 3 м (рис. 4).



**Рис. 4 – Рыбоводный пруд**

Маточные пруды устраивают для содержания производителей и ремонтного молодняка. Площадь маточных прудов зависит от числа производителей и ремонтного молодняка в хозяйстве, норм посадки рыбы.

Зимовальные пруды служат для зимнего содержания сеголеток и рыбы более старших возрастов. Площадь их колеблется от 0,1 до 1 га, а глубина – не менее 1 – 1,5 м.

Карантинные пруды используют для профилактики возникновения возможных болезней при завозе рыб из других хозяйств. При среднесуточной температуре воды выше 12 °С рыбу содержат в карантине 20 дней, в случае, если температура ниже 12 °С, то к этому сроку прибавляют еще 20 дней, а в зимнее время карантин продолжается в течение всей зимы. Во время всего периода карантина за рыбой ведут наблюдение и осмотр. Карантинные пруды устраивают по типу нагульных площадью 0,2-0,3 га (рис. 5).

Садки – это небольшие проточные пруды глубиной около 1 м. Используют такие пруды для хранения живой столовой рыбы.

Рыбы, как и все живые организмы, обитающие в водоемах, находятся в тесном взаимодействии с внешними факторами среды. Грунт и вода с ее химическим составом и физическими показателями являются абиотическими факторами среды, действующими в водоемах.

Внешняя среда влияет на все жизненные процессы, происходящие в организме рыбы: дыхание, питание, кроветворение и кровообращение,

нервную деятельность, размножение, рост и развитие. Рыба на разных стадиях своего развития и в различные периоды жизни неодинаково реагирует на условия внешней среды.



**Рис. 5 – Карантинные садки для рыбы**

Нормальные процессы адаптации рыб во внешней среде являются основой увеличения производства рыбы, ее хорошей воспроизводительной способности, скороспелости и высокой оплаты корма. Большое внимание необходимо уделять повседневному контролю за развитием выращиваемого поголовья рыб, использованием естественной пищи пруда и осуществлением мероприятий по мелиорации рыбоводных прудов и интенсификации рыбоводства. Для нормального развития рыб и высокого уровня их жизнестойкости необходимо создавать в водоемах оптимальные гигиенические условия, обеспечивающие продуктивность и повышенную общую резистентность рыб к заразным и незаразным болезням.

#### **Общие требования при проектировании, строительстве и эксплуатации рыбоводных хозяйств**

Путем геологических и топографических полевых изысканий подбирают наиболее удобную площадку под будущее рыбоводное хозяйство. В гидрологическом, гидрогеологическом и рыбопродуктивном отношении максимально пригодными почвами являются черноземные, луговые и суглинистые. Для размещения рыбоводных объектов выбирают ровную, со спокойным рельефом и небольшим уклоном площадку с достаточно плотными, слабо- или водонепроницаемыми грунтами. Этим требованиям отвечают суглинистые грунты. Особое внимание уделяют выбору водоисточника.

С помощью гидротехнических изысканий изучают основные харак-

теристики предполагаемого водоисточника. Прежде всего определяют его дебет. Водоисточник рыбоводного объекта должен иметь в течение года необходимый, по возможности неснижаемый запас воды, достаточный для нормальной работы всех прудов хозяйства.

Определяют также физико-химический состав воды будущего рыбоводного водоисточника (газовый, солевой состав, цветность, температура и др.). Это позволяет предотвратить неблагоприятные условия обитания объектов разведения. Необходимо также, чтобы водоисточник не был загрязнен промышленными, бытовыми сточными водами и др.

Для водоснабжения прудов можно использовать реки, ручьи, озера, водохранилища, артезианские скважины достаточной мощности. Важно предусмотреть, чтобы водоснабжение всех будущих прудов было независимым. При выборе места расположения всех категорий прудов рыбоводного хозяйства учитывают рельеф местности.

При строительстве объектов рыбхоза следует соблюдать очередность с учетом технологии разведения и выращивания рыбы. Поддержанию высокого уровня ветеринарно-санитарной культуры в рыбоводных объектах способствует соблюдение установленных требований их эксплуатации.

Необходимым условием успешной работы каждого рыбоводного хозяйства является поддержание оптимального водообмена в прудах, обеспечивающего благоприятные условия для протекания бактериальных процессов, оказывающего положительное влияние на развитие естественной кормовой базы рыб.

Необходимо также постоянно проводить мероприятия по предотвращению засорения прудов различными взвесями, а также сорной рыбой, нередко являющейся переносчиком заболеваний рыб. С этой целью устраивают верховины, устанавливают рыбосороуловители, песчано-гравийные фильтры и др. Важно также не допускать зарастания прудов надводной жесткой растительностью, препятствующей проникновению света, а также прогреванию воды. Улучшению водной среды и устранению неблагоприятных условий обитания рыб способствуют и такие рыбоводно-технические мероприятия, как улучшение условий водоснабжения прудов, аэрация воды, устройство дна водоема.

Улучшению санитарного состояния прудов, как и повышению рыбопродуктивности, способствует известкование воды. Известь оказывает губительное действие на болезнетворные организмы, вызывающие различные заболевания и инвазии рыб, обеспечивает обеззараживание ложа пруда. Кроме того, известь вызывает осаждение взвешенных органических соединений и ускоряет их минерализацию.

Улучшению экологических условий жизни рыб способствуют работы по поддержанию в исправном состоянии гидротехнических (плотин, дамб, водоподводящих каналов и т. д.), а также гидромелиоративных сооружений (верховин, гравийных и решетчатых фильтров и пр.). Одновременно с этим высокий уровень интенсификации современного рыбоводства тре-

бует регулярного лабораторного контроля за гидрохимическим режимом прудов и состоянием водной среды.

Основой развития современного рыбоводства является проведение рыбоводно-мелиоративных, агро-мелиоративных, ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий.

**Основные требования к воде.** Чтобы успешно вести отрасль рыбоводства, необходимо учитывать наиболее важные факторы внешней среды, с которыми чаще всего приходится сталкиваться специалисту, работающему в области рыбоводства: температуру воды, прозрачность, освещенность, химический состав, кормовую базу.

Общие требования к воде представлены в таблице 77.

**Таблица 77 - Общие требования к воде**

Показатели	Оптимальное значение
Температура, °С	Не должна иметь перепад более чем 5 °С относительно воды в прудах; максимальные значения температуры не должны превышать 20 – 28 °С
Окраска, запахи, привкусы	Вода не должна иметь посторонних окраски, запаха и вкуса
Цветность, нм (градусы)	До 565 (до 50)
Прозрачность, м	Не менее 0,75-1
Взвешенные вещества, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	До 25
Водородный показатель, рН	6,5-8,5
Кислород растворенный, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	Не ниже 9
Свободная двуокись углерода, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	До 25
Сероводород, г/м <sup>3</sup> (мг/л)	Отсутствие
Аммиак свободный, г N/м <sup>3</sup> (мг/л)	Сотые доли
Окисляемость перманганатная, гО/м <sup>3</sup> (мг О/л)	До 15
Окисляемость бихроматная, г О <sub>2</sub> /м (мгО <sub>2</sub> /л)	До 50
БПК <sub>5</sub> г О <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> (мгО <sub>2</sub> /л)	До 3
БПК <sub>полн</sub> , г О <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> (мгО <sub>2</sub> /л)	До 4,5
Азот аммонийный, г/ Nм <sup>3</sup> (мг N/л)	До 1,5
Нитриты, г/ Nм <sup>3</sup> (мг N/л)	До 0,05
Нитраты, г/ Nм <sup>3</sup> (мг N/л)	До 2
Фосфаты, г P/м <sup>3</sup> (мг P/л)	До 0,5
Железо: общее, г/м <sup>3</sup> (мг/л) закаисное, г/м (мг/л)	До 2 Не более 0,2
Жесткость, общая, моль/л (мг/зкв./л)	4-12(2-6)
Щелочность, моль/л	1,8-3,5
Минерализация, г/кг (г/м <sup>3</sup> )	1(1000)
Общая численность микроорганизмов, млн клеток/мл	До 3
Численность сапрофитов, тыс. клеток/мл	До 5

**Температура воды.** Является внешним фактором, оказывающим большое воздействие на отправление жизненных функций рыбы, определяющим ее рост и развитие. Этот фактор действует на рыбу как непосредственно – изменяя интенсивность ферментативных процессов, происходящих в организме, активность потребления пищи, характер обмена веществ, ход развития половых желез и прочее, так и косвенно, оказывая свое влияние на улучшение или ухудшение развития естественной кормовой базы.

Температура является также внешним стимулом, определяющим для физиологически подготовленного организма рыб начало миграций, нереста и зимовки.

Колебания температуры воды могут быть большими, от 0 до 30 °С и выше. Различные виды рыб живут при различных колебаниях температуры воды. Так, эвритермные рыбы (щука, окунь, карась, лещ, сазан, линь, осетр, белуга, севрюга, стерлядь и др.) живут в водоемах, в которых температура воды изменяется в течение года в широких пределах (в несколько десятков градусов), а stenotherмные рыбы (обитатели тропических и полярных широт) переносят лишь температурные колебания в 5 – 7 °С.

Температурные условия, при которых все жизненные процессы протекают в организме нормально, принято называть оптимальными. Исходя из оптимальных температурных условий, все виды рыб условно подразделяют на теплолюбивых и холоднолюбивых.

Многие теплолюбивые рыбы (осетр, севрюга, белуга, шип, стерлядь, сазан, лещ, судак, тарань, вобла и др.) могут жить в водоемах, в которых температура воды изменяется в течение года от 0 до 30 °С и даже несколько выше. Эти рыбы нерестятся в весенне-летний период при температуре воды 15 – 20 °С, а некоторые из них – при 17 – 25 °С. Икра этих рыб развивается обычно при тех же температурах, при которых происходит нерест. Питание и рост теплолюбивых рыб происходят интенсивно при 18 – 25 °С.

Холодолюбивые рыбы (лососи, кумжа, белорыбица, сиг и др.) нерестятся в основном осенью при температуре воды не выше 10 – 14 °С. Икра этих рыб развивается при температуре воды от 0 до 14 °С. Холодолюбивые рыбы наиболее интенсивно питаются и растут при температуре воды 8 – 15 °С. При дальнейшем повышении температуры воды у этих рыб резко снижается двигательная активность, интенсивность питания и замедляется рост.

При постепенном повышении или понижении температуры (по отношению к оптимальным температурным условиям) нормальное течение жизненных процессов в организме рыбы нарушается.

**Прозрачность, освещенность.** Эти факторы, как и температура, имеют большое значение в жизни рыб.

Известно, что в результате таяния снегов и дождей повышается уровень воды в водоемах, увеличивается скорость течения, мутность и, следовательно, снижается степень прозрачности воды, которая существенно влияет на ее освещенность.

Прозрачность воды зависит от содержания в толще воды неорганических и органических взвешенных частиц, а также мельчайших растительных и животных организмов. Чем больше в воде содержится взвешенных частиц и микроорганизмов, тем меньше ее прозрачность, и наоборот. Поздней осенью и зимой вода бывает более прозрачна, чем весной и летом, так как весенний паводок и летние ливневые дожди приносят в водоем большое количество неорганических и органических веществ, в это же время года в воде бурно развиваются одноклеточные водоросли и беспозвоночные животные.

Большое количество взвешенных частиц глины и песка в воде вызывает отмирание фито- и зоопланктона, затрудняет дыхание рыб и ухудшает их питание. Мутность воды, образованная взвесью частиц из отмерших растительных и животных организмов, ухудшает гидрохимический режим водоема (рис. 6).



**Рис. 6 – Схема очистки воды в рыбоводных водоемах**

От освещенности у большинства рыб зависит строение органа зрения, которое играет значительную роль при их ориентировке во время движения и суточном ритме активности. Этот фактор среды обуславливает возможности охоты хищника за жертвой и защиты жертвы от хищника.

Освещенность влияет на развитие рыб. Так, у многих видов рыб в эмбриональный период нарушается обмен веществ, если развитие происходит в несвойственных для них условиях освещенности. Примером этому может быть развитие зародышей и предличинок лососей на свету.

Освещенность оказывает также большое влияние на нерестовые миграции проходных и полупроходных рыб из моря в реку, их нерест и миграцию молоди рыб из реки в море. На эти процессы влияет не только свет, но и уровень воды в реке, скорость ее течения и температура. Поэтому влияние этих факторов среды на рыб необходимо рассматривать не отдельно, а при их совместном воздействии.

**Газовый режим.** Газовый режим водоема включает в себя такие показатели, как содержание в воде кислорода, азота, углекислого газа (двуокиси углерода), метана, сероводорода и т.д. Первые два газа, как правило, поступают в воду из воздуха, другие газы накапливаются в воде в результате различных процессов, происходящих в ней самой, в грунте, а также попадают из атмосферы. В поверхностных водах всегда присутствуют кислород, азот и двуокись углерода, в подземных можно встретить сероводород и метан, но почти отсутствует кислород.

Наличие растворенного кислорода в воде (непроточных водоемов) во многом определяется интенсивностью ветрового перемешивания воды, а также присутствием фитопланктона и высших водных растений. Последние за счет фотосинтеза способствуют увеличению содержания кислорода в дневное время и уменьшению ночью (пик понижения – рано утром до зорьки).

По отношению к содержанию кислорода всех рыб можно разделить на четыре группы: живущие в воде с высоким содержанием кислорода – 10 – 12 мг/л (лососевые ощущают недостаток кислорода при 7 – 8 мг/л), требующие сравнительно высоких концентраций кислорода – 8,6 – 10,0 мг/л (осетровые); живущие при умеренном содержании кислорода – 6 – 7 мг/л (каarp, сазан, лещ, судак); способные жить в воде при незначительном содержании кислорода – 1 – 2 мг/л (карась, линь, вьюн).

Для каждого вида рыб существует так называемый кислородный порог, за пределами которого организм рыб не в состоянии осуществлять свои жизненные функции и может погибнуть от удушья. Форель погибает при содержании кислорода ниже 4 – 5, а осетр – 3 – 3,5 мг/л.

Органические вещества, закисные соединения, находящиеся в воде, окисляются кислородом, концентрация которого может значительно снижаться. Недостаток растворенного в воде кислорода вызывает массовую гибель рыб, возможны их заморы. При длительном пребывании рыб в воде с недостаточным содержанием кислорода снижаются газообмен, окислительные процессы в их организме, они становятся вялыми, плохо принимают корм, наступает истощение, понижается общая устойчивость к неблагоприятным факторам среды и резистентность к возбудителям болезней.

В более кислой или щелочной среде рыбы хуже используют кислород. При pH ниже 5 или выше 8,5 летальная концентрация кислорода для форели повышается в несколько раз и организм не обеспечивается кислородом.

Недостаток кислорода в воде определяет неблагоприятные гигиенические условия в водоеме: создаются предпосылки к накоплению органических веществ и размножению сапрофитной микрофлоры. Особенно опасен недостаток кислорода в зимовальных прудах, когда водоем покрыт льдом и доступ кислорода к воде прекращен. В таких ситуациях возможны

заморы рыб. Для предупреждения этого явления делают проруби, лунки или нагнетают воздух в воду с помощью компрессоров и т.д.

Летом при дефиците кислорода в прудах следует применять аэраторы (подают воздух в воду), распылители типа дождевальных установок (воду в воздух), строго контролировать и регулировать дозу и дачу кормов и удобрения, а также увеличить проточность воды, особенно в мелких прудах.

Большое количество свободной углекислоты отрицательно действует на рыб даже при достаточном содержании в нем кислорода. Следует помнить, что для рыб важно не просто содержание в воде кислорода и углекислоты, а соотношение между ними. Так, при соотношении кислорода и углекислоты 3:10 – 4:10 карп усваивает 41 % азота кормов, а при соотношении 2:10 или 1:10 – только 11 %. Соотношение 2:100 губительно для карпа. При избытке свободной углекислоты в воде у рыб резко снижается поедаемость кормов, в результате чего замедляется темп роста, понижается устойчивость к неблагоприятным условиям среды и возбудителям инфекционных заболеваний.

Сероводород в природных водах образуется главным образом в процессе круговорота серы. В подземных водах сероводород является продуктом восстановительных процессов. Этот газ встречается в некоторых минеральных водах, водах артезианских скважин и других грунтовых водотоков, которыми обеспечиваются рыбоводные хозяйства.

Сероводород оказывает прямое воздействие на флору и фауну водоемов, а также на паразитоценозы. Для многих гидробионтов он смертелен даже в самых малых концентрациях. Удаление или детоксикацию сероводорода проводят с помощью аэрации воды общедоступными способами.

Метан (болотный газ) образуется в довольно значительном количестве летом на глубине, в донных отложениях сильнозагрязненных водоемов в результате разложения клетчатки без доступа воздуха.

Метан очень опасен для рыб и других гидробионтов, особенно зимой. Выделяясь со дна водоема, он интенсивно окисляется, вода обедняется кислородом, рыба поднимается в верхние слои воды, где находится в постоянном движении, вследствие чего истощается и легко заболевает. Поэтому в воде рыбохозяйственных водоемов не допускается присутствия метана.

**Минеральный состав воды.** Чрезвычайно велико значение минерального состава воды в жизни рыб, беспозвоночных животных, а также растительных водных организмов. От состава и количества растворенных в воде минеральных солей и микроэлементов зависит развитие одноклеточных водорослей – пищи для беспозвоночных животных, которые в свою очередь служат пищей для рыб. Соли, растворенные в воде, непосредственно влияют на организм рыб, воздействуют на обмен веществ, резистентность.

По общему количеству растворенных веществ (общей минерализа-

ции) воды условно делят на три группы – пресные, солоноватые и соленые. В группу пресных вод входят воды, содержащие до 1 г/л, в группу солоноватых – содержащие 1 – 15 г/л, и в группу соленых – воды с содержанием 15 – 40 г/л минеральных растворенных веществ.

Основная часть солевого состава природной воды представлена ионами  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ . В пресных водах на гидрокарбонаты приходится в среднем около 60% общего количества солей, а на хлористые – менее 10 %. В морской воде хлориды составляют около 80 %. В солевой состав воды входят также биогенные вещества и микроэлементы.

Для водной фауны большое значение имеет суммарное количество растворенных в воде минеральных солей. Чем больше солей растворено в воде, тем выше в ней осмотическое давление, к которому крайне чувствительны гидробионты. Активный солевой обмен, связанный со способностью некоторых клеток захватывать ионы из воды или выделять их из тела, свойственен как растениям, так и животным. Захват различных ионов клетками поверхности тела может играть существенную роль в минеральном питании многих животных.

Среди соединений азота наибольшее биопродуктивное значение имеют нитратный и аммонийный азот, а токсикологическое – нитритный азот.

Железо в природных водах встречается в закисной или окисной формах, высокие концентрации железа, в 2 – 3 раза превышающие оптимальные, оказывают токсическое действие на рыб. Закисное железо переходит в окисное при наличии в воде кислорода. Соединения трехвалентного железа с гуминовыми веществами выпадают в осадок в виде бурого рыхлого соединения. Оседая в жабрах рыб, он нарушает их дыхание, что может привести к их гибели. Увеличение концентрации железа в воде приводит и к некоторому снижению интенсивности потребления кислорода рыбами. Значительное содержание закисного железа может вызвать падение количества кислорода в воде за счет затраты его на окисление закисных соединений.

**Активная реакция среды.** Этот показатель зависит от растворенных в воде различных химических веществ и определяется концентрацией в ней водородных ионов.

Колебания активной реакции среды (рН) в водоеме бывают суточные, сезонные и годовые. Большое воздействие на значение рН оказывают кислород и диоксид углерода. Дыхание животных организмов и процессы гниения, происходящие в водоеме, уменьшая количество растворенного в воде кислорода и увеличивая содержание диоксида углерода, способствуют снижению активной реакции среды. При массовом развитии в водоеме растительных организмов, потребляющих из воды в светлое время суток диоксид углерода и выделяющих кислород, рН повышается и вода подщелачивается. Ночью растительные организмы поглощают кислород и выделяют диоксид углерода, что вновь понижает значение рН. Концентрация

диоксида углерода в воде зависит также от солевого состава. Так, нерастворимый углекислый кальций, переходя в растворимый двууглекислый кальций, связывает избыточный в воде диоксид углерода, повышая этим значение рН. Если диоксида углерода в водоеме мало, то двууглекислый кальций распадается на углекислый кальций и свободный диоксид углерода и тем самым снижает значение рН.

### **Гигиена кормления рыб**

Наряду с абиотическими факторами внешней среды на рыб оказывают огромное влияние биотические факторы. К биотическим факторам внешней среды рыб относится пища, представленная в водоеме различными кормовыми организмами.

Кормовые ресурсы водоема – это вся совокупность животных и растительных организмов в водоеме и их продукты распада, которые имеются в водоеме независимо от того, используются ли они в настоящее время рыбой или нет.

Кормовая база – это часть кормовых ресурсов, которая используется наличным видовым составом рыб.

Все виды рыб в зависимости от типа питания условно подразделяют на две группы: животноядные и растительноядные. Животноядных рыб делят на мирных (питаются различными беспозвоночными животными) и хищных (питаются другими рыбами). Растительноядные рыбы питаются водорослями, а также мягкой и жесткой высшей водной растительностью.

Многие рыбы при наступлении неблагоприятных кормовых условий, выражающихся в недостаточности или недоступности содержащихся в водоеме кормовых организмов, переходят на так называемое вынужденное питание. Они начинают использовать несвойственные им кормовые объекты. Так, некоторые виды растительноядных и почти все хищные рыбы могут потреблять беспозвоночных животных; животноядные мирные рыбы могут использовать корма растительного происхождения.

Большинство рыб, населяющих наши водоемы, относятся к животноядной группе. К мирным рыбам этой группы относятся лещ, сазан, линь, вобла, тарань, рыбец, кутум и др. Щука, судак, лососи, белорыбица, сом, жерех – типично хищные рыбы. Белый амур и белый толстолобик – представители типично растительноядной группы. Пестрый толстолобик является частично растительноядной рыбой (питается зоо- и фитопланктоном).

Кроме условного деления рыб по типу питания, их подразделяют и по месту обитания. Так, рыб, обитающих в открытой зоне водоема, подразделяют на пелагических и донных. Пелагические рыбы (сельдь, судак, ряпушка и др.) обычно держатся в поверхностных слоях или в толще воды и питаются планктоном или nektonом. Донные рыбы (лещ, сазан и др.) придерживаются нижних слоев воды и питаются в основном бентосом (донными организмами) – личинками комаров, малощетинковыми червями

и другими организмами, живущими на поверхности и в толще грунта водоема. Кроме того, в прибрежной зоне водоема, заросшей растительностью, обитают так называемые прибрежные рыбы (щука, линь, белый амур, окунь и др.), которые питаются организмами, живущими в этой зоне.

Известно, что при хорошем питании рыба быстро растет и достигает высокой упитанности. При скудном питании у рыб низкий темп роста, плохой экстерьер, у таких рыб потомство малочисленное и менее жизнестойкое. Поэтому при сравнительной оценке условий жизни рыб в различных водоемах необходимо учитывать не только абиотические факторы, но и кормовую базу.

Значительную роль играет и доступность для рыбы корма, а также его питательная ценность. Чем доступнее корм, тем лучше будет расти рыба, так как она будет тратить меньше энергии на его отыскание. Чем выше питательная ценность кормовых организмов, тем лучше условия для жизни рыбы.

Состояние кормовой базы в водоемах оценивается на основании качественного анализа и количественного учета кормовых организмов.

Полноценное кормление рыб – важнейшее условие успешного их выращивания, а также профилактики болезней обмена веществ. Для рыб, как и для других сельскохозяйственных животных, в рационе необходимо иметь достаточное количество полноценного по аминокислотному составу белка, жиров, минеральных солей, микроэлементов и витаминов.

В прудовом рыбоводстве используют разнообразные корма растительного и животного происхождения: жмыхи и шроты, вику, горох, чечевицу, люпин, кукурузу, овес, ячмень, пшеницу, рожь, муку злаков, отруби, дрожжи кормовые и гидролизные, муку кровяную, мясокостную, сенную, хвойную. Лучших результатов добиваются при кормлении рыб комбикормами и правильном соотношении кормовых смесей. Так, при посадке на 1 га пруда 3 – 5 тыс. годовиков карпа кормовая смесь должна состоять из 26 – 30 % протеина, 3 – 3,5 % жира и не более 10 % клетчатки, 1 % мела и травертина. Для обеспечения витаминами к рациону добавляют гидролизные или кормовые дрожжи, кормовой концентрат витамина В<sub>12</sub>, зеленую траву, переработанную в пасту (20 – 30 % к сухой кормовой смеси).

В рыбоводстве применяют различные способы подготовки кормов к скармливанию. Гранулированные комбикорма должны быть цилиндрической формы, для товарной рыбы гранулы выпускают диаметром 4,7 мм. Брикетированные корма готовят непосредственно в рыбоводных хозяйствах. Часто применяют тестообразный корм. Для меньшего размывания кормовой смеси в состав ее вводят связывающие корма – льняной жмых, технический крахмал и др.

Гранулированные корма раздают с помощью кормораздатчиков АКУ-1, АКУ-2-2, КРЗ-1, ДРК и др. В прудах с мягким грунтом используют различные столы-кормушки. Тестообразные корма раздают с лодок, оборудованных кормораздаточными устройствами. Рыбу в хозяйствах чаще

кормят 1 раз в сутки в утренние часы. Практика показывает, что более целесообразно давать корма 2 – 3 раза в день. Один вид корма заменять другим необходимо постепенно.

Примерный рецепт комбикорма-концентрата приведен в таблице 78.

**Таблица 78 - Рецепт комбикорма-концентрата № КРК-110-4-32 для карпа массой свыше 50 г**

Показатели качества			Дополнительно введено БАВ в 1кг комбикорма, не менее		
Наименование	Ед. изм.	Расчет	Наименование	Ед. изм.	Расчет
Обменная энергия рыб	МДж/кг		Витамин А	тыс. МЕ	8,00
Сырой протеин	%	22,96	Витамин D	тыс. МЕ	1,80
Сырой жир	%	2,98	Витамин В <sub>1</sub>	мг	10,00
Сырая клетчатка	%	5,02	Витамин В <sub>2</sub>	мг	6,00
БЭВ	%	52,48	Витамин В <sub>3</sub>	мг	20,00
Лизин	%	1,34	Витамин В <sub>5</sub>	мг	25,00
Метионин	%	0,33	Витамин В <sub>12</sub>	мг	0,03
Триптофан	%	0,29	Fe	мг	10,00
			Cu	мг	2,50
			Zn	мг	18,00
			Mn	мг	10,00
			Co	мг	0,20

### **Комплекс мер по профилактике болезней рыб**

Важнейшим условием повышения эффективности товарного рыбоводства является создание оптимальной среды обитания рыб. Поэтому водоисточники, используемые для разведения и выращивания рыб, должны иметь в первую очередь благоприятный газовый и солевой состав, что обеспечивает нормальный рост и развитие рыб, предохраняет их от развития ряда болезней. Кроме того, водоисточники не должны содержать возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, к которым восприимчивы рыбы.

Важным профилактическим мероприятием является защита водоисточников рыбоводных хозяйств от различных загрязнений. Для этого установлено минимальное расстояние в 500 м между территорией рыбоводного объекта и жилыми, промышленными или сельскохозяйственными постройками, являющимися потенциальными источниками химического и бактериального загрязнения как почвы, так и поверхностных и подземных вод.

Другим путем укрепления ветеринарно-санитарного благополучия в рыбоводных хозяйствах является работа по поддержанию гидрохимического режима в прудах в пределах нормативных требований. С этой целью осуществляют поочередное летование прудов через каждые 4-6 лет. При летовании производят агрорыбоводную обработку почвы ложа пруда: тщательное осушение его, расчистку и планировку ложа, разрыхление или удаление иловых отложений. Проводят также засев ложа прудов сельско-

хозяйственными, а в ряде случаев – огородными или техническими культурами.

Летование прудов является серьезным профилактическим мероприятием, так как при этом под воздействием солнечной радиации и низких температур происходит оздоровление грунта ложа прудов, освобождение его от возбудителей инфекционных или инвазионных заболеваний, а также промежуточных хозяев этих возбудителей.

Для предотвращения образования избыточного слоя ила предусматривают прокладку по дну спускаемого пруда сети водосборных канав, а в неспускаемых водоемах производят очистку дна с помощью передвижной землесосной машины. Необходима также регулярная очистка водоемов от жесткой и излишне мягкой растительности, пней, коряг и др.

Санитарное содержание водоемов в немалой степени зависит и от состояния прибрежной зоны. В связи с этим необходимостью являются своевременная уборка берегов рыбоводных водоемов, дезинфекция мест обработки рыбы, хранения инвентаря и оборудования, причалов.

Важным профилактическим мероприятием является также условие использования всех категорий прудов только по их прямому назначению. В профилактической работе рыбоводных объектов особое место занимает работа по предупреждению заноса в хозяйство возбудителей заразных и инвазионных болезней рыб.

Приоритетным является соблюдение плотности посадки рыб. Чрезмерное увеличение плотности посадки рыб вызывает заметное ухудшение условий среды их обитания и, как следствие этого, возрастание заболеваемости. Сегодня говорят о том, что большинство заболеваний рыб является болезнями больших плотностей. Поэтому для создания эпизоотического благополучия в рыбоводном хозяйстве необходимо не только поддерживать экологические условия в водоеме, но и придерживаться разумных пределов увеличения плотности посадки рыб.

Источниками инфекционных и инвазионных болезней рыб чаще всего являются больные или переболевшие рыбы. В связи с этим одним из основополагающих мероприятий комплексной профилактики болезней рыб будет систематический осмотр и исследование рыбы всех возрастных групп и видов при пересадках, перевозках и контрольных отловах.

Резервуаром возбудителей ряда болезней нередко являются трупы рыб, в связи с чем весьма эффективной профилактической мерой будет организация регулярного сбора и уничтожения погибших особей с последующим выяснением причин, приводящих к гибели рыб. Следует также помнить, что распространителями некоторых инфекций могут быть отдельные виды рыб и других гидробионтов, являющихся здоровыми носителями заразного начала.

Источниками гельминтозов прудовых рыб являются различные беспозвоночные (моллюски, бокоплавы, малощетинковые черви, веслоногие рачки, циклопы). В них паразитируют личинки и отдельные стадии гель-

минтов. Инвазируя рыбу, гельминты вызывают ослабление ее организма и даже гибель. В некоторых зонах паразиты наносят существенный ущерб рыбоводному хозяйству. Поэтому борьба с гельминтозами рыб должна вестись постоянно. Наиболее действенными методами борьбы являются осушение водоемов и использование рыб-моллюскофагов (например, черного амура).

Переносчиками возбудителей могут быть водоплавающие и рыбо-ядные птицы, в связи с чем следует тщательно следить за концентрацией птиц на водоемах. Ввиду приоритетного значения головных, выростных и маточных прудов в системе рыбоводного хозяйства выгул водоплавающей птицы здесь не допускается.

Важным профилактическим моментом является контроль за санитарным содержанием инвентаря, орудий лова, которые в ряде случаев могут стать причиной заноса инфекции в благополучное рыбоводное хозяйство.

Актуальным моментом профилактики остается вопрос организации перевозок рыбы и посадочного материала. Доказано, что перевозки, так же как и пересадка, обработка и другие технологические воздействия на рыб, вызывают у них стрессовое состояние, которому предшествует ряд морфологических, биохимических и физиологических изменений. Под влиянием стрессовых факторов изменяется количество Na и Ca, увеличивается выделение K, содержание сахара в крови, усиливается обмен азота, т. е. происходят глубокие нарушения обмена веществ, работы ферментативной, нервной и других систем. Следствием же стрессового состояния является понижение сопротивляемости организма рыб и как результат – развитие болезни.

Все транспортные средства (живорыбные вагоны, автомобильные цистерны, бочки, чаны, ящики и пр.), а также рыбоводный инвентарь тщательно дезинфицируют до перевозки и после нее. Разрешено перевозить рыбу только из благополучных по инфекционным болезням хозяйств. Вместе с тем в отдельных случаях ветеринарным надзором разрешается вывоз рыбы из неблагоприятных или карантинных хозяйств при соблюдении мер предосторожности от заноса инфекции в благополучные рыбоводные водоемы.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. Как подобрать вид рыбы для водоема?
2. Какова методика зарыбления водоема?
3. Какие способы кормления рыб в небольших водоемах?
4. Назовите корма для рыб.
5. Основные требования к воде для рыбоводных водоемов.

## Тема 7. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО ПЧЕЛОВОДСТВА

**Цель:** Отработать приемы создания пасеки в условиях фермерского хозяйства.

**Задания:** 1. Определить размер пасеки для фермерского хозяйства.  
2. Установить наличие кормовой базы для пчелопасеки.  
3. Ознакомиться с необходимым для пасеки инвентарем.  
4. Разработать проект пчелопасеки для индивидуального предпринимателя.

**Материальное обеспечение:** 1. Видеофильм «Содержание пчел».  
2. Справочные материалы.  
3. Пчеловодный инвентарь.  
4. Проекты пасеки.

