

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

А.В. Марченко, В.М. Троценко

**ОРГАНИЗАЦИЯ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ОТНОШЕНИЯ В ОТРАСЛЯХ АПК**

Учебное пособие

Пермь
ИТЦ «Трокрость»
2021

УДК 631.145
ББК 65.42
М391

Рецензенты:

В.П. Черданцев – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО Пермского ГАТУ;

И.Н. Фазлиев – кандидат экономических наук, доцент кафедры предпринимательства и экономической безопасности, ФГБОУ ВО ПГНИУ.

М 391 Марченко, А.В.

Организация и производственно-экономические отношения в отраслях АПК: учебное пособие / А.В. Марченко, В.М. Троценко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2021. – 221 с ; 20 см. – Библиогр.: с. 220-221. – 50 экз. – ISBN 978-5-94279-532-0 – Текст : непосредственный.

В учебном пособии рассмотрены вопросы организации и производственно-экономические отношения в отраслях АПК на основе ресурсосберегающих и безотходных производств с учетом внедряемых в отрасли инноваций. Дидактический аппарат, состоящий из вопросов для самопроверки и тестов, обеспечит закрепление полученных теоретических знаний.

Дисциплина «Организация производства на предприятиях АПК» базируется на знаниях, полученных при изучении предметов «Экономика предприятия (организаций)», «Технология производства, переработки и хранения продукции растениеводства», «Технология производства, переработки и хранения продукции животноводства», «Механизация сельскохозяйственного производства», «Региональная экономика», «Устойчивое развитие сельских территорий».

Учебное пособие предназначено для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций», с целью обеспечения учебного процесса и самостоятельного изучения дисциплины «Организация производства на предприятиях АПК».

УДК 631.145
ББК 65.42

Утверждено в качестве учебного пособия методическим советом ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ (протокол № 7 от 3 июня 2020 г.).

ISBN 978-5-94279-532-0

© ИПЦ «Прокрость», 2021
© Марченко А.В., 2021
© Троценко В.М., 2021

Содержание

Перечень сокращений и обозначений.....	5
Введение.....	6
1. Система ведения хозяйства.....	9
1.1 Система растениеводства и земледелия.....	9
1.2 Характеристика основных элементов системы земледелия.....	17
1.3 Система животноводства.....	44
Контрольные вопросы и задания.....	53
Тесты для самопроверки.....	53
2. Организация полеводства.....	55
2.1 Организационно-технологические подходы производства продук- ции полеводства.....	55
2.2 Организация производства зерна.....	61
2.3 Организация производства картофеля.....	68
2.4 Организация производства льна.....	72
Контрольные вопросы и задания.....	76
Тесты для самопроверки.....	76
3. Организация производства в отраслях овощеводства и садоводства.....	78
3.1 Характеристика отрасли овощеводства.....	78
3.2 Организация овощеводства открытого грунта.....	83
3.3 Организация овощеводства закрытого грунта.....	86
3.4 Особенности проектирования и организации в отрасли плодород- ства.....	91
Контрольные вопросы и задания.....	94
Тесты для самопроверки.....	95
4. Организация кормовой базы и кормопроизводства.....	96
4.1 Значение кормов и их характеристика.....	96
4.2 Кормовая база и кормовой план.....	99
4.3 Оценка эффективности производства и факторы ее определяющие..	106
Контрольные вопросы и задания.....	109
Тесты для самопроверки.....	110
5. Организация производства продукции животноводства.....	111
5.1 Организация отрасли скотоводства.....	111
5.2 Организация отрасли свиноводства.....	121
5.3 Особенности организации производства в отрасли птицеводства.....	129
5.4 Значение ветеринарного обслуживания.....	132
Вопросы для обсуждения.....	136
Тесты для самопроверки.....	137
6. Организация материально-технического обслуживания.....	139
6.1 Материально-техническое обеспечение и лизинг в сельскохозяй- ственном производстве.....	139
6.2 Организация функционирования машинно-технологических станций..	141
Вопросы для обсуждения.....	145
Тесты для самопроверки.....	145
7. Организация агрохимического и мелиоративного обслуживания.....	147
7.1 Организация агрохимического и мелиоративного обслуживания.....	147
7.2 Специфика аутсорсинга в сельском хозяйстве.....	152
Вопросы для обсуждения.....	158

Тесты для самопроверки.....	158
8. Организация хранения зерна.....	160
8.1 Организация хранения зерна на сельскохозяйственных складах.....	160
8.2. Организация хранения зерна на элеваторах.....	165
8.3 Организация учета зерна.....	168
Вопросы для обсуждения.....	170
Тесты для самопроверки.....	171
9. Организация хранения продукции овощеводства и садоводства.....	173
9.1 Организационно-экономические предпосылки хранения продукции плодОВОЩЕВОДСТВА.....	173
9.2 Способы хранения и организационно-экономическая оценка.....	177
9.3 Способы хранения, упаковка и транспортировка продукции на складе.....	187
Вопросы для обсуждения.....	192
Тесты для самопроверки.....	192
10. Организация переработки сельскохозяйственной продукции.....	195
10.1 Значение переработки сельскохозяйственной продукции.....	195
10.2 Основные этапы технологии и организации переработки зерна.....	199
10.3 Переработка овощей, фруктов и ягод.....	203
10.4 Организация переработки молока и мяса.....	207
Вопросы для обсуждения.....	212
Тесты для самопроверки.....	212
Заключение.....	215
Глоссарий.....	216
Библиографический список.....	220

Перечень сокращений и обозначений

- АО - Акционерное общество
- АПК - Агропромышленный комплекс
- БВД - Белково-витаминная добавка
- БМВД - Белково-минерально-витаминная добавка
- ГК РФ - Гражданский кодекс Российской Федерации
- ГСМ- Горюче-смазочные материалы
- ГУП - Государственное унитарное предприятие
- ЕТО - Ежедневное техническое обслуживание
- ЕТС -Единая тарифная сетка
- ЗТ - Затраты труда
- ЗЦМ - Заменитель цельного молока
- ИП - Индивидуальный предприниматель
- ИСО - англ. International Organization for Standardization, ISO
- К.ед. - Кормовая единица
- КАХОП - Комплексное агрохимическое окультуривание полей
- кВт/ч - Киловатт-час
- КоАП -Кодекс об административных правонарушениях
- КРС - Крупный рогатый скот
- МТС - Машинно-технологическая станция
- МУП - Муниципальное унитарное предприятие
- НТП - Научно-технический прогресс
- ОДО - Общество с дополнительной ответственностью
- ОКП - Оперативное календарное планирование
- ООН - Организация Объединенных Наций
- ООО - Общество с ограниченной ответственностью
- ПАО - Публичное акционерное общество
- РТП - Ремонтно-технические предприятия
- СТЗ - Система точного земледелия
- ТКМ - Тонно-километры
- ТО - Техническое обслуживание
- ФАО - (The Food and Agriculture Organization of the United Nations)
продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
- ФЗ - Федеральный Закон
- Чел.-ч - Человеко-часы
- ЭПВ - Экономический порог вредоносности
- Эт.га - Эталонный гектар

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие «Организация и производственно-экономические отношения в отраслях АПК» раскрывает и объясняет закономерности, принципы, формы и методы рационального построения и осуществления эффективной деятельности сельскохозяйственных предприятий в разрезе отраслей и во взаимосвязи с предприятиями других сфер АПК.

Цель издания учебного пособия – методическое обеспечение контактной и самостоятельной работы обучающихся, ознакомление с существующими подходами при организации производственной деятельности в сферах АПК.

Степень новизны издания данного учебного пособия заключается в систематизации общепринятых знаний в области организации и производственно-экономических отношений в отраслях АПК и адаптации их к практике использования.

Знание методов, законов и приемов эффективной организации производства и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятиях АПК в условиях импортозамещения и цифровизации экономики приобретают особую актуальность, поскольку позволяют осуществлять предпринимательскую деятельность с целью максимизации прибыли на основе безотходных и ресурсосберегающих технологий получения продукции с целевыми показателями качества, ориентированной на разные сегменты продовольственного рынка.

Особенность авторской концепции заключается в последовательном рассмотрении вопросов дисциплины «Организация и производственно-экономические отношения в отраслях АПК» в логической последовательности с помощью монографического, нормативного и социологического методов, представлены организационно-экономические подходы оценки применяемых технологий эффективной организации производства и переработки аграрной продукции в Нечерноземной зоне Российской Федерации и Пермском крае.

Вид учебного издания и его место в системе других учебных изданий. В данном учебном пособии авторы в логической последовательности представили и систематизировали материал научно-практического и прикладного характера, изложенный в доступной к восприятию форме, позволяющей обучающимся самостоятельно изучать и осваивать дисциплину.

Учебное пособие предназначено для проведения теоретических и практических занятий и является дополнением в системе других учебных изданий по указанной дисциплине.

Главная задача агропромышленного комплекса – полное обеспечение страны продовольствием. Решить ее возможно, когда все его сферы будут развиваться по принципам расширенного воспроизводства.

Отличительной особенностью производства и переработки продукции растениеводства в условиях хозяйственной дельности сельскохозяйственного предприятия является его ярко выраженный сезонный характер. Это связано с несовпадением рабочего периода, когда происходит воздействие человеческого труда на предмет труда, и периода производства, значительную часть которого «работает» природа (естественные факторы). В пиковые периоды требуется значительная концентрация техники и рабочей силы, вместе с тем возникает проблема рациональной загрузки технических средств и занятости работников в другое время.

Продукция сельского хозяйства скоропортящаяся, малотранспортабельная, для нее требуются особые условия заготовки, хранения, переработки, реализации, что обуславливает расширение связей отрасли с другими отраслями агропромышленного комплекса. При этом, большое число разрозненных товаропроизводителей не в состоянии влиять на рыночную цену своей продукции.

Специфика сельского хозяйства – не только в особенностях процесса производства, его социальных и организационных формах, но и в таких вопросах, как виды поселений, их

инфраструктурное обслуживание, образ жизни сельских жителей, формы и способы их приобщения к достижениям современной цивилизации.

Сельское хозяйство не входит в систему крупных монопольных образований, вследствие чего подвергается воздействию конкурентных сил со стороны обслуживающих и перерабатывающих формирований. Поэтому спрос на сельскохозяйственную продукцию очень малоэластичен, что порождает экономические последствия двоякого рода: во-первых, рост цен на эту продукцию вызывает не сокращение её потребления, а усиление инфляции, которая приводит к резкому удорожанию промышленной продукции, покупаемой самим сельским хозяйством.

Данное учебное пособие обобщает информацию из научной литературы по таким направлениям, как «Экономика предприятий (организаций)», «Экономика труда», «Планирование производства в АПК», «Основы логистики», «Технология производства, переработки и хранения продукции растениеводства», «Технология производства, переработки и хранения продукции животноводства», «Механизация сельскохозяйственного производства» и отражает авторский подход к пониманию категориального аппарата, который имеет разноречивые трактовки в различных источниках. В учебном пособии нашли отражение современные подходы к методике организации и производственно-экономических отношений в отраслях АПК.

Данное учебное пособие содержит введение, десять глав, заключение, тестовые задания, словарь терминов и определений, список использованных источников, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной системы «Интернет».

Для закрепления полученных знаний в учебном пособии используется дидактический материал в виде вопросов для самопроверки и итоговое тестовое задание по изученным темам.

1. Система ведения хозяйства

1.1 Система растениеводства и земледелия

Под системой ведения хозяйства понимают совокупность взаимосвязанных социально-экономических, организационных, технических и технологических приемов и средств ведения сельскохозяйственного производства. Она является базой для перспективного планирования на сельскохозяйственных предприятиях.

Основными принципами, которыми рекомендуется руководствоваться при разработке системы ведения хозяйства, являются:

- соответствие системы зональным природным и экономическим условиям;
- развитие специализации, кооперации и интеграции производства с учетом спроса на сельскохозяйственную продукцию;
- обеспечение рационального состава и соотношения отраслей и производств;
- наиболее эффективное использование земельных, материально-технических и трудовых ресурсов;
- получение высоких финансовых результатов, достаточных для ведения расширенного воспроизводства и развития социальной сферы.