### Выбор места для пасеки

Пасека должна быть защищена от ветров, лучше всего рядом с кустарниками или деревьями, высаженными в некотором отдалении от ульев, невысоким холмом, строениями и т.д. Пасеку необходимо размещать на южном, юго-западном или юго-восточном склоне пологого холма (здесь быстрее тает снег, обеспечен водосток, земля прогревается быстрее). Нельзя располагать пасеку в низких и влажных котлованах, где часты туманы, скапливаются холодные воздушные массы, а также в местностях, где грунтовые воды расположены близко к поверхности. Не подходят для пасеки места под открытым палящим солнцем (непосредственно у южной стены большого здания, на тесном пятачке, окруженном большим забором или плотной живой изгородью). Перегревание ульев летом заставляет пчел тратить много сил на вентиляцию улья, ношение дополнительного количества воды и ускоряет роение.

Пасеку нужно оградить, например, обнести проволокой или высадить живую изгородь; это нужно и для того, чтобы предохранить ее от нежелательных посещений. Если пасека расположена вблизи (до 10 м) оживленной дороги, она должна отделяться от нее высокой (2 м) оградой или живой изгородью.

Если места вокруг пасеки достаточно, за живой изгородью можно высадить ряд елок (со стороны преобладающих ветров и с северо-востока от пасеки – они задержат порывы холодных ветров).

На самой пасеке, внутри ограды, сажают деревья и кустарники, которые будут давать легкую тень – яблоню, вишню, рябину, иву. Насаждения должны быть достаточно редкими, чтобы не слишком затенять ульи. По кронам деревьев пчелам легче будет ориентироваться и находить свой улей.

Пасеку лучше всего засеять травой, которую время от времени скашивать.

Можно устанавливать ульи на невысоких (20–30 см) подставках или

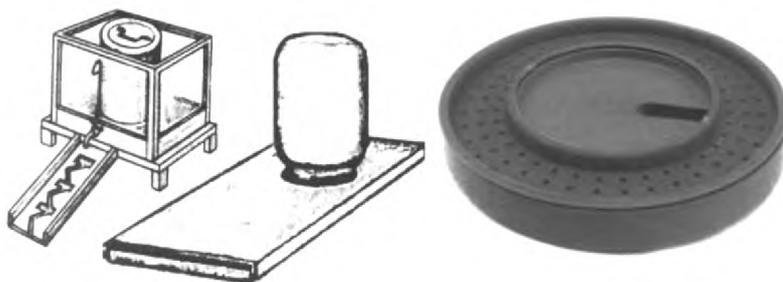
ножках – так удобнее проводить осмотры, а кроме того, доньшки ульев предохраняются от влаги. Ножки (подставки) ульев устанавливаются на кирпичи или на цементные подкладки, что предохраняет древесину от загнивания и не позволит размякшей от дождей земле «втянуть» ножки ульев. Важно, чтобы улей стоял ровно, не перекашивался, иначе перекосятся рамки, нарушится строение сотов, изменится уровень жидкости в кормушке и т.д.

Размещение ульев на пасеке может быть разным, в зависимости от обстоятельств. Следует исходить из того, что оно должно быть удобным и для пчел, и для пчеловода. Пчеловод должен хорошо ориентироваться на пасеке, иметь доступ к каждому улью, а во время осмотра улья не стоять не пути лета пчел из других ульев. Рекомендуется устанавливать ульи так, чтобы с какой-либо точки (лучше всего – из окна подсобного помещения) можно было видеть всю пасеку. Перед каждым ульем должно быть свободное пространство (не менее 1,5 – 2 м), на котором пчелам удобно набирать высоту и снижаться.

Все эти условия легко соблюсти, если разместить ульи рядами и в шахматном порядке, сохраняя между ульями и рядами расстояние в 3–4 м. Такое расположение возможно на больших ровных пространствах, где деревья высажены с учетом требований пчеловода. При перевозке пасеки к цветущим медоносам ульи располагают по 3–4 штуки под растущими деревьями. Такое расположение экономит площадь, обеспечивает пчелам тень и дает возможность ориентироваться. Ульи в этом случае устанавливают так, чтобы их летки «смотрели» в разные стороны. Отрицательная сторона такой расстановки – не совсем удобный доступ к ульям и опасность подвергнуться во время осмотра нападению пчел соседних семей.

Нельзя располагать ульи непосредственно друг рядом с другом, на общей подставке: в этом случае доступ к улью возможен только с одной стороны, пчелы часто путаются и залетают в чужие ульи, при осмотре любое сотрясение или вибрация осматриваемого улья доставляет беспокойство соседним семьям. Этот способ установки допустим только в случае крайней необходимости и лишь на маленьких пасеках.

В солнечном, защищенном от ветров месте устанавливают поилку. Поилка должна работать с первого до последнего дня сезона, обеспечивая пчел чистой, прогретой на солнце, лучше всего проточной водой (рис. 7).



**Рис. 7 – Поилки различной конструкции**

### Гнездо пчелиной семьи

В рамке улья пчелы строят ячейки с двух сторон стенки, которая создается из донышек этих же ячеек или поставлена пчеловодом из искусственной вошины. Стенку называют средостением. Ячейки строят шестигранные, в строго симметричной форме. В результате каждая стенка одной ячейки с другой стороны является стенкой шести ячеек.

В стандартной рамке размером 435x300 мм насчитывается более 9000 ячеек. Из них правильных и пригодных для расплода около 7000. В зависимости от формы и размера выделяют пять типов ячеек: пчелиные, трутневые, переходные, медовые и маточники.

Пчелиные ячейки составляют основную массу ячеек сота. Диаметр их (расстояние между двумя параллельными стенками) равен 5,38-5,42 мм, глубина – 12 мм. Служат эти ячейки для вывода пчелиного расплода, складывания меда и перги. После вывода 10-12 поколений толщина стенок ячеек увеличивается, объем уменьшается, цвет меняется от светлого до темного или темно-коричневого. Трутневые ячейки предназначены для вывода трутней и для меда. Глубина их равна 16 мм, несколько больший, чем у пчелиных, и диаметр (6,25-7 мм).

Переходные ячейки имеют неправильную форму. Пчелы отстраивают их в местах перехода от пчелиных ячеек к трутневым.

Медовые ячейки обычно похожи на пчелиные, но более глубокие и имеют уклон стенок вверх. Пчелы располагают их в верхней части сота гнездовой рамки (особенно при расширенной улочке) или занимают ими всю площадь магазинной рамки. Медовые ячейки пчелы заполняют медом и пыльцой.

Маточники – это особенно большие ячейки, по внешнему виду напоминающие желуди дуба или усеченный конус. В таких ячейках рабочие пчелы выводят маток. Маточники бывают роевые и свищевые. Роевые маточники пчелы обычно закладывают при наступлении в семье роевого состояния (конец мая – начало июня). Строят их на ребрах, нижних кромках или на плоскости сота. Основу маточника с круглым дном и толстыми стенками называют мисочкой. Она напоминает собой чашечку дубового желудя.

Свищевые маточники пчелы строят только в том случае, если матка заболела или погибла. Для закладки их выбирают ячейки с одно-, двухдневной личинкой. Соседние ячейки разрушают. Образовавшуюся в результате такого переоборудования большую ячейку достраивают по мере роста подкармливаемой маточным молочком личинки. Маточник принимает изогнутую вниз Г-образную форму.

Толщина сота обычно достигает 2,5-3,5 см. Промежутки между сотами отдельных рамок называют улочками. Они составляют 12 мм и служат для прохода пчел. При увеличении расстояния между сотами или между сотом и стенкой улья пчелы удлиняют ячейки, строят перемычки или новый сот. Если же щель между сотами и стенкой улья меньше 8 мм, то

пчелы заделывают ее своим клеем (прополисом).

Расплод пчелы чаще всего располагают посреди гнезда, против летка. Часть меда складывают в верхней части рамок, а основные его запасы и пыльцу – на боковых рамках. Все щели в улье старательно замазывают прополисом, чтобы зимой не проникал в улей холод. При зачервлении маткой ячеек и выращивании расплода температура в гнезде поддерживается на уровне 34-35° тепла, осенью, когда расплода нет – 28°, а зимой снижается даже до 14-16°.

### **Развитие пчелиной семьи по сезонам года**

Летом пчелы добывают корм сами, передают его от одних другим, а зимой питаются готовыми запасами. Поэтому каждая пчела берет себе в зобик корм из ячеек. В зобике постоянно содержится до 15-16 мг меда, которого хватает на 25-35 ч при температуре в улье 15-20° тепла.

Пчелиная матка зимой также самостоятельно потребляет корм из ячеек. Теперь она не окружена «свитой» заботливых пчел, которые ее кормят летом, особенно в период активной яйцекладки.

Пчелы собираются в один большой клубок, называемый клубом, и непрерывно перемещаются в нем. Одни пробираются внутрь клуба и вытесняют других на его поверхность. Особенно активным становится такое перемещение при похолодании. Перемещаются не только отдельные пчелы, но и весь клуб. Вначале клуб перемещается вверх, а при полном использовании корма – к задней стенке. В другие улочки клуб перебирается только при оттепелях.

При больших морозах у пчел усиливается тепловыделение и увеличивается потребление корма. При потреблении 1 кг меда пчелы выделяют 1450 г углекислого газа и 500 г воды. За зиму пчелиная семья использует 10-12 кг меда. В результате влажность воздуха может достигать до 70 %, содержание углекислого газа – до 3-4, а кислорода – до 18 %. В этот период пчелы находятся в пассивном состоянии.

Активное состояние наступает у них в конце февраля – начале марта. Температура в гнезде повышается, матки начинают откладывать яйца. В первые дни яйценоскость составляет 20-30 яиц в сутки, а затем постепенно возрастает. Примерно в конце марта – начале апреля пчелы делают очистительный облет и начинают активно ухаживать за расплодом. Через 30-35 дней после этого молодые пчелы полностью заменяют старых, которые родились в конце прошлого лета, перезимовали и вырастили себе замену. Старые пчелы на сборе весеннего меда, воспитании потомства окончательно изнашиваются и погибают.

Количество пчел весной интенсивно увеличивается, семья «омолаживается». Появляется много пчел, свободных от воспитания подрастающего поколения. Они способны на главный взток и на роение.

Летом около 60 % пчел становятся летными. Они ежедневно 16-17 ч находятся вне улья, собирают нектар и пыльцу. Летают пчелы за нектаром

до 2,5-3 км, в основном на высоте 10-12 м от земли, а в ветреную погоду – до 6-7 м.

Главная забота пчел летом – сбор нектара и пыльцы, осуществление взятка. Сила взятка зависит от количества цветущих медоносных растений на близком от улья расстоянии, состояния погоды и температуры, а также силы пчелиной семьи.

Взятки подразделяют на поддерживающий (когда в улей поступает столько корма, сколько требуется его для прокорма семьи) и продуктивный, когда меда в улье накапливается столько, что его надо откачивать.

В отдельные годы бывает два и более продуктивных взятка. Тогда самый большой из них называют главным. При поддерживающем взятке в улей поступает 0,5-1 кг меда в день, а при продуктивном – 1,5-4 кг.

Первый взятки в Республике Беларусь начинается во второй половине апреля.

Летом у пчел развивается инстинкт не только к сбору нектара, воспитанию расплода, но и роению. Особенно сильно проявляется инстинкт к роению в июне – июле, когда в улье появляется много не занятых работой пчел.

В конце лета – в августе – сентябре, после окончания главного взятка, при благоприятных условиях пчелы еще получают поддерживающий взятки с вереска, пожнивных культур и декоративных растений.

В конце сентября – начале октября, когда температура воздуха понижается до 12° тепла, активная деятельность пчел прекращается, и они готовятся к зиме.

### **Устройство улья**

Улей – это жилище пчел. Он должен защищать пчел от холода, жары, дождей, ветра и вмещать столько сотов, сколько их нужно сильной семье для складывания нектара и пыльцы, а матке – для откладывания яиц.

Важно, чтобы улей был удобен для работы пчеловода и пригоден для перевозки пчел к медоносам.

В нашей республике стандартными являются ульи двух типов:

1. Лежак 16-рамочный размером рамки 435x300 мм с магазинной надставкой.

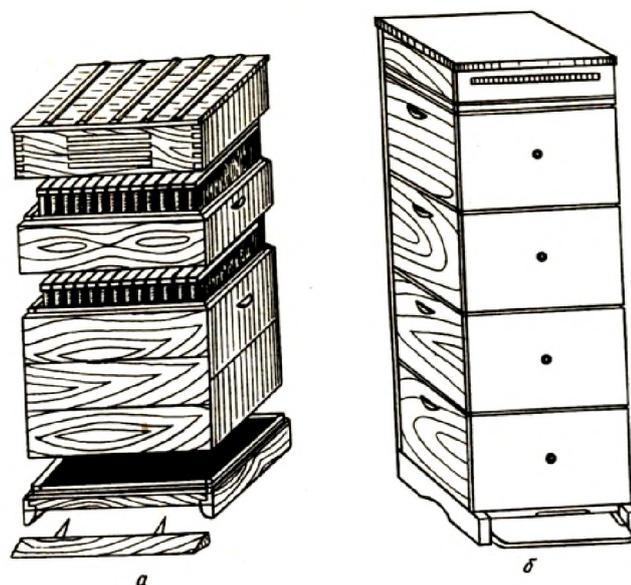
2. Многокорпусный улей, вмещающий 3 корпуса по 10 рамок размером 435x230 мм.

Всякий улей (рис. 8, 9) состоит из дна с прилетной доской, корпуса, крышки с подкрышником, магазина, рамок, вставных досок (диафрагм) и иногда потолочных досок.

Дно бывает отъемное или глухое. Корпус состоит из четырех стенок, которые делают одинарными или двойными в зависимости от условий погоды (климата).

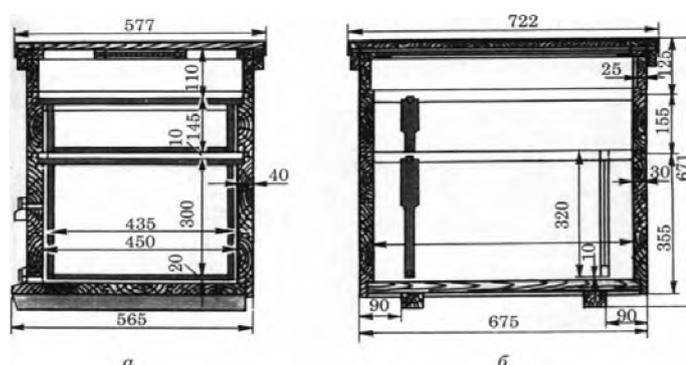
Крышу улья делают плоской, односкатной или двускатной.

Подкрышник в лежаке делают связанным с крышей, а в двухкорпусных и многокорпусных — отъемным. В подкрышнике обычно размещают подушку, утепляющую гнездо сверху.



**Рис. 8 – Ульи пчелиные:**

а – однокорпусный с магазинной надставкой; б – многокорпусный



**Рис. 9 – Улей однокорпусный (двенадцатирамочный) с магазинной надставкой:**

а – поперечный разрез; б – продольный разрез

**Магазином** называют надставку улья, предназначенную для складывания пчелами меда. Высота магазина в два раза меньше высоты корпуса, а полурамки имеют размер 435x145 мм. Их ставят несколько меньше, чем в основном корпусе, с таким расчетом, чтобы размер улочек был не 12-14, а 18-19 мм. Пчелы тогда начнут удлинять ячейки и сделают их медовыми, в которые матка не сможет откладывать яйца.

**Вставная доска** (диафрагма) отделяет гнездо пчел от пустого пространства улья. Подвешивается на плечиках, как и рамка. При сокращении

гнезда наполовину его ограничивают двумя диафрагмами.

**Потолок** – верхнее укрытие гнезда, заменяющее иногда холстик. Состоит из тонких дощечек, плотно прилегающих друг к другу. Их кладут поверх гнезда параллельно рамкам непосредственно на борта стенок улья или в вырезанные выемки.

При осмотре семей сразу же приводят в порядок и гнезда. Все пустые, опоношенные или заплесневелые соты удаляют, если на них нет расплода.

### Оценка медоносных ресурсов

Полеты пчел за нектаром оправдываются, если медонос находится не дальше 2 км, а в некоторых случаях – не дальше 1,5 км от улья. Круг радиусом 1,5-2 км имеет площадь 706-1256 га. На этом участке пчелы должны находить в течение года достаточно нектара и пыльцы, чтобы обеспечить себя медом (табл. 79).

**Таблица 79 - Ориентировочная оценка медоносных ресурсов территории в радиусе 2 км от пасеки**

Время года	Растения	Площадь, га	Отдача растениями нектара с 1 га, кг	Нектарные ресурсы растений, кг	Нектарные ресурсы за весь период, кг	Нектарные ресурсы, которые могут собрать пчелы (около 55 % от общего количества)
Весна	Верба, ива	3,0	180,0	540	1825	1000
	Клен обыкновенный	0,5	200,0	100		
	Фруктовые деревья	10,0	15,0	150		
	Одуванчики (10 % пастбища)	45,0	1035	1035		
Лето	Эспарцет	9,0	80,0	720	6365	3500
	Луговое разнотравье	45,0	25,0	1125		
	Растения смешанного леса	90,0	20,0	1800		
	Липа 35 шт	70 (кг/шт)	2450			
	Растения пастбища	45,0	6,0	270		
Позднее лето	Гречиха	15,0	300,0	4500	4500	2470
	Общий ресурс нектара за сезон				12690 кг	
	Всего могут собрать пчелы					6970 кг
	Ресурсы в пересчете на 1 га				10 кг	

Годовая потребность пчелиной семьи в меде составляет около 90 кг. Примерно 20-25 кг пчелы используют в апреле – мае, в основном для развития семьи, 30 кг – в июне и 15-17 кг – в июле, главным образом для развития семьи и на энергию, нужную для работы (сбор взятков, строительство сотов, регуляция температуры и т.д.). В августе семья расходует на свое развитие еще 10-12 кг меда. Идеальным местом для пасеки было бы такое, где медосбор длится весь сезон, с весны до осени. Но это случается очень редко. Как правило, в течение более или менее длительных периодов медосбор бывает слабым или вовсе отсутствует, поэтому медоносные ресурсы нужно подсчитать как можно точнее. Это делается отдельно для весны, лета и осени по формуле:

площадь, занятая 1-м медоносом  $\times$  относительная отдача нектара  
1-м медоносом + площадь, занятая 2-м медоносом  $\times$  относительная  
отдача нектара 2-м медоносом + ... и т.д.

Считается, что территории с медоносными ресурсами, составляющими 4-5 кг на 1 га – среднебогатые, а с ресурсами от 6 кг и выше – богатые.

Из таблицы следует, что оцениваемая территория богата медоносами и способна обеспечить хорошее развитие семей весной и хороший медосбор в течение лета. Однако осенью, после отцветания гречихи, медосбор отсутствует. Этот пробел необходимо восполнить переездом на цветущий вереск или сераделлу, высевом пожнивных культур или подкормкой пчел сахаром и запасенной весной пергой.

### **Кормовая база**

Несмотря на отдельные признаки одомашивания, пчелы питаются самостоятельно и в основном ведут естественный образ жизни, отличающийся свободным полетом «за данью полевой». Однако кормовую базу для пчел следует повсеместно строго контролировать, чтобы собранный нектар и пыльца не содержали ядохимикатов и других вредных для пчел и людей веществ, а взяток был бы достаточным.

Обеспечение пчел хорошим взятком достигается за счет удачного выбора места под пасечную территорию, включения в севообороты медоносных культур сельскохозяйственного значения, посева специальных трав, посадки насаждений, дающих хороший взяток, кочевков на медосбор.

Кроме изобилия медоносной растительности, различной по ботаническому составу, земельные угодья должны характеризоваться отсутствием стойких очагов болезней (гнильцы, акарапидоз, падевый токсикоз, нозематоз и др.), благоприятными условиями для летней деятельности пчел, исключая наличие сквозных ветров, больших водоемов, непосредственную близость магистральных дорог, скотных дворов.

Выбор места для пасеки (точка) имеет решающее значение, так как

пчелы чутко реагируют на микроклимат местности. Сильный ветер и солнце осложняют терморегуляцию гнезда и затрудняют осмотр пчелиных семей, а влажность и тень predisполагают к болезням и задерживают, особенно по утрам, вылет пчел за взятком.

Для профилактики пыльцевого, нектарного и падевого токсикоза при размещении пасеки проводят строгую оценку местности на наличие ядовитых источников взятка, в отдельных случаях принимают меры к ликвидации растительности, пыльца и нектар которых ядовиты для пчел.

### **Кормление пчел**

Хорошее, научно обоснованное кормление пчел в течение года – главное условие того, что на пасеке будут только сильные пчелиные семьи.

Мед – основной углеводный корм пчел. Его количество в этот период определяет доходность пасек в следующем сезоне.

По происхождению мед должен быть цветочным, не predisположенным к быстрой кристаллизации. Зимой закристаллизовавшийся (или падевый) мед нарушает пищеварение пчел, провоцирует и осложняет болезни, вызывает ослабление и гибель пчелиных семей.

Угрозу благополучной зимовке представляют также ядовитые вещества растительного и химического происхождения, незапечатанный, а поэтому некачественный мед, мед с находящимися в нем лекарственными препаратами, доза которых завышена или они применены с отступлением от правил (например, окуривание гнезд при кормлении сахаром на зиму). Ухудшает качество меда заболевание пчел гнильцами, нозематозом, грибковыми инфекциями. Мед, полученный от больных пчел, не рекомендуется применять на корм пчелам.

Без перги (или ее заменителей) невозможна выкормка пчелами расплода. Перга необходима также зимующим взрослым пчелам для восстановления в их теле резервных белка и жира, которых нет или очень мало в меде. Поэтому в зимне-весенних кормовых запасах присутствие перги обязательно.

Качеству перги придают исключительное значение. Открытая перга легко портится, чему способствует сырость или чрезмерная сухость.

Потребность в воде во время зимовки пчелы удовлетворяют при питании медом (который содержит до 20 % воды), пергой, а также за счет окисления в процессе обмена веществ жиров, углеводов, белков.

Гигиена пчел в зимнее время предполагает заблаговременную заботу пчеловода о нормальном состоянии пчелиных семей: наличие плодной матки, 8-10 улочек в гнезде и поздних молодых пчел, совершивших очистительный облет. Пчелиные семьи должны быть здоровы и размещены в хорошо подготовленном месте зимовки.

В период интенсивного выращивания расплода особенно велика потребность пчел в воде. Если за нектаром пчела вылетает в день 7-15 раз, то за водой – до 100 раз даже при низких температурах. Поэтому обеспечение водой – одно из неперемных условий благополучия семей на пасеках.

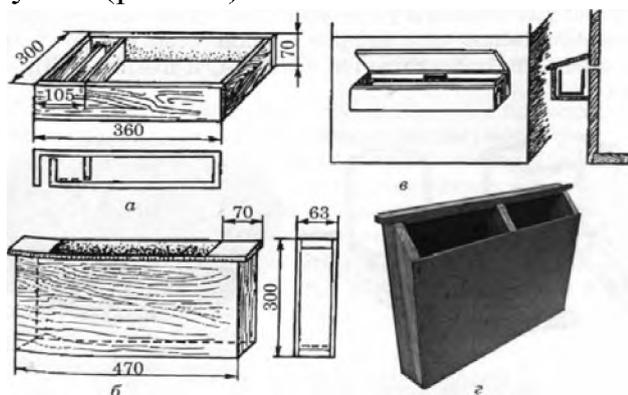
Количество расходуемой пчелами воды зависит от температуры окружающего воздуха. При температуре 16-32 градуса для одной сильной пчелиной семьи со значительным количеством расплода ежедневно требуется минимум 0,5 л воды. Обычно пчелам дают теплую питьевую воду без добавок или с содержанием 0,5 % (5 г на 1 л ) поваренной соли в чистые поилки различной конструкции.

При организации кормовой базы и кочевок следует учитывать, что смесь пыльцы многих растений в 2-3 раза полезнее для пчел, чем пыльца с растений одного вида. В активный период пчелам требуется 1 кг перги на каждые 4 кг меда. Поэтому одной пчелиной семье необходимо иметь 18 кг пыльцы, что обеспечивается, когда по контрольному пыльцеуловителю за апрель-июль в среднем за день сбор пыльцы будет составлять 75 г. Это гигиенический минимум обеспечения пчел пыльцой.

При благоприятных условиях развития пчелиных семей зимне-весенние запасы меда в гнездах, особенно после смены старых пчел весной, уменьшаются очень быстро. В этот период следят за динамикой расхода и поступления кормов в гнезда, проводят срочные работы по обеспечению текущих и предстоящих потребностей в меде. Пчеловоды регулярно учитывают показания контрольного улья, выборочно осматривают гнезда, уточняют маршруты и оптимальные варианты кочевок.

Кормление пчел в весенне-летний период предполагает создание оптимальных условий для использования имеющихся источников взятка и устранение всех известных пчеловодам факторов, сдерживающих работу пчел на цветках, предупреждает их гибель от различных приманок и преград.

Годовую потребность в кормах определяют исходя из того, сколько семей можно содержать в конкретных условиях или, напротив, какую кормовую базу необходимо создать для планового числа семей. При расчетах принимают во внимание годовую потребность одной пчелиной семьи: меда – 82 кг, перги – 20 кг, воды – около 30 л. К 82 кг меда еще прибавляют запланированный товарный. При возникновении необходимости пчел подкармливают из кормушек (рис. 10).



**Рис. 10 – Пчелиные кормушки (размеры в миллиметрах):**  
 а - верхняя; б - боковая; в - внешняя, прикрепленная к задней стенке улья;  
 г - общий вид

## Правила обращения с пчелами

Содержание пчел требует выполнения правил обращения с ними. От этого зависит, с одной стороны, оказание своевременной помощи пчелам, а с другой стороны, снижение их злобливости. У большинства людей, не связанных с пчеловодством, встреча с пчелами часто вызывает панический страх. Это чувство отчасти оправдано, так как пчелы, контактируя с животными и человеком, могут ужалить их, защищая себя. Жалят пчелы и тех, кто ухаживает за ними. Однако знание и выполнение правил обращения с пчелами сводят к минимуму беспокойства, доставляемые ими пчеловоду, который может длительное время не получать укусов от них. Нужно отметить, что при несоблюдении правил пчеловод не только получает неприятности сам, но и беспокоит пчел, агрессивность которых значительно возрастает. Данное обстоятельство следует учитывать при содержании пчел в населенных пунктах, на дачах и садовых участках, вблизи пешеходных дорог и в других местах нахождения людей и животных.

Пчелы хорошо реагируют на объем, перемещение, цвет, запах предмета. В связи с этим у них устанавливается определенная взаимоотношенность с окружающей средой, в которую, без сомнения, входит и пчеловод, постоянно ухаживающий за семьями.

Основные положения правильного обращения с пчелами определяются их реакцией на всякого рода раздражители, внешние условия, состоянием и наследственными особенностями семьи. Так, пчелы отрицательно относятся ко многим запахам (духов, одеколона, парфюмерных кремов и масел, пота, бензина и других горючесмазочных материалов, различных пестицидов и т. д.). При работе с пчелами лучше не пользоваться веществами, издающими неприятный для этих насекомых запах, или устранить его сменой одежды, смыванием и другими средствами.

У пчел вызывают злобливость волосы и ворсистость одежды. Такое отношение не случайно, а обусловлено многими врагами и вредителями пчел, имеющими волосистое покрытие. Вследствие этого пчеловод должен накрыть голову и не надевать ворсистую одежду.

Агрессивную реакцию пчел вызывают резкие движения пчеловода, толчки, а тем более удары по улью. Спокойная и аккуратная работа снижает беспокойство пчел.

Возбуждение и агрессивность пчел увеличивает нахождение пчеловода на пути их лёта. По этой причине нельзя стоять у летковой стенки улья. Помешать летной активности пчел и вызвать их злобливость можно и на расстоянии нескольких десятков метров от улья (при этом в зоне активного лёта могут оказаться и получить укусы посторонние люди). В данном случае нужно изменить высоту полета пчел. С этой целью ульи устанавливают в таких местах и в таком положении, чтобы их летки находились перед естественным высоким препятствием: кустарником и деревьями, высоким забором, стеной дома или сарая и т. д. Лёт пчел можно изменить специально изготовленными легкими щитами или другим способом. Пролетев от улья

некоторое расстояние, пчелы встречают препятствие, поднимаются вверх и далее летят на безопасной для человека высоте.

Большое влияние на поведение пчел оказывают время года, суток, погодные и другие условия. Весной пчелы более миролюбивы, чем осенью. То же можно сказать о дневных часах по сравнению с утренними и вечерними, особенно нетерпимы пчелы ночью. Что касается погоды, то пчелы злобливее в прохладные и дождливые дни, а в теплые и солнечные агрессивность значительно снижается.

Положительно воздействует на поведение пчел медосбор. Поступление нектара в улей делает этих насекомых настолько миролюбивыми, что они как бы не замечают того, что с ними делают. Инстинкт заготовки нектара у пчел проявляется наиболее сильно по сравнению с другими инстинктами, в том числе и защиты гнезда. К тому же пчелы усиленно заняты переработкой нектара, отстройкой сотов и другими работами, что также ослабляет их «бдительность». Прекращение сбора нектара, особенно резкое, вызывает у пчел отрицательную реакцию, и они из миролюбивых становятся на некоторое время особенно злобными.

Возбудимость пчел существенно зависит от состояния семей. Большие семьи защищают себя активнее, чем малочисленные. Возрастает агрессивность в безматочных семьях, на что пчеловод всегда обращает внимание при отыскивании маток. Важен и возрастной состав пчел: старые особи проявляют большую нетерпимость к вмешательству в их деятельность, чем молодые.

В значительной степени поведение пчел связано с индивидуальными и породными особенностями. На пасеке семей одной породы имеются как более, так и менее миролюбивые. Но особенно резко выражены агрессивность и миролюбие между породами. Большой злобностью отличается среднерусская порода; кавказские и карпатские пчелы, напротив, очень миролюбивы. Значит, меры предосторожности при работе с пчелами разных пород должны быть неодинаковыми.

Чтобы уменьшить возбудимость и злобность пчел, используют дым. При окуливании пчелы начинают набирать в зобик мед из ячеек и уже не могут так ловко жалить, как с пустым или малонаполненным зобиком. При наполнении зобика брюшко, где находится жалоносная система и которое при ужалении нужно изогнуть, растягивается, тяжелеет и теряет подвижность. Реакция пчел на дым — выработанный в процессе эволюции инстинкт, позволяющий семье выживать при лесных пожарах. Пчелы разных семей неодинаково относятся к дыму, поэтому интенсивность и частота окуливания должны быть разными.

Одежда должна быть светлых тонов (особенно летом), гладкой и плотной. Нельзя допускать заползания под нее пчел. Находясь под одеждой, они придавливаются и, как правило, жалят. Кроме того, потеряв жало, пчелы жужжат, ползают под одеждой, раздражая пчеловода. Лучше всего осматривать пчел в специальном костюме — комбинезоне с молниями и плотно облегающими у кистей рукавами.

## Подготовка пчел к осмотру

Для постоянного контроля жизнедеятельности пчел, оказания им помощи и создания наилучших условий существования семьи осматривают. Делают это по мере необходимости, которую пчеловод устанавливает самостоятельно. Нужно обязательно помнить, что пчелиная семья — живой, изменяющийся в конкретных условиях организм, требующий индивидуального подхода в зависимости от времени года.

Общие принципы осмотра пчел, направленные на обслуживание большого числа пчелиных семей, а следовательно, на производительный труд пчеловода и продуктивность пасеки в целом, заключаются в следующем: чем реже осматривать семьи при благоприятных условиях развития, тем лучше для них; при любых осмотрах нарушаются целостность семьи и ее взаимодействие с окружающей средой; пчелы проявляют беспокойство, а пчеловод затрачивает время.

Число осмотров зависит от множества факторов, основные из которых связаны с направлением пчеловодства и специализацией пчелиных семей; временем года и состоянием пчел; отбором меда и других продуктов пчеловодства; профилактикой и борьбой с болезнями; природно-климатическими условиями. Различают обязательные осмотры, чтобы знать состояние пчелиных семей в определенные периоды года (например, весенний осмотр, осмотры перед использованием пчел на опылении и получении продукции, осмотр перед подготовкой к зимовке и сборкой гнезд на зиму), и рабочие, во время которых проводят все технологические операции по уходу за пчелами и получению продукции. Без причины осматривать семьи не следует.

Причины осмотра пчелиных семей могут быть самыми разнообразными, но каждый должен иметь строго определенную направленность. При осмотре желательно выполнить комплекс мероприятий, создающий наилучшие условия для семьи в настоящий момент и в ближайшее время. Данный комплекс определяется основной целью осмотра и вспомогательными работами.

Например, цель осмотра после окончания зимовки — установить состояние пчелиной семьи (число пчел, наличие матки, количество кормовых запасов). В то же время необходимо устранить неблагоприятные условия для семьи, которые возникли или могут возникнуть в результате перехода пчел от зимнего состояния к активному периоду (пополнение кормовых запасов, сокращение и утепление гнезд и т. д.).

К числу мероприятий, обеспечивающих нормальный и быстрый осмотр пчелиных семей, относится подготовка необходимых инвентаря, материалов и оборудования. При этом используют дымари, лицевые сетки, пчеловодные стамески, переносные ящики, рабочие табуреты, скребки-лопатки и щитки.

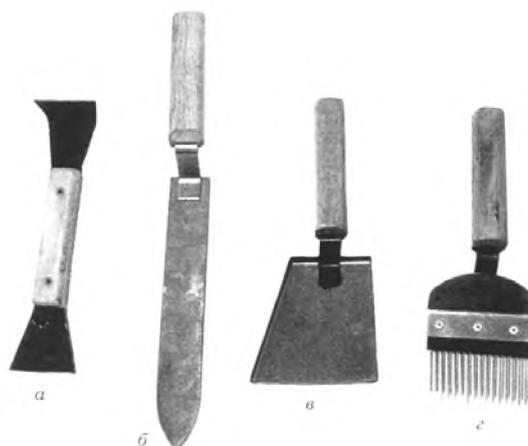
Для защиты лица и головы при работе с пчелами служит *лицевая сетка*. Пространство перед лицом в ней закрывается черной тюлевой тка-

нию (тюль других цветов больше утомляет зрение). Лицевые сетки делают таким образом, чтобы можно было открыть лицо, не снимая ее с головы.

*Дымарь* состоит из цилиндрического металлического корпуса с цельным дном. В корпус вплотную к стенкам вставляют металлический стакан с решетчатым дном, используемый в качестве топки. В стакан закладывают медленно горящие и дающие много дыма материалы (гнилушки, кора и др.) и поджигают их. Важно, чтобы эти материалы не очень сильно раскаляли дымарь и не давали ядовитый дым. Дымарь разжигают перед осмотром пчелиных семей.



**Рис. 11 – Пасечный дымарь**



**Рис. 12 – Пасечные инструменты:**  
а - стамеска; б - нож; в - скребок; г - вилка

*Пчеловодная стамеска* предназначена для отделения рамок, склеенных между собой и приклеенных плечиками к стенкам улья воском и прополисом, очистки рамок и улья от воска, прополиса и калового загрязнения и других работ, требующих скобления, рычагового усилия, подхвата, надавливания и т. д.

Стамеска представляет собой металлическую полоску с расширенными концами. Ее длина около 200 мм, ширина концов 30-50 мм, в

средней части, которая находится во время работы в руке, – 20-25 мм, толщина 2-3 мм.

Оба конца стамески заточены, один из них загнут под углом 90°. В стамеске целесообразно делать пропи́л, чтобы использовать ее и как гвоздодер.

*Переносной ящик* необходим для постановки и переноса сотовых рамок, рамок с вощиной и сбора воскового сырья. Его делают легким (из фанеры или тонких досок), с плотно закрывающейся крышкой. Обычно ящик вмещает не более 8 рамок, но на крупных пасеках целесообразнее использовать ящики вместимостью 20-24 рамки. В этом случае их переносят 2 человека или устанавливают на пасечную тележку. Рамки в переносном ящике подвешивают на плечиках так же, как в ульях.

*Рабочий табурет* значительно облегчает осмотр пчелиных семей, поскольку в нем размещают необходимые инструменты и материалы. Табурет делают с тремя отделениями: в одно кладут мелкий пчеловодный инвентарь и инструменты, в другое – гнилушки или прочий материал для дымаря, третье обычно служит для сбора воска. В табурет также помещают журнал для записей, на него подвешивают дымарь, используют как рабочий столик возле улья.

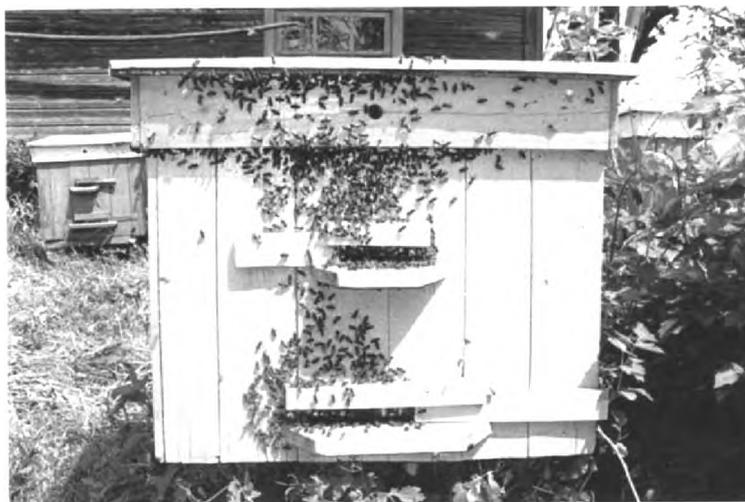
*Скребок-лопаткой* дно улья очищают от подмора, потерянных пчелами восковых пластинок и различного мусора. Она состоит из металлической пластинки-лопаточки шириной 80-100 мм и деревянной ручки.

*Щеткой* сметают пчел, оставшихся на рамках и других частях улья при пересадке или сокращении его объема, подметают дно улья. Щетка должна быть мягкой и достаточно широкой, чтобы захватить значительную площадь при сметании пчел.

### **Техника осмотра пчел**

Подготовив необходимый для осмотра пчелиных семей инвентарь, оборудование и материалы, разжигают дымарь.

Осматривать семьи начинают со снятия крыши улья (рис. 13). Ее ставят наклонно внешней стороной к улью, стараясь не ударить, так как это вызовет отрицательную реакцию пчел. Можно положить крышу непосредственно около улья. Особенно это удобно при осмотре многокорпусных ульев, когда надо снять верхние корпуса или магазинные надставки. Крыша в таком случае играет роль подставки.



**Рис. 13 – Выход роя из улья**

Сняв крышу, убирают верхнюю утеплительную подушку и подкрышник. Подушку кладут на перевернутую крышу или на другое сухое место. Затем приоткрывают холстик или потолочины, которыми закрыты сотовые рамки, и окуривают пчел поверх открытой части рамок. Дым пускают на пчел всякий раз, как только они начинают проявлять беспокойство. Окуривать пчел без необходимости не следует, чрезмерный дым вызывает, наоборот, беспокойство пчел, они сбегают с рамок и проявляют излишнюю нервозность.

При осмотре в плохую погоду или при работе со злобными пчелами можно за 20-30 с. до снятия крыши окурить семьи через леток. Для этого носик дыма направляют непосредственно в леток и через него пускают несколько клубов дыма в улей.

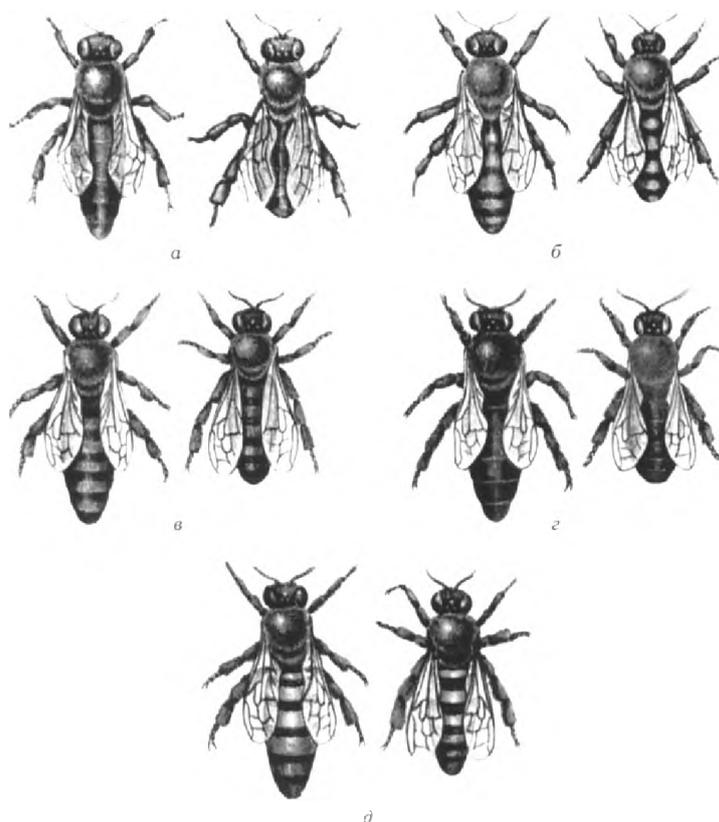
При осмотре семей все сотовые рамки не открывают. Благодаря этому сокращаются потери тепла гнезда, меньше беспокоятся пчелы и снижается вероятность воровства. В плохую погоду обычно открывают 2-3, в хорошую – 3-4 рамки. Осмотренные и возвращенные в улей рамки закрывают холстиком или потолочинами, открывают для работы следующую часть гнезда.

Прежде чем достать рамки, их аккуратно отделяют друг от друга и от стенок улья стамеской, которой работают как рычагом. Из улья, полностью заполненного сотами, особенно трудно вынуть первую рамку. Вначале от нее отодвигают насколько можно соседние, а затем поднимают рамку стамеской. Первой желательно поднять рамку без расплода (такие расположены ближе к стенкам улья). Важно и то, чтобы вынимаемые рамки не были «раздуты», имели более или менее ровную поверхность – это облегчает их подъем. Первую вынутую рамку осматривают и ставят в переносной ящик, стоящий рядом с ульем. Отделить и вынуть вторую рамку не составляет труда. После осмотра ее ставят в улей и осматривают следующую. При хорошей погоде и для создания свободного пространства в улье в переносной ящик можно поставить 2-3 рамки.

Осматриваемые рамки держат только над ульем, так как на них может оказаться матка. Из-за большой массы она может не удержаться и упасть вниз. Кроме того, на сотах часто скапливаются молодые пчелы, которые при падении не должны попасть на землю. При осмотре рамку держат более или менее вертикально, чтобы соты не оборвались под собственной тяжестью.

Часто при осмотре пчелиных семей необходимо отыскать матку (рис. 14). С этой целью обращают внимание на соты, в которые ей можно откладывать яйца, и особенно на те, где находятся вертикально стоящие по отношению к основанию сота яйца.

Процесс отыскания маток в пчелиных семьях очень трудоемок, требует большого напряжения и терпения. Они могут оказаться в любом месте, в том числе на дне и стенках улья. Если осмотр всех рамок не дал положительного результата, лучше закрыть улей и продолжить поиски матки через 1-2 ч. За это время пчелы успокоятся, а матка, если находилась на стенках или дне улья, поднимется на соты. Часто матка прячется между сотами и боковыми планками или нижним бруском, поэтому данные места осматривают очень тщательно.



**Рис. 14 – Матки и рабочие пчелы пород медоносной пчелы (по Полищуку, Мегедю): а - карпатская; б - серая горная кавказская; в - украинская степная; г - среднерусская; д - итальянская**

При постановке рамок в улей обращают внимание на то, чтобы матка не оказалась на боковой планке. Рамка при опускании может близко пройти у стенки улья, как раз в том месте, где находится матка, и задавить ее. Рамку с маткой опускают в свободное пространство улья, а затем пододвигают к другим. Ставить рамку с маткой последней в заполненный сотами улей нельзя.

### **Подготовка пчел к зимовке**

При благоприятной зимовке семьи весной выходят сильными, с хорошо сохранившимися, неизношенными пчелами и чистыми, неизношенными сотами. В благополучно перезимовавших семьях матки весной усиленно откладывают яйца, пчелы живут дольше и более энергично выращивают расплод, в результате семьи быстро растут и развиваются, более эффективно используют весенний медосбор, а в некоторых районах даже могут собрать с раноцветущих медоносов товарный мед. Между тем на многих пасеках вследствие плохой подготовки наблюдается большой отход пчелиных семей зимой из-за недостатка кормовых запасов, падевого токсикоза и нозематоза. В отдельных районах страны в период зимовки гибнет до 10-15 % пчелиных семей. Еще больший ущерб наносит пасакам большой отход пчел в плохо перезимовавших семьях. Иногда он превышает 50 % численности пчел перед зимовкой. Конечно, от них нельзя ожидать ни хорошего развития весной, ни высокой продуктивности.

Чтобы зимовка прошла без потерь, с осени готовят сильные семьи с физиологически молодыми пчелами, снабжают их обильными запасами доброкачественных кормов и поддерживают в зимовниках нормальный режим температуры и влажности.

Работы по подготовке пчелиных семей к зимнему содержанию начинают еще летом. К зиме важно подготовить сильные семьи, состоящие из физиологически молодых, не изношенных сбором нектара и воспитанием расплода пчел, обеспеченных обильными запасами доброкачественных кормов. Сила семьи для зимовки имеет не менее важное значение, чем для медосбора. При зимовке в помещении, в кожухах и под снегом сильные семьи на единицу живой массы (на 1 кг пчел) расходуют почти в 2 раза меньше корма, чем слабые.

Как отмечалось, для успешной зимовки важно физиологическое состояние пчел: участвовавшие в медосборе до осени, как правило, не доживают до весны; менее долговечны и участвовавшие в воспитании расплода поздней осенью или перерабатывавшие в это время большое количество сахарного сиропа для пополнения зимних запасов. Плохо переносят зимовку и молодые пчелы позднего вывода, которые хотя и не принимали участие в медосборе, переработке корма и воспитании расплода, но не успели облететься до начала зимы.

Холодостойкость медоносных пчел относительно невелика. Отдельные особи могут переносить лишь сравнительно непродолжительное холо-

довое оцепенение при температуре 6-8 °С. Однако к осени в пчелиной семье протекают определенные физиологические процессы, усиливающие зимостойкость пчел. Глоточные железы и жировое тело у осенних пчел развиты лучше, чем у летних. Осенние пчелы отличаются не только большей продолжительностью жизни, но и способностью сохранять в течение значительного срока все физиологические особенности, присущие молодым особям. В частности, после 6-7 мес. жизни такие пчелы выделяют секрет слюнных желез, богатый белковыми веществами, и воспитывают личинок.

В процессе подготовки к зиме в теле пчел накапливаются азотистые вещества и жир, причем последний практически равномерно откладывается во всех частях их тела. Количество общего азота к осени наиболее сильно увеличивается в брюшке (на 32,1 %) и голове (на 14,7 %), в то время как в грудном отделе его содержание повышается незначительно (до 5,6 %).

Накопление резервных веществ в организме осенних пчел приводит к увеличению их общей массы и массы сухого вещества в теле. Однако общая масса пчел к осени повышается незначительно, поскольку количество воды в их организме снижается. Таким образом, в процессе подготовки к зиме пчелы приобретают признаки физиологически молодых особей, которым свойственно сильное развитие глоточных желез и жирового тела. В их организме накапливаются белковые вещества, жир и уменьшается относительное содержание воды.

Для наращивания достаточного количества молодых пчел к зиме необходимо, чтобы в семьях находились молодые плодовые матки, обильные кормовые запасы, соты, пригодные для откладывания яиц, а при наступлении холодов – хорошее утепление. Очень важную роль для наращивания пчел осенью играет поздний поддерживающий медосбор и цветение пыльценосов. Если в окрестностях пасеки нет поздноцветущих медоносных растений, то для усиления откладки маткой яиц после главного медосбора часть кормовых запасов заменяют сахарным сиропом, причем последний в таких случаях дают семьям сразу по окончании медосбора. В результате матка интенсифицирует яйцекладку и семья усиленно наращивает молодых пчел к зиме. К тому же сахарный сироп будут перерабатывать старые пчелы, а не молодые, идущие в зиму. Сахарный сироп применяют также при недостатке кормовых запасов или замене падевого меда. Подкормку дают большими порциями, когда пчелы находятся в активном состоянии. Предварительно из гнезд удаляют все лишние рамки. Важное значение для успешной зимовки имеет возраст матки. Молодые матки после медосбора откладывают больше яиц, и период яйцекладки у них продолжается дольше, чем у старых. Особенно хороши в этом отношении матки, выведенные к концу медосбора.

Окончательно собирают гнезда на зиму, когда прекращается медосбор, матки прерывают откладку яиц и выводится почти весь расплод. К этому времени падевый мед заменяют доброкачественным цветочным или

сахарным сиропом, удаляют не занятые пчелами рамки. В зависимости от продолжительности предстоящей зимовки и силы семьи в южных районах пчелам оставляют не менее 15-20 кг меда, в центральных, северных и горных – не менее 20-30 кг. Кроме того, для пополнения кормовых запасов весной вне гнезда хранят не менее 8- 10 кг меда на каждую семью.

### **Профилактика отравлений пчел**

Основана на строгом соблюдении применения токсичных для пчел веществ. Владальцев пасек оповещают за 3 сут. до обработки с указанием применяемого химического препарата, места (в радиусе 7 км), времени и способа проведения. Указывают срок изоляции пчел.

Обработки выполняют в период отсутствия лёта пчел, в утренние или вечерние часы. Запрещено обрабатывать цветущие медоносы и пыльценосы во время массового лёта пчел.

На период обработки пчеловод вывозит пасеку в безопасное место или изолирует пчел в ульях на срок, предусмотренный ограничениями при использовании пестицида.

При изоляции пчел в ульях гнезда расширяют до полного комплекта рамок или ставят магазинные надставки. На двухкорпусные или многокорпусные ульи в зависимости от силы семей устанавливают вторые корпуса с половинным числом рамок, сверху надевают раму с металлической сеткой (размер ячеек 2,5 x 2,5 или 3x3 мм), накрывают ее холстиком и, если нужно, кладут подушку. В день обработки до начала лёта пчел летки плотно закрывают, снимают с сетки утепление. В жаркую безветренную погоду под крышу подкладывают рейки толщиной 1-2 см. Улей обеспечивают водой (в сотах, кормушках или поилках). На ночь летки открывают.

Если пестициды применяют в защищенном грунте, обработки проводят вечером после окончания лёта пчел или изолируют пчел в ульях на срок, предусмотренный ограничениями при применении препаратов.

Семьи, потерявшие много летных пчел, сокращают в соответствии с их силой, удаляя в первую очередь медовые и перговые рамки, особенно со свежепринесенными нектаром и пыльцой, а также с открытым расплодом, не обсиженные пчелами. Семьи обеспечивают водой и пергой, подкармливают сахарным сиропом. По мере выхода молодых пчел эти семьи подсиливают печатным расплодом.

### **Профилактическая дезинфекция**

Ее проводят ежегодно. Инвентарь, оборудование, помещения обрабатывают перед их использованием, а спецодежду – по мере загрязнения. Продезинфицированные предметы складывают в соответствующие помещения.

Дезинфекция ульев, сотов, оборудования и т. д. включает две последовательные стадии: механическую очистку и собственно обработку обеззараживающими средствами.

Механическая очистка состоит в том, что ульи, разделительные решетки, потолочные доски, инвентарь и оборудование очищают от загрязнений (фекалий, воска, прополиса) на бетонированной площадке. Она должна быть оборудована навесом, закрытой ямой для сточных вод и удалена от пасеки на расстояние 200 м. Перед очисткой сухой материал смачивают 0,5 %-ным раствором гидроксида натрия, чтобы предотвратить распространение инфекции. Затем со дна ульев собирают трупы пчел, мусор и сжигают их. Для очистки используют металлический скребок, при необходимости ульи промывают горячей водой с помощью щеток.

Сотовые рамки, освобожденные от пчел, сортируют и очищают от загрязнений. Соты, более 2 лет использовавшиеся для вывода расплода, с черными непросвечивающимися стенками, заплесневевшей пергой, забродившим медом, сильно загрязненные фекалиями пчел, поврежденные мышами или неправильно отстроенные – бракуют. Их вырезают, складывают в ящики или бочки, плотно утрамбовывают и затем перетапливают на воск. Рамки, пригодные для дальнейшего использования, тщательно очищают металлическим скребком от загрязнений.

Территорию пасеки перед дезинфекцией очищают от травы, мусора, трупов пчел и выброшенного расплода. Собранный мусор сжигают.

Ульи дезинфицируют горячим (50-70 °С) 2 %-ным раствором гидроксида натрия из расчета 1 л/м<sup>2</sup> при экспозиции 3 ч. Для обработки поверхности объектов жидким раствором используют дезинфекционные машины (ДУК, ВДМ, ЛСД-2М, ОМ), гидропульты и другие мелкодисперсные опрыскиватели.

Ульи и пчеловодный инвентарь с профилактической целью можно дезинфицировать препаратом «Ветсан-1» (в беспропеллентных аэрозольных баллонах). Факел аэрозоля на расстоянии 10-15 см направляют на внутренние стены и дно улья до равномерного их увлажнения. Внутри обработанных ульев помещают мелкий пчеловодный инвентарь, роевни, кормушки, дымари, маточные клеточки и дополнительно орошают их 1,5-2 мин. до равномерного увлажнения. Затем ульи плотно закрывают, а через 2 ч с них снимают крышки, вынимают инвентарь, проветривают и просушивают их в течение 3 ч.

Медогонки промывают водой и дезинфицируют горячим 5 %-ным раствором кальцинированной соды. Спустя 6 ч их промывают водой и просушивают.

Мелкий пчеловодный металлический инвентарь кипятят 30 мин. в 3 %-ном растворе кальцинированной соды или 15 мин. – в 0,5 %-ном растворе гидроксида натрия. Также его можно погружать на 1 ч в 3 %-ный раствор перекиси водорода.

Пустые соты дезинфицируют с обеих сторон препаратом «Ветсан-1» или обрабатывают их из гидропульта либо дезустановок до полного заполнения ячеек 1 %-ным раствором перекиси водорода. Через 3 ч соты встряхивают или помещают в медогонку, где под действием центробежной силы

раствор удаляется из ячеек. После этого соты промывают водой из гидропульты и высушивают.

Стены зимовников и других помещений после механической очистки белят 20 %-ной свежегашеной известью.

Халаты, полотенца, лицевые сетки кипятят 30 мин или погружают в 2 %-ный раствор перекиси водорода на 3 ч, прополаскивают и просушивают.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. От каких факторов зависит величина пчелопасеки фермера?
2. Какие требования предъявляются к пчелопасеке?
3. Какие кормовые культуры для пчел наиболее подходят в РБ?
4. Какой инвентарь необходим при содержании пчел?

## **Тема 8. ОСНОВЫ КРОЛИКОВОДСТВА (ПУШНОГО ЗВЕРОВОДСТВА) В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

***Цель:*** Оработать методику содержания кроликов и пушных зверей в условиях фермерского хозяйства.

***Задания:*** 1. Установить целесообразность содержания кроликов (пушных зверей) в условиях фермерского хозяйства.

2. Определить поголовье кроликов (пушных зверей) и составить схему движения половозрастных групп.

3. Спроектировать кролиководческую ферму с учетом зоотехнических и зоогиgienических требований.

4. Защитить проект звероводческой фермы.

***Материальное обеспечение:*** 1. Проекты клеток.

2. Макеты клеток.

3. Плакаты.

4. Видеофильм «Содержание кроликов».

### **Системы содержания кроликов (пушных зверей)**

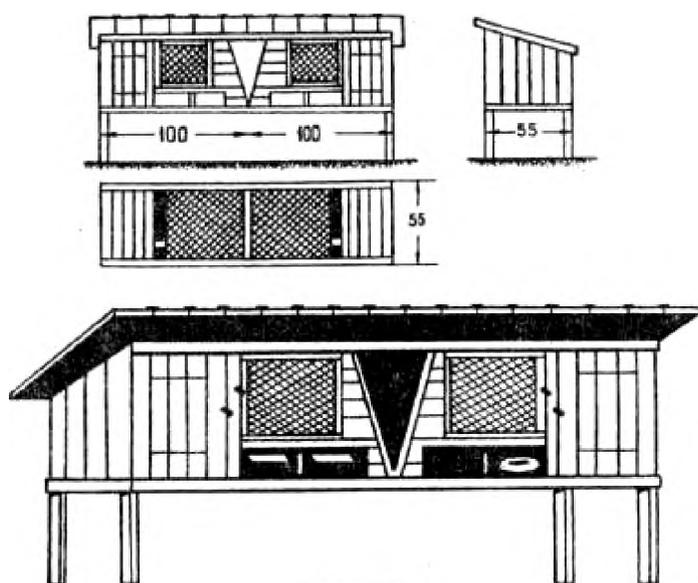
Крольчатник можно построить из бревен, досок, кирпича. Стены крольчатника должны быть плотными, без щелей - во избежание сквозняков, которых боятся кролики, проникновения мышевидных грызунов и более крупных хищников. Пол сарая также должен быть плотным, без щелей, иметь небольшой уклон в сторону входа, что облегчит уборку. Помещение крольчатника должно быть достаточно светлым и хорошо проветриваться посредством окон, вентиляционных труб и отверстий. Недостаток света и чистого воздуха - основная причина «пухлявости» кроликов, т.е. ухудшения волосяного покрова, когда пух становится редким, тонким.

Крышу сарая лучше сделать односкатной. Она служит дополнительной площадкой для сушки сена на зиму. Для подъема травы на крышу используется лестница, пристроенная к навесу крыльца. Здесь же, над навесом, устанавливается дверь на чердак для закладки готового сена. Еще удобней сбрасывать сено через люк, устроенный непосредственно в крыше крольчатника.

У двери сарая снаружи устраивается облицованная, закрывающаяся яма для складирования и хранения навоза кроликов. В стене сарая над ямой делается закрывающийся люк. В сарае необходимо отделить уголок для хранения инвентаря и кормов. Для хранения сена и веников используется сеновал, сообщающийся с помещением крольчатника кроме наружных еще и внутренним люком и лестницей. У южной стены крольчатника можно устроить летний сетчатый выгул для молодняка. Двери крольчатника делаются двойными: первая плотная — дощатая, а вторая - сетчатая. Можно держать сарай закрытым только сетчатой дверью, что создаст дополнительную вентиляцию и освещение крольчатника.

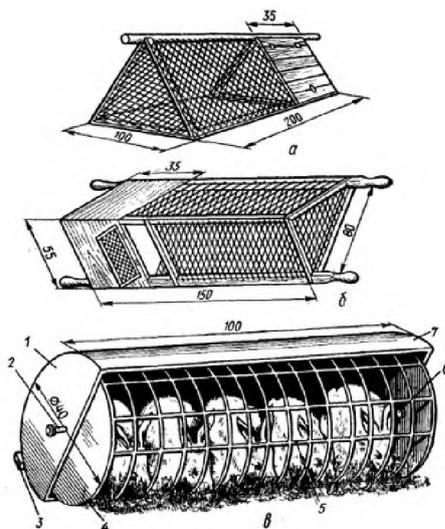
Для содержания кроликов с закладкой корма на 1 - 2 недели необходимы усовершенствованные клетки и приспособления для закладки кормов и запасы воды (рис. 15). В крольчатнике вдоль стен устанавливаются вольеры для молодняка, а в центре - клетки маточного поголовья. С целью более полного использования площади крольчатника клетки устанавливаются в два и даже в три яруса. Надо только добиться, чтобы с верхних клеток в нижние не капала моча и не падал кал.

Клетки для кроликов могут изготавливаться из самых разных строительных материалов. Какие требования предъявляются к клетке, в которой предусматривается содержание кроликов с закладкой корма на 1 - 2 недели? Маточное отделение будет иметь размеры: 40 x 70 x 60 см, светлое отделение - 60 x 70 x 60 см. В светлом отделении устанавливаются ясли для сена и травы, кормушки и автопоилки. Реечная, или сетчатая, решетка устанавливается на высоте 10 - 15 см от пола (на 5 - 10 см – в маточном отделении).



**Рис. 15 – Общий вид  
клетки для содержания  
кроликов**

Реечный настил в темном маточном отделении клетки должен быть ниже на 5-10 см, чем в светлом. В противном случае перед окролом решетку из гнездового отделения необходимо убрать или перевернуть так, чтобы она плотно легла на пол клетки. И только потом ставить гнездовой ящик или положить обильную подстилку. Вдоль задней стенки кормового отделения крепятся две кормушки: одна для комбикорма, другая - для сочных кормов, отходов со стола и влажных мешанок. Обе кормушки сверху закрываются общей крышкой шириной 20 см и длиной от яслей до перегородки. На ней крольчиха может отдыхать от подросших крольчат. Для выгулов крольчат применяют садки (рис. 16).

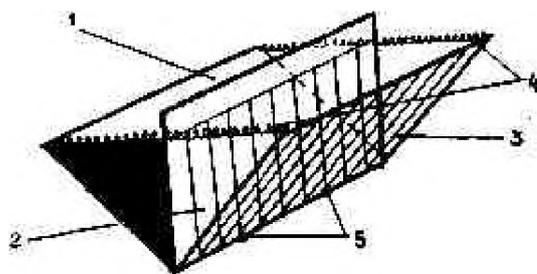


**Рис. 16 – Переносные садки для выгула крольчат:**

а - простейший; б - более просторный с дощатым укрытием от дождя и солнца; в - «самоходный» садок

Размеры клетки для содержания взрослых кроликов стандартны, с двумя отделениями. Общая длина клетки 120 см, ширина 70 см, высота 60 см.

Для молодняка лучше делать более просторные вольеры, также с двумя отделениями, что облегчает уборку клетки, так как есть возможность переместить кроликов в одно отделение, а другое в это время чистить. Надо учитывать, что при групповом содержании молодняка после отсадки на каждого кролика должно приходиться от 0,15 до 0,20 м<sup>2</sup> площади на сетчатом полу вольер и от 0,20 до 0,30 м<sup>2</sup> на сплошном деревянном. Если размеры площади клеток можно оставить стандартными, то кормушки надо увеличить, соответственно, в 5-10 раз (рис. 17). Ясли для закладки грубых кормов необходимо устраивать снаружи клетки. В кормовом отделении клетки, на задней стенке и на перегородке, подвешиваются вместительные кормушки для зерна и комбикорма, для сочных кормов и хлебных отходов, а также автопоилка. Особое внимание надо уделить клетке для содержания сукрольной и лактирующей самки.



**Рис. 17 – Кормушка-ясли с дополнительной секцией:**

- 1 - основной бункер; 2 - решетка основного бункера;  
 3 - дополнительная решетка; 4 - пружины или резиновые жгуты;  
 5 - петли крепления дополнительной решетки

Такая клетка состоит из двух отделений - маточного с глухой дверцей и кормового с решетчатой дверцей. В разделяющей перегородке на высоте 15 - 20 см от пола возле задней стенки клетки устраивается лаз 18 x 18 см. Вдоль одной из стен крольчатника устанавливаются в 2-3 яруса клетки или вольеры для дорастивания молодняка. В сарае длиной 5 м вдоль стены можно разместить 6 вольер (по две в каждом ярусе). Размеры вольер: длина 160 см, ширина 80 и высота 50 см. Общая площадь одной вольеры 12 800 см<sup>2</sup>. Так как по нормам на 1 кролика должно приходиться по 0,15 - 0,20 м<sup>2</sup> площади клетки, то в каждой из них можно содержать по 6 - 9 кроликов.

Начинать строительство лучше с сооружения плотных стеллажей шириной 70 см для клеток и 80 - 90 см для вольер вдоль всей стены, с наклоном вперед от стены и в сторону дверей. Первый, нижний стеллаж устанавливают на высоте 40 - 50 см от пола крольчатника и крепят жесткими кронштейнами, второй - на высоте 75 см от нижнего и третий - на такой же высоте от второго, опирая их друг на друга рейками. Крышей третьего яруса клеток будет служить потолок крольчатника. Стеллажи покрывают толем, жестью, линолеумом или другим непромокаемым материалом. По краю каждого стеллажа проводят желоб из жести для стока мочи и скатывания кала. Затем стеллажи делят на клетки или вольеры. Сетчатые дверцы устраивают на деревянных или сваренных из стального уголка рамках. На стенках клетки и дверцах крепят кормушки и автопоилки. На пол устанавливают съемные деревянные решетки или металлические сетки на высоте 10 - 15 см от пола клетки. Рейки решетки крепят на расстоянии 1,5 - 2 см друг от друга, а сетка должна быть с ячейкой 2x2 см или специальная - с ячейкой 1,6 x 4,8 см. Решетки устанавливают горизонтально, они предотвратят соприкосновение кроликов с мочой и калом. Скапливающийся под решетками навоз удаляют специальным скребком в металлический или деревянный ящик. Так же, только меньших размеров, устраивают клетки для племенных самцов. Между двумя рядами вольер в центре крольчатника устраивают клетки для самцов. Это объясняется тем, что в середине крольчатника бывает несколько теплей. Чтобы ничто не мешало уборке, средние клетки крепят на рейках, жестко прикрепленных к переходам потолка

крольчатника. В итоге клетки будут как бы подвешенными. В малом (фермерском) крольчатнике можно вырастить за год свыше 100 кроликов.