Системы ведения хозяйства разрабатывают по зонам, областям (краям, республикам), районам и предприятиям в соответствии с развитием производительных сил и производственных отношений на основе достижений научно-технического прогресса и передового опыта. Новый этап развития сельского хозяйства в рыночных условиях требует совершенствования ранее действовавших систем в реорганизованных и вновь созданных сельскохозяйственных предприятиях.

Система ведения хозяйства включает следующие элементы: специализация, кооперация и интеграция производства; система растениеводства; система животноводства; система подсобных (промышленных), вспомогательных и обслуживающих производств; система организации основных фондов (включая систему машин) и социально-экономические отношения. Важнейшие среди них – системы растениеводства и животноводства.

Система растениеводства представляет собой состав и соотношение растениеводческих отраслей с комплексом взаимосвязанных материально-технических, технологических и организационных мероприятий по их ведению.

Материально-технические мероприятия предусматривают применение соответствующих систем машин для комплексной механизации возделывания и уборки урожая сельскохозяйственных культур, использование сортировальных пунктов для первичной товарной обработки продукции растениеводства, сооружений для ее хранения, складских помещений для удобрений и ядохимикатов, других специализированных средств.

Технологические мероприятия аккумулируются в *системе земледелия*, под которой понимают комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных приемов и средств для рационального использования земельных угодий, защиты почв от водной и ветровой эрозии, сохранения и повышения их плодородия, роста урожайности.

Она включает несколько взаимосвязанных звеньев: систему севооборотов; систему удобрений; систему обработки почвы и ухода за культурами; систему защиты растений от вредителей, болезней и сорняков; систему мероприятий по мелиорации земель; систему семеноводства; систему природоохранных мероприятий.

Системы земледелия классифицируют по разным признакам: по степени интенсивности, способам использования земли, воспроизводству почвенного плодородия. К основным задачам земледелия относятся:

1. Обеспечение наиболее рационального использования земельных, водных, растительных ресурсов и всего биоклиматического потенциала.

2. Создание наилучших условий для устойчивого развития и высокой продуктивности растениеводства и других отраслей сельского хозяйства.

3. Осуществление интенсификации, химизации, мелиорации, механизации без нарушения экологии.

4. Повышение плодородия почв, противодействие эрозийным процессам, процессам загрязнения сельскохозяйственных угодий, водных источников и производимой продукции.

5. Тщательное экономическое обоснование и обеспечение максимального производства высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств.

Сельское хозяйство России постепенно переводится в *систему точного земледелия (СТЗ)*, которое предусматривает комплекс мер сбора информации о земле от посевных работ до уборки урожая с использованием компьютерных и GPS технологий. Точное земледелие основано на новом взгляде на сельское хозяйство, при котором сельскохозяйственное поле, неоднородное по рельефу, почвенному покрову, агрохимическому содержанию требует применения на каждом участке наиболее подходящих агротехнологий.

Применение системы точного земледелия возможно при одновременном выполнении двух условий:

1. Информированности о точном месте нахождения техники в поле.

2. Характерных для данного участка определенных параметров.

При этом точность позиционирования может варьировать от нескольких метров до нескольких сантиметров. Удовлетворению этого требования способствуют глобальная позиционная система навигации и определения положения (GPS), компьютерное и электронное оборудование. Для получения подобной информации необходимо лишь установить приборы на эксплуатируемую технику и подключиться к GPS.

Выполнение второго требования связано со сбором данных по каждому полю. И для этого необходим целый набор современных средств. В первую очередь, это полевой компьютер с функцией картографирования.

Основой использования систем точного земледелия являются такие программные продукты, как SMS, SSTools, «Agroview» и «FieldManager».

При помощи многофункциональных программ SSTools или SMS создается многослойная карта, включающая карту границ полей, топографическую карту, почвенную карту, карту урожайности. На их основе может быть рассчитана карта прибыльности. Информационные слои программы SSTools организуются, хранятся, анализируются и выводятся для принятия решений.

Единство научного познания и многолетнего практического опыта, системный подход – непереносимое условие успешного развития земледелия как ведущей отрасли сельскохозяйственного производства аграрно-промышленного комплекса.

Воздействие всех факторов на жизнь растений – явление сложное и многообразное, поэтому всегда оно являлось объектом пристального изучения. В результате чего появилась возможность сформулировать ряд закономерностей действия факторов, таких как законы земледелия.

Для нормального роста и развития культурных растений необходимо наличие следующих факторов:

1. Космические (свет, тепло):
2. Земные (воздух, вода, питательные вещества):

Законы земледелия – выражение законов природы, проявляющихся в результате деятельности человека по возделыванию сельскохозяйственных культур. Они раскрывают существующие связи растений с условиями внешней среды и определяют пути развития земледелия.

1. Закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни растений. Согласно ему, для нормальной жизнедеятельности растений должен быть обеспечен приток всех факторов, как земных, так и космических. Проявление этого закона носит абсолютный и относительный характер. Абсолютное значение выражается в том, что в каком бы количестве факторов ни нуждалось растение, отсутствие любого приводит к снижению урожайности или гибели. Однако, в конкретных производственных условиях этот закон приобретает относительное значение, так как затраты на обеспечение растений различными факторами не одинаковы.

2. Закон минимума. Сформулирован в 1840 году Юстусом Либихом. Закон гласит: «Продуктивность поля находится в прямой зависимости от необходимой составной части пищи растений, содержащейся в почве в самом минимальном количестве». Он считал, что рост урожая прямо пропорционален увеличению количества фактора, находящегося в минимуме.

Поэтому, учитывая действие закона минимума, необходимо, в первую очередь, проводить мероприятия, которые будут воздействовать на фактор, находящийся в данный момент в относительном минимуме (например, снабжать растения влагой при ее недостатке). В то же время необходимо учитывать другие факторы, которые могут оказаться в минимуме после удовлетворения потребности растений в первом факторе и

предусмотреть мероприятия, направленные на регулирование факторов, которые находятся во втором и последующих минимумах.

3. Значительно позже, на основании опытов, проведенных Майером, Гильригелем и другими учеными, Сакс сформулировал *закон минимума, оптимума и максимума*. Он гласит: «Величина урожая определяется фактором, находящимся в минимуме. Наибольший урожай осуществим при оптимальном наличии фактора. При минимальном и максимальном наличии фактора урожай невозможен». Смысл состоит в том, что наибольший урожай может быть получен при оптимальном количестве фактора: уменьшение или увеличение его ведет к снижению урожая. Это хорошо прослеживается на примере любого фактора.

4. *Закон совокупного действия факторов жизни растений*. Все факторы жизни растений действуют не изолированно друг от друга, а в тесном взаимодействии. Установлено, что в соответствии с этим законом действие отдельного фактора, находящегося в минимуме, тем интенсивнее, чем больше других факторов есть в оптимуме.

5. *Закон плодосмена*. Сущность его заключается в том, что более высокие урожаи получаются при чередовании культур в пространстве и во времени, чем при бессменных посевах. В основе этого закона лежит закон единства и взаимосвязи растительных организмов и условий среды.

6. *Закон возврата питательных веществ*. Сформулирован в 1840 г. Либихом. Суть закона: «Основное начало земледелия состоит в том, чтобы почва получила обратно все у нее взятое. Это неизменный закон природы». Тимирязев назвал этот закон величайшим приобретением науки. При систематическом отчуждении урожая с поля и без возврата использован-

ных урожаем элементов питания и энергии теряется почвенное плодородие. Согласно этому закону при нарушении баланса усвояемых питательных веществ в почве в результате их потерь или вследствие выноса с урожаем его необходимо восстанавливать путем внесения удобрений.

7. *Закон прогрессивного роста эффективного плодородия почв.* Суть его в непрерывности увеличения продуктивности почв при одновременном повышении их плодородия, росте продукции растениеводства с единицы площади с наименьшими затратами. Одним из неперенных условий эффективного действия этого закона является строгое соблюдение других законов земледелия, особенно закона возврата питательных веществ. Таким образом, руководствуясь законами земледелия, необходимо практически применять систему агротехнических мероприятий с учетом требований растений к конкретным условиям среды.

На эффективность производства продукции растениеводства, негативное влияние оказывают *сорняки и засорители*. Вред, причиняемый ими, снижает производительность труда, целевое использование произведенной продукции, показатели экономической эффективности.

Сорняки – растения, не возделываемые человеком, но засоряющие сельскохозяйственные угодья и приносящие вред сельскохозяйственным культурам.

Засоритель – культурное растение, встречающееся в посевах других культур единично (в посевах озимой пшеницы встречаются растения озимой ржи).

Основной вред, причиняемый сорняками, происходит в результате конкуренции между культурными растениями и сорняками за основные факторы жизни – воду, свет, питательные вещества.

1. Сорные растения снижают величину урожая в 1,5 – 2 раза:

– выносят элементов питания в 2–3 раза больше, чем культурные растения (торица, мокрица потребляют азота в 20 раз больше, чем пшеница);

– сильно иссушают почву, отнимая влагу у культурных растений (редька дикая, ярутка полевая, пикульник расходуют в 1,5–2 раза больше воды, чем культурные растения. Осот розовый, проникая корнями в почву до 4 м, за сутки потребляет 40 л воды (одно растение), а пшеница –1,6 л);

–сорняки с вьющимися стеблями (вьюнок, гречиха) затеняют культурные растения, мешают фотосинтезу;

–вызывают полегание культурных растений;

– являются местом для развития болезней, источником питания многих вредителей;

– выделяют в почву вредные для культурных растений соединения.

2. Сорняки ухудшают качество сельскохозяйственного сырья и продукции:

–повышают влажность зерна при хранении;

–ухудшают качество кормов для сельскохозяйственных животных;

– сорняки, попавшие в товарное зерно, ухудшают его качество: семена гречихи татарской и костра ржаного в зерне озимой ржи придают муке чёрный цвет; семена ярутки полевой придают горький вкус муке, делают её несъедобной;

- отрицательно влияют на качество животноводческой продукции (полынь придаёт горький вкус молоку и мясу);

–некоторые сорняки могут вызвать гибель животных;

–ухудшают качество шерсти овец (репейник, череда);

–уменьшают содержание сахара, крахмала (в семенах масличных культур снижается содержание жира, в зерне

зерновых культур содержание белковых веществ снижается до 1,3%).

3. Затрудняют обработку почвы (особенно корневищные и корнеотпрысковые сорняки).

4. Снижают температуру почвы.

5. Затеняют почву, снижают температуру почвы, что ослабляет деятельность микроорганизмов, замедляют разложение органических веществ в почве и снижают количество элементов питания для растений.

6. Из внесённых минеральных удобрений в среднем 35% используется сорняками.

7. Затрудняют уборку культур. При засорённости производительность комбайна снижается на 60%, потери зерна достигают 30%.

Для получения высоких урожаев в севообороте, исходя из принятой структуры посевных площадей, устанавливают чередование культур так, чтобы каждой из них соответствовал лучший предшественник. При этом более ценные культуры и более требовательные к почвенному плодородию, чистоте полей и другим условиям должны следовать после лучшего предшественника и, в свою очередь, быть хорошими предшественниками для последующих культур.

При установлении чередования учитывают биологические особенности каждой культуры, их отношение к факторам жизни и влияние на физические и химические свойства почвы, ее водный и питательный режимы, засоренность поля, а также на жизнедеятельность полезных или вредных микроорганизмов и т. д.

1.2 Характеристика основных элементов системы земледелия

Система севооборотов. Под севооборотом понимают научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и пространстве, по полям и по годам.

Не менее 10-15% урожая зависит от благоприятного предшественника в севообороте, который является наименее затратным важнейшим средством повышения продуктивности почв, увеличения производства земледельческой продукции, снижения её себестоимости, уменьшения пестицидной нагрузки и, как следствие, значительного улучшения общей экологической ситуации.

В современных условиях при построении и организации севооборотов в каждом хозяйстве необходимо ориентироваться на:

1. Сохранения плодосмены как основного наименее затратного средства адаптивной интенсификации и биологизации земледелия.

2. Специализацию и развитие хозяйства с сохранением принципа плодосмены и требований экологического характера.

3. Гибкость и динамичность севооборотов, отходов от жёсткой неизменной схемы чередования культур. Схему следует рассматривать как свод агрономических принципов.

4. Продолжительность ротации севооборотов. В зависимости от почвенно-экологических и организационно-хозяйственных условий допускаются севообороты как с более продолжительной 8-9-польной, так и с более короткой 4-5-польной ротацией.

Основой севооборота являются структура посевных площадей т.е. соотношение площади посева различных с.-х. культур. Структура посевных площадей разрабатывается с учетом природных, экологических и других условий хозяйства, определяющих его специализацию.

Севообороты классифицируются по *типам и видам*.

Основных типов три: полевой, кормовой и специальный.

Название типа даётся по виду выращиваемой продукции.

Например, полевой тип имеет в своей структуре 50 % и более

полевых культур, кормовой тип имеет 50 % и более кормовых пропашных культур, а специальный тип характеризуется наличием в структуре культур, имеющих определённое назначение (предотвращение смыва почвы на склоновых участках) или особую технологию возделывания.

Вид севооборота отражает наличие в севообороте групп сельскохозяйственных культур.

Поле севооборота – это равные по площади участки пашни, на которые она разбивается согласно схеме при нарезке севооборота. Поля севооборота должны отличаться по размеру не более чем на 3—5 % друг от друга, чтобы при перемещении культур по полям величина урожая оставалась неизменной.

Звено севооборота – часть севооборота, состоящая из двух-трёх культур или чистого пара и одной-трёх культур.

Система севооборотов – совокупность принятых в хозяйстве различных типов и видов севооборотов.

Введение севооборота – перенесение разработанного проекта севооборота на территорию землепользования хозяйства.

Введённый севооборот – это севооборот, проект которого перенесён на территорию землепользования хозяйства.

План освоения севооборота – схема размещения возделываемых сельскохозяйственных культур по полям на период освоения севооборота.

Ротация – это период (обычно 4-10 лет), в течение которого все сельскохозяйственные культуры и пар занимают последовательно, согласно схеме их чередования, каждое поле севооборота.

Организация территории севооборотов включает в себя следующие элементы:

- размещение полей севооборотов и рабочих участков;
- размещение полезащитных лесных полос;
- размещение полевых каналов, источников полевого водоснабжения и других объектов инфраструктуры, обслуживающих производственные процессы в полеводстве.

К устройству территории севооборотов подключены следующие требования:

- на территории каждого севооборота необходимо создать условия не только для правильного чередования сельскохозяйственных культур в пространстве за счет обоснованного размещения полей, но и для повышения плодородия почв, защиты их от эрозии, выполнения природоохранных и экологических;

- высокая культура земледелия характеризуется разнообразием агротехнических приемов обработки почв, ухода за растениями и другое, поэтому при устройстве территории севооборотов создают условия для привязки технологий возделывания сельскохозяйственных культур и их размещение к конкретным полям севооборота и рабочим участкам;

- обеспечить эффективное использование машинно-тракторных агрегатов, снизить затраты на полевые механизированные работы и провести их в оптимальные сроки;

- минимизировать затраты при обустройстве территории севооборотов.

С учетом перечисленных требований при устройстве территории севооборотов решают следующие задачи:

- создание условий для обеспечения устойчивости агроландшафтов, повышения плодородия почв, предотвращение и прекращение процессов эрозии;

- обеспечение оптимальных пространственных условий для дифференцированных технологий возделывания сельско-

хозяйственных культур, высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники и транспортных средств, рациональной организации производственных процессов в земледелии;

–минимизация капитальных вложений и годовых издержек, зависящих от устройства территории севооборотов;

–разработка системы земельно-оценочных нормативов по полям и рабочим участкам, необходимых для решения вопросов планирования и осуществления полевых работ.

В хозяйствах животноводческого направления главное – создать условия для эффективной и бесперебойной работы основной отрасли, организовать прочную кормовую базу, использовать рациональное использование земельных, трудовых и денежно-материальных ресурсов.

В организационно-экономическом отношении севооборот представляет собой основное условие рационального использования земли, средств производства и трудовых ресурсов, а в результате – рентабельной работы предприятия. Разработка системы севооборотов на предприятии ведется с учетом перспектив развития, определенных планом организационно-хозяйственного устройства.

Кормовые угодья – это природные сельскохозяйственные угодья, растительный покров которых используется для сенокосения, выпаса скота и для силосования. К ним относятся так же сеянные многолетние пастбища и сенокосы, создаваемые вне севооборотов.

Сенокосы – сельскохозяйственные угодья, систематически используемые под сенокосение. Сенокосы бывают заливные, суходольные, заболоченные, коренного улучшения, чистые, заочкаренные, закустаренные и залесенные в различной степени.

Пастбища – угодья, систематически используемые для выпаса животных, а также земельные участки, пригодные для

пастьбы скота, не используемые под сенокос и не являющиеся залежью.

Различают пастбища суходольные, заболоченные, коренного улучшения, культурные, для отгонного животноводства, обводненные, заочкаренные, закустаренные и залесенные в разной степени, сбитые.

Сельскохозяйственные угодья могут сильно различаться по своему качественному состоянию, которое определяется типом и механическим составом почв, степенью эродированности, засоленности, окультуривания каменистости и т.д.

Организация и устройство территории пастбищ включает в себя:

- закрепление пастбищ за животноводческими фермами;
- организацию пастбищеоборотов;
- размещение гуртовых участков, летних лагерей, водных источников и водопойных пунктов.

Для улучшения ботанического состава травостоя и повышения продуктивности пастбищ рекомендуется чередовать сроки выпаса и периодически улучшать или обновлять травостой. Это должно осуществляться в пастбищеобороте.

Пастбищеоборот – система использования пастбищ, направленная на повышение их продуктивности с помощью последовательного чередования выпаса, отдыха и сенокосения по годам в сочетании с другими мероприятиями по улучшению травостоя, что способствует равномерному поступлению зеленой массы по месяцам пастбищного периода, так как участки, оставленные для улучшения, служат страховым фондом.

Закрепление пастбищ за животноводческими фермами производится с учетом их пригодности для пастьбы различных видов животных, особенностей летнего содержания скота, качества травостоя.

Для лучшей организации пастбищного содержания скота создают отдельные выпасные группы – гурты, которые формируются по половозрастным признакам. Для гуртов необходимо выделить пастбище. При этом должны учитываться условия: лошадей загоняют на удаленные и неудобные пастбища; гурты с молодняком должны быть на очень близком расстоянии от населенного пункта. Орошаемые культурные и улучшенные пастбища стараются выделять для молочных ферм, комплексов. Для молодняка крупнорогатого скота на доразрешение подходят пастбища более сухого типа, преимущественно со злаково-разнотравной растительностью.

Для рабочих лошадей отводят пастбища с хорошим злаково-бобовым травостоем недалеко от населенных пунктов и места их работы.

Скот личной собственности обеспечивается зеленой массой за счет пастбищ, находящихся в ведении сельской администрации, вблизи селений.

Площадь гурта зависит от потребности определенного вида скота в зеленой массе и от урожайности пастбища.

Устройство территории сенокосов способствует повышению продуктивности, лучшему сохранению ценных травосмесей, рациональному использованию земель. Оно заключается в размещении сенокосооборотных бригадных участков, полевых станов, дорожной сети, водных источников.

На основе землеустроительного обследования уточняют площади размещения сенокосов, закрепление их за производственными подразделениями, мероприятия по их улучшению.

Качество выхода сена зависит не только от ботанического состава травостоя, но и от сроков скашивания, высоты среза трав, технологии сушки и хранения.

Проектирование сенокосооборотов с последующим выделением в них бригадных участков производится при наличии крупных массивов в хозяйстве.

Для естественных сенокосов рекомендуется следующий сенокосооборот: 1 год – 2 укоса; 2 год – 3 укоса; 3 год – 1 укос, при скашивании в поздние сроки; 4 год – 3 укоса.

Границы участков желательно совмещать с дорогами, канавами и живыми урочищами. На сенокосных массивах проектируются водные источники, а также дорожная сеть.

Организация территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли – основные и наиболее производительные угодья в сельскохозяйственных предприятиях.

Система обработки почвы – это совокупность способов и приемов основной, предпосевной и послепосевной обработок почвы, выполняемых в определенной взаимосвязанной последовательности, вытекающей из основных задач, обусловленных биологией возделываемых культур, их местом в севообороте и зональными почвенно-климатическими особенностями.

Один из путей минимизации обработки почвы – использование комбинированных агрегатов машин, которые дают возможность за один проход выполнять несколько технологических операций и приёмов.

Сочетать можно только агротехнически совместимые операции, причём, если сроки выполнения их совпадают, например: вспашка, выравнивание, рыхление и уплотнение; культивация, выравнивание, локальное внесение минеральных удобрений; предпосевная обработка почвы, внесение гербицидов, удобрений и сев; измельчение растительных остатков пропашных культур, рыхление и прикатывание почвы; нарезание гряд, предпосевная обработка верхнего слоя почвы

и внесение удобрений; прореживание всходов, междурядное рыхление; рыхление междурядий и внесение гербицидов.

Система машин должна обеспечивать своевременное и качественное проведение всех полевых работ с учетом местных условий и требований культур. Комплекс машин формируется в строгом соответствии с технологией выращивания сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях. Система машин должна предусматривать прогрессивные формы организации полевых работ, применение универсальных и комбинированных агрегатов, позволяющих предотвратить распыление и уплотнение почвы, ветровую и водную эрозии.

Количество и набор сельскохозяйственной техники определяются исходя из состава и площади посева культур, применяемой агротехники их выращивания на основе технологических карт. Потребность в машинах и орудиях рассчитывается по наиболее напряженным периодам, их должно быть достаточно для проведения работ в оптимальные агротехнические сроки. Для формирования агрегатов очень важно, чтобы скоростные диапазоны и тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин совпадали с тяговым усилием и скоростью движения трактора. В противном случае возможны снижение производительности агрегата и излишний расход топлива. При этом необходимо пользоваться зональными нормативными рекомендациями по агрегатированию.

Система машин должна быть рациональной, отвечать следующим основным требованиям:

- соответствовать биологическим и агротехническим особенностям возделывания сельскохозяйственных культур, прогрессивной технологии и организации производства;
- обеспечивать своевременное и высококачественное выполнение механизированных работ;

- сохранять и повышать плодородие почв;
- снижать затраты труда и средств на единицу выполняемых работ, производимой продукции, улучшать условия труда и повышать его производительность.

Кроме того, следует учитывать общие закономерности совершенствования техники:

- улучшение технических и эксплуатационных свойств каждой отдельной машины (облегчение управления, автоматизация наладочных операций, более широкое применение контрольно-измерительных приборов, сокращение численности обслуживающего персонала, повышение производительности);

- универсализация и специализация энергетических и рабочих машин;

- развитие свойств гибкости машин, их комплексов и систем;

- расширение номенклатуры (ассортимента) системы машин;

- повышение экономической эффективности каждой отдельно взятой машины и всей системы.

Учитываются также сложившиеся целевые направления в создании и внедрении новых машин:

- повышение единичной мощности энергетических, грузоподъемности транспортных, пропускной способности уборочных машин;

- увеличение ширины захвата прицепных и навесных рабочих машин;

- создание машин, способных работать на повышенных скоростях;

- выявление и устранение «узких мест» в механизации отдельных и взаимосвязанных рабочих процессов;

- количественное и качественное совершенствование связующих звеньев систем машин (развитие подсистем машин);

- создание поточных линий, расширение производства машин и установок, применение которых позволяет улучшить микроклимат в животноводческих помещениях (облучение животных, регулировка светового режима и др.).