При проектировании звероводческих и кролиководческих ферм необходимо учитывать следующие особенности содержания различных видов зверей и кроликов (табл. 80):

- основное стадо плотоядных зверей содержат в индивидуальных клетках, молодняк - в клетках, установленных в шедах индивидуально или группами;

- самцы лисиц и песцов содержатся в отдельно стоящих клетках или шедах;

- основное стадо нутрий содержат в индивидуальных клетках без бассейнов или в групповых загонах с бассейнами; молодняк нутрий содержат в групповых загонах с бассейнами, в клетках или выгулах без бассейнов;

- основное стадо кроликов содержат в клетках по одной голове, а молодняк - группами.

**Таблица 80 - Способы содержания животных**

Вид животных	Возрастные группы	Способ содержания	Размещение клеток	Районы распространения
1	2	3	4	5
Норки, хорьки, соболи	Основное стадо и молодняк соболей	В индивидуальных клетках	В сараях (шедах)	Везде, кроме районов с летней температурой 35 °С
	Молодняк норок и хорьков	В клетках попарно	В сараях (шедах)	То же
Лисицы, песцы	Основное стадо (самки)	В индивидуальных клетках	В сараях (шедах)	Все зоны республики
	Основное стадо (самцы)	а) в отдельно стоящих индивидуальных клетках	Вне сараев (шедов)	То же
		б) в индивидуальных клетках	В сараях (шедах)	Все зоны республики
	Молодняк	В индивидуальных клетках попарно (забойный молодняк) или в одиночку (племенной молодняк)	В сараях (шедах)	То же
Нутрии	Основное стадо	а) в загонах группами или индивидуально	На открытых площадках	При расчетной температуре минус 20 °С и ниже
		б) индивидуально, в клетках	В сараях (шедах)	То же
		в) индивидуально в выгулах, одно-(много)-рядных, одно-трехъярусных батареях	В зданиях с регулируемым микроклиматом	При расчетной температуре минус 20 °С и ниже

Продолжение таблицы 80

1	2	3	4	5
	Молодняк	а) групповое в загонах	Неоткрытых площадках	При расчетной температуре минус 20 °С и выше
		б) групповое в клетках	В сараях (шедах)	То же
		в) групповое в выгулах, одно-(много)-рядных, одно-трехъярусных батареях	В зданиях с регулируемым микроклиматом	При расчетной температуре минус 20 °С и ниже
Кролики	Основное стадо	а) в индивидуальных клетках	В сараях (шедах)	Везде, кроме районов с температурой +35 <sup>0</sup> , более 4 ч, а также районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха - 40 °С
		б) в индивидуальных клетках, в одноярусных батареях	В сараях (шедах)	Все зоны
	Молодняк	а) в групповых клетках	В сараях (шедах)	Везде, кроме районов с температурой +35 <sup>0</sup> , более 4 ч, а также районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха - 40 °С
		б) в групповых клетках, в одноярусных батареях	В зданиях с регулируемым микроклиматом	Все зоны

При шедовом и наружноклеточном содержании зверям и кроликам зимой, как правило, дают снег или лед.

Для поения норок, лисиц, песцов, соболей, хорьков, кроликов и нутрий (при содержании последних без бассейнов) применяют автоматические или полуавтоматические поилки. Нутрии, содержащиеся в загонах с бассейнами, пьют воду из этих бассейнов.

Для поения норок, лисиц, песцов, соболей, хорьков, кроликов и нутрий (при содержании последних без бассейнов) применяют автоматические или полуавтоматические поилки.

Температура воды для поения зверей и кроликов должна быть не ниже 10 °С. Параметры микроклимата для кроликов представлены в таблице 81.

**Таблица 81 - Параметры микроклимата для кроликов**

Показатели	Рекомендуемые параметры	
Температура, °С	15-23	
	32-35 (в логове для новорожденных)	
Относительная влажность, %	50-70	
Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч на 1 голову:	1,4	
	3,3-3,5 (самка с приплодом)	
	0,53-0,6 (молодняк отъем)	
Скорость движения воздуха, м/с	0,3 (0,01-0,5)	
Бактериальная обсемененность, тыс. микробных тел на 1 м <sup>3</sup> воздуха	10-15	
Максимальное количество пыли в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	до 2-3	
Содержание вредных газов:		
	углекислого, %:	0,25
	аммиака, мг/м <sup>3</sup> ;	10,0
сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	10,0	
Уровень шума, Дб	70	
Продолжительность светового дня, ч	16-18	
Отношение площади окон к площади пола в помещении, где разводят кроликов	1:10-1:13	

Трупы павших зверей, конфискаты при вынужденном убое зверей и кроликов, а также тушки зверей после забоя сжигают с использованием термической смеси или хоронят в биотермической яме, оборудованной в соответствии с действующими требованиями.

Здания с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов и нутрий, сараи (шеды) и клетки для содержания различных видов зверей и кроликов, загоны для содержания нутрий должны быть экономичными, а по габаритам отвечать требованиям технологического процесса.

Строительные решения зданий и их инженерное оборудование должны обеспечивать поддержание параметров внутреннего воздуха помещений в соответствии с требованиями норм.

**Таблица 82 - Нормы площадей для содержания кроликов и пушных зверей**

Элементы сооружений и помещений основного назначения	Предельное количество голов на элемент площади	Нормы площади на одно животное	Размер элемента	
			Длина	Ширина
Клетки индивидуальные (в шедах): Домики для норок:				
	для основного стада	1	0,105-0,157	0,35-0,45
для молодняка	2	0,05-0,08	0,35-0,45	0,3-0,35
Выгулы для норок:				
	для основного стада	1	0,320-0,405	0,8
для молодняка	2	0,105	0,7	0,3

Элементы сооружений и помещений основного назначения	Предельное количество голов на элемент площади	Нормы площади на одно животное	Размер элемента	
			Длина	Ширина
Домики для соболей:				
для основного стада	1	0,14-0,18	0,45-0,5	0,3-0,35
для молодняка	1	0,11-0,14	0,35-0,4	0,3-0,35
Выгулы для соболей:				
для основного стада	1	1,21	1,35	0,9
для молодняка	1	0,54	0,60	0,9
Клетки для лисиц и песцов:				
для основного стада	1	2,61-2,90	2,9	0,9
для молодняка	1	0,81-1,00	0,9-1,0	0,9-1,0
Клетки для кроликов основного стада:				
односекционные	1	0,5-0,7	0,8-1,1	0,6
Клетки отдельно стоящие для самцов лисиц и песцов	1	1,5	Не менее 1,5	1,0
Сарай (шед) для основного стада зверей и кроликов (двухъярусный)	-	-	Не менее 60	До 4,0
Проход центральный между домиками	-	-	По длине шеда	Не менее 1,0
Проход поперечный	-	-	До 4,0	1,0-2,0
Площадка для инвентаря	-	-	До 4,0	1-2

Образования конденсата на внутренних поверхностях стен и потолков (перекрытий) зданий не допускается.

Здания с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов и нутрий в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 20 °С должны быть снабжены тамбурами, а в обоснованных случаях - воздушно-тепловыми завесами. Тамбуры устраивают размерами не менее:

- шириной - более ширины ворот на 100 см;
- глубиной - более ширины открываемой створки ворот на 50 см.

Естественное освещение помещений для содержания кроликов и нутрий обеспечивается устройством окон в продольных или торцевых стенах или фонарей в средней части кровли.

В районах, где расчетные перепады температур внутреннего и наружного воздуха в холодный период года более 25 °С, окна в зданиях для кроликов и нутрий предусматривают с двойным остеклением. Не менее 50 % окон должны быть с открывающимися переплетами (створками).

Высота от уровня пола до низа окон не менее 1,2 м.

Внутренняя высота основных помещений для содержания кроликов и нутрий от отметки чистого пола должна быть не менее 2,4 м до низа несущих конструкций покрытий (перекрытий) и 2 м до выступающих частей подвешенного технологического оборудования.

Внутренние поверхности стен в помещениях для содержания кроликов и нутрий должны быть гладкими и окрашены в светлые тона (побелены).

Полы в зданиях и сараях (шедах) должны быть нескользкими, стойкими к воздействию дезинфицирующих веществ, гладкими, чтобы обеспечить применение машин для раздачи кормов и уборки навоза.

Клетки для зверей и кроликов могут быть бескаркасными и каркасными.

Для ограждения клеток применяют металлическую оцинкованную сетку с размерами ячеек:

- в клетках для лисиц, песцов, норок, хорьков и соболей - 25 мм;
- в клетках для лисиц и песцов, оборудованных кормушками, - до 35 мм (кроме полов);
- в клетках для самок нутрий и кроликов - полы из сетки с ячейкой 16x48 мм, остальная часть клетки (выгулы) и полы у молодняка нутрий - 24(25) x 24...50 мм.

Отдельно стоящие клетки изготавливаются с металлическим (деревянным) каркасом, в последнем случае металлическая сетка должна охватывать грани деревянных брусков с внутренней стороны клеток.

Домики и клетки для нутрий, изготовленные с деревянным каркасом, обивают изнутри материалом, не поддающимся прогрызанию зверями (металлическая сетка, оцинкованное железо, асбоцементные листы и др.).

Ограждение домиков в загонах для нутрий выполняют из достаточно твердых материалов (асбоцементные листы, кирпич, бетонные плиты и др.).

Ворота и двери в помещениях для содержания кроликов и нутрий должны открываться в сторону выхода из помещений и иметь ширину не менее: ворота - 1,5 м, двери - 1,2 м.

Высоту здания кормоцеха (кормокухни) следует определять исходя из:

- габаритов оборудования (в т.ч. транспортного) в рабочем и нерабочем положении;
- наибольшей допустимой высоты складирования продукции и размеров грузоподъемных механизмов (автопогрузчиков, кранбалок, монорельсов с передвижным тельфером и др.);
- условий обслуживания, а также требований ремонтпригодности (возможности демонтажа составных частей оборудования при ремонте).

Строительные решения зданий кормоцехов (кормокухонь) и инженерное оборудование их должны быть экономичными, отвечать условиям технологического процесса, учитывать перспективу замены технологического оборудования на более совершенное.

Полы во всех производственных помещениях должны быть прочными, нетоксичными, нескользкими, водонепроницаемыми, стойкими против воздействия дезинфицирующих средств.

Отметку верхнего обреза фундаментов под оборудование следует совмещать с отметкой пола.

Монтажные проемы должны иметь размеры, обеспечивающие монтаж

и демонтаж тяжелого и крупногабаритного оборудования с применением грузоподъемных устройств.

Наружные входы в кормоцех (кормокухню) в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 20 °С должны иметь тамбуры. При соответствующем обосновании допускается устраивать наружные входы без тамбуров.

В помещениях, связанных с приготовлением влажной кормовой смеси, внутренние поверхности стен должны быть облицованы плиткой или другими аналогичными материалами.

Низ оконных проемов должен быть на высоте не менее 1,0 м от уровня пола.

Для обеспечения стока жидкостей местный уклон к трапам должен составлять 2 %.

Решетки следует выполнять из материалов, обладающих малой теплопроводностью, нескользких в условиях смачивания и легко поддающихся очистке. Нормы освещения для кроликов приведены в таблице 83.

**Таблица 83 - Нормы естественного и искусственного освещения в помещениях для содержания кроликов**

Показатели	Нормы естественного освещения (отношение площади остекления к площади пола)	Искусственная освещенность на уровне кормушек	Удельная мощность ламп, Вт/м <sup>2</sup>
Крольчатник:			
для самок	-	50-70	-
для самцов	-	100-125	-
для молодняка на откорме	-	До 25	-

При строительстве звероводческого предприятия необходимо соблюдать зооветразрывы (табл. 84).

**Таблица 84 - Зооветеринарные разрывы между звероводческими предприятиями и отдельными объектами**

Предприятия и объекты	Минимальные зооветеринарные разрывы, м		
	До животноводческих ферм		До животноводческих помещений, комплексов промышленного типа
	Различные виды скота	Один вид скота	
Хозяйства звероводческие и кролиководческие	300	-	1500
Дороги:			
- железные и автомобильные общегосударственного и республиканского значения, 1 и 2 категорий	300	-	500
- автомобильные дороги республиканского и областного значения 3 категории	150	-	200
- внутрихозяйственные автомобильные дороги	50	-	100

Расчет площади помещений для звероводческого фермерского хо-

зяйства ведется с учетом биологических циклов (табл. 85).

**Таблица 85 - Биологические циклы пушных зверей и кроликов**

Вид живот-ных	Время (сезон)		Продолжитель-ность беременности, дней	Возраст отсадки молодняка от самок, дней
	гона (случки)	щенения (окрола)		
Норки	Вторая половина фев-раля, март	Конец апреля, май	37-80	35-45
Лисицы	Вторая половина янва-ря, февраль, март	Март, апрель, первая половина мая	50-55	40-45
Песцы	Середина февраля, март, апрель	Конец апреля, май, июнь	50-55	40-45
Соболи	Вторая половина июня, июль, начало ав-густа	Конец марта, апрель	270-300	40-50
Кроли-ки	В течение всего года. При шедовой сис-теме - с учетом мест-ных климатических условий	Соответственно сроку случки	28-32	28-45
Хорьки	Начало марта - начало апреля	Начало мая - конец мая	42-45	32-38
Нутрии	а) в сараях (шедах) или на открытых площад-ках: 1 тур - август - ноябрь 2 тур - март - май	Январь – март	127-137	40-60
		Июль - сентябрь	127-137	40-60
	б) в зданиях с регулируемым микро-климатом туры случек – в течение всего года	Соответственно сроку случки	127-137	40-45

Для определения расчетного количества мест зверей и кроликов не-обходимо знать структуру стада (табл. 86).

**Таблица 86 - Структура стада и коэффициенты для определения**

**расчетного количества мест (поголовья) в сооружениях для содержания различных видов зверей и кроликов**

Вид фермы	Показатели	Половозрастные группы зверей и кроликов				
		Самки	Самцы	Молодняк	переходящий молодняк	
					самцы в возрасте до 18 мес.	самки в возрасте до 30 мес.
Норковая	Структура стада, %	16,13	3,23	80,64	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,2	5,0	-	-
Песцовая	Структура стада, %	9,80	1,96	88,23	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,2	9,0	-	-
Соболиная	Структура стада, %	22,0	6,60	59,60	3,4	10,40
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,33	2,98	0,17	0,52
Лисья	Структура стада, %	16,67	3,33	80,00	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,2	4,8	-	-
Нутриевая при содержании поголовья в шедах	Структура стада, %	12,34	1,23	86,43	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,1	7,0	-	-
Нутриевая при содержании поголовья в здании с регулируемым микроклиматом (при одноразовом использовании самок)	Структура стада, %	13,33	2,67	84,00	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,2	6,3	-	-
Нутриевая при содержании поголовья в здании с регулируемым микроклиматом (при многократном использовании самок)	Структура стада, %	14,70	1,48	83,82	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,1	5,7	-	-
Кролиководческая при содержании поголовья в шедах	Структура стада, %	9,88	1,19	88,93	-	-
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,12	9,0	-	-

Продолжение таблицы 86

Вид фермы	Показатели	Половозрастные группы зверей и кроликов				
		Самки	Самцы	Молодняк	переходящий молодняк	
					самцы в возрасте до 18 мес.	самки в возрасте до 30 мес.
Кролиководческая при содержании поголовья в зданиях с регулируемым микроклиматом	Структура стада, %	14,04	1,69	84,27 (в т.ч. ремонтный 7%)		
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,12	6,0		
Хорьковская	Структура стада, %	8,81	1,76	88,11	-	1,32
	Коэффициент для определения расчетного поголовья	1,0	0,2	10,0	-	0,15

Помещения для зверофермы могут быть капитальными или обеспеченного типа. При этом учитывают нормы площадей (табл. 87).

**Таблица 87 - Нормы площадей и размеры технологических элементов помещений основного назначения для непосредственного содержания зверей, кроликов и нутрий**

Элементы сооружений и помещений	Предельное число голов на элемент площади	Норма площади на 1 голову, $i^2$	Размеры элементов, м	
			длина	ширина
1	2	3	4	5
Клетки, отдельно стоящие для самцов лисиц и песцов	1	1,5	Не менее 1,5	1,0
Сарай (шед) для основного стада зверей и кроликов (двухрядный):	-	-	Не менее 60,0	До 6,5
а) проход центральный между домиками	-	-	По длине шеда	Не менее 1,0
б) проход поперечный	-	-	До 6,5	1,5-3,0
в) площадка для инвентаря	-	-	До 6,5	1,5-3,0
Клетки индивидуальные (в шедах):				
<i>а) для норок:</i>				
- домик для основного стада	1	0,157	0,45	0,35
- домик для молодняка	2	0,0525	0,35	0,30
- выгул для основного стада	1	0,28,	0,70	0,40
- выгул для молодняка	2	0,105	0,70	0,30

Продолжение таблицы 87

1	2	3	4	5
<i>б) для соболей:</i>				
- домик для основного стада	1	0,14-0,18	0,45-0,50	0,30-0,35
- домик для молодняка	1	0,11-0,14	0,35-0,40	0,30-0,35
- выгул для основного стада	1	1,21	1,35	0,90
- выгул для молодняка	1	0,54	0,60	0,90
<i>в) для лисиц:</i>				
- клетки для самок				
1) выгул	1	1,845	0,90	2,05
2) домик	1	0,54	0,90	0,60
- клетки для самца вне шеда	1	1,50	1,00	1,50
- выгул для самца вне шеда	1	1,247	0,90	1,385
- выгул для молодняка	1	0,63	0,90	0,70
<i>г) для песцов:</i>				
- клетка для самки с приплодом:				
1) выгул	1	1,982	0,90	2,18
2) домик	1	0,54	0,90	0,60
- клетка для самца вне шеда	1	1,50	1,00	1,50
- выгул для самца в шеде	1	1,247	0,90	1,385
- выгул для молодняка	2	0,405	0,90	0,90
<i>д) для хорьков:</i>				
- домик для основного стада	1	0,16	0,40	0,40
- домик для молодняка	2	0,056	0,35	0,32
- выгул для основного стада	1	0,280	0,70	0,40
- выгул для молодняка	2	0,122	0,70	0,35
<i>е) для кроликов основного стада:</i>				
- клетка 1-односекционная	1	0,54	0,90	0,60
- клетка двухсекционная	1	0,54	0,60	0,90
- в т.ч. гнездовое отделение	-	0,12	0,40	0,30
Клетки групповые для кроликов (в шедах):				
Загон для молодняка нутрий:				
а) домик	30	0,13	4,00	1,00
б) выгул	30	0,61	4,80	3,85
в) бассейн	30	0,18	4,80	1,12
Загон для основного стада нутрий:				
а) домик	21	0,21	3,00	1,50
б) выгул	21	1,18	3,90	6,35
в) бассейн	21	0,33	3,90	1,80
Здания с регулируемым микроклиматом для содержания кроликов при многорядном размещении клеток:				
а) клетки для основного стада	1	0,40-0,60	0,80-0,90	0,50-0,60
б) клетки для ремонтного молодняка:				
- самки	2-3	0,14	0,80-0,90	0,50-0,60
- самцы	1	0,20	0,80-0,90	0,50-0,60
в) клетки для откормочного молодняка	5-7	0,08-0,10	0,80-0,90	0,50-0,60
Здания с регулируемым микроклиматом для содержания нутрий при многорядном размещении выгулов:				

*Продолжение таблицы 87*

1	2	3	4	5
а) выгул для основного стада	1	0,45-0,50	0,70-0,90	
б) выгул для молодняка	5-10	0,15-0,30	150-2,20	
в) проход продольный	-	-	По длине здания	По габаритам технологического оборудования, но не менее 1,00
г) проход поперечный	-	-	По ширине здания	1,00-2,00

### Примечание:

1. Высота элементов клеток:

а) клетки для кроликов основного стада, ремонтного молодняка – не менее 0,4 м;

б) выгулы для норок и хорьков – не менее 0,45 м;

в) выгулы для соболей – не менее 0,6 м;

г) клетки для лисиц и песцов основного стада – не менее 0,9 м;

д) выгулы для молодняка лисиц и песцов – не менее 0,75 м;

е) выгулы-загоны для нутрий – не менее 0,8 м;

ж) выгулы для самцов лисиц и песцов – не менее 0,75 м.

2. Высота домика для норок и соболей – не менее 0,4 м, для хорьков – не менее 0,37 м.

3. Высота домика для нутрий:

а) в сарае (шеде) – не менее 0,5 м;

б) в заблокированных загонах со стороны выгула – 0,8 м, с противоположной стороны – 0,6 м.

4. Высота домика для лисиц и песцов – 0,6 м. Домики при необходимости утепляют.

5. На период косячной случки нутрий принимают за норму вместимость загона на 21 взрослую голову, а вместимость клеток – на 5-7 голов ремонтного молодняка.

6. В районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха от минус 10 °С до минус 20 °С в холодное время года молодняк нутрий размещают в клетках основного стада по 5-7 голов.

7. Размер вставного ящика-гнезда в односекционной клетке для самок кроликов: длина – 0,4 м, ширина – 0,3 м, высота ящика открытого типа – 0,1-0,2 м, закрытого типа – 0,3-0,4 м.

Гнездовой ящик в зимнее время утепляется.

8. Для ремонтного молодняка кроликов (самцов) используется односекционная клетка кроликов основного стада.

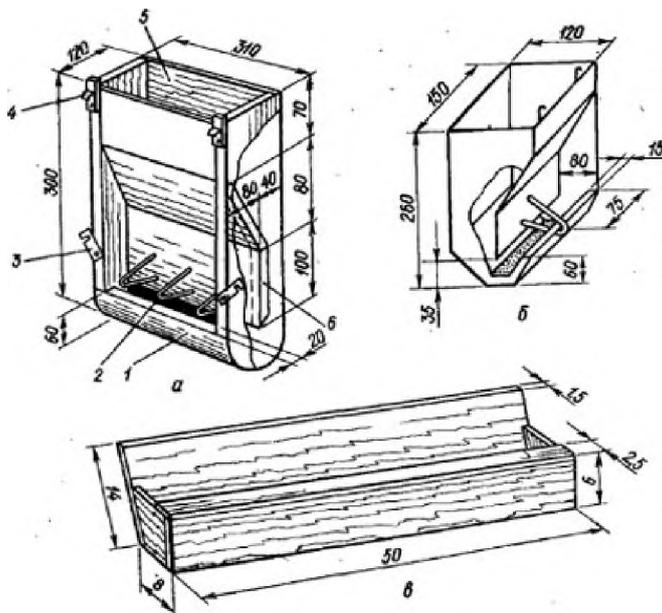
9. Высота выгула для основного стада нутрий и молодняка в зданиях с регулируемым микроклиматом – 0,35-0,45 м.

Кормление зверей, кроликов и нутрий зависит от возраста, вида животных и сезона года (табл. 88).

**Таблица 88 - Годовая потребность в кормах на ферме в зависимости от суммы потребности в кормах всех групп зверей, кроликов и нутрий**

Основные виды кормов	Способы хранения	Нормативы запаса кормов		Объемная масса, кг/м <sup>3</sup>
		в % от годовой потребности	в расчетных сутках	
1	2	3	4	5
Мясо-рыбные корма	В холодильнике, на стеллажах	50	180	-
Зерновые корма	В зерноскладах	50	180	650
Концентраты (комбикорма)	На складах	15	60	500
Корнеклубнеплоды (овощи): а) для кроликов и нутрий б) для зверей	В овощехранилищах	70	120	600
	В овощехранилище, холодильнике	Определяется заданием на проектирование		
Сено	В стогах, скирдах, под навесами, в сараях	100	На весь зимний период	Непрессованное сено - 65-85
				Прессованное сено (в тюках) 250
Силос	В траншеях	100	На весь зимний период	650-750

Норматив запаса кормов мясо-рыбной группы для фермы мощностью не более 2000 условных самок норки или хорька может быть уменьшен на 25 % от годовой потребности в случаях, оговоренных в проекте. Кормление осуществляется из кормушек (рис. 18).



### **Рис. 18 – Кормушки:**

а, б - бункерная: 1 - лоток; 2 - перегородка; 3 - крючок; 4 - петля;  
5 - деревянный бункер; в - желобковая

### **Нормы кормления и рационы для кроликов**

Потребность кроликов в питательных веществах нормируется по кормовым единицам, переваримому протеину, фосфору, кальцию, поваренной соли и каротину. Эта потребность, а, следовательно, и нормы кормления бывают разными у кроликов разного возраста и массы. Меняется она и при изменении физиологического состояния кроликов, а также в зависимости от сезона.

За одну кормовую единицу в животноводстве принимается питательность 1 кг зерна овса среднего качества. В кролиководстве для удобства составления рационов общую питательность кормов указывают в граммах кормовых единиц. На основании норм кормления составляют рационы. Рацион - это суточный набор кормов для одного животного. Нормы кормления могут также изменяться в зависимости от цели производства. Так, при выращивании кроликов на мясо, когда требуется как можно быстрее вырастить молодняк до убойных кондиций, в отдельные периоды следует применять повышенные нормы содержания в рационах переваримого протеина - до 16-17 г на каждые 100 г кормовых единиц. Такой уровень кормления предусмотрен, например, в нормах НИИ пушного звероводства и кролиководства, разработанных для кроликов при выращивании их на мясо и содержании в закрытых помещениях (табл. 89).

**Таблица 89 - Суточные нормы кормления кроликов крупных пород (на одну голову)**

Возраст и физиологическое состояние кроликов	Кормовые единицы (г)		Переваримый протеин (г)	Фосфор (г)	Кальций (г)	Поваренная соль (г)	Каротин (мг)
	летом	зимой					
Самец и самка в период физиологического покоя	160	19	0,6	1	1	1,2	
Самец и самка в период подготовки к случке	200	26	0,8	1,2	1	1,8	
Самка сукрольная	220	33	1	1,6	1,5	1,8	
Самка лактирующая с 6-8 крольчатами:							
с 1-го по 10-й день	330	53-56	1,6	2,4	2	3	
с 11-го по 20-й день	440	70-75	1,6	2,4	2	3	
с 21-го по 30-й день	560	90-95	1,6	2,4	2,5	3	
с 31-го по 45-й день	700	112-119	1,6	2,4	2,5	3	
Молодняк в возрасте:							
45-60 дней	125	20-21	0,4	0,7	0,5	1,8	
61-90 дней	175	28-30	0,5	0,8	1	2	
91-120 дней	225	36-38	0,6	1	1	2,4	
121-150 дней	250	40-42	0,7	1	1	2,7	

При кормлении по этим нормам молодняк можно забивать на мясо уже в 3-месячном возрасте.

В личных подсобных хозяйствах трудно обеспечить такой высокий уровень протеина, да и вряд ли это целесообразно, так как для этого требуется включать в рацион до 60-75 % по питательности наиболее дорогих и дефицитных концентрированных кормов. Кроме того, кролиководы-любители основную массу кроликов выращивают для получения шкурки. Поэтому сроки забоя определяются не временем достижения убойных кондиций, а временем окончания линьки волосяного покрова. При таком выращивании кроликов уровень протеина в рационах может быть снижен (табл. 90).

**Таблица 90 - Суточные нормы кормления кроликов при выращивании их на шкурку (на одну голову)**

Возраст и физиологическое состояние кроликов	Кормовые единицы (г)		Переваримый протеин (г)	Фосфор (г)	Кальций (г)	Поваренная соль (г)	Каротин (мг)
	летом	зимой					
Самец и самка в период физиологического покоя	120	160	13	0,7	1,2	1	1,4
Самец и самка в период подготовки к случке	180	215	21	1	1,5	1,5	2
Самка сукрольная	195	230	27	1,2	2	1	2
Самка лактирующая с 6-7 крольчатами:							
с 1-го по 15-й день	315	350	41	1,6	2,4	1,5	3

*Продолжение таблицы 90*

Возраст и физиологическое состояние кроликов	Кормовые единицы (г)		Переваримый протеин (г)	Фосфор (г)	Кальций (г)	Поваренная соль (г)	Каротин (мг)
	летом	зимой					
с 16-го по 30-й день	450	500	65	2	3	2	3,2
с 31-го по 45-й день	650	700	90	2,4	3,6	2,5	3,5
Молодняк в возрасте:							
46-60 дней	100	120	17	0,4	0,7	0,5	1,8
61-90 дней	140	160	23	0,6	0,9	0,5	2,2
91-120 дней	180	200	25	0,7	1,2	1	2,6
121-150 дней	200	225	28	0,7	1,2	1	2,9

Приведенные в таблице 90 нормы рассчитаны для кроликов, живая масса которых во взрослом состоянии около 5 кг. Для кроликов средних по размеру пород они могут быть уменьшены на 10-15 %.

В состав рационов для кроликов при выращивании их преимущественно на шкурку достаточно включать в рацион до 35-50 % по питательности концентрированных кормов, от 20 до 40 % сена и от 10 до 30 % корнеклубнеплодов и силоса зимой или 50-65 % зеленой травы и других сочных кормов летом. При наличии хорошей бобовой травы летом или хорошего бобового сена зимой долю концентрированных кормов можно снизить на 10-20 %.

Исходя из вышеуказанных суточных норм кормления годовая потребность взрослых крольчих массой около 5 кг составляет около 100 кг кормовых единиц, а годовая потребность молодняка после отсадки в возрасте от 45 дней до 4-месячного возраста составляет летом 11,1 и зимой – 12,6 кг кормовых единиц, а до 5-месячного возраста летом - 17,1 и зимой - 19,4 кг кормовых единиц. За год на одну крольчиху массой около 5 кг требуется израсходовать не менее 35-50 кг концентрированных кормов, а на одну голову молодняка, выращиваемого до 4-месячного возраста, - 5-6, а 5-месячного возраста - 8-10 кг концентрированных кормов.

Примерные суточные рационы для кроликов крупных, меховых пород при выращивании их преимущественно на шкурку приведены в табл. 91.

**Таблица 91 - Примерные суточные рационы для кроликов меховых**

**пород с живой массой около 5 кг во взрослом состоянии (г)**

Возраст и физиологическое состояние кроликов	Летом		Зимой		
	концентрированные корма	трава	концентрированные корма	сочные корма	сено
Самка и самец в период физиологического покоя	40-50	400-500	50-60	150-200	120-150
Самка и самец в период подготовки к случке и при проведении ее	70-80	500-600	90-100	150-200	150-200
Самка сукрольная	70-90	550-700	100-130	200-250	150-200
Самка лактирующая (первая половина лактации)	120-150	1000-1200	140-160	300-600	200-250
Добавка лактирующей самке на каждого подсосного крольчонка:					
с 20-го до 30-го дня	10-20	40-60	15-25	25-35	15-20
с 31-го до 45-го дня	30-35	100-150	35-40	35-45	25-30
с 46-го до 60-го дня	40-50	250-300	50-70	50-60	50-70
Молодняк в возрасте от 1 до 2 мес. (при отсадке в 30 дней)	40-50	250-300	50-70	60-100	70-100
Молодняк в возрасте от 1,5 до 2 мес. (при отсадке в 45 дней)	45-55	300-400	55-75	80-120	80-110
Молодняк в возрасте от 2 до 3 мес.	60-70	350-450	75-90	100-200	90-120
Молодняк в возрасте от 3 до 4 мес.	75-90	450-500	90-100	100-250	120-150
Молодняк в возрасте от 4 до 5 мес.	90-100	500-550	110-120	150-250	150-200

При включении в рационы отдельных кормов не рекомендуется превышать предельные нормы их скармливания, указанные в табл. 91. Траву, сено, зерно некоторых злаков кроликам любого возраста можно давать и в больших количествах, чем это положено по норме, и даже вволю. Однако в целях экономии и разнообразия рациона, а следовательно, и для повышения его биологической полноценности целесообразно все же не превышать предельных дач и этих видов кормов.

В последнее время все более широкое распространение получает кормление кроликов полнорационными гранулированными комбикормами, в составе которых содержится около 40 % травяной муки и не менее 15 % переваримого протеина от сухого веса. В таблице 92 приводятся примерные нормы скармливания таких комбикормов, когда они даются без добавления травы, сена и сочных кормов.

Кормление кроликов одними гранулированными кормами рекомендуется применять на фермах колхозов и совхозов в основном с целью со-

крашения затрат труда на кормление кроликов. В личных подсобных хозяйствах даже при достаточном количестве таких кормов целесообразно указанные нормы снизить примерно на одну треть или наполовину и взамен их добавлять летом траву, а зимой - сено и сочные корма, так как при этом можно, во-первых, значительно снизить расход более дорогих гранулированных комбикормов, во-вторых, повысить биологическую полноценность рационов.