Важнейшим целевым направлением в создании и внедрении новых машин является повышение их эффективности за счет улучшения конструктивных параметров.

Выявление и устранение «узких мест» в механизации рабочих процессов. Это направление также имеет большое значение, особенно когда остаются слабомеханизированными второстепенные рабочие процессы, требующие больших затрат живого труда.

Количественное и качественное совершенствование связующих звеньев систем машин (развитие подсистем машин). Развитие этого направления позволит расширить возможности взаимодействия элементарных пар машин, повысить эффективность всей системы.

При организации использования техники для выполнения ряда последовательных работ руководствуются теми же принципами, что и при организации рабочих процессов: *пропорциональность, ритмичность, поточность, согласованность.*

Вместе с тем, этот процесс имеет свои особенности. Главная особенность – сезонность, то есть неравномерная и непостоянная занятость на выполнении механизированных работ в течение календарного года. Если на предприятии в тот или иной рабочий период нужных машин окажется меньше, чем требуется, могут быть приняты следующие решения:

- покупка либо приобретение по лизинговому договору недостающих машин;
- прокат машин;
- использование технических средств на основе кооперации товаропроизводителей;

- увеличение сроков выполнения работ в допустимых пределах с целью снижения потребности в технике либо уменьшение объемов работ.

Кратковременная занятость многих рабочих машин в течение года составляет около 150 часов.

Разновременная занятость машин в течение сезона приводит к тому, что некоторые агрегаты работают в один рабочий период (подготовка почвы к посеву, посев ранних яровых), другие - в другой (заготовка кормов) и т. д. Данная особенность требует постоянной корректировки состава и размера производственных подразделений, а также особых мер по стимулированию труда. Поэтому необходимо применять маневр в использовании техники, то есть передислокацию ее по мере необходимости с одного производственного объекта на другой.

Случайность выполнения некоторых работ. Случайный характер имеют чаще всего работы по защите растений. Для их выполнения крупное предприятие обычно приобретает специальную технику, привлекает подготовленных работников. Малые предприятия и крестьянские хозяйства обращаются за помощью к крупным предприятиям либо в специализированные обслуживающие организации.

Взаимозаменяемость на выполнении конкретных работ отдельных типов и марок тракторов, рабочих машин. Это возможно в случае, если одних тракторов или рабочих машин недостаточно, а другие имеются в избытке.

Взаимодополняемость разнородных машин позволяет выполнять различные работы парами машин (сеялочный агрегат и автомобиль - загрузчик семян), комплексами (погрузчик удобрений + транспортировщик-перегрузчик + машина для внесения удобрений в почву) и системами, которые включают все специальные машины для возделывания, уборки и послеуборочной доработки продукции конкретной культуры.

Работа на открытом не защищенном от погодных условий пространстве требует наличия в машине хорошо оборудованного рабочего места, защищающего механизатора от внутренних и внешних неблагоприятных воздействий.

Тракторы и другие сельскохозяйственные машины должны соответствовать природно-производственным условиям, специализации предприятия. Только в этом случае можно наиболее полно загрузить их в течение календарного года, повысить производительность и снизить себестоимость работ.

Потребность предприятия в технике устанавливают на основе технологических карт по возделыванию и уборке культур, сравнительной экономической оценки машинно-тракторных агрегатов при выполнении разных процессов, сводного плана механизированных работ, плана-графика использования машин в течение календарного года.

Система удобрений. Удобрения – вещества для питания растений и повышения плодородия почв. Их эффект обусловлен тем, что они предоставляют растениям один или несколько дефицитных химических компонентов, необходимых для их нормального роста и развития.

Принято выделять следующие категории удобрений:

- органоминеральные;
- микроудобрения;
- бактериальные удобрения;
- удобрения длительного действия;
- почвообразующие (гумусообразующие).

Удобрения можно классифицировать по следующим признакам:

- по происхождению (минеральные и органические);
- по агрегатному состоянию (жидкие, полужидкие, твердые);

- по способу действия (прямого и косвенного);
- по способу их внесения в почву: основное, предпосевное, подкормочное, внутрипочвенное, поверхностное;
- по способу кормления растений: корневые подкормки, внекорневые подкормки (по листу).

Минеральные удобрения вносятся для пополнения запаса питательных веществ в почве, таких, как фосфор (P), калий (K), азот (N). Если эти удобрения вносятся отдельно, их называют *простыми* (аммиачная селитра (N), суперфосфат (P), хлористый калий (K)).

При внесении могут использоваться смеси удобрений, но это значительно усложняет подготовку к внесению и ухудшает качество их распределения по полю. Поэтому широкое распространение получили *сложные* удобрения (нитрофоски (фосфор, азот и калий) и аммофос (фосфор и азот)).

Азотные удобрения. Правильно удобрённое азотом растение не только быстрее растёт и даёт больше плодов, но и качество урожая вырастает за счёт повышенного содержания белка в них. Обогащение почвы азотными удобрениями помогает решить большинство проблем с плодородием и ростом высаженных растений. К основным плюсам использования азотных удобрений можно отнести:

- ускорение роста органов растений;
- насыщение аминокислотами растения в молодом возрасте;
- улучшение водного баланса растения;
- ускорение процессов минерализации других почвенных удобрений, добавляемых после азота. Повышение устойчивости растений к внешней среде и повреждениям;
- повышение урожайности и качества растениеводческой продукции, например, содержания клейковины в зерне пшеницы.

Промышленностью азотные удобрения выпускаются в следующих видах: аммонийные (сульфат аммония), нитратные (аммиачная селитра), амидные (мочевина), жидкие азотные удобрения.

Фосфорные удобрения. По степени растворимости: водорастворимые (суперфосфат простой и двойной); полурастворимые – не растворяются в воде, но растворяются в слабых кислотах (преципитат); труднорастворимые в воде, но растворимые в слабых кислотах (фосфоритная мука). Водорастворимые применяют на любых почвах. При этом тщательно перемешивать с водой их не обязательно. Полурастворимые и труднорастворимые вносят преимущественно на кислых почвах. Они становятся доступными растениям лишь после воздействия на них кислотности почвы. Вносят их заблаговременно, стараясь перемешать с почвой.

Калийные удобрения. В качестве минеральных удобрений применяются концентрированные хлористые (хлористый калий) и сернокислые (калийная соль) соли. Все они хорошо растворимы в воде. Калий довольно медленно проникает в глубь почвы, но всё же быстрее чем фосфор. На глинистых и суглинистых почвах калийные удобрения надо вносить в те слои почвы, где развивается основная масса мелких корней, чтобы обеспечить быстрое поступление в них калия. На песчаных почвах калия меньше, чем на глинистых, поэтому потребность в калийных удобрениях здесь выше. На лёгких и торфяных почвах внесение калийных удобрений с осени нежелательно из-за вымывания калия.

Известковые удобрения. Различные известковые материалы, используемые в сельском хозяйстве для известкования почвы, устраняют вредную для растений кислотность почвы и обогащают её кальцием. Вносятся в почву осенью под основную глубокую обработку. Два способа внесения: перемешивание с почвой и заправка посадочных ям.

В качестве известковых удобрений используются: гашеная известь, молотый известняк, известковые туфы, мергели, доломитовая мука, мел, торфяная зола, отходы при переработке свеклы на сахар, отходы химической промышленности, содержащие известь без вредных для растений соединений. Для пополнения запасов магния в легких песчаных почвах используется доломит и известняк с доломитом.

Микроудобрения. При использовании микроудобрений большое значение имеет точное установление доз, так как не только недостаток, но и их избыток вреден для растений. Промышленность выпускает простые и комплексные удобрения, включающие ряд отдельных микроэлементов: суперфосфат с бором, марганцем; аммофос с цинком и др.

В практике плодоводства давно установлена возможность введения в плодовые растения ряда элементов минерального питания непосредственно через листья. Такое некорневое питание действует быстрее, чем соответствующее удобрение, внесённое в почву, хотя и менее продолжительно. Лучшим способом снабжения плодовых деревьев микроэлементами является опрыскивание их растворами соответствующих солей. Такое опрыскивание лучше всего проводить вечером, в пасмурную погоду, чтобы раствор не высох до того, как впитается листьями.

Органические удобрения. Наиболее распространённые виды органических удобрений – биогумус, перегной, торф, навоз, гуано, птичий помёт, компост, сапропель, комплексные органические удобрения.

Следует отметить, что такие органические удобрения, как компосты и навозы, могут производиться и использоваться локально, не затрагивая производственные процессы других хозяйствующих рыночных субъектов, что делает статистический учет их реального применения весьма неточным.

Удобрения органического происхождения (в первоначальном агротехническом значении термина – отходы животных, отходы растениеводства, компост и очищенные осадки сточных вод (твердые вещества биологического происхождения). Помимо навоза, материалы животного происхождения могут включать переработанные отходы скотобоен – мука из переработанной крови, костная мука, мука из оперений птицы, кожсырьё, копыта, рога и другие части.

Некоторые органические части, например очищенные осадки сточных вод, могут вполне подходить по химико-бактериологическим параметрам, но отвергаться отраслью из-за негативного отношения общественности. С другой стороны, правильное маркетинговое продвижение может способствовать тому, что в качестве одного из компонентов инновационного «органического удобрения» использование таких же точно материалов наоборот приветствуется широкой общественностью как соответствующее принципам экопозитивности.

Удобрения, получаемые непосредственно в хозяйствах, называются местными (навоз, компост, торф, зола), на химических предприятиях – промышленными.

В последнее время зависимость растений от концентрации углекислого газа также становится объектом исследований. *Углекислый газ* применяется, в частности, для повышения продуктивности растений в теплицах.

Для экономии удобрений применяют различные технологии точного земледелия, например, дифференцированное внесение.

Эффективность применения удобрений зависит:

1. От обеспеченности почвы доступными для растений формами элементов питания.
2. От погодных условий.
3. От дозы, формы, сроков и способов внесения удобрений;

4. Реакции почвенной среды.
5. Уровня интенсификации агротехнологий.
6. От системы защиты от вредителей, болезней, сорняков.
7. Предшественников в севообороте.

Для оценки использования минеральных и органических удобрений сельскохозяйственными культурами определяют их *агрономическую, экономическую и энергетическую* эффективность.

Агрономическая эффективность удобрений – это количество сельскохозяйственной продукции, полученное от применения удобрений. Она выражается в виде прибавки урожая сельскохозяйственных культур в килограммах на 1 кг NPK или на 1 т органических удобрений и рассчитывается делением разности урожайности на удобренных и неудобренных участках на дозу внесенных удобрений. Для определения *агрономической эффективности удобрений* проводят полевые опыты. Основными показателями агрономической эффективности применения минеральных и органических удобрений при использовании нормативного метода являются прибавка урожая, получаемая от удобрений, и фактическая окупаемость удобрений.

Очень важное значение имеет *экономическая оценка применения удобрений*. Однако цены на удобрения и сельскохозяйственную продукцию меняются в зависимости от рыночной конъюнктуры, поэтому их можно использовать только для краткосрочного планирования.

Основными показателями экономической эффективности применения удобрений являются прибыль (чистый доход) от их внесения и ее производные – прибыль на один рубль производственных затрат, на единицу внесенных удобрений, рентабельность.

При определении прибыли удобрений исходят из сопоставления стоимости дополнительной продукции, полученной от применения удобрений, с затратами на их использование.

Прибавка урожая за счет минеральных и органических удобрений находится умножением внесенных доз этих удобрений на соответствующие величины фактической окупаемости.

Для расчета экономической эффективности необходимо определить затраты, связанные с применением удобрений. Все прямые затраты на выращивание сельскохозяйственных культур определяются технологией и учитываются в себестоимости продукции. Дополнительные затраты на применение удобрений определяются по расходам на время расчета.