**Таблица 92 - Предельные суточные дачи некоторых кормов кроликам (г на голову)**

Корм	Взрослая самка				Молодняк (мес.)			
	в физиологическом покое	сукрольная	лактующая	с 18 дня до 1 мес.	1-2	2-3	3-4	4-5
Трава	800	1000	1500	30	200	450	500	750
Сено	200	175	300	10	20	75	100	200
Силос	400	300	500		50	100	200	300
Картофель	250	200	350	20	50	75	150	200
Свекла, турнепс, брюква	300	300	400		30	75	150	200
Морковь	300	400	500	50	150	200	250	300
Зерно злаков	50	60	100	8	30	50	75	100
Зерно бобовых	40	60	100	5	20	30	40	60
Зерно масличных	10	15	20		5	6	8	10
Отруби	50	60	100			15	25	40
Жмых	20	25	30		2	10	15	20
Шрот	20	30	60		5	10	15	20
Овощные отходы	200	250	300		50	75	100	150
Капустный лист	400	400	600	20	30	100	250	300
Мясокостная или рыбная мука	5-10	8	10			5	7	9

Особенно нежелательно кормить взрослых кроликов одними гранулированными комбикормами, так как при таком типе кормления они начинают жиреть, в результате у них снижаются воспроизводительные способности. Длительное скармливание кроликам одних комбикормов может вызвать у них и их потомства снижение возможности поедать и усваивать большое количество объемистых кормов, что может отрицательно сказаться на их здоровье и продуктивности при обратном переходе на обычное кормление с использованием наряду с концентрированными кормами значительного количества травы, сена, сенажа, корнеплодов и силоса.

Для соблюдения санитарии применяется подстилка (табл. 93).

**Таблица 93 - Рекомендуемые виды подстилки и нормы потребности**

Вид животных	Вид подстилки	Периодичность замены	Нормы потребности в подстилке на 1 голову в год, кг
Лисицы и песцы (самки)	Солома, опилки, стружка древесная	1 раз в год	10
Норки, хорьки и соболи (основное стадо)	Солома безостых злаков, мелкая древесная стружка	По мере загрязнения	30
Норки, хорьки и соболи (молодняк)	То же, опилки	То же	10
Нутрии при содержании в загонах	Солома безостых злаков	То же	20 - на 1 гол. основного стада; 7 - на 1 гол. молодняка
Кролики (сложная самка):			
а) при содержании в шедах	Солома безостых злаков, мелкая древесная стружка	На каждый окрол в течение года	20
б) при содержании в зданиях с регулируемым микроклиматом	Мелкая древесная стружка	То же	10

Минимальные нормы потребности в подстилке следует увеличивать на 10 % для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 30 °С.

Звери и кролики должны обеспечиваться качественной водой. Нормы потребности в воде приведены в таблице 94.

**Таблица 94 - Нормы потребности в воде на звероводческих и кролиководческих фермах**

Вид животных	Нормы потребности и расхода воды в сутки, л		
	На 1 самку (включая самца и молодняк)	в том числе на поение	
		на 1 гол. основного стада	на 1 гол. молодняка
Лисицы	14,0	1,0	0,6
Песцы	14,0	1,0	0,6
Норки	6,0	0,5	0,3
Хорьки	9,0	0,4	0,3
Соболи	6,0	0,5	0,3
Кролики при содержании:			
а) в шедах	3,0	1,0	0,3
б) в зданиях с регулируемым микроклиматом	2,6	0,24	0,22
Нутрии:			
а) при содержании в клетках шедов и загонах	<u>2,36</u> 7,0	0,75	0,5
б) в зданиях с регулируемым микроклиматом	5,0	1,0	0,6

1. Нормы потребности в воде включают расход воды на производст-

венные нужды: поение, приготовление кормов, мойку оборудования, уборку производственных помещений, заполнение бассейнов для нутрий.

2. Коэффициент часовой неравномерности следует принимать равным 2,5.

3. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды персонала не учитывается.

4. Нормы расхода воды приведены по дням максимального потребления.

5. В числителе дана потребность воды для нутрий при содержании их с бассейнами, в знаменателе - без бассейнов. Перерыв между опорожнением и наполнением бассейнов не должен быть более 8 ч.

Для создания благополучных условий необходимо своевременно убирать навоз. Нормативы выхода навоза приведены в таблице 95.

**Таблица 95 - Нормативы выхода кала и навоза на 1 голову зверей и кроликов в год**

Группы животных	Исходные данные для расчета			Выход навоза в расчете на 1 самку (включая долю самца и молодняка), кг в год
	расход подстилки, кг	выход кала, кг	выход навоза, кг	
<b>Норки:</b>				
- самки	30	28	58	58
- самцы	30	28	58	12
- молодняк	10	12	22	110
- сложная самка	-	-	-	180
<b>Лисицы:</b>				
- самки	10	63	73	73
- самцы	-	63	63	13
- молодняк	-	26	26	125
- сложная самка	-	-	-	211
<b>Песцы:</b>				
- самки	10	73	83	83
- самцы	-	73	73	15
- молодняк	-	31	31	280
- сложная самка	-	-	-	378
<b>Соболи:</b>				
- самки	30	43	73	73
- самцы	30	43	73	24
- молодняк	10	26	36	107
- переходящий молодняк	30	43	73	50
- сложная самка	-	-	-	254
<b>Хорьки:</b>				
- самки	30	28	58	58
- самцы	30	28	58	12
- молодняк	10	10	20	200
- переходный молодняк	30	28	58	9
- сложная самка	-	-	-	279

*Продолжение таблицы 95*

Группы животных	Исходные данные для расчета			Выход навоза в расчете на 1 самку (включая долю самца и молодняка), кг в год
	расход подстилки, кг	выход кала, кг	выход навоза, кг	
<b>Кролики:</b>				
а) при содержании в шедах:				
- крольчихи	-	73	73	73
- самцы	-	73	73	9
- молодняк	-	18	18	162
- сложная самка	20	-	-	244
б) при содержании в зданиях с регулируемым микроклиматом:				
- крольчихи	-	73	73	73
- самцы	-	73	73	9
- молодняк	-	18	18	108
- сложная самка	10	-	-	190

При разработке параметров отопления необходимо учитывать расчетную температуру и влажность в помещениях (табл. 96).

**Таблица 96 - Система отопления и вентиляции воздуха звероводческих и кролиководческих помещений**

Наименование зданий и помещений	Температура воздуха в помещениях, °С		Относительная влажность воздуха в помещениях, %	
	расчетная	минимальная	максимум	минимум
Здания с регулируемым микроклиматом:				
- для кроликов	10	5	75	40
- для нутрий	15	10	85	50

1. Параметры воздуха в помещениях для инвентаря и подстилки не нормируются.

2. Нормы параметров внутреннего воздуха в таблице приведены для холодного и переходного времени года. В теплый период года температура воздуха в зданиях должна быть не более чем на 5 °С выше расчетной наружной летней температуры для проектирования вентиляции. Но не должна превышать 28 °С.

3. По заданию на проектирование в помещениях для содержания кроликов и нутрий в наиболее холодный период в течение 5 суток подряд, но не более 240 ч за сезон, допускается снижение температуры внутреннего воздуха в пределах 5 °С ниже расчетной при соблюдении требования о невыпадении конденсата на стенах и потолке помещения.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие способы содержания кроликов и пушных зверей применяются в РБ?
2. Какие требования предъявляются к содержанию различных половозрастных групп кроликов и пушных зверей?
3. Как определить направление деятельности кролиководческой фермы?

## **Тема 9. ОСНОВЫ ОВЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Цель:** Отработать методику содержания овец в условиях фермерского хозяйства. Изучить основные нормативные параметры содержания овец.

**Задания:** 1. Определить целесообразность содержания овец в условиях фермерского хозяйства.

2. Определить поголовье овец и составить движение половозрастных групп.

3. Спроектировать овчарню с учетом зоотехнических и зоогигиенических требований.

4. Разработать и защитить проект овчарни.

**Материальное обеспечение:** 1. Проекты овчарни.

2. Макеты овчарни.

3. Плакаты.

Овцеводство имеет большое народнохозяйственное значение. Отсюда в легкую промышленность поступают такие важнейшие виды сырья, как шерсть, овчина, смушка, в пищевую промышленность – сало, мясо, молоко.

Из овечьей шерсти изготавливают ценную и разнообразную одежду, обувь, ковры, а иногда строят жилища, например юрты из войлока. Мясо овец – баранина и особенно ягнятина – является высокоценным продуктом питания. В ряде районов в пищу используют овечье молоко, которое по содержанию сухих веществ, жира и белка в 1,5 раза богаче коровьего. Из овечьего молока приготавливают питательные и вкусные сыры и брынзу, пользующиеся большим спросом у местного населения.

Овцы лучше других животных усваивают грубые корма (сено, солому, мякину) и хорошо приспособлены к пастбищному содержанию.

Предусматривается следующая классификация овец по группам с учетом физиологического состояния:

**бараны:** производители в возрасте старше 1,5 лет; пробники в возрасте старше 1,5 лет, предназначенные для выявления маток, приходящих в охоту;

**матки:** холостые – не осемененные после отъема ягнят; суягные – осемененные, подразделяются на две группы: матки первой половины суягности и матки второй половины суягности; подсосные – матки с ягнятами до отбивки; вторая – ягнята с рождения до отбивки, при искусственном

выращивании – от отъема от маток в возрасте 2-3 дней до 4 месяцев;  
*ремонтный молодняк* - баранчики и ярочки после отбивки, а при искусственном выращивании – старше 4 месяцев; вторая группа – откормочное поголовье: сверхремонтный молодняк от отбивки до сдачи;  
*на мясо* – выбракованное взрослое поголовье; валухи.

### Системы содержания овец

Создание благоприятного микроклимата в овчарне способствует сохранению ягнят и повышению продуктивности овец. В период зимнего и ранневесеннего ягнения:

оптимальная температура в овчарне составляет 16°, минимальная — 10° С,

максимальная влажность воздуха — 75 %,

подвижность воздуха — 0,2 м/с,

предельно допустимая концентрация углекислого газа — 0,25 %,

аммиака — 10 мг/м<sup>3</sup>

сероводорода — 10 мг/м<sup>3</sup>.

Для создания нужного микроклимата, прежде всего температуры и влажности воздуха, в овчарне зимнего ягнения промышленностью выпускаются комплекты оборудования серии «Климат».

Для стабильности температуры воздуха применяют теплогенераторы ТГ-1 А, ТГ-1,5, ТГ-2,5А, ТГ-3,5; тепловентиляторы ТВ-6, ТВ-9, ТВ-12 и др.; приточно-вытяжные установки ПВУ-4, ПВУ-6, ПВУ-9.

В овцеводстве существуют следующие системы содержания овец: круглогодичная стойловая, пастбищная, стойлово-пастбищная и пастбищно-стойловая.

*Круглогодичная стойловая система* содержания применяется в зонах интенсивного земледелия с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии пастбищ. При этой системе овец зимой содержат и кормят в помещениях и на выгульно-кормовых площадках, а летом - только на выгульно-кормовых площадках.

*Стойлово-пастбищная система* содержания применяется в районах с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии зимних пастбищ и характеризуется преобладанием продолжительности стойлового периода. При этой системе овец содержат зимой в овчарнях с выгульно-кормовыми площадками, а летом – на пастбищах.

*Пастбищно-стойловая система* содержания применяется во всех зонах, где имеются зимние пастбища, производится заготовка необходимого количества кормов для кормления маток в период ягнения и подкормки овец в зимний и ранневесенний периоды, и характеризуется преобладанием продолжительности пастбищного периода.

*Пастбищная система* содержания применяется в районах, где имеется достаточно пастбищ, в том числе зимних. В этих зонах преобладает круглогодичное пастбищное содержание овец с подкормкой их зимой гру-

быми и концентрированными кормами.

Способы содержания овец зависят от природно-климатических условий и условий кормления, которые зачастую бывают разнообразны. В Республике Беларусь в течение зимнего периода (200-220 дней) овец содержат в помещении, а в летнее время – на пастбище.

### Требования к постройкам

В приусадебном овцеводстве на зиму оставляют в основном маток. В этот период они ягнятся, поэтому необходимо иметь сухое помещение (овчарню), температура воздуха в котором была бы 10—14 °С, а в месте ягнения – 15—18 °С.

Помещение для овец строят из дерева, кирпича (лучше пустотелого), шлакобетона или другого доступного материала. Лучшее помещение бревенчатое, хорошо проконопаченное, с чердачным перекрытием. Доски потолка покрывают толем, промазывают щели глиной. Сверху кладут маты из минерального волокна, а если чердак предназначен для хранения грубых кормов и подстилки, то дополнительно — доски или древесноволокнистые плиты. Зооветеринарные разрывы представлены в таблице 97.

Полы делают из уплотненного грунта или глинобитные, с соломенной подстилкой, сменяемой 1-2 раза в год. Первоначально настилают слой соломы толщиной 15-20 см или раскладывают соломенные тюки. В дальнейшем суточную норму соломы (для взрослых овец 0,3 кг) добавляют по мере увлажнения подстилки. Иногда устраивают деревянные настилы в виде полатей. В проходах целесообразно сделать полы с твердым покрытием.

**Таблица 97 - Зооветеринарные разрывы между овцеводческими предприятиями и отдельными объектами**

Предприятия и объекты	Минимальные зооветеринарные разрывы, м		
	До животноводческих ферм		До животноводческих помещений, комплексов промышленного типа
	Различные виды скота	Один вид скота	
Хозяйства овцеводческие	150	150	1000

Крышу покрывают шифером, рубероидом, железом.

Ворота должны быть с двойной обшивкой и небольшим светлым тамбуром. Тамбур не только сохраняет тепло в помещении, в нем можно хранить вилы, лопаты, метлы, ведра и небольшой запас кормов.

Окна делают с двойными рамами, что на 70 % снижает потери тепла

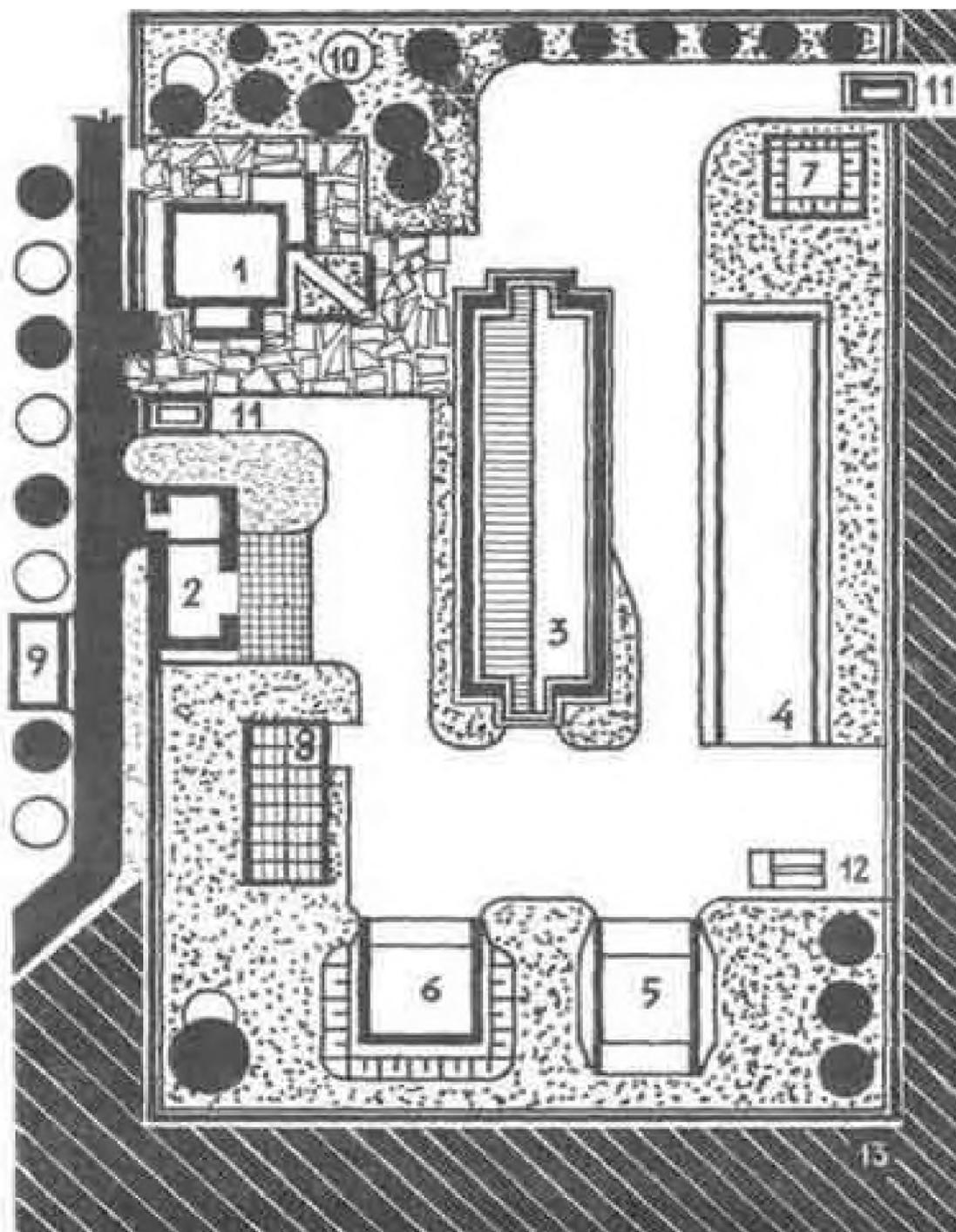
и предохраняет стекла от обледенения. Большую освещенность дают окна, вытянутые по высоте. Норма площади остекления по отношению к площади пола в помещении для маток с ягнятами составляет 1 : 15. Высота от пола до оконного проема должна быть не менее 1 м. Побелка стен и потолка известью улучшает освещенность помещения.

При содержании в групповых секциях на одного барана-производителя тонкорунных пород предусматривается 1,9-2,1 м<sup>2</sup>, шубных и мясо-шерстно-молочных пород — 2 м<sup>2</sup>; при содержании в индивидуальных клетках — соответственно 2,9-3,1 и 3 м<sup>2</sup>; на одну матку с ягнятами в овчарне зимнего окота — 1,8-2,2 и 2,2 м<sup>2</sup>; на одну голову ремонтного молодняка в групповых секциях овчарни — 0,6-0,8 и 0,8 м<sup>2</sup>.

Норма площади в выгульно-кормовых базах около овчарни для овец всех направлений продуктивности предусматривается на одну голову взрослых баранов и маток 3 м<sup>2</sup>, ремонтного молодняка — 2 м<sup>2</sup> и откормочного поголовья и валухов — 1 м<sup>2</sup>.

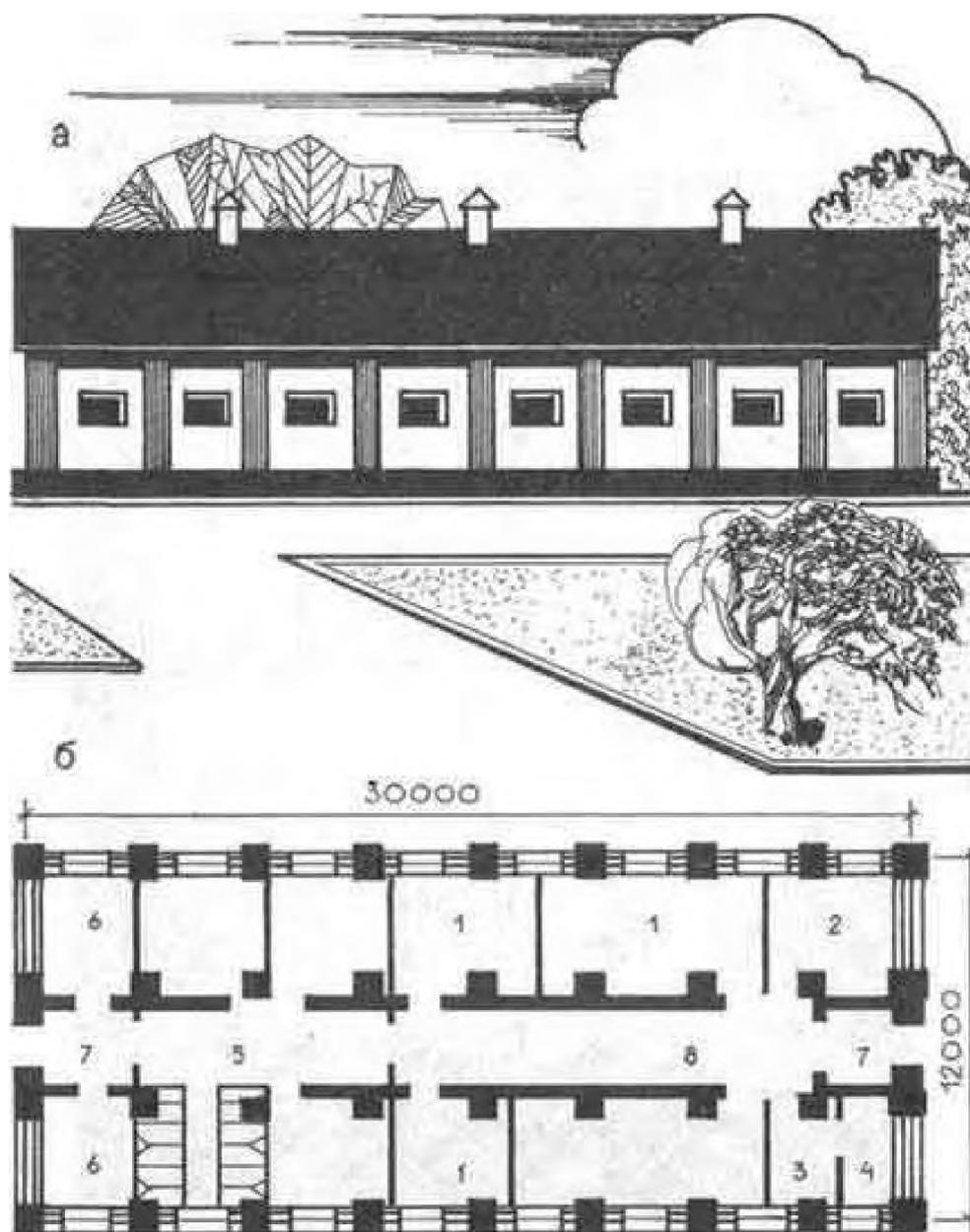
Площадь постоянного тепляка должна составлять 2-2,5 м<sup>2</sup>, а для маток романовской породы — до 3 м<sup>2</sup> на животное. Под тепляки (родильные отделения) выделяют среднюю, наиболее теплую часть овчарни. На период окота ее дополнительно оборудуют перегородками из переносных щитов, кормушками, поилками, термоизлучателями для обогрева ягнят. Площадь тепляков рассчитывают на возможность одновременного размещения в них 30 % овцематок. Примерный генеральный план фермерского хозяйства с овцефермой на 100 маток представлен на рисунке 19.

В производственном здании (рис. 20) размещаются овцематки, бараны-производители, ремонтные ярки, откормочный молодняк. Содержание животных — стойлово-пастбищное, в овчарне — на глубокой подстилке. Покрытие полов внутри овчарен твердое. Продолжительность стойлового периода — 240 дней. Продолжительность пастбищного периода — 125 дней. Случка овец проводится один раз, в августе, ягнения проходят в январе — феврале.



**Рис. 19 – Схема генерального плана застройки:**

- 1 – жилой дом; 2 – гараж, мастерская; 3 – овцеферма на 100 маток;  
 4 – выгульный кормовой двор; 5 – навес для хранения сена; 6 - траншея  
 для хранения силоса; 7 – пруд-отстойник; 8 – теплица;  
 9 – пожарный водоем; 10 – фруктовый сад; 11 – дезбарьер;  
 12 – эстакада для погрузки животных;  
 13 – кормовой клин



**Рис. 20 – Овчарня на 100 овцематок:**

а – фасад;

б – план: 1 – секция для овцематок с ягнятами;

2 – секция для ремонтных ярок; 3 – секция для откормочного молодняка;

4 – секция для баранов-производителей; 5 – тепляк; 6 – помещение для хранения концентрированных кормов; 7 – тамбур; 8 – проход

Для ягнения на овцеферме имеется тепляк. Ягнята вместе с матками находятся до 4-месячного возраста (период подсоса), после чего их переводят в отдельную секцию. К моменту отбивки от матерей ягнята весят 30-35 кг. Ежегодная выбраковка маток составляет 20 %. В марте проводят первую стрижку. Реализуют молодняк в возрасте 8 месяцев.

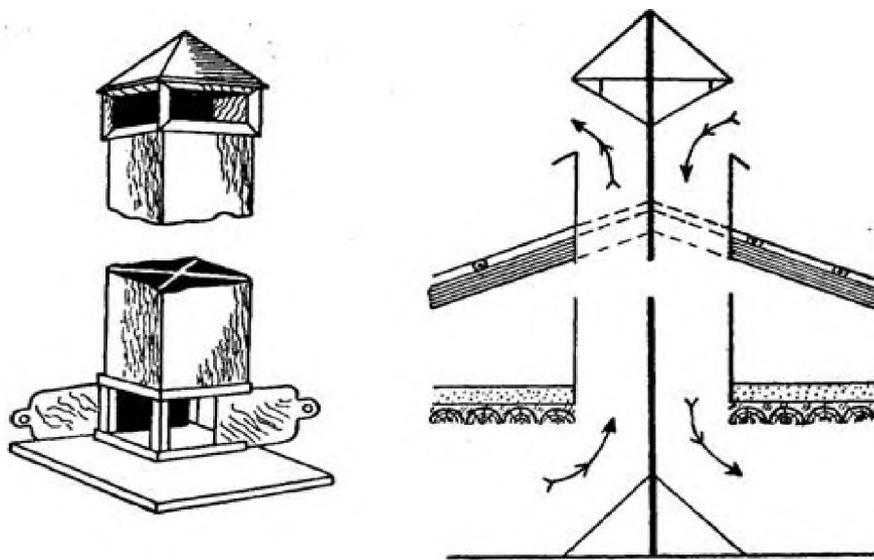
Летом овец размещают в постройках облегченного типа и пасут на пастбищах. Перед выгоном на пастбище их подкармливают грубыми корма-

ми, дают поваренную соль, поят.

В целях лучшего использования овцами зеленой массы, предохранения ее от вытаптывания, предупреждения глистных заболеваний животных пастбище разбивают на загоны. Площадь загона на 100 овец - 3-4 га, в каждом загоне овец пасут 5-6 дней, а затем переводят на другие места. Для профилактики пастбищных инвазий используют загонную систему пастбы с заменой пастбищных участков через 5-6 дней.

Продолжительность пастбы овец в летний период составляет 12-14, а осенью – 8-9 ч. В летнюю жару в середине дня овцы плохо пасутся, поэтому в период с 10-11 до 16-17 ч их содержат на тырле под навесами или в тени зеленых насаждений. Поят овец дважды: перед выгоном на пастбище и вечером, по возвращении с него. Нельзя поить овец из стоячих источников, и тем более из болот, так как это ведет к заражению глистами.

При надежной теплоизоляции поддерживать благоприятный микроклимат в помещении для овец можно путем естественной вентиляции. Наиболее простая и дешевая система вентиляции — дощатая труба, пропущенная через потолок и крышу. Вдоль она делится на 4 части (крест-накрест) перегородками. Такое устройство обеспечивает одновременно вытяжку и подачу в помещение свежего воздуха (рис. 21). В нижней части трубы находятся заслонки для регулирования притока воздуха. Чтобы воздух поступал равномерно, снизу прикрепляется щит раза в два шире трубы.



**Рис. 21 – Вентиляционная труба**

Применяют также систему вентиляции, состоящую из вытяжных труб, не разделенных внутри перегородками, и приточных каналов в виде стенных форточек, расположенных выше окон. Вентиляционные трубы обеспечиваются теплоизоляцией.

При отсутствии приточно-вытяжной системы помещение проветривают через окна. При этом наружные рамы должны открываться снизу, а

внутренние — сверху. Иногда одно-два окна оставляют неостекленными, обивая их грубой тканью. Параметры микроклимата в овчарне приведены в таблице 98.

**Таблица 98 - Параметры микроклимата помещения для овец**

Параметры микроклимата	Овчарни, помещения для баранов, овец, маток, молодняка после отбивки и валухов	Родильное отделение в тепляке-овчарне	Бройлерный цех	Манеж в бараннике, пунктах искусственного осеменения
Температура, °С	5(3-6)	15 (8-16)	18 (16-20)	16 (13-17)
Относительная влажность, %	75 (50-80)	70 (50-75)	70 (50-75)	75 (50-85)
Воздухообмен, м <sup>3</sup> /ч на голову:				
зимой	15	15	10	15
в переходный период	25	30	20	25
летом	45	50	30	45
Скорость движения воздуха, м/с				
зимой	0,3	0,2	0,2	0,5
в переходный период	0,5	0,3	0,2	0,5
летом	0,8	0,5	0,3	0,8
Допустимая концентрация вредных газов:				
диоксида углерода, %	0,3	0,25	0,2	0,3
аммиака, мг/м <sup>3</sup>	20,0	20,0	15,0	20,0
сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	10,0	10,0	10,0	10,0
Допустимая микробная загрязненность, тыс. микробных тел в 1 м <sup>3</sup> воздуха	До 70	До 50	До 50	До 70

С подветренной стороны овчарни делают баз (выгульно-кормовую площадку) для дневного содержания и кормления овец. Шерсть у овец густая, потому они не боятся холода и по возможности должны находиться на воздухе. Загоняют их в помещение только на ночь, при сильных морозах и буранах. В местах кормления и поения делают твердое покрытие.

Раздача кормов по кормушкам производится с помощью ручной тележки. Доступ овец к кормам свободный. Кормление поголовья осуществляется сеном, силосом, соломой и комбикормами. Кормушки должны быть просты по устройству, удобны для кормления животных, очистки и дезинфекции. Обычно их делают из оструганных досок или теса. Наиболее удобны комбинированные кормушки для скармливания грубых, сочных и концентрированных кормов.

Размеры кормушек приведены в таблице 99.

**Таблица 99 - Размеры кормушек для овец**

Группа животных	Размеры кормушек и поилок, м			
	ширина	глубина	высота от пола до верха переднего борта	фронт кормления
Бараны-производители, бараны-пробники	0,3-0,4	0,2-0,3	0,4-0,5	0,4-0,5
Матки	0,3-0,4	0,2-0,3	0,4-0,5	0,3-0,4
Ягнята на искусственном выращивании в возрасте:				
до 45 дней	0,2	0,1-0,15	0,25	0,15
старше 45 дней	0,2	0,2	0,4	0,2
Молодняк ремонтный	0,3	0,2-0,3	0,4	0,2-0,3
Откормочное поголовье:				
взрослые животные	0,3	0,2	0,4	0,3
молодняк	0,3	0,2	0,4	0,2

Для кормления сыпучими кормами (зерно, комбикорм, кормосмесь) используют кормушки бункерного типа. В бункерной кормушке можно запасти корм на 4-5 суток и более, что сокращает затраты труда.

Длина щитов различная, чаще 1,0-1,5 и 3 м, высота 120 см. Они могут быть деревянными и металлическими. Используют их для разгораживания помещения и выгульно-кормовой площадки на опарки (стойла), для содержания разных половозрастных групп.

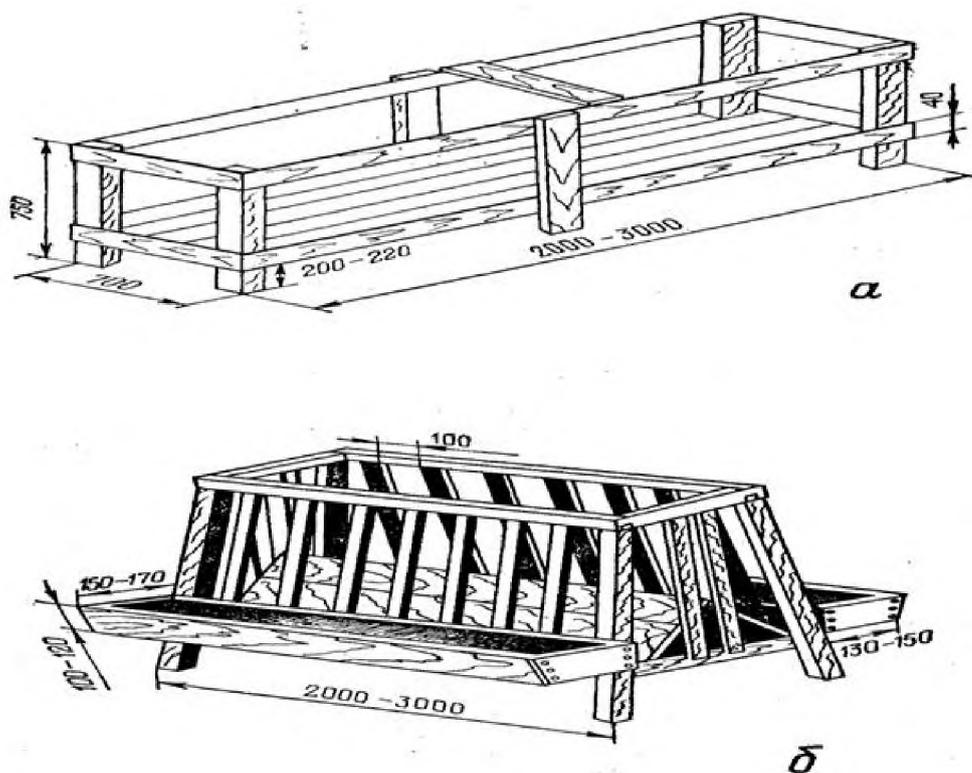
К числу вспомогательных построек хозяйственного и производственного назначения относят изолятор, пункты искусственного осеменения. В последних предусмотрен манеж площадью 16 м<sup>2</sup>, лаборатория - 7,6, помещение для баранов - 8 и два помещения по 16,6 м<sup>2</sup> для осемененных и не осемененных овцематок, ванны для купания овец. Для профилактических купаний овец против кожнопаразитарных и кровепаразитарных заболеваний в условиях отгонного и пастбищного содержания используют облегченные сборно-разборные ванны. Материалом для них служит брезент или другой водонепроницаемый материал. На крупных механизированных овцеводческих фермах вместо ванн применяют специальные установки для одновременного опрыскивания нескольких сотен овец.