Затраты на получение прибавки урожая от минеральных и органических удобрений рассчитываются по формуле:

$$З_0 = З_{м.уд.} + З_{о.уд.} + З_{вн. м. уд.} + З_{вн. о. уд.} + З_{уб.} + З_{н.}(1)$$

где $З_{м.уд.}$ – расходы хозяйства на приобретение минеральных удобрений в ассортименте по ценам для сельского хозяйства;

$З_{о.уд.}$ – расходы хозяйства на производство и хранение органических удобрений;

$З_{вн.м.уд.}$ – расходы на погрузку, разгрузку, доставку в хозяйство, хранение подготовку, перевозку в поле и внесение минеральных удобрений;

$З_{вн.о.уд.}$ – расходы на погрузку, перевозку в поле и внесение органических удобрений;

$З_{уб.}$ – расходы на уборку, перевозку, доработку и реализацию прибавки урожая, полученной за счет удобрений;

$З_{н.}$ – общепроизводственные, общехозяйственные и другие расходы, отнесенные по действующей системе бухгалтерского учета на себестоимость сельскохозяйственной продукции.

Интегрированная система защитных мероприятий – это целостная система, включающая комплекс агротехнических, биологических, физико-механических, химических и

других мероприятий, взаимодополняющих друг друга, объединенных в одно целое и находящихся в тесной взаимосвязи с организационными и технологическими приемами ведения сельскохозяйственного производства.

Одной из главных задач в растениеводстве при выращивании культур, является устранение угрозы массового развития и распространения вредных организмов с помощью применения организационно-агротехнических мероприятий и биологических средств защиты, которое позволит уменьшить пестицидную нагрузку на агроценоз и сократит материальные затраты на выращивание урожая.

Основными компонентами интегрированной системы защиты растений являются:

- использование порогов вредоносности при борьбе с вредными организмами;
- санитарно-профилактические приёмы растениеводства - предпочтение устойчивым сортам, удаление больных растений, внесение биоудобрений без химических веществ;
- постоянный мониторинг вредных организмов;
- предпочтение механическим методам борьбы (заградительные и ловчие канавки, ловчие пояса, различные приспособления для вылова вредителей и т.д.);
- биологические методы борьбы;
- минимальное использование пестицидов.

Основная задача системы интегрированной защиты растений – это снижение ущерба, причиняемого вредными организмами сельскохозяйственным культурам до хозяйственно неощутимых размеров, что позволит повысить урожайность на 30 – 50%.

Интегрированная система защиты растений включающие агротехнические, механические, физические, биологические и химические мероприятия. Система должна строиться на

прогнозировании уровня развития вредных организмов и их вредоносности, на основе учета биотических и абиотических факторов.

В настоящее время интегрированная система защиты растений направлена на удержание численности вредных организмов в пределах экономического порога вредоносности - (ЭПВ), путем применения комплекса методов защиты растений, отвечающих экономическим и токсикологическим требованиям в сочетании с ресурсосберегающими технологиями в адаптивно-ландшафтном земледелии, применением природных ограничивающих факторов. *Экономический порог вредоносности (ЭПВ)* – это минимальная численность (плотность) популяции вредителя, при которой затраты на борьбу окупаются доходом от сохранённого урожая. Применение химических истребительных мероприятий должно осуществляться только в тех случаях, когда численность вредителей или степень повреждения растений значительно превышает ЭПВ.

Широкие перспективы осуществления интегрированной защиты растений открываются в направлении совместного использования пестицидов различного химического состава и направления для одновременного подавления комплекса вредных объектов – вредителей, возбудителей болезней, сорной растительности, предотвращения резистентности, путем сокращения кратности химических обработок.

Возможность комплексного использования препаратов различного назначения предоставляется двумя составляющими: химической совместимостью компонентов смеси и их экологической совместимостью, обусловленной одновременным прохождением уязвимых фаз развития вредных организмов, совпадением сроков проведения защитных мероприятий.

Классификация пестицидов по объектам применения:

– акарициды – для борьбы с растительноядными клещами;

- антигельминты – для борьбы с паразитическими червями;
- арборициды – для уничтожения нежелательной кустарниковой растительности;
- афициды – для борьбы с тлями;
- бактерициды – для борьбы с бактериями и бактериальными болезнями растений;
- гербициды – для борьбы с сорняками;
- десиканты – для послеуборочного подсушивания растений;
- дефолианты – для удаления листьев;
- инсектициды – для борьбы с вредными насекомыми;
- ларвициды – для уничтожения личинок насекомых;
- протравители семян – для предпосевной обработки семян;
- ретарданты – для торможения роста растений;
- фунгициды – для борьбы с грибными болезнями растений;
- хемотрепидаторы – для химической половой стерилизации насекомых и др.

Система семеноводства сельскохозяйственных растений представляет собой совокупность функционально взаимосвязанных физических и юридических лиц, осуществляющих деятельность по производству оригинальных, элитных (семян элиты) и репродукционных семян. При этом развитая система семеноводства должна представлять собой высокоэффективный механизм, не только обеспечивающий потребность в высококачественных семенах, но и соблюдение прав потребителей и патентообладателей (правообладателей) на сорта растений, определяя оптимальное функционирование рынка семян.

Наиболее эффективным является производство семян на промышленной основе, при соответствующей его специализации и концентрации. Основными субъектами, действующими

на этом рынке в России, являются акционерные общества, предприятия системы заготовок, элеваторы, дилерские и брокерские конторы, торгово-сбытовые и посреднические фирмы, организованные на принципах кооперативной, частной и долевой форм собственности. При этом, независимо от их организационно-правовых форм, получение семян высокого качества зависит от уровня внутрихозяйственного семеноводства. По этой причине при разработке системы земледелия обязательно должна быть учтена специфика производства семян.

Организация внутрихозяйственного семеноводства предусматривает:

1. Создание специализированного подразделения по производству высококачественного семеноводческого материала.

2. Планирование производства.

3. Выбор сортов.

4. Выделение в хозяйстве отдельного семеноводческого севооборота.

5. Учет особенностей технологии возделывания культур на семена.

6. Сортowej и семенной контроль.

7. Хранение семян и мероприятия по их реализации.

8. Подготовку семян к посеву.

9. Организационно-экономическое обеспечение всей этой деятельности.

При планировании семеноводства учитывают источники поступления семян, порядок сортосмены и сортообновления, структуру посевных площадей, выход кондиционных семян, норму высева, объёмы базовых, страховых и переходящих фондов семян.

По степени завершенности цикла производства семян юридических лиц и индивидуальных предпринимателей можно разделить на две группы:

- с законченным циклом, при котором семена производятся, проходят послеуборочную доработку и реализуются;
- с незаконченным циклом, когда семена только производятся, а их послеуборочную доработку проводят на специализированных (межхозяйственных) предприятиях.

В хозяйствах с законченным циклом производства семян послеуборочная обработка целиком сосредоточена на нуждах семеноводства и зависит от числа культур и репродукционного состава. В хозяйствах с незаконченным циклом производства семян послеуборочная обработка ограничивается предварительной очисткой и сушкой.

Система мелиорации и природоохранных мероприятий.

Сельскохозяйственная *мелиорация* (от лат. *melioratio* – улучшение) – это комплекс технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий, направленных на коренное улучшение неблагоприятных природных условий с целью получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Мелиорация, рекультивация и охрана земель – область науки и техники, занимающаяся целенаправленным улучшением (мелиорацией), восстановлением (рекультивацией), охраной земель различного назначения, борьбой с загрязнением, с природными стихиями – наводнениями, подтоплением земель, их размывом, эрозией, оползнями, селями, суховеями - для повышения потребительской стоимости (полезности) земель.

Мелиорации по своему действию на почву и растения делятся на следующие виды.

Агротехнические мелиорации (агромелиорации) – предусматривают существенное улучшение агрономических свойств путем углубления и окультуривания пахотного слоя почвы с неглубоким перегнойным горизонтом, малым количеством содержания гумуса и общим низким естественным плодородием. Для улучшения водного режима почв проводятся специальные приемы обработки почвы с поделкой прерывистых борозд, валиков, щелей, лунок и других препятствий для сноса снега и стока воды.

Культуртехнические мелиорации – мероприятия, связанные с подготовкой территории и вовлечением площадей в активное сельскохозяйственное использование (превращение их в пахотные земли) путем раскорчевки лесных вырубок, расчистки кустарников, уничтожения мелколесья, т. е. превращения территорий, находившихся под естественной древесной растительностью, в высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья (пашню, сенокосы, пастбища).

Лесотехнические мелиорации (лесомелиорации) осуществляются для улучшения водного режима почвы и микроклимата, а также защиты почв от эрозии путем лесных насаждений по границам полей севооборотов, вокруг водоемов, на крутых склонах, в балках и оврагах, на территориях подвижных песков и разведения лесов общего агрономического назначения.

Химические мелиорации предусматривают коренное улучшение агрохимических и агрофизических свойств почв путем использования извести (на кислых почвах), гипса (на солонцеватых и солонцовых почвах), а также других веществ – дефеката, торфа, сапропеля, компостов, навоза, сидератов и других органических материалов в целях обогащения почв органическими веществами.

Гидротехнические мелиорации (гидромелиорации) предусматривают цель коренного улучшения водного режима территории путем обводнения или осушения.

Мелиорация земель – это сложные дорогостоящие ресурсо- и энергоемкие мероприятия, проводимые длительное время, для их осуществления необходимо создание комплекса сложных инженерных сооружений и устройств, надежно функционирующих в разнообразных природных условиях, часто экстремальных, при переменных погодных условиях.

Поэтому на мелиорированных землях строятся инженерные мелиоративные системы, т. е. комплекс сооружений, устройств, машин и оборудования, предназначенных вместе с мероприятиями для регулирования показателей мелиоративного режима.

Состав мелиоративной системы зависит от вида мелиорируемых земель, совокупности регулируемых показателей мелиоративного режима.

В общем, мелиоративная система включает регулирующие элементы, непосредственно осуществляющие мелиоративные воздействия, проводящие и ограждающие элементы, источники привлекаемых ресурсов, например, воды, приемники технологических сбросов с мелиорируемой территории (дренажные воды, вредные вещества, наносы и т. п.).

Помимо этого, в состав системы входят объекты энергетического обеспечения, дороги, сооружения; средства контроля, связи и управления, обеспечивающие обратную связь между управляющими воздействиями и управляемым объектом и мониторинг состояния мелиорируемой и прилегающей территории, а также природоохранные сооружения, производственные базы, служебные и жилые помещения службы эксплуатации и консультативной службы, осуществляющей по-

стоянное взаимодействие между землепользователями и мелиораторами.

Системы природоохранных мероприятий направлены на предотвращение загрязнения внешней среды, защиту полезной флоры и энтомофауны от уничтожения. Осуществляется организация контроля за правильным хранением и применением удобрений, пестицидов, ядохимикатов и химических мелиорантов. К принципам природоохранных мероприятий относятся следующие:

– принцип целостности – учет взаимосвязанности и взаимообусловленности всех элементов системы;

– принцип дифференциации – учет всех факторов (природных, климатических, экономических, социальных, хозяйственных и т. п.), способных существенно повлиять на функционирование системы;

– принцип адаптивности – соответствие каждого звена системы данному агроландшафту, биологии культур, уровню технической оснащенности и т. п.

– принцип экологической обусловленности – система не должна нарушать экологическое равновесие в природной среде и агроландшафте;

– принцип оптимизации – элементы системы земледелия должны соответствовать факторам хозяйства (природным, экономическим, производственным, т. е. набору культур, наличию техники, кадров и пр.)

– принцип нормативности – соблюдение научно обоснованных норм регулируемых в земледелии факторов (внесение удобрений в установленных нормах, нормы высева, агротехнические требования и пр.)