Для облегчения труда фермеров и механизации трудоемких процессов большое значение имеют конструктивные особенности и оптимальные параметры внутрикошарного оборудования. Оно предназначено для кормления, содержания животных и разделения помещения на оцарки, в которых размещают овец с учетом их возраста и физиологического состояния.

Для раздельного содержания суягных и подсосных маток, для размещения разновозрастных сакманов, для разгораживания база на загоны нужны щиты. Обычно их делают из досок длиной 2-4 м и высотой 1,2-1,3 м с просветами между досками 12-15 см. Щиты для клеток в родильном отделении и для сакманов делают длиной от 1 до 4 м, высотой 1-1,2 м с про-

светами между досками 8-10 см. Наряду с деревянными используются металлические щиты облегченного типа, которые соединяются между собой шарнирно.

Для кормления овец применяют различные виды кормушек. Универсальные используют для скармливания грубых, концентрированных, гранулированных и минеральных кормов (рис. 22).



**Рис. 22 - Виды кормушек:**

а – ясли простые комбинированные; б – ясли-кормушки

Поить овец летом нужно не менее 2 раз в сутки вволю: утром, перед началом пастьбы, и днем, после отдыха перед возобновлением пастьбы. Для поения овец можно использовать групповые автопоилки с подогревом воды в зимних условиях. Внутри помещения автопоилку устанавливают между двумя оцарками с таким расчетом, чтобы одна групповая автопоилка обслуживала 30-32 овцы. Суточное потребление воды в среднем на овцу в зимний период составляет 3-4, в летний – 5-6 л. Норма расхода воды на одно животное в сутки для взрослых овец (маток, валухов) 4-5, молодняка - 2,5-3 л. Температура воды для поения должна быть не менее 8-10 °С. Животные неохотно пьют очень теплую воду (выше 20 °С), так как она не освежает. Зимой воду подогревают в чане, установленном на постаменте в овчарне, летом — на базу.

Для фермерских хозяйств можно рекомендовать оптимальную структуру кормовой базы, отличительной особенностью которой является высокая массовая доля (до 90 %) дешевого зеленого корма в летних рационах, а в зимних рационах – до 70 % объемистых кормов (сена, силоса, сенажа, соломы) (табл. 100).

**Таблица 100 - Структура кормов для овец в фермерских хозяйствах**

Виды кормов	Периоды		За год
	Летний	Зимний	
Грубые, всего:	–	47	27
В том числе: сено	–	44	25
солома кормовая	–	19	10
Силос, корнеклубнеплоды	–	19	10
Зеленый корм	92	–	43
Концентраты	8	34	20

Сверхремонтных ягнят после отъема маток лучше ставить на откорм на открытых площадках. Откармливают молодняк тонкорунных пород до 8-8,5-месячного, а полутонкорунных - до 7-7,5-месячного возраста. При стойловом откорме сверхремонтных ягнят следует пользоваться нормами, разработанными с учетом фактической поедаемости кормов (табл. 101-104). Годовая потребность овец в питательных веществах показана в таблице 105.

**Таблица 101 - Нормы для откорма молодняка шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки**

Показатели	Возраст, мес.						
	2	3	4	5	6	7	8
	Живая масса, кг						
	15	21	26	32	37	42	45
	Среднесуточный прирост, г						
	180	180	200	180	170	130	130
ЭЖЕ	0,75	0,87	1,05	1,27	1,50	1,62	1,73
Обменная энергия, МДж	7,46	8,72	10,5	12,71	15,02	16,17	17,33
Сухое вещество, кг	0,65	0,8	1	1,25	1,5	1,65	1,8
Сырой протеин, г	ПО	135	170	205	240	245	250
Переваримый протеин, г	85	95	110	130	150	155	165
Соль поваренная, г	4	5,5	7	8	9	9,5	10
Кальций, г	4	4,7	5,5	6,3	7,2	8,6	10
Фосфор, г	2,4	3	3,6	4,4	5,2	5,6	6
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Сера, г	2,2	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,3
Каротин, мг	6	7	8	9	10	10	10
Витамин D, МЕ	300	330	360	400	450	455	460

**Таблица 102 - Нормы для откорма молодняка мясошерстных пород, на голову в сутки**

Показатели	Живая масса, кг							
	20	30	40	50	30	40	50	60
	Среднесуточный прирост, г							
	200	200	200	200	150	150	150	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЭЖЕ	1,09	1,44	1,73	2,02	1,26	1,42	1,73	1,99
Обмен. энергия, МДж	10,9	14,39	17,3	20,16	12,6	14,2	17,3	19,95
Сухое вещество, кг	0,85	1,1	1,4	1,65	0,95	1,25	1,45	1,6
Сырой протеин, г	140	170	200	215	155	180	200	220
Переваримый протеин, г	110	120	130	140	105	120	135	145
Соль поваренная, г	5	6	9	10	6	8	9	10
Кальций, г	4,8	6,1	7	8,2	5,7	6	7,2	8,3
Фосфор, г	ЗД	3,6	4,2	4,9	3,3	3,7	4,1	4,2
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8
Сера, г	2,7	3,5	4,2	4,6	3,3	3,7	4,1	4,2
Каротин, мг	6	7	9	9	6	7	8	8
Витамин D, МЕ	300	480	500	600	450	480	500	500

**Таблица 103 - Нормы для откармливаемых мясошерстных овец при разных среднесуточных приростах, на голову в сутки**

Живая масса, кг	Прирост	СВ, кг	ОЭ, МДж	ЭЖЕ	КОЭ в 1 кг СВ, МДж	Протеин, г		Клетчатка, г	ЛПУ, г	Кальций, г	Фосфор, г	Сера, г	Соль поваренная, г	Каротин, мг
						сырой	переваримый							
20	150	0,8	8,37	0,84	10,9	125	100	90	260	4,1	3,0	2,6	4	6
30	150	0,95	9,94	0,99	10,5	155	105	100	390	5,7	3,3	3,3	6	6
40	150	1,25	13,08	1,31	10,5	180	120	200	400	6,0	3,7	3,7	8	7
50	150	1,45	14,86	1,49	10,2	200	135	300	250	7,2	4,3	4,1	9	8
60	150	1,60	16,75	1,68	10,5	220	145	360	300	8,3	4,3	4,2	10	8
20	200	0,85	9,11	0,91	10,7	140	110	95	280	4,3	3,1	2,7	5	6
30	200	1,10	11,93	1,20	10,8	170	120	105	410	6,1	3,6	3,5	6	7
40	200	1,4	14,65	1,47	10,5	200	130	210	420	6,7	4,2	4,2	8	9
50	200	1,65	17,27	1,73	10,5	215	140	220	300	8,2	4,9	4,0	10	9
60	200	1,80	18,0	1,8	10,0	230	150	380	350	9,0	5,0	4,7	11	10
20	250	0,95	10,47	1,05	11	155	125	100	300	5,2	3,8	2,9	6	9
30	250	1,15	12,67	1,27	11	190	130	110	440	6,5	3,9	3,8	7	9
40	250	1,35	15,49	1,55	11,5	215	145	220	450	6,8	4,3	4,0	8	10
50	250	1,7	18,63	1,86	11	230	155	330	350	8,5	5,1	5,1	10	11
20	300	1,00	12,56	1,26	12,6	175	130	90	320	5,3	4,0	3,0	6	10
30	300	1,25	13,61	1,36	10,9	210	155	100	450	6,6	4,4	3,8	7	10
40	300	1,5	16,75	1,68	11,2	240	175	150	470	7,2	4,5	4,2	8	11

**Таблица 104 - Нормы для откорма молодняка, на голову в сутки**

Показатели	Романовская порода				Каракульская и мясосальные породы		
	Живая масса, кг						
	12	15	26	36	40	26-36	37-44
	Среднесуточный прирост, г						
	220	180	170	150	130	200	150
ЭКЕ	0,84	0,94	1,27	1,31	1,54	1,27	1,50
Обмен. энергия, МДж	8,4	9,45	12,71	13,13	15,44	12,71	15,02
Сухое вещество, кг	0,73	0,8	1,1	1,14	1,35	1,2-1,5	1,6-1,9
Сырой протеин, г	135	146	165	178	200	180-200	180-210
Переваримый протеин, г	106	110	114	116	130	125-155	120-140
Соль поваренная, г	4	5	7	7	8	7-8	9-10
Кальций, г	4,4	4,8	6,4	6,9	7,2	6-6,5	7-8
Фосфор, г	2,8	3,23	3,5	3,8	4,0	3-3,6	3,6-4,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7
Сера, г	2,2	2,4	3	3,4	3,6	2,5-3	3-3,6
Каротин, мг	5	5	8	10	11	10	12
Витамин D, МЕ	300	350	400	450	500	380	480

**Таблица 105 - Годовая потребность овец в питательных веществах**

Группы овец	ЭКЕ	Обмен. энергия, МДж	Протеин, кг	
			Сырой	Переваримый
Матки шерстные и шерстно-мясные	578	5785,5	74,3	46,7
Молодняк прошлых лет	452	4515	63,4	38,5
Молодняк текущего года	225	2247	33,2	23
В среднем на овцу, имеющуюся на начало года	662	6625,5	89,8	57,2
Матки мясошерстных пород	546	5460	60,7	36,8
Молодняк прошлых лет	450	4504,5	60,7	38,6
Молодняк текущего года	260	2604	41,6	29
В среднем на 1 овцу, имеющуюся на начало года	700	7003,5	89,8	57,8
Матки романовской породы	564	5638,5	78,7	49,8
Молодняк прошлых лет	417	4168,5	60,4	41,4
Молодняк текущего года	191	1911	29,9	21,9
В среднем на 1 овцу, имеющуюся на начало года	786	7864,5	115	78
Матки каракульской породы	557	5575,5	69,9	43
Молодняк прошлых лет	452	4525,5	53,4	35,3
Молодняк текущего года	205	2047,5	26,1	18,8
В среднем на 1 овцу, имеющуюся на начало года	588	5880	72,8	46,3

### Нормы кормления и рационы для коз

Козы по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных неприхотливы к кормам, лучше усваивают питательные вещества, особенно клетчатку рационов, состоящих из грубых кормов. Они могут питаться ветвями кустарников и деревьев, сеном, соломой и др.

Кормление взрослых коз в период сукозности, лактации и интенсивного роста пуха и шерсти должно быть таким, чтобы они постоянно имели среднюю и высшую упитанность. Для высокопродуктивных коз, а также для имеющих двух козлят нормы кормления нужно увеличивать на 12-15 %.

Козлов в неслучное время следует поддерживать в средней и выше-средней упитанности, в случной период - в заводской кондиции. Поэтому за 1,5-2 мес. до начала случки козлов следует постепенно переводить на усиленный рацион.

В таблицах 106-109 приведены нормы кормления и рационы для разных половозрастных групп коз.

**Таблица 106 - Нормы кормления для пуховых и шерстных козлов-производителей, на голову в сутки**

Показатели	Неслучный период					Случный период				
	Живая масса, кг									
	50	60	70	80	90	50	60	70	80	90
ЭКЕ	1,26	1,47	1,68	1,89	1,99	1,68	1,89	1,99	2,10	2,31
Обменная энергия, МДж	12,6	14,7	16,8	18,9	19,95	16,8	18,9	19,95	21,0	23,1
Сухое вещество, кг	1,5	1,6	1,7	1,85	1,95	1,6	1,8	1,9	2	2,2
Сырой протеин, г	150	180	200	220	225	240	270	285	295	325
Переваримый протеин, г	95	115	130	140	145	160	180	190	200	220
Кальций, г	6	7,2	8,4	9	9,6	9	9,6	10,2	10,8	11,4
Фосфор, г	3,5	4,2	4,9	5,3	5,6	5,3	5,6	6	6,3	6,7
Магний, г	0,55	0,65	0,7	0,8	0,85	0,8	0,85	0,9	0,9	0,95
Сера, г	3	3,6	4,2	4,5	4,8	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7
Железо, мг	40	50	55	65	70	45	55	65	75	85
Медь, мг	7	8,5	10	11	13	8,5	10	12	14	15
Цинк, мг	30	35	40	50	55	35	45	50	60	70
Кобальт, мг	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,45	0,55	0,65	0,7	0,8
Марганец, мг	40	50	55	65	70	45	55	65	75	85
Йод, мг	0,24	0,25	0,27	0,28	0,29	0,25	0,25	0,26	0,3	0,3
Каротин, мг	12	14	17	18	19	18	19	20	22	23
Витамин D, МЕ	330	400	460	490	520	495	525	560	590	620
Витамин E, мг	32	38	45	48	51	48	51	54	58	61

**Таблица 107 - Нормы кормления для пуховых и шерстных козوماتок, на голову в сутки**

Показатели	Холостые и сукозные 12-13 недель				Сукозные в последние 7-8 недель				Лактирующие			
	живая масса, кг											
	35	40	45	35	40	45	50	35	40	45	50	
ЭКЕ	0,85	1,00	1,13	1,05	1,15	1,26	1,36	1,57	1,68	1,84	1,89	
Обменная энергия, МДж	8,51	9,98	11,34	10,5	11,55	12,6	13,65	15,75	16,8	18,38	18,9	
Сухое вещество, кг	1,2	1,4	1,6	1,35	1,5	1,7	1,9	1,45	1,6	1,9	2,0	
Сырой протеин, г	115	125	150	150	155	165	170	240	255	275	280	
Переваримый протеин, г	65	70	90	100	105	110	115	145	155	165	170	
Кальций, г	4	5	5,5	6,5	7	7,5	8	7	8	8	8,5	
Фосфор, г	2,5	2,5	3	3,5	3,9	4,2	4,4	5	5,5	6	6	
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	
Сера, г	2,4	2,6	2,9	3	3,3	3,6	3,8	4,4	4,7	5	5,1	
Железо, мг	43	43	43	55	55	55	55	88	88	88	88	
Медь, мг	9,6	9,6	9,6	11	11	11	11	15	15	15	15	
Цинк, мг	32	32	32	43	43	43	43	88	88	88	88	
Кобальт, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,52	0,52	0,52	0,87	0,87	0,87	0,87	
Марганец, мг	48	48	48	65	65	65	65	88	88	88	88	
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,44	0,44	0,44	0,68	0,68	0,68	0,68	
Каротин, мг	7	9	13	13	14	16	18	17	19	20	21	
Витамин D, МЕ	420	490	600	600	700	800	90	650	700	850	900	

**Таблица 108 - Нормы кормления для молодых пуховых и шерстных коз, на голову в сутки**

Показатели	Козочки					Козлики				
	Возраст, мес.									
	4-6	6-8	8-10	10-12	12-18	4-6	6-8	8-10	10-12	12-18
	Живая масса, кг									
	15-20	21-22	23-25	26-27	28-37	20-25	26-27	28-30	31-35	36-40
ЭКЕ	0,68	0,81	0,76	0,84	1,00	0,80	0,89	0,99	1,08	1,29
Обменная энергия, МДж	6,83	8,09	7,56	8,4	9,98	7,98	8,93	9,87	10,82	12,92
Сухое вещество, кг	0,7	0,8	0,9	0,95	1,25	0,8	0,95	1,05	1,25	1,5
Сырой протеин, г	100	115	120	120	140	120	130	140	150	180
Переваримый протеин, г	70	80	80	80	90	85	90	95	100	100
Кальций, г	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6
Фосфор, г	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
Магний, г	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
Сера, г	1,8	1,8	2,8	2,8	2,8	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5
Железо, мг	45	47	49	52	55	50	56	62	69	75
Медь, мг	8	8	8,1	8,2	8,3	10,2	11	11,7	12,1	13,4
Цинк, мг	33	36	40	44	48	40	45	49	52	58
Кобальт, мг	0,4	0,41	0,41	0,41	0,41	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
Йод, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Каротин, мг	6	6	6	7	7	7	7	8	9	10
Витамин D, МЕ	400	400	420	450	500	420	440	450	500	550

**Таблица 109 - Примерные рационы для коз**

Показатели	Козлы-производители в случной период, живая масса 60 кг	Козоматки, живая масса 40 кг		Козочки, живая масса 27 кг	Козлики, живая масса 35 кг
		Последние 7-8 недель сукозности	Первый период лактации		
Сено злаковое разнотравное, кг	0,7	0,3	0,4	0,2	0,2
Сено бобовое, кг	0,6	0,4	0,5	0,3	0,5
Солома, кг	-	0,3	-	0,2	0,2
Силос кукурузный, кг	-	2	2,5	1,5	1,5
Конц. корма (ячмень, овес, отруби, горох), кг	0,8	0,2	0,4	0,2	0,25
Шрот подсолнечный, кг	0,05	-	-	-	0,05
Морковь, кг	0,5			-	-
Соль поваренная, г	15	13	15	10	12
Динатрийфосфат, г	-	12	12	-	-

Уборка навоза из овчарен осуществляется 1-2 раза в год погрузчиком-бульдозером с погрузкой в самосвалы транспортные средства и вывозом в места хранения, согласованные с органами СЭС в установленном порядке. С выгульных площадок навоз по мере накопления сгребается бульдозером, навеской и погрузчиком грузится в транспортные средства.

На пастбище овец выгоняют после того, как почва хорошо просохнет. Если поголовье большое, то овец формируют в самостоятельные отары или же выпасают вместе с другими видами скота. После выпаса 100 коз пастбище может прокормить дополнительно до 400-500 овец.

**Таблица 110 - Расчетная площадь земельного участка**

Наименование	На 1 голову, м <sup>2</sup>
Расчетная площадь земельного участка производственной животноводческой зоны для маточного поголовья овец	15-20
Нормативы площадей выгульных площадок:	
Бараны и матки	3
Ремонтный молодняк	2

На пастбищное содержание овец переводят постепенно, в течение 5-7 дней, подкармливая сеном в первый день дважды, в последующие дни — один раз в сутки. Нельзя пасти овец весной по травостою, покрытому росой. Это может вызвать у них понос или простуду, особенно у ягнят. Летом овец начинают пасти в 5-6 часов утра и заканчивают в 9-10 часов вечера, давая им отдохнуть с 10-11 и до 3-4 часов дня на тырле (стоянке овец).

Нормативы для разработки проекта овчарни приведены в таблицах 111-114.

**Таблица 111 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для овец**

Группы животных	Здания и способ размещения овец	Направление продуктивности		
		Тонкорунное	Шубное и мясошерстномолочное	Каракульское и мясосальное
Бараны	Баранник или пункт искусственного осеменения: в групповых секциях	1,9-2,1	2,0	2,0
Производители	В индивидуальных станках	2,9-3,1	3,0	3,0
Пробники	В групповых секциях	1,7-1,9	1,8	1,8
Матки с ягнятами в возрасте до 20 дней	Овчарни для зимнего ягнения в групповых секциях	1,8-2,2	-	1,1-1,3
Матки с ягнятами в возрасте до 45 дней	Овчарни для зимнего ягнения в групповых секциях	-	2,2	-
Матки суягные Матки с ягнятами в возрасте старше 20 дней	Овчарни для содержания в групповых секциях	1,4-1,7	-	0,8-0,9
Матки суягные и матки с ягнятами в возрасте старше 45 дней	Овчарни для содержания в групповых секциях	-	1,7	0,8-0,9
Матки с ягнятами	Овчарни для зимнего ягнения (для отдельно стоящей овчарни): в групповых секциях	1,4-1,7	1,7	1,2-1,5 (для мясосального)
	Овчарни для весеннего ягнения и баз-навес: в групповых секциях	1,0-1,2	-	0,8-1,0
Матки холостые	В групповых секциях	-	1,0	-
Молодняк ремонтный	Овчарни в групповых секциях	0,6-0,8	0,8	0,7-0,8
	Трехстенный навес, баз-навес, катон в групповых секциях	0,5-0,6	1,5-0,7	0,6
Ягнята при искусственном выращивании в возрасте до 45 дней	В групповых секциях	0,3	0,3	-

Слишком большая скученность животных приведет к повышению травмоопасности и увеличению в воздухе помещения вредных газов (диоксида углерода, аммиака и сероводорода). Также при малых площадях на одну голову увеличивается вероятность заражения инфекционными и инвазионными болезнями и, соответственно, скорость их распространения. А если у животных недостаточный фронт кормления и поения, то они будут недополучать питательные и минеральные вещества.

Если овец размещают в просторных помещениях, то возможен перерасход затрат на электроэнергию, а у животных возникает переохлаждение и связанные с ним заболевания.

**Таблица 112 - Нормы площади для различных половозрастных групп**

**овец**

Здания, сооружения	Состав и назначение	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3
Баранник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для содержания баранов-производителей и баранов-пробников</li> <li>• Манеж для взятия спермы</li> <li>• Моечная</li> <li>• Помещение для хранения кормов и инвентаря</li> <li>• Выгульно-кормовая площадка</li> </ul>	По расчету 12-16 8-10 6 По расчету
Овчарня для ягнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для ягнения</li> <li>• Помещение для дежурного персонала</li> <li>• Помещение для хранения кормов и инвентаря</li> <li>• Выгульно-кормовая площадка</li> </ul>	По расчету 10-12 10 По расчету
Овчарня для содержания маток или маток с ягнятами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для содержания овец</li> <li>• Помещение для дежурного персонала</li> <li>• Помещение для хранения кормов и инвентаря</li> <li>• Выгульно-кормовая площадка</li> </ul>	По расчету 10-12 10 По расчету
Овчарня для содержания или ягнения маток	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для содержания овец</li> <li>• Тепляк с родильным отделением</li> <li>• Помещение для хранения кормов и инвентаря</li> <li>• Выгульно-кормовая площадка</li> </ul>	По расчету 10-12 10 По расчету
Овчарня для искусственного выращивания и откорма ягнят	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для искусственного выращивания ягнят</li> <li>• Помещение для доращивания и откорма ягнят</li> <li>• Помещение для дежурного персонала</li> <li>• Помещение для приготовления заменителя овечьего молока</li> <li>• Помещение для хранения заменителя овечьего молока</li> <li>• Моечная</li> </ul>	По расчету По расчету 10-12 По габаритам оборудования По габаритам оборудования 8-10
Овчарня для выращивания ремонтного молодняка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для содержания овец</li> <li>• Помещение для хранения кормов и инвентаря</li> <li>• Выгульно-кормовая площадка</li> </ul>	По расчету 10 По расчету
Баз-навес для содержания и ягнения маток	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навес трехстенный</li> <li>• Помещение для хранения кормов и инвентаря</li> </ul>	По расчету 10
Баз-навес, навес, катон	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сооружение для укрытия овец</li> </ul>	По расчету

Продолжение таблицы 112

1	2	3
Пункт искусственного осеменения овец	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Манеж для взятия спермы</li> <li>• Манеж для осеменения маток</li> <li>• Лаборатория</li> <li>• Моечная</li> <li>• Помещение для содержания баранов-производителей и баранов-пробников</li> <li>• Фуражная</li> <li>• Выгульно-кормовая площадка</li> </ul>	12-16 6-8 6-8 По расчету  6  По расчету
Пункт стрижки овец	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещение для стрижки овец</li> <li>• Лаборатория</li> <li>• Навес для неостриженных овец</li> <li>• Загон для остриженных и неостриженных овец</li> </ul>	22-15 0,5 на голову  0,5 на голову
Пункт дойки овец	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навес для доильного агрегата</li> <li>• Загон для недоенных овец</li> <li>• Загон для выдоенных овец</li> <li>• Молочная</li> <li>• Вакуум-насосная</li> <li>• Инвентарная</li> </ul>	0,5-0,7 на голову 0,5-0,7 на голову По габаритам оборудования То же 6-8

**Таблица 113 - Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений**

Показатели	Нормы естественного освещения (отношение площади остекления к площади пола)	Искусственная освещенность на уровне кормушек	Удельная мощность ламп, Вт/м <sup>2</sup>
Овчарни для содержания маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов	1:20	30-50	3,5
Тепляки с родильным отделением	1:15	50-100	8

**Таблица 114 - Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища**

Вид животных	Количество навоза, полученного от каждого животного:		Площадь навозохранилища на одно животное, м <sup>2</sup>
	в сутки, кг	в год, кг	
Овцы	4	1-1,5	0,3

**Контрольные вопросы:**

1. Какие способы содержания овец применяются в РБ?
2. Какие требования предъявляются к содержанию различных половозрастных групп овец?
3. Как определить направление деятельности овцефермы?

**Тема 10. ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ**

## ЖИВОТНОВОДСТВА

**Цель:** Изучить основы переработки продукции животноводства в условиях фермерского хозяйства.

**Задания:** 1. Разработать схему первичной переработки молочной продукции.  
2. Разработать схему первичной переработки мясной продукции.

### **Материальное обеспечение:**

1. Видеофильмы по переработке продукции.
2. Справочники.
3. Компьютерный класс.

### **Переработка молока**

#### **Первичная обработка молока**

Включает очистку от механических примесей и охлаждение. Очистку можно осуществлять путем фильтрования. Для этой цели используют цедилки, а в качестве фильтрующего материала – марлю (4–6 слоев), полотночную ткань, лавсан и др. Следует помнить, что марля примерно через две недели использования приобретает неестественную окраску (желто-зеленую, желто-оранжевую), а молоко, профильтрованное через нее, в меньшей степени освобождается от мелких механических примесей.

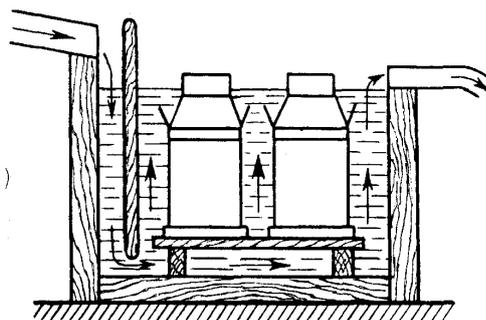
При ручном доении через фильтр пропускают 40-50 л молока, при машинном – 100-150 л, после чего фильтр меняют. Наиболее полно очищают молоко в обычных, в том числе и домашних сепараторах – сливоотделителях. При использовании их рожки для сливок и обезжиренного молока направляют в одну емкость. С помощью сепаратора молоко частично освобождается и от микроорганизмов.

Охлаждать молоко следует сразу же после очистки. Для этих целей можно использовать холодную воду, лед и химические хладагенты (аммиак, фреон, углекислый газ).

Целесообразно использовать по возможности воду из родников и колодцев. При этом бассейн устраивают ниже родника. На дне бассейна утапливают решетку, на которой размещают фляги с молоком для охлаждения. Отвод воды из бассейна может осуществляться самотеком, а также при помощи ручного или приводного насоса. Охлаждать молоко можно в четырехугольных каменных, цементных, металлических и деревянных ваннах. Площадь ванны или бассейна зависит от количества помещаемых в них фляг: на 1 м<sup>2</sup> – 4 фляги, высота – 0,6 м (рис. 23).

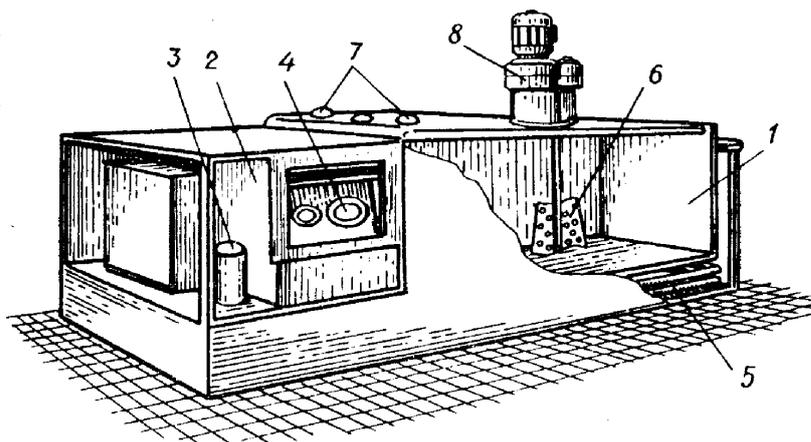
Для ускорения охлаждения молоко периодически перемешивают мутровкой, а в воду добавляют (при наличии) лед. Фляги не должны быть закрыты крышками, их только покрывают марлей или другой тканью. До 10 °С молоко можно охладить водой, имеющей температуру не выше 7 °С. В парное молоко во флягах можно опускать брикеты замороженного молока. Их приготавливают в ячейках морозильного шкафа. В этом случае процесс

охлаждения молока значительно ускоряется.



**Рис. 23 – Схема охлаждения молока в бассейне проточной водой**

Для охлаждения молока целесообразно иметь специальную ванну с холодильной установкой ВО-1000 (рис. 24). В ней можно хранить 2–3 на-  
доля молока. В автоцистерну молоко перекачивается при помощи патрубка и насоса.



**Рис. 24 – Установка ВО-1000 для охлаждения молока:**

- 1 – ванна; 2 – холодильный агрегат; 3 – насос для ледяной воды;
- 4 – шкаф автоматического управления; 5 – труба испарителя;
- 6 – лопастная перфорированная мешалка; 7 – отверстие для впуска  
молока; 8 – редуктор с электродвигателем привода мешалки

Для уничтожения туберкулезных и других болезнетворных бактерий молоко пастеризуют. В фермерских хозяйствах рекомендуется проводить длительную пастеризацию молока, используя для этой цели ванну длительной пастеризации (ВДП). Она представляет собой (рис. 25) цилиндрический двустенный резервуар емкостью 300 или 600 л. В межстенном пространстве его находится нагретая вода. Она обогревает молоко, которое перемешивается механической мешалкой. Температуру молока доводят до 63-65 °С и выдерживают 30 минут. По окончании пастеризации межстенное пространство заполняется холодной водой для охлаждения молока.



**Рис. 25 – Ванна длительной пастеризации (ВДП)**

Пастеризатор ИПКС-011(Н) предназначен для пастеризации молока, сливок, смесей для мороженого и других жидких и вязких продуктов, а также для проведения процессов сквашивания, обработки творожного и сырного сгустков, смешивания многокомпонентных составов в пищевой, химической и парфюмерно-косметической промышленности:

Объем ванны – 125 л

Рабочий объем ванны – 100 л

Максимальная температура нагрева продукта – 95 °С

Время нагрева продукта до температуры пастеризации – 60 мин.

Частота вращения мешалки – 35 об/мин

Диаметр сливного отверстия – 35 мм

Установленная мощность – 12,4 кВт

Габаритные размеры – 750x800x1550 мм

Масса – 115 кг.

### **Изготовление молочных продуктов**

**Сметана.** Обычно ее изготавливают из сливок, содержащих 20-30 % жира. Полученные после сепарирования молока сливки пастеризуют при температуре 60-65 °С с выдержкой 30 минут или при 85 °С без выдержки. Затем их охлаждают до 22 °С зимой и до 18 °С летом. В процессе охлаждения их периодически перемешивают. По достижении указанной температуры в сливки вносят 5 % закваски, приготовленной на обезжиренном молоке. Вместо закваски (при ее отсутствии) в сливки можно вносить хорошего качества простоквашу или свежую сметану заводского изготовления из расчета 2-3 столовые ложки на литр сливок. В первые три часа заквашенные сливки перемешивают через каждый час, после чего их оставляют в покое до конца сквашивания при температуре не ниже 18 °С.

Сквашивание заканчивают, когда образовавшийся сгусток будет иметь кислотность 65-75 °Т (около 15 часов). Полученный продукт охлаждают до 5 – 8 °С, выдерживают при этой температуре без перемешивания в течение суток для созревания с целью улучшения вкуса и аромата. За это время сметана станет густой и будет с трудом стекать с ложки. Хранят сметану при температуре 5-8 °С не более трех суток с момента ее изготовления.

**Масло.** Его изготавливают путем сбивания сливок или сметаны. Для этих целей в домашних условиях применяют деревянные маслобойки и более современные маслоизготовители различной конструкции.

Удобна в работе маслобойка МБ-Т-1. Она бывает с ручным приводом (рис. 26) и с электроприводом (рис. 27). Отличительной особенностью ее является возможность поворота оси вращения бочки. Емкость бочки составляет 10 л. Заполнять ее сливками следует до 40 % емкости. При жирности исходных сливок 30-35 % выход масла составляет 35-40 %. В пахте остается до 3 % жира.



**Рис. 26 – Сепаратор-маслобойка РЗ-ОПС-М с ручным приводом**

Разделяет цельное молоко на сливки и обезжиренное молоко (обрат) с одновременной очисткой от загрязнений, оставшихся после процеживания молока, также для приготовления масла из созревших сливок или сметаны, коктейлей, майонеза, размешивания жидкого теста в домашних условиях. Сепаратор с оригинальной приставкой-маслобойкой пользуется повышенным спросом у населения.