– принцип агротехнической и экономической эффективности – элементы системы земледелия должны обеспечивать не только сохранность и повышение плодородия почвы, но и

высокий экономический эффект от применения системы. Отсутствие экономического эффекта или его низкий уровень является серьезным основанием для пересмотра всех звеньев и блоков системы земледелия.

1.3 Система животноводства

Под *системой животноводства* понимают сложившуюся на предприятии отраслевую структуру животноводства, а также совокупность (комплекс) материально-технических, технологических и организационно-экономических приемов построения и ведения производства в каждой отрасли (элементов системы), обеспечивающих удовлетворение потребности общества в продукции животноводства при наивысшей эффективности деятельности предприятия.

Неодинаковые природные и экономические условия производства по зонам страны и на отдельных предприятиях определяют различия в отраслевой структуре животноводства, то есть в составе и соотношении разных видов скота. Отраслевая структура животноводства зависит, прежде всего, от способа и уровня развития кормопроизводства. Например, овцы в общем поголовье скота преобладают на предприятиях, расположенных в засушливых районах с большими площадями природных пастбищ, а доля свиней, наоборот, повышается с увеличением доли пашни в составе сельскохозяйственных угодий.

Существенное влияние на выбор системы животноводства оказывает обеспеченность предприятия рабочей силой: ее недостаток сдерживает развитие трудоемких отраслей животноводства даже там, где для этого имеются благоприятные природно-климатические условия.

Важнейшими факторами, определяющими отраслевую структуру животноводства, являются также состояние рынка

продукции и положение предприятия на этом рынке (емкость рынка, его заполненность, наличие и уровень конкуренции, конкурентоспособность продукции, производимой на данном предприятии, и др.).

Система животноводства состоит из материально-технических, технологических и организационно-экономических элементов.

К материально-техническим элементам относятся: тип построек для содержания скота, система машин для выполнения трудовых процессов по его обслуживанию, другие средства производства, связанные с ведением отрасли. Чем выше уровень интенсивности животноводства, тем большее значение приобретают эти элементы. Так, по мере индустриализации производства на животноводческих фермах возводят капитальные постройки с комплексной механизацией и автоматизацией трудовых процессов. Связанное с этим увеличение капитальных вложений и текущих материально-денежных затрат на содержание животных должно окупаться повышением продуктивности, обеспечением устойчивого сбыта продукции и повышением ее рентабельности.

Технологические элементы включают организацию воспроизводства стада, повышение породности, племенных качеств, совершенствование типов кормления и способов содержания животных, меры борьбы с болезнями. Интенсивное использование скота предполагает обоснование рациональных темпов воспроизводства стада, экономически выгодных сроков хозяйственного использования и норм выбраковки маточного поголовья, ликвидацию яловости, рациональный возраст животных при первом осеменении, высокий уровень продуктивности.

Воспроизводство стада, совершенствование его породных и племенных качеств осуществляются в соответствии с

задачами, которые стоят перед предприятием и отраслью, и обеспечивают сохранение (при необходимости – увеличение) поголовья животных, рост производства продукции, находящей устойчивый спрос на рынке, снижение ее себестоимости и повышение рентабельности.

Тип и уровень кормления животных в решающей мере влияют на продуктивность и качество продукции. Кормление скота по рационам, сбалансированным по содержанию питательных веществ, обеспечивает повышение продуктивности, увеличение производства продукции в расчете на 1 га кормовой площади, способствует росту производительности труда, снижению себестоимости продукции и повышению ее рентабельности.

Способ содержания скота – один из важнейших технологических элементов системы животноводства. По мере индустриализации производства на фермах применяют наиболее прогрессивные в данной отрасли способы, обеспечивающие улучшение условий содержания животных, повышение продуктивности и рост эффективности производства.

Профилактические меры по борьбе с болезнями имеют большое значение в повышении продуктивности животных и получении продукции высокого качества.

Технологические элементы системы животноводства должны обеспечивать максимальную экономию трудовых, материально-технических и энергетических ресурсов, что способствует повышению эффективности производства продукции и конкурентоспособности предприятия и отрасли на рынке.

К организационно-экономическим элементам системы животноводства относятся структура и производственное направление соответствующих отраслей; плотность поголовья

скота в расчете на единицу земельной площади в соответствии с конкретными условиями деятельности предприятия, его специализацией, положением на рынке. Структура стада в отрасли и породный состав в каждом случае должны соответствовать производственному направлению.

К организационно-экономическим элементам системы животноводства относятся также специализация предприятия, размеры и размещение ферм на его территории, внутривладельческие и межхозяйственные связи между отраслями и группами животных. Большое значение имеют совершенствование организации и улучшение условий труда обслуживающего персонала, отсутствие текучести кадров, решение других социальных вопросов, организация планирования и учета.

Таким образом, в системе животноводства взаимосвязаны и взаимодействуют материально-технические, технологические и организационно-экономические элементы, которые в совокупности обеспечивают наиболее целесообразное использование скота, повышение его продуктивности, сохранение (при необходимости – увеличение) поголовья и улучшение его качества в целях производства большего объема высококачественной продукции, повышения конкурентоспособности и устойчивости предприятия на рынке при наименьших затратах труда, материально-денежных средств и капитальных вложений.

Отдельные элементы по-разному влияют на формирование системы животноводства. Например, профилактика болезней, будучи необходимым элементом системы, не определяет ее характера, так как ветеринарные мероприятия проводятся при любой технологии и организации производства во всех отраслях. Гораздо большее значение в формировании системы имеют *способ содержания* скота и тип его кормления.

Например, при беспривязном содержании крупного рогатого скота техника, технология и организация производства совсем другие, чем при привязном.

Силосно-концентратный, сенажно-концентратный и другие типы кормления животных отличаются не только составом и долей отдельных видов кормов в рационе, но и техникой, технологией и организацией производства. Однако недооценка того или иного элемента системы может отрицательно сказаться на развитии животноводства в целом. В этом проявляются взаимосвязь и незаменимость элементов.

На разных этапах развития животноводства значение отдельных элементов системы неодинаково. Высокие племенные качества скота даже при комплексной механизации трудовых процессов на фермах не дают должного эффекта, если не решен вопрос производства достаточного количества полноценных кормов. Именно поэтому при строительстве новых и реконструкции действующих животноводческих ферм серьезное внимание обращают на создание прочной кормовой базы,

исходя из того, что факторы кормления до 60 % определяют уровень производства продукции скотоводства, тогда как факторы селекции животных – на 20 –25%, технологические – на 15 –17 %.

Значение одних и тех же элементов системы животноводств неодинаково также для разных условий деятельности сельскохозяйственных предприятий, поэтому по зонам страны различают способы производства кормов, содержания животных, типы и кормления и т. д. Неодинаково значение отдельных элементов и для разных отраслей животноводства. Не может быть единой системы животноводства для предприятий, находящихся в разных условиях.

При индустриализации отдельные элементы системы животноводства наполняются новым содержанием. Появля-

ется, например, возможность организации расширенного воспроизводства стада не на основе замкнутого его оборота в рамках отдельного предприятия, а путем направленного выращивания ремонтного молодняка на специализированных межхозяйственных предприятиях. Усиливается значение племенной работы, поскольку породный и качественный состав стада должен более полно соответствовать условиям индустриального производства.

Производственные и вспомогательные помещения, из которых состоят животноводческие фермы, должны обеспечить успешное применение индустриальных технологий, содержание скота в благоприятных санитарно-гигиенических условиях, осуществление процесса производства без применения ручного труда, что будет способствовать повышению конкурентоспособности отрасли.

По *способам производства* и использования кормов и способам содержания скота как наиболее важным признакам (элементам) выделяют следующие системы и подсистемы (формы) животноводства:

пастбищная – экстенсивная кочевая, отгонно-пастбищная, стационарно-пастбищная, культурно-пастбищная;

стойлово-пастбищная – экстенсивная преимущественно на естественных кормах, средней интенсивности на комбинированных кормах, интенсивная на посевных или высокопродуктивных природных кормах;

стойловая – круглогодичная стойловая, стойлово-лагерная.

При пастбищной системе человек практически не вмешивается в производственные процессы животноводства (разведение животных, выращивание молодняка, получение и использование кормов). Пастбищная система применяется в основном в смушковым и мясосальном овцеводстве, табунном коневодстве и отчасти – в мясном скотоводстве.

Характерными признаками системы, в том числе наиболее экстенсивной ее формы - кочевой, являются перегон скота в поисках травы с одного пастбища на другое, отсутствие страховых запасов кормов, помещений для содержания животных, стихийные случки и расплод. Для нее характерны низкие продуктивность животных и уровень производства продукции в расчете на единицу земельной площади. Кочевая система применяется в районах с малоснежными зимами, где скот может самостоятельно круглый год добывать пастбищный корм, и конкуренция разных видов скота по отношению к кормовой базе практически отсутствует.

При отгонно-пастбищной системе часть поголовья (овец, молодняка крупного рогатого скота) перегоняют в течение года с одних сезонных пастбищ на другие. В местах пастбища в этом случае необходимы создание страховых запасов кормов, укрытий для скота, механизация подачи воды из колодцев, обеспечение ветеринарного обслуживания животных. Должны быть созданы нормальные жилищно-бытовые условия для чабанских бригад. В районах, где развито отгонное животноводство, механизмируют стрижку овец, заготовку кормов. В полупустынях и пустынях эта система позволяет наиболее производительно использовать земельные угодья, получать дешевую продукцию и за счет этого выдерживать конкуренцию.

Стационарно-пастбищная система применяется в тех случаях, когда предприятие располагает в пределах небольшого радиуса всеми видами сезонных пастбищ или круглогодичными выпасами. При этом на пастбищных угодьях возводят животноводческие постройки, механизмируют поение, стрижку овец и другие трудовые процессы, создают нормальные жилищно-бытовые условия для работников.

Культурно-пастбищная система сочетает круглогодичное пастбищное содержание скота на естественных или улучшенных кормовых угодьях с активным вмешательством человека в производственные процессы в наиболее ответственные периоды. Зимой и летом вводится дополнительная подкормка животных, особенно молодняка, сеном, силосом, концентратами. Зимой после подсосного периода животные содержатся в улучшенных укрытиях. При сравнительно небольших дополнительных затратах эти мероприятия дают возможность значительно повысить продуктивность животных и получать конкурентоспособную продукцию.

Стойлово-пастбищная или пастбищно-стойловая (в зависимости от продолжительности периодов) система животноводства применяется в районах, где круглогодичный выпас скота невозможен по природным условиям, и забота о зимнем кормлении и содержании животных полностью ложится на человека. Это вызывает дополнительные затраты, которые тем значительнее, чем дольше и суровее зима. При наиболее интенсивной форме данной системы животные в стойловый период обеспечиваются разнообразными кормами, содержатся в благоустроенных помещениях с механизацией трудовых процессов.

Для этой системы характерны сравнительно высокая плотность поголовья скота и высокий уровень производства продукции на 100 га кормовой площади, использование высокопродуктивных пород животных, хорошо реагирующих на улучшение условий кормления и содержания, равномерный (на предприятиях, где это экономически целесообразно) выход продукции в течение года.

Высокоинтенсивная стойлово-пастбищная система широко применяется в молочном скотоводстве, при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота и в овцеводстве в разных районах страны, располагающих обширными площадями высокопродуктивных естественных или

культурных кормовых угодий. За счет дешевых кормов обеспечивается конкурентоспособность продукции на рынке.

Стойловая система характеризуется наибольшей степенью вмешательства человека в производственные процессы в животноводстве, что обычно сопровождается увеличением затрат труда и средств. Оно должно окупаться более высоким выходом продукции в расчете на голову скота и 1 га кормовой площади, что повышает требования к породному составу стада, уровню его продуктивности, организации воспроизводства. Это самая интенсивная система в отрасли. В ее рамках производство и доставка кормов в кормушки в течение всего года осуществляются человеком. С этим связаны строгое нормирование кормления, регулирование сроков осеменения и расплода, высокий и при необходимости равномерный в течение года выход продукции.