Технические характеристики:

Сепаратор:

Производительность, дм<sup>3</sup>/ч – не менее 50

Частота вращения барабана, об/мин – 10000±800

Емкость приемника молока,  $\text{дм}^3$  – 5,5  
Содержание жира в обрате, % – не более 0,05  
Регулировка объемных соотношений сливок к обрату от 1:4 до 1: 10  
Габаритные размеры, мм – не более 380x288x466  
Масса, кг – не более 3,1  
Маслобойка:  
Продолжительность, мин:  
сбивания сливок – 6-15  
приготовления майонеза, коктейлей – 6-8  
размешивания жидкого теста – 2-3  
Частота вращения активатора, об/мин. – 900-1000  
Жирность пахты, % – не более 0,8  
Габаритные размеры, мм, не более :  
высота – 406  
ширина – 285  
Масса, кг – не более 0,65



**Рис. 27 – Маслобойка МЭБ-1 электрическая бытовая**

Маслобойка электрическая бытовая МЭБ-1 предназначена для сбивания масла в домашних условиях из сливок или сметаны собственного приготовления.

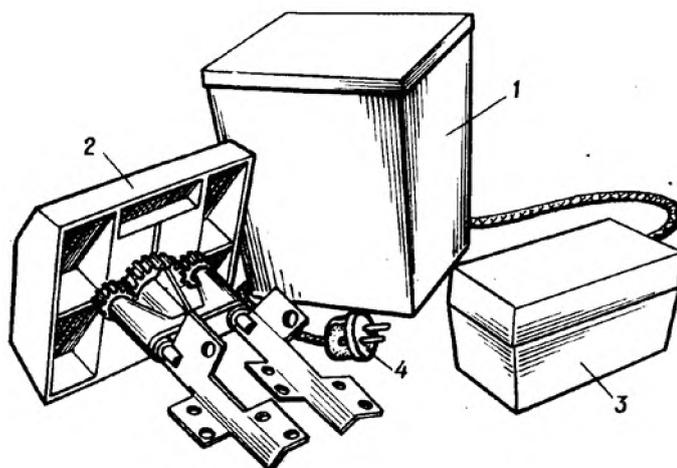
Производительность (при заполнении емкости четырьмя литрами сливок или сметаны) – не менее 1,3 кг/ч. Выход масла, с массовой долей влаги не более 35 %, жира - не менее 61,5 %, из 2,5 л сливок или сметаны при жирности 30 % – не менее 1,0 кг. Заполнение емкости – от 3,0 до 6,0 л. Время, необходимое для получения масла, – от 6,0 до 15,0 мин. Частота вращения рабочего органа –  $1380 \text{ мин}^{-1}$ . Номинальная потребляемая мощность – не более 230 Вт. Расход электроэнергии за цикл – не более 0,045 кВт. Номинальное напряжение –  $220 \pm 10\%$ , В.

Номинальная частота – 50 Гц.

Габаритные размеры, мм, не более:

- диаметр – 280;
  - высота – 510.
- Масса изделия – не более 6,7 кг.

Промышленность выпускает простую по конструкции и удобную в работе электрическую маслобойку «Сибирячка», в которой сбивание и обработка продукта происходят под воздействием механической силы (рис. 28). Вместимость ее составляет 8 л, но для оптимальной работы необходимо заливать в нее не более 3,5 л сливок (сметаны). Масляные зерна начинают проявляться через 35-40 мин. с момента пуска аппарата в работу. После этого пахта сливается, а зерна обрабатываются деревянной лопаточкой.



**Рис. 28 – Электрическая маслобойка «Сибирячка»:**  
 1 – баллон; 2 – крышка с лопастями сбивателя;  
 3 – электродвигатель; 4 – электропривод

При использовании деревянных маслобоек их перед работой моют горячим (80 °С) 0,5 %-ным раствором соды и прополаскивают чистой водой. После этого в них заливают холодную воду, которую оставляют до заполнения маслобойки сливками. В таком же растворе моют, а затем выдерживают в горячей воде мелкий инвентарь, применяемый для обработки масла: деревянный пестик, лопаточки, форму для упаковки масла, пергамент, марлю и др.

При изготовлении сладкосливочного масла сливки перед сбиванием не заквашивают. В них должно содержаться около 30 % жира. Пастеризуют их при 85-90 °С без выдержки. Во время пастеризации сливки периодически перемешивают. Затем их охлаждают и оставляют для созревания, выдерживая при температуре 5 °С в течение 5 ч, а при 8 °С – 8 ч.

Перед сбиванием сливки должны иметь температуру: летом – 8-10 °С, зимой – 11-14 °С. Удалив из маслобойки холодную воду, ее заполняют сливками. Остаток их в посуде смывают небольшим количеством холодной воды. При скорости вращения маслобойки 50-70 об/мин процесс сби-

вания сливок продолжается 25-40 мин. Сбивание заканчивают, когда масляное зерно будет величиной с просыное зерно (2-4 мм).

После сбивания пахту из бочки удаляют через марлю (для улавливания отдельных масляных зерен), масляное зерно дважды промывают холодной (10-14 °С) кипяченой водой, делают 4-6 оборотов маслобойки на тихом ходу для соединения масляных зерен в пласт и формируют в ящик, выстланный влажным пергаментом. Укладывают масло деревянными лопаточками и уравнивают пестиком. К влажному деревянному оборудованию масло не пристает. Масло можно таким же образом формировать в брусок, уложив его в специальную форму, после чего его упаковывают в пергамент. Хранят масло при температуре 2-5 °С.

При изготовлении вологодского масла сливки пастеризуют при вышеуказанной температуре в течение 20-30 мин., а полученное масляное зерно водой промывают один раз. При изготовлении соленого масла по масляному зерну (до формирования пласта) равномерно рассеивают соль «Экстра» из расчета (ориентировочно) одна чайная ложка – на 1 кг масла.

Оставшуюся после выработки масла пахту целесообразно использовать для приготовления творога, который очень полезен для больных атеросклерозом и людей пожилого возраста.

**Топленое масло.** Его изготавливают при необходимости хранения сливочного масла более длительное время. Для этого в кастрюлю наливают воду в количестве 15 % от массы масла. Если масло плесневелое или слегка прогорклое, воды берут почти столько же, сколько и масла.

Воду нагревают до 50-55 °С. Масло нарезают небольшими кусками (50-100 г), опускают в нагретую воду и топят при помешивании. В растопленное масло добавляют, рассеивая через ситечко, соль в количестве 4-5 % от массы масла для осаждения белков и полного отделения жира, перемешивают и нагревают до 80-90 °С. При этой температуре масло выдерживают 1 ч и оставляют на 2-3 ч для застывания, после чего его осторожно снимают, не допуская смешивания с отстоем. Хранят топленое масло при температуре 4-6 °С. Чтобы сохранить в течение длительного времени (до 10 месяцев), в банку с ним наливают слой растительного масла либо бараньего или говяжьего жира.

**Топленое молоко.** Для его получения исходное молоко нагревают до 95-99 °С и выдерживают при этой температуре в течение 3-4 ч. Через каждый час молоко перемешивают. За это время происходит побурение молока. Оно приобретает привкус пастеризации, имеет однородную (без отстоя сливок) жидкую консистенцию, цвет кремовый с буроватым оттенком.

В домашних условиях топленое молоко можно приготовить следующим образом: сырое молоко необходимо довести до кипения и сразу же перелить в термос, предварительно ополоснутый горячей водой. В термосе молоко следует выдержать в течение 6-7 ч.

**Обыкновенная простокваша.** Молоко пастеризуют при температуре 85 °С без выдержки (можно довести до кипения) и в этой же посуде охлаждают холодной водой до 35-40 °С. Подготовленное таким образом молоко заквашивают, используя для этого сметану или предыдущую простоквашу из расчета полстакана на 1 л молока. При внесении в молоко простокваши или сметаны его тщательно перемешивают. После заквашивания молоко разливают в банки (бутылки) и помещают в темное место при температуре 35-38 °С. Через 6-10 ч простокваша будет готова.

Свежая теплая простокваша не очень вкусная и ароматная. Поэтому ее охлаждают до 8 °С и выдерживают при этой температуре в течение 8-10 ч. За это время продукт созревает: он становится гуще и ароматнее. Хорошая простокваша имеет гладкую поверхность, плотный сгусток без пузырьков воздуха, приятные вкус и запах.

В течение 10-15 дней простоквашу можно изготавливать, заквашивая молоко простоквашей предыдущего дня. После этого закваску необходимо обновить, используя для этого простоквашу заводского изготовления.

**Ряженка** (украинская простокваша). Она обычно содержит 6 % жира. Поэтому к имеющемуся молоку добавляют соответствующее количество сливок. Полученную смесь наливают в эмалированную кастрюлю и ставят в духовку, нагретую до 97-100 °С, на 2-3 ч (до появления светлорыжевато-коричневого цвета). Затем ее из духовки вынимают, охлаждают до 40-43 °С (можно разлить в стеклянные банки), вносят закваску (одну столовую ложку сметаны на 1 л молока), размешивают, накрывают тканью, хорошо сохраняющей тепло (можно поставить на печь), и оставляют для сквашивания на 5-6 ч. Готовый продукт имеет в меру плотный сгусток, кислomолочный вкус с хорошо выраженным привкусом пастеризации, кремовый цвет с буроватым оттенком. При изготовлении ряженки в молоко можно добавлять сахарный сироп.

**Кефир.** Используют цельное или обезжиренное молоко, которое сквашивают закваской, приготовленной из кефирных грибков. Кефирный грибок представляет собой сложный симбиоз микроорганизмов, которые вместе растут и размножаются. Основную микрофлору кефирных грибков составляют молочнокислые палочки и стрептококки, молочные дрожжи. Они определяют специфические вкус и аромат кефира, его питательные свойства.

Для этого кефирные грибки промывают теплой кипяченой водой, помещают в стеклянную банку, заливают прокипяченным молоком, охлажденным до 18-22 °С (на 1 г грибков – треть стакана молока), и закрывают марлей. Когда молоко свернется (примерно через сутки), его пропускают через сито. Оставшиеся на сите грибки промывают теплой кипяченой водой и снова заливают тем же количеством молока. Когда оно свернется, его выдерживают в течение суток в холодильнике или погребе, после чего его используют в качестве закваски при изготовлении кефира. Оставшиеся на сите кефирные грибки снова используют для приготовления закваски.

Молоко (цельное или обезжиренное) кипятят, охлаждают до 20-25 °С, вносят закваску из расчета 2-3 чайные ложки на стакан молока, тщательно перемешивают и разливают в банки, бутылки. После образования сгустка (около 10-12 ч) продукт охлаждают до 8-10 °С и выдерживают при этой температуре 2-3 суток для созревания.

Если в домашних условиях нет возможности приготовить закваску из кефирных грибков, то в качестве ее можно использовать кефир, изготовленный на предприятиях молочной промышленности.

**Кумыс.** Его изготавливают не только из кобыльего, но и из коровьего (цельного или обезжиренного) молока. Можно также использовать смесь цельного и обезжиренного коровьего молока. Такую смесь наливают в эмалированную кастрюлю, добавляют сахарный песок (три чайные ложки на 1 л), доводят до кипения, охлаждают до 30 °С, вносят закваску (или готовый кумыс) в количестве 10 %.

Закваску можно приобрести в молочной лаборатории или на молочном заводе. Ее из пробирки вносят в 0,5 л свежего молока, которое довели до кипения, выдержали в течение 15-20 мин. при температуре 90-95 °С и охладили до 30 °С. Когда образуется сгусток, его три раза вымешивают по 10 мин. с интервалом 1 ч. Готовую закваску для последующих дней хранят при температуре 5-7 °С.

После внесения закваски содержимое кастрюли перемешивают в течение 10-15 мин, чтобы образовалась обильная пена (будет интенсивнее протекать спиртовое брожение). Кастрюлю закрывают крышкой и выдерживают в течение 6-8 ч при температуре 30 °С. После образования слабого сгустка вымешивают в течение 10-15 мин. и охлаждают до 16-18 °С. Затем кумыс заливают в бутылки, плотно закупоривают пробками, обвязывают марлей и помещают в холодильник или погреб на 2-3 суток для созревания. Целесообразно использовать бутылки из-под пива, шампанского (выдерживают напор образующегося углекислого газа). Хранят кумыс в холодильнике до пяти дней. Кумыс из коровьего молока слегка пенится, имеет освежающий вкус и приятную кисловатость.

**Творог.** Молоко (цельное или обезжиренное) пастеризуют при температуре 80-85 °С в течение 10-15 мин. или кипятят, затем быстро охлаждают до 25-28 °С (летом) или 32-34 °С (зимой). В качестве закваски используют простоквашу, кефир или сметану из расчета полстакана на 1 л молока. После внесения закваски молоко тщательно перемешивают и ставят в теплое место на 6-8 часов.

После сквашивания сгусток должен быть нежным, достаточно плотным, без заметного выделения сыворотки. Готовность сгустка определяют по его кислотности и плотности. Последнюю устанавливают пробой на «излом» и по цвету сыворотки. Для этого чайной ложкой забирают небольшой слой сгустка. При достаточной плотности, пригодной для изготовления творога, изломы бывают ровные, с блестящей поверхностью, а выделяющаяся сыворотка прозрачная, с зеленоватым оттенком.

Если сгусток будет переквашенный или недоквашенный, то получится творог, соответственно, кислый или пресный.

Затем кастрюлю со сквашенным молоком помещают в более широкую емкость с водой (отваривание сгустка), которую ставят на электроплиту. Уровень воды в емкости не должен быть ниже уровня молока в кастрюле. Температуру воды поддерживают на уровне 50-55 °С. Сгусток через воду нагревают до 38-40 °С. Температура и продолжительность отваривания зависят в основном от кислотности и плотности сгустка. Чем выше кислотность и плотность сгустка, тем ниже должна быть температура отваривания.

После отделения сыворотки кастрюлю снимают и оставляют для охлаждения. Затем творожную массу переносят на сито или дуршлаг, застланный сложенной в 3-4 слоя марлей. После этого марлю с творогом подвешивают или (для более полного удаления сыворотки) кладут под пресс. В последнем случае на творог в марле кладут обработанную кипятком доску, а на нее – груз. Для получения 1 кг творога требуется примерно 6,5-7,0 кг цельного или 8-9 кг обезжиренного молока.

**Домашний сыр.** Для изготовления домашнего сыра свежий, хорошо обезжиренный творог протирают через сито и нагревают в течение 10 мин. в свежем молоке. Расплавленную массу переносят в мешочек из двухслойной марли и подвешивают или помещают под небольшой груз.

Приготавливают смесь, состоящую (в расчете на 2 кг творога) из 500 г сливочного масла, 8 яиц, соли (по вкусу). Смесь нагревают и перемешивают, пока масса не станет однородной. После этого ее соединяют с творогом и снова нагревают на слабом огне. Нагревание заканчивают, когда масса станет отставать от дна посуды. Если нужно сделать продукт с рисунком (ноздреватый), вносят щепотку соды. Полученный продукт хранят открытым в холодильнике, слегка посыпав солью. Он обладает приятным, специфическим вкусом и ароматом.

**Домашний плавленый сыр** изготавливают следующим образом: 1 кг свежего творога смешивают с 1 столовой ложкой мелкой поваренной соли, два раза пропускают через мясорубку, помещают в кастрюлю, закрывают марлей и выдерживают в сухом помещении в течение пяти суток. После этого пожелтевший творог перемешивают, перекалдывают в другую кастрюлю, смазанную сливочным маслом и, перемешивая, нагревают на слабом огне до образования жидкой однородной массы (расплавляют). Полученную массу разливают в формочки (чашки, стаканы и др.). После застывания и отвердевания сыр готов к употреблению. В такой сыр можно добавлять вкусовые и ароматические наполнители.

### **Порядок сдачи скота и птицы фермерскими хозяйствами**

Крупный рогатый скот, овец, коз и свиней, поставляемых фермерским хозяйством, мясокомбинат принимает по количеству и качеству полученного после переработки мяса по закупочным договорным ценам,

действующим на период заготовки скота в Республике Беларусь. В данном случае зачет в счет выполнения плана производится путем пересчета массы мяса в живую массу по установленным коэффициентам. Птица, кролики и лошади, а также скот, закупленный у фермера, оплачивается по приемной живой массе и упитанности.

Приемную живую массу определяют расчетным путем. Чтобы рассчитать ее, необходимо из фактической массы животного в момент взвешивания вычесть установленные скидки. На содержание желудочно-кишечного тракта размер скидки зависит от расстояния доставки животных: до 50 км включительно – 3 %, 51 – 100 км – 1,5 %, свыше 100 км – животных принимают без скидки.

Животные должны быть приняты в течение двух часов. За каждый полный и неполный (более 30 мин.) час передержки (сверх двух часов) норма скидки на содержание желудочно-кишечного тракта уменьшается на 0,5 %.

Если птица доставлена с наполненным зобом, производится скидка с живой массы в размере 3 % независимо от расстояния доставки.

С живой массы животных, находящихся во второй половине беременности, снимают 10 %. Если на каждом покрове скота имеется навал (комья навоза), производится скидка в размере 1 % с живой массы каждого такого животного. При доставке на убой птицы с мокрым оперением и налипшей грязью или овец с мокрым шерстным покровом скидка в размере 1 % производится с живой массы всей партии животных.

Овец после стрижки принимают для убоя, если длина шерстного покрова у тонкорунных, полутонкорунных и полугрубошерстных пород не менее 1 см, а у грубошерстных – не менее 2,5 см. Длину шерстного покрова измеряют на боковой части тела животного.

Категорию упитанности животного (туши) определяют в соответствии с требованиями нормативных документов.

### **Упитанность животных**

Закупочные цены на скот и птицу зависят от категории упитанности животных. Все животные, предназначенные для убоя, по состоянию здоровья должны соответствовать требованиям ветеринарного законодательства, а по упитанности – требованиям нормативных документов.

Об упитанности животных судят по развитию жировой (особенно подкожного жира) и мышечной тканей. При жизни животных упитанность определяют путем их внешнего осмотра и ощупывания в местах жиросотложения.

**Упитанность крупного рогатого скота.** При определении упитанности по внешним признакам внимание обращают на форму туловища, степень развития скелетной мускулатуры, выполненность бедер, а также на то, насколько заметно выступают маклоки, седалищные бугры, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, лопатки и ребра.

При ощупывании отдельных статей устанавливают наличие жировых отложений у основания хвоста, на седалищных буграх, маклоках, пояснице, двух последних ребрах (12-м и 13-м) и в шупе. Кожа в местах жировых отложений более подвижна. При ощупывании пальцами жир ощущается в виде отложений, имеющих тестообразную консистенцию, с плотным прилеганием к ним кожи. Необходимо помнить, что у молодых животных значительно развита мускулатура, а подкожного жира бывает гораздо меньше, чем у взрослых.

В соответствии с ГОСТ 5110–55 «Крупный рогатый скот для убоя» весь предназначенный для убоя крупный рогатый скот в зависимости от пола и возраста подразделяется на четыре группы: 1 – волы и коровы; 2 – быки (бугаи); 3 – молодняк (животные независимо от пола в возрасте старше 3 мес., но не старше 3 лет); 4 – телята (животные независимо от пола в возрасте от 14 дней до 3 мес.).

Волов, коров и молодняк по степени упитанности подразделяют на три категории – высшую, среднюю и нижесреднюю, а быков (бугаев) и телят – на первую и вторую категории.

Категорию упитанности волов и коров определяют на основании следующих требований (нижние пределы):

*высшая упитанность* – мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, лопатки, маклоки, седалищные бугры слегка заметны, бедра хорошо выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста, на седалищных буграх, маклоках, двух последних ребрах, шуп выполнен хорошо и достаточно упругий;

*средняя упитанность* – мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, лопатки, маклоки, седалищные бугры, остистые отростки спинных и поясничных позвонков выступают, но не резко, бедра слегка подтянуты, отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста и на седалищных буграх, шуп выполнен слабо;

*нижесредняя упитанность* – мускулатура развита неудовлетворительно, формы туловища угловатые, лопатки, маклоки, седалищные бугры, остистые отростки спинных и поясничных позвонков заметно выступают, бедра плоские, подтянутые, отложения подкожного жира могут не прощупываться или быть в виде небольших участков на седалищных буграх и пояснице.

Категорию упитанности быков (бугаев) определяют на основании следующих требований (нижние пределы):

*первая категория* – мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, кости скелета не выступают, грудь, спина, поясница и зад достаточно широкие, бедра и лопатки выполнены;

*вторая категория* – мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, кости скелета слегка выступают, грудь,

спина, поясница и зад неширокие, бедра и лопатки могут быть слегка подтянуты.

Категорию упитанности молодняка определяют на основании следующих требований:

*высшая упитанность* – мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, лопатки, бедра, поясница и зад выполнены хорошо, отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста, на седалищных буграх и в щупе;

*средняя упитанность* – мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища недостаточно округлые, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают, бедра не подтянуты, отложения подкожного жира могут не прощупываться;

*нижесредняя упитанность* – мускулатура развита неудовлетворительно, формы туловища угловатые, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры выступают, отложения подкожного жира не прощупываются.

Категорию упитанности телят определяют в соответствии с ниже следующими требованиями:

*первая категория* – телята-молочники (выпоенные молоком) живой массой не менее 30 кг, мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка прощупываются, шерсть гладкая, слизистые оболочки век, губ, десен и неба без красноватого оттенка;

*вторая категория* (телята, получавшие подкормку) – мускулатура развита менее удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков несколько выступают, слизистые оболочки могут иметь красноватый оттенок.

Всех животных, не отвечающих требованиям нижесредней упитанности или второй категории, относят к тощим. В спорных случаях упитанность крупного рогатого скота определяют по качеству мяса после проведения контрольного убоя.

**Упитанность мелкого рогатого скота.** Упитанность овец и коз определяют в соответствии с ГОСТ 52843-2007 «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах».

Упитанность овец оценивают по степени развития мышечной и жировой тканей на холке, спине, пояснице и ребрах. У курдючных и жирнохвостых овец степень жиротложения оценивают по общему развитию курдюка и хвоста.

Овцы и козы покрыты длинной шерстью, из-за чего определить их упитанность по внешнему виду трудно. Поэтому ее определяют путем прощупывания.

Овец по упитанности подразделяют на три категории (низшие пределы):

*высшая упитанность* – мускулатура спины и поясницы развита хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, холка может выступать, отложения подкожного жира хорошо прощупываются на пояснице, отложения жира на спине и ребрах умеренные, в курдюке (у курдючных овец) или на хвосте (у жирнохвостых) значительные отложения жира;

*средняя упитанность* – мускулатура спины и поясницы развита удовлетворительно, маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают, у спинных позвонков они выступают заметно, жировые отложения прощупываются на пояснице (умеренные), на спине и ребрах (незначительные), в курдюке или на хвосте отложения жира умеренные;

*нижесредняя упитанность* – мускулатура развита неудовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают, холка и маклоки выступают значительно, отложения жира не прощупываются, в курдюке или на хвосте жировые отложения небольшие.

Требования к категориям коз ниже, чем у овец, в отношении жировых отложений, развития мышечной ткани, степени прощупываемости костяка. Это необходимо учитывать при реализации коз на мясо и требовать от заготовителей приемку их по действующему ГОСТу для коз. По упитанности их делят на три категории (нижние пределы):

*высшая упитанность* – мускулатура развита хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают, холка выступает, жировые отложения хорошо прощупываются на пояснице и ребрах;

*средняя упитанность* – мускулатура развита удовлетворительно, маклоки и остистые отростки спинных и поясничных позвонков выступают, холка значительно выступает, жировые отложения прощупываются на пояснице и ребрах;

*нижесредняя упитанность* – мускулатура развита неудовлетворительно, маклоки, ребра и остистые отростки спинных и поясничных позвонков значительно выступают, жировые отложения не прощупываются.

Овцы и козы, не отвечающие требованиям нижесредней упитанности, относятся к тощим. В спорных случаях упитанность овец и коз определяется по качеству мяса после проведения контрольного убоя.

**Упитанность свиней.** Основными способами определения упитанности свиней являются следующие: пальпация жировой прослойки, измерение толщины шпика линейкой в разрезе кожи, с помощью шпикомера, по различной электропроводности мяса и сала, а также с помощью ультразвуковых приборов.

Пальпацию толщины шпика проводят путем надавливания большим и указательным пальцами одной руки. Пальпируют в следующих точках: на шее, холке, спине, пояснице, лопатке, окороке, в паху. Данный способ определения упитанности в значительной степени субъективен и требует больших практических навыков.

В связи с тем, что все существующие методы прижизненного опре-

деления упитанности свиней непрактичны и вызывают определенные трудности, наиболее целесообразно определять упитанность свиней путем замера толщины шпика линейкой после убоя животного.

Категорию упитанности свиней определяют на основании требований СТБ 987–95 «Свиньи для убоя». В соответствии с ними свиней подразделяют на шесть категорий.

К первой категории относится молодняк мясной до 8-месячного возраста. Туловище хорошо развитое с широкими грудью и поясницей, без перехватов за лопатками, с прямой или слегка аркообразной широкой спиной, глубокими длинными боками с крутыми ребрами. Шкура без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань. Живая масса свиней должна быть от 80 до 150 кг. Толщина шпика (над остистыми отростками между 6-7-м грудными позвонками, не считая толщины шкуры) должна составлять от 10 до 30 мм. Самцы должны быть кастрированы не позже двухмесячного возраста.

Ко второй категории относится молодняк живой массой 70 кг и более с толщиной шпика 31 – 40 мм и подсвинки от 20 до 69 кг с толщиной шпика 10 мм и более. К этой категории относят свиней, соответствующих требованиям первой категории, но имеющих на коже опухоли, кровоподтеки и травматические повреждения, затрагивающие подкожную ткань, а также свиней массой от 70 до 80 кг с толщиной шпика 10-30 мм. Самцы должны быть кастрированы не позже четырехмесячного возраста.

К третьей категории относят свиней жирных (молодняк, свиноматки, боровы) независимо от живой массы при толщине шпика 41 мм и более. Самцы должны быть кастрированы не позже четырехмесячного возраста.

К четвертой категории относятся свиноматки и боровы независимо от живой массы с толщиной шпика от 15 до 40 мм. Боровы в возрасте до одного года допускаются к сдаче на убой не ранее чем через три месяца после кастрации, а старше года – не ранее чем через шесть месяцев после кастрации.

К пятой категории относятся поросята-молочники живой массой 4-8 кг. Кожа должна быть без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов. Не должны выступать остистые отростки спинных позвонков и ребра.

К шестой категории относятся некастрированные хряки из племзаводов, селекционно-гибридных центров и других хозяйств, занимающихся выращиванием хрячков на племенные цели: возраст – не старше шести месяцев, живая масса – от 60 до 95 кг, толщина шпика – до 40 мм.

Свиней, не отвечающих требованиям вышеназванных категорий, относят к нестандартным. В спорных случаях проводят контрольный убой и категорию упитанности свиней определяют по массе и качеству туши.

**Упитанность лошадей.** Упитанность лошадей определяют визуально и прощупыванием. При визуальной оценке внимание обращают на степень развития мускулатуры, форму туловища, выступаемость маклоков, седалищных бугров, остистых отростков спинных и поясничных позвонков

и ребер. При прощупывании устанавливают наличие подкожных жировых отложений на гребне шеи, у основания хвоста и на туловище (спина, поясница, верхняя треть ребер). У лошадей, предназначенных для убоя, не должны быть подстрижены грива и хвост.

Упитанность лошадей определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 20079–74 «Лошади для убоя». В зависимости от возраста всех лошадей, поставляемых для убоя, подразделяют на три группы: взрослые (старше трех лет), молодняк (от года до трех лет) и жеребята (до года, живая масса – не менее 120 кг).

Взрослых лошадей по упитанности подразделяют на две категории – первую и вторую, а жеребят относят к первой категории.

Категорию упитанности взрослых лошадей определяют на основании следующих требований (нижние пределы):

*первая категория* – мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, грудь, лопатки, поясница, круп и бедра хорошо выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, ребра незаметны и прощупываются слабо, отложения подкожного жира хорошо прощупываются на гребне шеи и у корня хвоста;

*вторая категория* – мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, грудь, лопатки, спина, круп и бедра умеренно выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков могут незначительно выступать, ребра заметны, но при прощупывании пальцами не захватываются, незначительные отложения жира прощупываются на гребне шеи.

Категорию упитанности молодняка лошадей устанавливают на основании следующих требований (нижние пределы):

*первая категория* – мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, седалищные бугры и маклоки слегка заметны, отложения жира в виде эластичного гребня прощупываются на шее;

*вторая категория* – мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища угловатые, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, плечелопаточные сочленения, маклоки и седалищные бугры могут незначительно выступать, ребра заметны, но при прощупывании пальцами не захватываются, незначительные отложения жира прощупываются на гребне шеи и на туловище.

Жеребят относят к первой категории упитанности, если они отвечают следующим требованиям (нижние пределы): мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, кости скелета (плечелопаточные сочленения, ость лопатки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры) незначительно выступают, ребра слегка заметны, жировые отложения на гребне шеи могут отсутствовать.

К первой категории упитанности относят также лошадей без значи-

тельных подкожных жировых отложений, но при наличии хорошо развитой мускулатуры. Допускается выступание холки у лошадей всех категорий упитанности.

Взрослых лошадей и молодняк, не отвечающий требованиям второй категории, а также жеребят, не отвечающих требованиям первой категории упитанности, относят к тощим (нестандартным).

При возникновении разногласий в определении категории упитанности лошадей проводят контрольный убой, после чего категорию упитанности определяют по качеству полученной туши.

**Птица сельскохозяйственная для убоя.** В соответствии с ГОСТ 18292–85 «Птица сельскохозяйственная для убоя» предназначенная для убоя птица подразделяется на взрослую (куры, утки, гуси, индейки, цесарки) и молодняк (цыплята, цыплята-бройлеры, утята, гусята, индюшата, цесарята).

У молодняка птицы киль неокостеневший (хрящевидный), кольца трахеи эластичные, легко сжимаются. Чешуя и кожа на ногах у молодняка сухопутной птицы эластичные, плотно прилегающие. У петушков и молодых индюков шпоры не развиты, при прощупывании – мягкие и подвижные. У утят и гусят кожа на ногах нежная, эластичная, клюв неороговевший.

У взрослой птицы киль окостеневший, твердый; кольца трахеи твердые, не сжимаются; чешуя и кожа на ногах грубые, шероховатые; шпоры у петухов и индюков твердые; клюв ороговевший.

За 20 дней до убоя запрещается введение птице антибиотиков. За 12 дней до сдачи на убой из рациона исключают гравий. Оперение должно быть сухим, без лишней грязи.

Птица должна быть без травматических повреждений. Допускаются повреждения гребней, переломы плюсны и пальцев, незначительные искривления спины и кия, небольшие ссадины и царапины, а также намины на киле в виде незначительного уплотнения кожи.

Живая масса одной головы птицы должна быть не менее: цыплят – 600 г, цыплят-бройлеров – 900, утят – 1400, гусят – 2300, индюшат – 2200, цесарят – 700 г. Допускается сдача 15 % цыплят массой от 500 до 600 г и 10 % цыплят-бройлеров массой от 800 до 900 г, соответствующих требованиям по упитанности.

Сдаваемая для убоя птица должна соответствовать следующим требованиям (низшие показатели):

цыплята и куры, индюшата и индейки, цесарята и цесарки – мышцы груди и бедер развиты удовлетворительно, киль выделяется, образуя угол без впадин, концы лонных костей прощупываются легко;

цыплята-бройлеры – мышцы груди и бедер развиты вполне удовлетворительно, грудь широкая, киль выделяется незначительно, концы лонных костей легко прощупываются;

утята и утки, гусята и гуси – мышцы груди и бедер развиты удовле-

творительно, киль может выделяться, у гусей под крыльями прощупываются незначительные отложения подкожного жира, у уток, утят и гусят жировые отложения могут не прощупываться.

Утки в стадии интенсивной линьки сдаче на убой не подлежат. На крыльях и хвосте уток и утят допускается до шести пеньков. Наличие их на груди и бедрах не допускается.

При возникновении разногласий в определении упитанности проводят контрольный осмотр и убой 20 % спорного поголовья (но не менее 100 голов). Результаты контроля распространяются на всю партию птицы.

**Упитанность кроликов.** Ее определяют прощупыванием в соответствии с ГОСТ 7686–88 «Кролики для убоя». При этом учитывают степень развития мускулатуры, прощупываемость и выступаемость остистых отростков спинных позвонков, а также прощупываемость жировых отложений.

Волосистой покров кроликов не должен быть слипшимся от грязи. Животные не должны находиться в стадии интенсивной линьки по хребту и бокам. Самки не должны находиться в последней трети сукрольности.