При данной системе животные значительную часть года, а часто и круглый год, находятся в капитальных помещениях, выпускают их только для моциона. Это нередко приводит к ослаблению организма, заболеванию животных. В целях преодоления таких недостатков круглогодичное стойловое содержание животных заменяют стойлово-лагерным, особенно при использовании культурных пастбищ. В этом случае зимой скот находится в капитальных помещениях, а летом - в лагерях, в которых механизированы основные трудовые процессы. Обычно лагеря строят вблизи культурных пастбищ. Это позволяет иметь здоровое поголовье, повышать его продуктивность, снижать затраты труда и средств на единицу продукции и таким образом обеспечивать ее конкурентоспособность.

Круглогодичная стойловая система применяется в интенсивном молочном скотоводстве, при откорме молодняка крупного рогатого скота и свиней; стойлово-лагерная - в молочном

скотоводстве, особенно в районах с высокой распаханностью земель и пригородных зонах, при выращивании молодняка крупного рогатого скота, а также на племенных и репродукторных свиноводческих предприятиях.

Контрольные вопросы и задания

1. Понятие системы и системного подхода.
2. Что включает в себя система растениеводства?
3. Технические, технологическая и организационно-экономическая составляющие системы растениеводства.
4. Элементы, составляющие систему земледелия.
5. Система животноводства и ее составляющие.
6. Технические и технологическая составляющая системы животноводства.
7. Организационно-экономические элементы системы животноводства.

Тесты для самопроверки

- 1. Элементы системы растениеводства:**
 - 1) материально- технические;
 - 2) технологические;
 - 3) организационно- экономические.
- 2. Из каких частей состоит технологическая карта:**
 - 1) вводная;
 - 2) агротехническая;
 - 3) нормативная.
- 3. Экономическая оценка севооборотов включает:**
 - 1) выход валовой продукции;
 - 2) соответствие агрономических требований;
 - 3) затраты труда и материально- денежных средств на 1 га площади.
- 4. Организационная оценка севооборотов:**
 - 1) выполнение плана;
 - 2) рациональное использование трудовых ресурсов;
 - 3) система обработки почвы.
- 5. Агрохимическое обслуживание включает:**

- 1) поставку минеральных удобрений;
- 2) известкование почвы;
- 3) сокращение площади пара.

6. Элементы системы животноводства:

- 1) материально-технические;
- 2) технологические;
- 3) капитальные.

7. Условия, влияющие на оборот стада:

- 1) сроки половой зрелости;
- 2) производительность труда;
- 3) сроки реализации продукции.

8. Системы содержания животных:

- 1) пастбищная;
- 2) стойловая;
- 3) зимняя.

9. Воспроизводство стада различают:

- 1) простое;
- 2) расширенное;
- 3) комбинированное.

10. Естественно-биологические особенности воспроизводства стада:

- 1) плодовитость;
- 2) сроки хозяйственного использования;
- 3) уровень механизации трудоемких процессов.

2. Организация полеводства

2.1 Организационно-технологические подходы производства продукции полеводства

Полеводство – одна из главных отраслей сельского хозяйства, которая включает возделывание разнообразных сельскохозяйственных культур. В нем сосредоточено производство основных видов продукции растениеводства: зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, картофеля и т.д. полеводство поставляет преобладающую часть кормов для животноводства.

Основные задачи предприятий, занятых возделыванием полевых культур и полеводством в целом, заключаются в получении прибыли, выполнении договорных обязательств по реализации продукции и обеспечение кормами животноводства. Одновременно решается задача улучшения качества продукции, что оказывает определенное влияние на рентабельность производства.

Применительно к конкретному предприятию задачи полеводства определяются в зависимости от его специализации, наличия трудовых и материальных ресурсов, типа и качества почв, других условий. С учетом специализации основной задачей полеводства может быть производство определенной товарной продукции (зерна, сахарной свеклы, льноволокна, картофеля и т.д.) или же кормов для последующего использования в животноводстве.

Полеводство как отрасль входит в систему хозяйства почти каждого сельскохозяйственного предприятия. Исключение составляют узкоспециализированные животноводческие предприятия (птицефабрики, свиноводческие комплексы и др.). В зависимости от природных условий производственное

направление полеводства может быть разным (зерновое, хлопководческое, картофелеводческое и т.д.). Различны и его сочетания с животноводством, овощеводством и садоводством, обусловленные технологическими или экономическими связями.

Размещение посевов зерновых культур, картофеля, сахарной свеклы, льна-долгунца производится в хозяйствах областей и зон Российской Федерации, где для этих культур существуют наиболее благоприятные условия. Так, почти все посеы фабричной сахарной свеклы размещены в черноземной зоне России (в Орловской, Тульской, Брянской, Курской и других областях) и на Северном Кавказе, льна-долгунца – в Тверской, Псковской, Смоленской, Ярославской областях, картофеля – в центральных областях Нечерноземной и Черноземной зон. Развивая скотоводство, хозяйства занимаются возделыванием кормовых культур (силосные, многолетние и однолетние травы), на долю которых нередко приходится более 45 % посевных площадей.

В Черноземной зоне России (Центральный Черноземный и Северо-Кавказский экономические районы) на долю зерновых приходится немногим более половины посевов. В хозяйствах Поволжья, Урала и Сибири зерновые культуры преимущественно яровые, составляют около $2/3$ всех посевов.

В одних районах полеводство ориентировано преимущественно на производство товарного зерна, в других зерновое хозяйство сочетается с выращиванием технических культур. В пределах одной зоны на разных сельскохозяйственных предприятиях направление полеводства может быть различным в зависимости от конкретных условий и специализации. Наряду со специализацией в масштабе страны существует кооперирование между государственными предприятиями по производ-

ству семян зерновых культур и многолетних трав. Цель такой кооперации – производство семян высоких репродукций для быстрой сортосмены. Имеются возможности для развития агропромышленной интеграции в сфере производства и переработки технических культур путем объединения перерабатывающих заводов сельскохозяйственными предприятиями или создания собственных подразделений по переработке.

При обосновании рациональной структуры посевных площадей, проектировании и обосновании севооборотов производится экономическая оценка сельскохозяйственных культур. Для экономической оценки производственных и технических культур используют показатели: выход продукции и прибыли с 1 га посевов, трудоемкость производства и себестоимость 1 ц продукции, уровень рентабельности для кормовых – выход кормопротеиновых единиц с 1 га, производительность труда или трудоемкость производства, себестоимость кормопротеиновой единицы.

Предварительная оценка может проведена по плановым показателям уровня урожайности и материально-денежным затратам, рассчитанным по технологическим картам. Отправным моментом при составлении технологических карт является обоснование плановой урожайности.

При планировании урожайности сельскохозяйственных культур используют различные методы: балансовый (по выносу питательных веществ культуры при формировании 1 ц зерна), экстраполяции (выравнивание фактического ряда урожайности и перенос значения соответствующих параметров ее прироста на перспективу), от достигнутого уровня с учетом прироста факторов, влияющих на урожайность и индивидуальной прибавки урожайности и др.

Необходимый объем производства конкретных видов продукции определяют с учетом договорных обязательств

предприятия, конъюнктуры рынка, внутривладельческих и других потребностей.

Технологическая карта – это важный плановый документ. В котором разрабатывается комплекс мероприятий по возделыванию той или иной культуры с учетом внедрения рекомендаций науки и достижений передового опыта применительно к конкретным условиям производства и определяются затраты труда и материально-денежных средств, необходимые для этого. Расчеты, выполненные в технологической карте, являются основой для определения плановой себестоимости, потребности в технике и рабочей силе, прогнозирования цен, оценки агротехнических мероприятий, например, энергоёмкости вспашки поля различными агрегатами.

Затраты по технологическим картам рассчитаны на 1 га посева той или иной культуры. Являются основой для определения прямых затрат по культурам, возделываемым в хозяйстве. Чтобы определить себестоимость продукции, к прямым затратам добавляют общепроизводственные и по организации и управлению производством в размере, соответствующем доле прямых затрат по культуре в общей их сумме, за исключением затрат на семена, а также затраты, связанные со страхованием посевов от пожаров, засухи и других чрезвычайных ситуаций.

В случае получения нескольких видов сопряженной продукции с 1 га площади себестоимость единицы продукции (соломы, ботвы, стеблей культуры, корзинок подсолнечника и т.д.) определяют, исходя из отнесенных на них затрат по нормативам, установленным на основе расходов на уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке этой продукции.

Общая сумма затрат на возделывание и уборку зерновых культур (за вычетом стоимости соломы) распределяется на

зерно и зерноотходы, пропорционально доле содержания в нем полноценного зерна. Себестоимость 1 ц зерна и зерноотходов определяется делением затрат на соответствующую физическую массу зерна и зерноотходов после ее очистки и сушки. При исчислении себестоимости продукции льна-долгунца производственные затраты на выращивание и уборку относят на семена и солому пропорционально их стоимости по закупочным ценам.

Себестоимость 1 ц картофеля исчисляется делением общей суммы затрат по возделыванию картофеля за вычетом стоимости ботвы на массу клубней. При использовании трав для получения нескольких видов продукции сумма затрат распределяется пропорционально полевые севообороты и их организационно-экономическое обоснование.

Для выполнения основных операций в полеводстве и, в частности, при производстве зерна необходимо обращать внимание на подготовку поля и комплектование агрегатов.

Подготовка поля включает:

1. Осмотр поля и устранение причин, которые могут ухудшить качество работ или создать неблагоприятные условия работы для машин (кучи соломы, навоз, луцильные и т.д.).
2. Подготовку подъездных путей (дорог, мостов) к полям.
3. Определение направления движения агрегатов во время работы.
4. Разбивку полей на загоны.

Часть или все поля, которые находятся в одном массиве и работа, на которых выполняется одним или несколькими агрегатами, называют рабочим участком. Часть рабочего участка, на котором выполняется технологическая операция, называется загон.

Часть загона, выделенная для поворота, называется поворотной полосой, а линия, между нею и остальной частью

загона, на которой включаются и выключаются сельскохозяйственные машины, называется контрольной линией (бороздой).

Контроль за качеством работы осуществляют: тракторист-машинист – в процессе работы; приемщик работы (агроном, бригадир, учетчик) – в процессе работы и по ее окончании. В случае недоброкачественного выполнения работу бракуют, и она подлежит переделке бесплатно.

Все работы при возделывании той или иной культуры можно подразделить на три группы:

– работы общего назначения, которые выполняются при возделывании всех сельскохозяйственных культур (лушение, вспашка, культивация, внесение удобрений и т.д.);

– специальные – выполняются только при возделывании определенной культуры (посев зерновых, посадка картофеля, уборка);

– вспомогательные – главным образом транспортные и погрузочно-разгрузочные работы. Соответственно различают и машины: общего назначения, специальные и вспомогательные.

Успешная организация выполнения операций зависит от их способа.

Полевые тракторные работы выполняются загонным, челночным и фигурным способами движения тракторных агрегатов. При загонном способе агрегат движется вдоль длинных противоположных сторон загонки и обрабатывает его к центру, в результате образует в середине загонки борозду (развал) через всю длину участка. Этот способ применяют при вспашке, посеве, уборке.

Если агрегат начинает работу с середины участка, то образует гребень (всвал). Данный способ применяется при вспашке, лушении, бороновании и др.

При челночном способе агрегаты движутся подобно челноку, выполняя очередной проход рядом с предыдущим. Применяют при бороновании, культивации, дисковании. Преимуществом данного способа по сравнению с загонным является сокращение потерь времени на поворотах. Здесь, как и при загонном способе, отбивают поворотную полосу (15-20 м в зависимости от агрегата и выполнения вида работ) и контрольную борозду, а по окончании работ их также обрабатывают.

При фигурном способе агрегат движется и работает вкруговую. Этим способом можно работать как вразвал, так и всвал. Проводят такие работы как боронование, лушение, дискование. Преимущество – сокращение затрат времени на холостые переезды и повороты, а недостатком – снижение качества работы на угловых поворотах (огрехи). Поворотных полос нет.