По упитанности кроликов подразделяют на две категории:

*первая категория* – мускулатура развита хорошо, остистые отростки спинных позвонков прощупываются слабо и не выступают, зад и бедра хорошо выполнены и округлены, на холке, животе и в области паха легко прощупываются подкожные жировые отложения в виде утолщенных полос, расположенных по длине туловища;

*вторая категория* – мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных позвонков прощупываются легко и слегка выступают, бедра подтянуты, плосковаты, зад выполнен недостаточно, жировые отложения могут не прощупываться.

Живая масса кроликов с учетом скидки на содержимое желудочно-кишечного тракта должна быть не менее 2,4 кг.

Кроликов, имеющих плохо развитую мускулатуру, значительно выступающие спинные позвонки, независимо от живой массы, относят к тощим.

К кроликам-бройлерам относится молодняк кроликов различных пород и их помесей (гибридов) в возрасте до 3,5 месяцев, интенсивно выращенный и предназначенный для убоя.

Упитанность их определяют прощупыванием в соответствии с ГОСТ 27746–88 «Кролики-бройлеры для убоя». Животных относят к первой категории при соответствии их следующим требованиям: мускулатура плотная и развита хорошо, остистые отростки спинных позвонков могут не прощупываться, зад и бедра хорошо выполнены, округлены, на холке прощупываются незначительные отложения жира.

Живая масса кроликов-бройлеров с учетом скидки на содержимое желудочно-кишечного тракта должна составлять от 1,8 до 2,4 кг. Волосистой покров не должен быть слипшимся от грязи.

Кроликов-бройлеров, не соответствующих по упитанности требова-

ниям первой категории, относят к тощим.

Кроликов-бройлеров живой массой 2,4 кг и более оценивают по ГОСТ 7686–88.

При разногласиях в определении упитанности кроликов и кроликов-бройлеров производят контрольный убой всего спорного поголовья, если оно не более 100 голов, и 10 %, если оно более 100 голов. Результаты контрольного убоя распространяются на все спорное поголовье.

Контрольный убой животных проводят при возникновении разногласий в определении категории упитанности, сроков беременности, наличии признаков перекорма. Результаты контрольного убоя оформляют актом, один экземпляр которого вручается поставщику животных.

Целью перекорма является повышение живой массы животных перед сдачей. Установить перекорм можно по следующим признакам: увеличение объема живота, выпячивание голодной ямки, при простукивании в области ее издается глухой звук от переполненного рубца.

Контрольный убой проводят в день сдачи-приемки животных или в начале следующего дня в присутствии сдатчика, которого мясокомбинат своевременно предупреждает о времени проведения контрольного убоя. В случае неявки его к указанному сроку в акте делают соответствующую отметку и упитанность животных определяет специалист ОПВК (отдел производственно-ветеринарного контроля). Разногласия в определении качества туш разрешаются государственным инспектором по заготовкам и качеству продукции.

### **Упитанность туш**

В спорных случаях, а также при сдаче-приемке животных по количеству и качеству мяса их в обычном порядке направляют на убой, полученные туши взвешивают и по ним определяют категории упитанности.

**Упитанность туш крупного рогатого скота.** Туши волов и коров по упитанности подразделяют на три категории:

*высшая упитанность* – мускулатура развита хорошо, лопатки и бедра выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, подкожный жир покрывает тушу от лопаток до седалищных бугров с незначительными просветами;

*средняя упитанность* – мускулатура развита удовлетворительно, бедра слегка подтянуты, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры, маклоки и лопатки слегка выделяются, подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра до седалищных бугров со значительными просветами, отложения жира в виде небольших участков имеются на шее, лопатках, передних ребрах и бедрах; к этой категории упитанности относятся также туши с более удовлетворительно развитой мускулатурой и наличием жировых отложений в области седалищных бугров и в виде небольших участков на пояснице и последних ребрах;

*нижесредняя упитанность* – мускулатура развита неудовлетвори-

тельно, бедра имеют впадины, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают, подкожный жир небольшими участками в виде тонкого слоя имеется в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер; к этой категории упитанности относят также туши без жировых отложений, но с более развитой мускулатурой.

Туши молодняка по упитанности подразделяют на три категории:

*высшая упитанность* – мускулатура развита хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, лопатки, поясница и бедра выполнены, жировые отложения имеются у основания хвоста, на седалищных буграх, пояснице и ребрах с просветами и на бедрах отдельными участками;

*средняя упитанность* – мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают, лопатки и бедра без впадин, жировые отложения имеются у основания хвоста и на верхней части внутренней стороны бедер; к этой категории упитанности относятся также туши без жировых отложений, но с хорошо развитой мускулатурой;

*нижесредняя упитанность* – мускулатура развита неудовлетворительно, бедра и лопатки имеют впадины, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки отчетливо выступают.

Туши быков по упитанности подразделяют на две категории:

*первая категория* – мускулатура развита хорошо, лопаточно-шейная и тазобедренная части выпуклые, остистые отростки позвонков не выступают;

*вторая категория* – мускулатура развита удовлетворительно, лопаточно-шейная и тазобедренная части выполнены недостаточно, лопатки и маклоки выступают.

Туши телят по упитанности подразделяют на две категории:

*первая категория* (туши телят-молочников) – мясо розово-молочного цвета, в почечной и тазовой частях, на ребрах и местами на бедрах имеются отложения жира, мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, бедра выполнены;

*вторая категория* (туши телят, получавших подкормку) – мясо розового цвета, в почечной и тазовой частях имеются небольшие отложения жира, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают.

Туши крупного рогатого скота, не отвечающие требованиям ниже-средней упитанности или второй категории, относятся к тощим.

**Упитанность туш овец и коз.** Туши овец по упитанности подразделяют на три категории:

*высшая упитанность* – мышцы развиты хорошо, кости скелета не выступают, за исключением остистых отростков позвонков в области холки, подкожный жир покрывает тушу, в области холки допускаются просветы;

*средняя упитанность* – мышцы развиты удовлетворительно, ости-

стые отростки позвонков выступают в области спины и холки, подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на спине и слегка на пояснице; на ребрах, а также в области крестца и таза допускаются просветы;

*нижесредняя упитанность* – мышцы развиты неудовлетворительно, кости скелета заметно выступают, на поверхности туши местами могут быть жировые отложения в виде тонкого слоя.

Требования к категориям упитанности туш коз несколько ниже, чем овец:

*высшая упитанность* – мышцы развиты хорошо, остистые отростки спинных позвонков слегка выступают, подкожный жир покрывает тушу с просветами в области холки и таза;

*средняя упитанность* – мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных позвонков выступают, умеренные отложения подкожного жира покрывают тушу на пояснице и ребрах;

*нижесредняя упитанность* – мышцы развиты неудовлетворительно, кости скелета заметно выступают, отложений жира может не быть.

Туши овец и коз, не удовлетворяющие требованиям нижесредней упитанности, относятся к тощим.

**Упитанность туш свиней** (СТБ 988–2002). Туши свиней по упитанности подразделяют на шесть категорий:

*первая категория*, туши мясного молодняка – мышечная ткань развита хорошо, особенно на спинной и тазобедренной частях; шпик плотный, белый или с розоватым оттенком, расположен равномерным слоем по всей длине полутуши, разница в толщине шпика в самой толстой его части (на холке) и самой тонкой (на пояснице) не должна превышать 15 мм; поверхность туши без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений; допускается на полутуше не более трех контрольных разрезов диаметром не более 35 мм; масса туши в парном состоянии: в шкуре – 54 – 101 кг, без шкуры – 48 – 90, без крупона – 52 – 98 кг; толщина шпика над остистыми отростками между 6 – 7-м спинными позвонками – 10 – 30 мм (не считая толщины шкуры);

*вторая категория*, туши молодняка – мышечная ткань развита хорошо, особенно на спинной и тазобедренной частях; шпик плотный, белый или с розоватым оттенком, расположен равномерным слоем по всей длине полутуши; поверхность туши без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений; допускается на полутуше не более трех контрольных разрезов диаметром не более 35 мм; масса туши в парном состоянии: в шкуре – 47 кг и более, без шкуры – 43 и более, без крупона – 45 кг и более, с толщиной шпика 31 – 40 мм; туши подсвинков – шпик плотный, белый или с розоватым оттенком, расположен равномерным слоем по всей длине полутуши, поверхность туши без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений, масса туши в парном состоянии: в шкуре – 13 – 46 кг, без шкуры – 12 – 42 кг, с толщиной шпика 10 мм и более. Кроме того, к этой категории относят туши, соответствующие требованиям первой кате-

гории, но имеющие массу: в шкуре – 47 – 53 кг, без шкуры – 43 – 47, без крупона – 45 – 51 кг, с толщиной шпика 10 – 30 мм, а также свинину обрезную (свинина, полученная после снятия шпика вдоль всей длины хребтовой части полутуши на уровне одной трети ширины от хребта, а также в верхней части лопатки и бедра);

*третья категория*, туши жирных свиней (включая туши боровов и свиноматок) – мышечная и жировая ткани развиты хорошо, особенно на спинной и тазобедренной частях; шпик плотный, белый или с розоватым оттенком, расположен равномерным слоем по всей длине полутуши; поверхность туши без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений; допускается на полутуше не более трех контрольных разрезов диаметром не более 35 мм; масса туши не ограничена; толщина шпика 41 мм и более;

*четвертая категория*, туши свиноматок и боровов – мышечная и жировая ткани развиты хорошо, особенно на спинной и тазобедренной частях; шпик плотный, белый или с розовым оттенком, расположен равномерным слоем по всей длине полутуши; поверхность туши без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений; масса туши не ограничена; толщина шпика – 15-40 мм;

*пятая категория*, туши поросят-молочников (с головой, ногами) – шкура белая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают; масса туши в парном состоянии – 3 – 6 кг;

*шестая категория*, туши хряков – поверхность туши без опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений; масса туши в парном состоянии (без шкуры) – 36-57 кг; толщина шпика – не более 40 мм.

Массу туши определяют с точностью до 1 кг (0,5 кг и более принимают за 1 кг, а менее 0,5 кг не учитывают).

Туши свиней, не отвечающие требованиям вышеназванных категорий, относятся к нестандартным.

**Упитанность туш лошадей** (ГОСТ 20079–74). Туши взрослых лошадей по упитанности подразделяют на две категории:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, лопатки и бедра выполнены мускулатурой, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, подкожные жировые отложения покрывают поверхность туши с просветами мышечной ткани, значительные жировые отложения имеются на гребне шеи, крестце и сплошным слоем на внутренней поверхности брюшной стенки, вблизи белой линии живота;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, мускулатура бедер слегка подтянута, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ость лопатки, плечелопаточные сочленения и маклоки могут незначительно выступать; подкожные жировые отложения имеются в области гребня шеи, тонким слоем покрывают поверхность туши в области ребер, крестца, наружной стороны бедер; на внутренней поверхности брюш-

ной стенки жировой полив может иметь просветы.

Туши молодняка лошадей по упитанности подразделяют на две категории:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, лопатки и бедра выполнены мускулатурой, жировые отложения участками имеются на гребне шеи, холке, крестце и бедрах, сплошным поливом жир располагается с внутренней стороны брюшной стенки, вблизи белой линии;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, кости скелета могут слегка выступать, отложения подкожного жира незначительны, с внутренней стороны брюшной стенки жировой слой имеет значительные просветы.

Туши жеребят по упитанности относят только к первой категории при условии, что они отвечают следующим требованиям: мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, плечелопаточные сочленения и маклоки слегка выступают, незначительные отложения жира могут располагаться по гребню шеи и слабым поливом с просветами по туше и внутренней стороне брюшной стенки.

К первой категории упитанности относят также туши лошадей с хорошо развитой мускулатурой и без наличия значительных отложений жира. У туш всех категорий упитанности в области холки могут выступать остистые отростки позвонков.

Туши лошадей, не удовлетворяющие требованиям вышеназванных категорий, относятся к тощим.

**Упитанность тушек птицы (ГОСТ 21784–76).** Мясо птицы подразделяют на мясо молодой и мясо взрослой птицы.

К мясу молодой птицы относятся тушки цыплят, цыплят-бройлеров, индюшат, цесарят, утят и гусят с неокостеневшим (хрящевидным) килем и нежной эластичной кожей. К мясу взрослой птицы относятся тушки кур, индеек, уток, гусей, цесарок с окостеневшим (твердым) килем.

По упитанности тушки птиц подразделяют на две категории – первую и вторую.

Тушки цыплят, индюшат и цесарят:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, отложения подкожного жира имеются в области живота и в виде прерывистой полоски на спине, киль слегка выделяется;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, киль выделяется, грудные мышцы с килем образуют угол без впадин, незначительные отложения жира имеются в области нижней части спины и живота, при достаточном развитии мышц подкожного жира может не быть.

Тушки кур, индеек и цесарок:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, форма груди округлая, подкожный жир имеется в области живота, груди и в виде сплошной полоски на спине, киль не выделяется;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, форма гру-

ди угловатая, незначительные отложения подкожного жира имеются в области живота и спины, при достаточном развитии мышц подкожного жира может не быть, киль выделяется.

Тушки цыплят-бройлеров:

*первая категория* – мышцы развиты очень хорошо, форма груди округлая, киль не выделяется, отложения подкожного жира должны быть в области нижней части живота;

*вторая категория* – мышцы развиты вполне удовлетворительно, грудные мышцы с килем образуют угол без впадин, киль может выделяться, подкожный жир может отсутствовать.

Тушки утят и гусят:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, подкожный жир имеется на груди и животе, киль не выделяется, у гусят форма груди округлая;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, небольшие отложения подкожного жира имеются на груди и животе, при достаточном развитии мышц подкожный жир может отсутствовать, киль выделяется, у гусят форма груди угловатая.

Тушки уток и гусей:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, подкожный жир имеется (а у гусей – большие отложения) на животе, груди и спине, киль не выделяется;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, незначительные отложения подкожного жира имеются на груди и животе, киль выделяется, у гусей форма груди угловатая.

Тушки птиц, не отвечающие по упитанности требованиям второй категории, относят к нестандартным. Тушки старых петухов со шпорами более 15 мм к первой категории не относят.

**Упитанность тушек кроликов (ГОСТ 27747–88).** Они должны быть хорошо обескровленными, без внутренних органов, за исключением почек. Голова должна быть отделена на уровне первого шейного позвонка, передние лапы – по запястному, а задние – по скакательному суставу. Масса обработанной тушки в остывшем виде должна быть не менее 1,1 кг. По упитанности тушки кроликов разделяют на две категории:

*первая категория* – мышцы развиты хорошо, остистые отростки спинных позвонков не выступают, отложения жира имеются на холке и в виде толстых полос в паховой полости, почки наполовину покрыты жиром;

*вторая категория* – мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков слегка выступают, незначительные отложения жира имеются на холке, в паховой области и около почек.

Тушки кроликов, не соответствующие требованиям второй категории, относятся к нестандартным.

## Консервирование пищевых продуктов убоя

**Охлаждение мяса.** Непродолжительное время (до двух недель) свежее мясо без снижения пищевого качества можно сохранить в холодильнике в виде больших кусков. Куски мяса можно уложить в эмалированную посуду и закрыть крышкой или (при большом количестве мяса) на клеенку и накрыть плотной тканью.

Для хранения остывшего мяса зимой можно подготовить погреб или кладовую. Для этого их заполняют льдом или утрамбованным снегом, а сверху насыпают слой опилок. Мясо низко подвешивают или заворачивают в полиэтиленовую пленку и укладывают на слой опилок. Непосредственно на лед класть мясо не следует. В холодное время года для непродолжительного хранения мясо можно повесить в неотопливаемом помещении.

В старину в сельской местности для сохранения мяса в свежем виде применяли следующий способ. Мясо укладывали в глиняный горшок, придавливали камнем и заливали молоком (до полного покрытия). Примерно через сутки молоко свертывалось, а мясо своих пищевых качеств не теряло. Его использовали по мере надобности.

**Замораживание мяса** – лучший способ хранения его в зимнее время. Для этого тушу (полутушу) после остывания разрубает на куски определенной массы и замораживают в верандах в подвешенном состоянии. После этого их опускают в холодную воду и снова подвешивают для образования ледяной корочки. Она необходима для того, чтобы содержащаяся в мясе влага не вымораживалась (мясо будет жестким) и оно не подвергалось воздействию колебаний температуры окружающего воздуха. Опускание мяса в холодную воду и подвешивание для образования ледяной корочки повторяют до пяти раз.

Для хранения мяса используют ящик, бочку или другую емкость. На дно ее насыпают слой опилок или измельченной соломы и накрывают полиэтиленовой пленкой. Замороженные куски мяса плотно укладывают, сверху накрывают пленкой, насыпают слой опилок или соломы и закрывают крышкой. Желательно, чтобы между кусками мяса и стенками ящика также был слой соломы или опилок. В условиях минусовой температуры обработанное таким способом мясо может храниться длительное время.

Перед использованием замороженное мясо размораживают постепенно. При быстром размораживании снижается качество мяса: ухудшается вкус, оно становится жестким.

**Посол мяса.** Более продолжительный срок (6-8 месяцев) мясо сохраняется в засоленном виде. Для этого куски мяса (лучше без костей) хорошо натирают поваренной солью. В толстых кусках ножом делают надрезы, в которые также засыпают соль.

В качестве тары используют дубовые и осиновые бочки, кадки, эмалированные баки, на дно которых насыпают соль. Куски мяса укладывают рядами, каждый ряд пересыпая солью. На 10 кг мяса обычно расходуют 1 кг соли.

После уплотнения мяса и выделения сока (примерно через 3-4 дня)

тару докладывают, если остались куски мяса, и заливают рассолом. Для его приготовления на каждые 10 л воды берут 1 кг соли и 200 г сахара. Можно также добавлять (по вкусу) черный или душистый перец в зернах, лавровый лист, чеснок, тмин. Перед использованием рассол желательно довести до кипения, профильтровать и охладить. На залитое рассолом мясо кладут деревянный кружок, а на него – груз. В качестве груза можно использовать чистые камни, которые дезинфицируют путем ошпаривания кипятком, а затем охлаждают.

При температуре 2-4 °С мясо просаливается в среднем через 20-25 дней. Длительность просаливания зависит от величины кусков мяса, концентрации солевого раствора, температуры воздуха в помещении. Хранят засоленное мясо в холодном помещении, где температура поддерживается на уровне 1-5 °С.

Засаливать мясо можно сразу в рассоле. Для этого куски мяса плотно укладывают в тару, пересыпают пряностями и заливают приготовленным рассолом необходимой крепости в зависимости от желаемой степени солености готового продукта.

Доброкачественная солонина должна быть плотной консистенции, на разрезе иметь розоватый или светло-красный цвет, не должно быть плесени, слизи, пены и посторонних привкусов, кроме привкуса пряностей. Рассол должен быть красным, прозрачным и без пены.

Перед использованием на пищевые цели соленое мясо вымачивают в холодной воде для выведения излишней соли. Воду меняют через каждые 2-3 ч. Для ускорения этого процесса мясо разрезают на небольшие куски. Посоленное мясо можно подвергать варке, копчению, копчению и варке, а также запеканию.

Нежирное мясо можно засолить и сухим способом. Для этих целей часто используют бескостные продолговатые куски (например, длиннейшая мышца спины). Их со всех сторон натирают специями, смешанными с мелкой солью, плотно закручивают в марлю или мягкое полотно, завязывают, просушивают на свежем воздухе (можно на солнце) и хранят, как и колбасы, в подвешенном состоянии. Такие вкусные мясные изделия в народе называются полендвизами.

**Копчение мяса.** Для продления срока хранения мяса и улучшения его вкуса применяют копчение. Его можно осуществлять в камерах различной конструкции. В домашних условиях коптильню можно сделать из кирпича или другого негорючего материала. Коптильня, примыкающая к дымоходу, представлена на рисунке 29.

Необходимый для копчения дым получается при сжигании древесины непосредственно в камере или дымогенераторе, находящемся рядом с камерой. Целесообразно использовать щепки и ветки старых плодовых деревьев (яблоня, груша, вишня и др.), дуба, можжевельника с ягодами. Для увеличения количества дыма дрова сверху засыпают слоем опилок. С целью улучшения аромата копченых изделий на дрова также кладут аромат-

ные травы: тмин, полынь, мяту и др.



**Рис. 29 – Универсальная коптильня КТД-100 имеет корпус из стали**

Обычно копчению подвергают свиные окорока. Их предварительно засаливают, а перед копчением обрабатывают: обшивают марлей в 1-2 слоя для предохранения от загрязнения, вымачивают в холодной воде в течение 2-5 ч (в зависимости от солености некопченого и копченого окорока), подвешивают на некоторое время для просушки.

Коптить можно горячим или холодным способом. Это зависит от предполагаемого срока хранения продукта. Если длительное хранение не планируется, то коптят горячим способом. Для этого подготовленный окорок подвешивают в коптильне, температуру в которой поддерживают на уровне 80-100 °С. Процесс продолжается 4-6 ч в зависимости от температуры и величины окорока. После этого окорок вынимают из коптильни, снимают марлевую обшивку и подвешивают в холодном помещении для просушки. Для непродолжительного хранения его заворачивают в бумагу и подвешивают в темном помещении с температурой воздуха 0-2 °С.

При изготовлении варено-копченых окороков их после вымачивания и подсушивания в прохладном помещении обшивают марлей и коптят 8-10 ч при температуре дыма 40-50 °С, после чего подвергают варке в течение 4-8 ч. Готовность окорока проверяют с помощью острого ножа.

Оборудование для горячего и холодного копчения мяса и рыбы, а также для копчения плавленого сыра.

Для более длительного хранения окорока подвергают холодному копчению. При этом температура дыма в коптильной камере на уровне подвешенных окороков должна находиться в пределах 20-25 °С, а процесс продолжается в течение 2-3 суток. Чтобы за это время окорок сильно не обезвоживался, его можно периодически сбрызгивать водой или следует поставить в коптильне какую-либо емкость с водой. По окончании копчения окорок вынимают из коптильни, снимают марлю и выдерживают в холодном помещении в течение 1-2 недель для созревания мяса.

Коптить также можно корейку, грудинку, ребра и другие части туши животных. Путем копчения можно приготовить рулет. Для этого с говяжьей туши берут плоский кусок мякоти с жировой тканью, натирают внутреннюю сторону солью, перцем, измельченным чесноком, посыпают из-

мельченным тмином или лавровым листом, сворачивают рулетом (жиром – наружу), перевязывают шпагатом и засаливают в рассоле. Вынув из рассола, куски мяса некоторое время обсушивают, а затем коптят.

Для приготовления рулета из свинины используют брюшину. Ее разрезают вдоль на несколько полос, на каждой полосе делают ножом несколько неглубоких поперечных разрезов, натирают толченым чесноком с солью и перцем, плотно сворачивают в рулеты (шкуркой – наружу) и туго обвязывают шпагатом. Приготовленные таким образом рулеты можно запечь в духовке до образования слегка румяной корочки, можно закоптить или просто сложить в какую-либо емкость, наложить груз и примерно через неделю просолившийся рулет будет готов к употреблению в пищу.

Горение древесины, подача дыма и воздуха регулируются различными задвижками и трубами. На продолжительность копчения влияют густота дыма, влажность воздуха, входящего в его состав, величина мясного продукта, конструкция коптильной камеры и некоторые другие факторы. Следует помнить, что мясные продукты рекомендуется коптить на тлеющих углях, с небольшими перерывами, а начинать копчение следует при негустом дыме.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. Каковы способы первичной переработки молока?
2. Способы первичной переработки мяса.
3. Какие способы копчения мясной продукции применяются в фермерском хозяйстве?

### Список литературы

1. Животноводство в фермерском и личном подсобном хозяйстве : сборник / сост. С. Н. Ижболдина. – Ижевск : Удмуртия, 1994. – 336 с.
2. Житникова, Ю. Кролики: разведение, содержание, переработка мяса, выделка шкурок / Ю. Житникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 320 с. – (Подворье).
3. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : Закон Республики Беларусь, 18 февраля 1991 г., № 611-ХІІ // Сб. законов Республики Беларусь по переходу к рынку. – Минск : Айчына, 1991. – Ч. 2. – С. 34–49.
4. О внесении изменений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам компетенции государственных органов (организаций) в области землеустройства, геодезии и картографии : Закон Республики Беларусь, 1 июля 2010 г., № 154-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2010. – № 170, 2/1709 <Н11000154>.
5. О признании утратившими силу законодательных актов и внесении изменений в некоторые законодательные акты Республики Беларусь по вопросам собственности : Закон Республики Беларусь, 14 мая 2001 г., № 16-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2001. – № 48, 2/759 <Н10100016>.
6. О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам оценочной деятельности : Закон Республики Беларусь, 15 июля 2008 г., № 397-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 175, 2/1494 <Н10800397>.
7. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : Закон Республики Беларусь, 18 февраля 1991 г., № 611-ХІІ // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2001. – № 48, 2/759.
8. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Беларусь по вопросам правового положения крестьянского (фермерского) хозяйства : Закон Республики Беларусь, 19 июля 2005 г., № 44-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2005. – № 122, 2/1141 <Н10500044>.
9. О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам бюджетных отношений : Закон Республики Беларусь, 31 декабря 2009 г., № 114-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2010. – № 15, 2/1666 <Н10900114>.
10. О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам охраны труда : Закон Республики Беларусь, 6 июля 2009 г., № 37-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2009. – № 171, 2/1589 <Н10900037>.
11. О внесении изменений в некоторые законы Республики Беларусь в

- связи с оптимизацией системы республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь : Закон Республики Беларусь, 9 июля 2007 г., № 247-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2007. – № 170, 2/1344 <Н10700247>.
12. О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам государственной регистрации и ликвидации (прекращения деятельности) субъектов хозяйствования : Закон Республики Беларусь, 9 ноября 2009 г., № 55-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2009. – № 276, 2/1607 <Н10900055>.
  13. Зоогиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / В. А. Медведский [и др.] ; под ред. В. А. Медведского. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 600 с.
  14. Коваленко В. А. Справочное пособие фермера / В. А. Коваленко, В. Ф. Тарасевич, В. Т. Семашко. – Минск : Ураджай, 1993. – 448 с.
  15. Кодекс Республики Беларусь «О земле» // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1991. – № 2 (4). – С. 49–93.
  16. Краткая энциклопедия фермера. – Ростов-на-Дону : Владис, 2001. – 608 с.
  17. Медведский, В. А. Содержание, кормление и уход за животными : справочник / В. А. Медведский. – Минск : Техноперспектива, 2007. – С. 562–567.
  18. Настольная книга фермера. Фермерское подворье / авт.-сост. А. Снегов. – Москва : АСТ ; Владимир : ВКТ, 2010. – С. 190–216.
  19. Новая энциклопедия фермера. Фермерское подворье. – Ростов-на-Дону : Владис ; Москва : Рипол Классик, 2004. – 704 с.
  20. Постановление Верховного Совета Республики Беларусь «О проведении земельной реформы в Республике Беларусь» // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1991. – № 10 (12). – С. 73–76.
  21. Приусадебное животноводство / авт.-сост. Д. В. Нестерова. – Москва : Вече, 2004. – 400 с.
  22. Разведение хищных пушных зверей / авт.-сост. С. П. Бондаренко. – Москва : АСТ ; Донецк : Сталкер, 2004. – 285 с. – (Хозяину на заметку).
  23. Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкций и технологического перевооружения животноводческих объектов : РНТП – 1-2004. – Минск, 2004. – 82 с.
  24. Порядок взаимоотношений мясоперерабатывающих предприятий, колхозов, госхозов, кооперативных, крестьянских (фермерских) и других хозяйств по сдаче-приемке, транспортированию, переработке скота, птицы, кроликов и расчетов за них : РСТ Беларуси 923–92. – Минск, 1993. – 40 с.

25. Седов, Ю. Д. Кролики. Разведение, содержание, уход / Ю. Д. Седов. – 5-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 172 с. : ил. – (Подворье).
26. Семашко, В. Т. Основы ведения крестьянского (фермерского) хозяйства / В. Т. Семашко, В. Ф. Тарасевич, В. В. Тарасевич. – Минск : Ураджай, 1998. – 208 с.
27. Смирнов, В. Песцы. Нутрии. Ондатры / В. Смирнов. – Москва : Рипол классик, 2001. – 384 с.
28. Справочник зоотехника / А. Ф. Зипер. – Москва : АСТ ; Донецк : Сталкер, 2007. – С. 275–305.
29. Молоко коровье сырое. Технические условия : СТБ 1598–2006. – Введ. 01.08.2006. – Минск : Госстандарт, 2006. – 17 с.
30. Тинаев, Н. И. Приусадебное хозяйство. Разведение пушных зверей / Н. И. Тинаев. – Москва : ЭКСМО-Пресс : Лик-пресс. – 240 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
<b>Тема 1. ФЕРМЕРСКИЕ ХОЗЯЙСТВА – ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b>	4
Понятие крестьянского (фермерского) хозяйства	4
Законодательство Республики Беларусь о фермерском хозяйстве	4
Государственная поддержка и гарантии деятельности фермерских хозяйств	4
Создание фермерского хозяйства	5
Членство в фермерском хозяйстве	8
Имущество фермерского хозяйства	11
Управление фермерским хозяйством	12
Деятельность фермерского хозяйства	14
Реорганизация и ликвидация фермерского хозяйства	16
<b>Тема 2. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО СКОТОВОДСТВА</b>	17
Требования к помещениям и оборудованию	17
Содержание коров	20
Требования к кормлению	23
<b>Тема 3. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО СВИНОВОДСТВА</b>	35
Основные технологические решения при проектировании ферм и комплексов по производству свинины	35
Системы содержания и кормления свиней	36
Номенклатура и размеры свиноводческих ферм	38
Номенклатура зданий и сооружений	41
Требования к планировке территории, расположению и взаимной связи зданий и сооружений ферм	42
Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений	44
Нормы запаса кормов	47
Нормы потребности и запаса подстилки	47
Нормы потребности в воде и требования к водоснабжению	48
Нормативы выхода навоза и требования к канализации	49
Нормы параметров внутреннего воздуха и требования к отоплению и вентиляции помещения для содержания свиней	50
Технологическое оборудование, механизация и автоматизация производственных процессов	52
Примерные нормы и размеры летних лагерей для свиней	54
Требования к помещениям для свиней на откорме	55
Ветеринарно-санитарные требования	58
<b>Тема 4. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО ПТИЦЕВОДСТВА</b>	59
Содержание кур-несушек	59
Требования к помещениям и технологическому оборудованию для кур-несушек	61

Содержание родительского стада	64
Выращивание ремонтного молодняка	66
Требования к постройкам, технологическому оборудованию для цыплят-бройлеров	68
Выращивание цыплят-бройлеров	69
Получение инкубационных яиц. Инкубация	74
<b>Тема 5. ОСНОВЫ КОНЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	77
Определение направления коневодства	77
Требования к постройкам	78
Содержание лошадей	80
Выращивание молодняка лошадей	85
<b>Тема 6. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО РЫБОВОДСТВА</b>	86
Общие требования при проектировании, строительстве и эксплуатации рыбоводных хозяйств	89
Гигиена кормления рыб	97
Комплекс мер по профилактике болезней рыб	99
<b>Тема 7. ОСНОВЫ ФЕРМЕРСКОГО ПЧЕЛОВОДСТВА</b>	102
Выбор места для пасеки	102
Гнездо пчелиной семьи	104
Развитие пчелиной семьи по сезонам года	105
Устройство улья	106
Оценка медоносных ресурсов	108
Кормовая база	109
Кормление пчел	110
Правила обращения с пчелами	112
Подготовка пчел к осмотру	114
Техника осмотра пчел	116
Подготовка пчел к зимовке	119
Профилактика отравлений пчел	121
Профилактическая дезинфекция	121
<b>Тема 8. ОСНОВЫ КРОЛИКОВОДСТВА (ПУШНОГО ЗВЕРОВОДСТВА) В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	123
Системы содержания кроликов (пушных зверей)	123
Нормы кормления и рационы для кроликов	139
<b>Тема 9. ОСНОВЫ ОВЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	147
Системы содержания овец	148
Требования к постройкам	149
Нормы кормления и рационы для коз	160

<b>Тема 10. ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА</b>	166
Переработка молока	166
Изготовление молочных продуктов	168
Порядок сдачи скота и птицы фермерскими хозяйствами	175
Упитанность животных	176
Упитанность туш	184
Консервирование пищевых продуктов убоя	190
Список литературы	194

Учебное издание

Медведский Владимир Александрович

# **Фермерское животноводство. Практикум**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. А. Медведский  
Технический редактор О. В. Луговая  
Компьютерный набор С. В. Ильянкова  
Компьютерная верстка Е. В. Морозова  
Корректор Т. А. Никитенко, Е. В. Морозова

Подписано в печать 15.02.2021. Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 12,50. Уч.-изд. л. 9,54. Тираж 165 экз. Заказ 2111.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.  
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.  
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.  
Тел.: (0212) 51-75-71.  
E-mail: rio\_vsavm@tut.by  
<http://www.vsavm.by>