Расстановка агрегатов при выполнении работ бывает индивидуальная и групповая. К вспашке предъявляют следующие требования:

1. Соблюдение агротехнических сроков.
2. Хорошее крошение пласта.
- 3.оборот пласта при отвальной вспашке и наличие стерни на поверхности при безотвальной.
4. Прямолинейность рабочих ходов.
5. Сокращение разъемных борозд и свальных гребней.
6. Отсутствие огрехов и перекрытий.
7. Тщательная обработка концов и поворотных полос.

На практике вспашку применяют как отвальную, так и безотвальную.

2.2 Организация производства зерна

В структуре посевных площадей России доля зерновых культур составляет примерно 40%. Организация и эффективность производства зерновых культур во многом определя-

ются зональными условиями, назначением зерна – продовольственное, фуражное и техническое (для переработки), соотношение между озимыми и яровыми, применяемой технологией, обеспеченностью средствами (трудовыми и материальными).

Основными продовольственными культурами являются пшеница и озимая рожь, занимающие в структуре производства зерна примерно 58 %, ячмень и овес – главные фуражные культуры – 30-33%, просо, гречиха – 2-2,5 %, зернобобовые – около 2 %. При этом около 20 % зерновых производится на сельскохозяйственных предприятиях и только около 5 – 6 % – в крестьянских (фермерских) хозяйствах. На структуру зернового клина по отдельным регионам России оказывает влияние качество почв. Озимая рожь наиболее урожайна на легких почвах, ячмень – на связанных суглинках.

В технологии производства зерна выделяют два основных периода работ:

- подготовка почвы и посев;
- комплекс работ по уборке урожая (60 – 70 % трудовых затрат).

Подготовка почвы и посев зерновых культур почти полностью механизированный. От качественного и своевременного проведения этих работ зависят конечные результаты производства. Выполнение их связано с большими энергетическими затратами: только на вспашку приходится 1/3 всех затрат в полеводстве. Подготовка почвы включает основную обработку – лущение стерни, вспашку или безотвальную обработку и предпосевную обработку.

Лущение стерни обычно проводят дисковыми (на глубину 4 – 8 см) или лемешными (на глубину 8 – 14 см), лущильниками. Последние применяют на полях, засоренных корневищными сорняками.

Агрегатирование и способ движения машин по полю определяются конкретными условиями хозяйства, размерами и контурностью полей. Во всех случаях необходима максимальная загрузка мощности трактора и выбор наиболее подходящих способов движения агрегатов.

Эффективна групповая работа двух агрегатов, но в самостоятельных загонах. Размер загона должен обеспечивать работу агрегата, как минимум, в течение смены. Важно также организовывать работу агрегатов в две смены, в ночное время оборудовать их надежным и достаточным освещением.

Вспашка и безотвальная обработка предназначены для того, чтобы создать благоприятные условия для накопления влаги, питательных веществ в почве, развитие корневой системы растений. На этих процессах также рекомендуется применять групповую работу агрегатов, но каждый из них должен находиться на своем загоне.

Решающее значение в борьбе за урожайность в степных засушливых районах имеет применение противоэрозионного комплекса мероприятий соответствующего ему противоэрозионного комплекса машин. Использование последнего широко практикуется не только в восточных, но и в степных районах Северного Кавказа.

Для основной безотвальной обработки на глубину до 30 см используют плоскорезы-глубокорыхлители КПГ-250 А в агрегате с трактором класса 3 т и КПГ -2-150 в агрегате с тракторами классов 4 и 5 т. Предпосевную обработку почвы (боронование, шлейфование, культивацию, дискование, прикатывание) организуют так, чтобы она была выполнена в возможно короткий промежуток времени. На этих работах используют игольчатую борону БИГ -3А (на стерневых фонах), агрегатируемую с тракторами классов 3 и 5 т (3 – 5 борон) с помощью сцепок.

Широко применяют комбинированные агрегаты РВК -3, РВК -3,6, ВИП -5,6. За один проход они осуществляют культивацию, выравнивание. Прикатывание и дают высокий экономический эффект. Используют групповой способ работы агрегатов на одном поле в две смены.

Посев занимает в общих затратах труда 10-15 %, но его важно проводить особенно качественно и в самые сжатые сроки. Опыт показывает большие преимущества поточно-групповой организации использования машин.

Сев зерновых культур проводят преимущественно на гусеничных тракторах в агрегате с сеялками.

Загрузку сеялок семенами наиболее рационально осуществлять с использованием автопогрузчиков. Заправку семенами и удобрениями ведут обычно на одной из поворотных полос. Продолжительность заправки автопогрузчиком односеялочного агрегата до 3 минут. При транспортировке на расстоянии до 5-6 км автопогрузчик обслуживает два трехсеялочных агрегата, при большей удаленности полей от складов семян его приходится закреплять за одним-двумя трехсеялочными агрегатами.

Уборку урожая без потерь и в лучшие сроки – наиболее трудоемкий и ответственный процесс в производстве зерна. При этом во всех зонах страны применяют отдельный способ и прямое комбайнирование, но зональные условия, климатические особенности года и состояние культур влияет на соотношение объемов работ. Для подбора и обмолота валков хлебной массы или прямого комбайнирования используют комбайны как отечественного, так и зарубежного производства, разной стоимости и производительности.

За 5 –10 дней до начала уборки специальная комиссия, возглавляемая главным агрономом хозяйства, обследует каждое поле и определяет сроки уборки, способ и высоту среза растений. При отдельном способе уборки сокращаются сроки

и улучшается качество зерна. Он широко применяется в степных районах, в Центральной Черноземной зоне, а также при уборке неравномерно созревающих культур и хлебов, засоренных и склонных к полеганию.

Уборка урожая начинается с подготовки поля: удаляют или обозначают на картах-схемах препятствия, мешающие работе машин, разбивают поле на загоны и прокашивают их, подготавливают поворотные полосы, транспортные магистрали, проводят противопожарные распашки между загонами.

Раздельная уборка начинается со скашивания хлебов в валки. Движение жаток должно совпадать с направлением пахоты и осуществляется поперек направления посева. Потери зерна после прохода жатки не должны превышать 0,5 % при уборке прямостоящих стеблей и 1,5 % - полеглых хлебов. Оптимальный размер загонов должен обеспечивать наиболее производительную работу при подборе и обмолоте.

Подбор и обмолот валков начинают по мере подсыхания, обычно через 3 – 5 дней после скашивания. На подборе и обмолоте также рекомендуется групповая работа агрегатов. Минимальное число комбайнов в группе должно соответствовать числу бункеров, которые выгружаются в одну транспортную единицу. Важно, чтобы группа состояла из однотипных комбайнов и однотипных транспортных средств.

Размеры уборочно-транспортного комплекса и его звеньев в каждом хозяйстве определяются в зависимости от конкретных условий производства: уборочных площадей, расстояния транспортировки зерна, наличия тракторов, комбайнов, транспортных средств и другой сельскохозяйственной техники.

К прямому комбайнированию приступают, когда основная масса зерна (95 %) находится в фазе полной спелости. Чтобы потери были минимальные, его проводят в жатые сроки (5 – 7 дней).

Транспортировку зерна следует организовывать так, чтобы обеспечивалась ритмичная работа комбайна и зернообрабатывающих комплексов. Поэтому, уборка урожая в целом должна проводиться на основе поточной технологии. Транспортировку зерна от комбайнов осуществляют преимущественно на грузовых автомобилях повышенной вместимости

Одним из наиболее трудоемких процессов в зерновом производстве, остается послеуборочная обработка зерна. Для рациональной ее организации требуются выбор эффективной технологии и технических средств, определение оптимальных размеров и территориального размещения зернообрабатывающих комплексов, организация их работы в системе уборочного конвейера.

Послеуборочную доработку зерна выполняют на зерноочистительных и сушильных комплексах. Влажность зерна одной партии, загружаемой для сушки, не должна отклоняться более чем на 3-5 %.

Производительность зерноочистительного комплекса зависит от пропускной способности оборудования, объема поступающего зерна, его влажности и засоренности, а также от сроков уборки.

Уборка соломы и половы – один из наиболее трудоемких процессов при возделывании зерновых культур. В различных зонах страны применяют три основных способа уборки соломы: в цельном, измельченном и прессованном виде.

Для оценки экономической эффективности производства необходимы конкретные показатели, отражающие влияние различных факторов на процесс производства. Только система показателей позволяет провести комплексный анализ и сделать достоверные выводы об основных направлениях повышения экономической эффективности производства зерна.

При оценке эффективности производства зерна следует учитывать его особенности, оказывающие влияние на конечные результаты. Экономическая эффективность производства зерна характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. Исходными являются натуральные показатели: урожайность и продуктивность сельскохозяйственных животных.

Получение более высокого уровня, повышение продуктивности животных отвечают главной задаче сельского хозяйства – увеличению производства потребительных стоимостей в целях роста жизненного уровня народа. Размер урожайности оказывает непосредственное влияние на величину других показателей.

Обобщающими показателями экономической эффективности, учитывающими применение всех ресурсов производства в комплексе, является выход продукции и доход на единицу затрат:

- полных издержек производств, взятых и трудовом или стоимостном выражении;
- текущих затрат по себестоимости продукции;
- приведенных затрат как суммы себестоимости и части стоимости основных фондов, приведенной к годовым затратам (стоимость основных фондов, умноженная на нормативный коэффициент эффективности вложений в основные фонды).

Показатель, отражающий эффективность отрасли растениеводства в разрезе отдельных видов продукции, является:

1. Урожайность – количество продукции в натуральном выражении, полученной с 1 га площади.

2. Уровень производительности труда – способность конкретного человека производить определённое количество продукции за единицу рабочего времени.

3. Себестоимость 1 ц. продукции – затраты предприятия

в денежной форме на производство и реализацию 1 ц. продукции.

4. Окупаемость материально-денежных затрат.

5. Прибыль в расчете на 1 центнер продукции.

6. Уровень рентабельности производства рассчитывается отдельно по видам продукции.

Следует учитывать, что экономическая эффективность производства зерна может оцениваться на разном уровне – народнохозяйственном и отдельного самостоятельного товаропроизводителя. Для народного хозяйства и отрасли в целом в первую очередь важны показатели произведенной продукции и доходов на единицу совокупных затрат и ресурсов, а для коммерческого и хозрасчетного предприятия – окупаемость затрат, сумма реализованного валового дохода, прибыль и рентабельность, обеспечивающие его финансовую устойчивость.

2.3 Организация производства картофеля

Картофель – сравнительно трудоемкая культура с ярко выраженной сезонностью производства, но с внедрением индустриальной технологии затраты труда значительно сокращаются. Эта технология включает следующие элементы:

– размещение посадок в специализированных картофелеводческих севооборотах на сравнительно легких по механическому составу почвах;

– использование высокопроизводительных машин на посадке и уборке урожая при поточном выполнении работ;

– применение комплекса машин и системы обработки почвы, обеспечивающих ее рыхлое состояние до уборки урожая;

– использование сортов, пригодных для механизированной уборки урожая;

- внесение удобрений, сбалансированных по элементам питания, обеспечивающих получение высоких урожаев;
- осуществление системы мероприятий по защите растений от болезней, вредителей и сорняков;
- поточную механизированную уборку и послеуборочную подработку картофеля.

Основные формы организации труда при индустриальной технологии – специализированные картофелеводческие бригады и звенья, которые своими силами выполняют не менее 70 % всех работ по производству картофеля и используют фонд рабочего времени на 90 % в картофелеводстве.

Размещают картофель в полевых, картофельных и частично в кормовых севооборотах. Например, в значительной группе хозяйств Нечерноземной зоны принята такая схема севооборота: 1) чистый пар, 2) озимые зерновые, 3) картофель, 4) ячмень с подсевом трав, 5) травы, 6) травы, 7) озимые зерновые, 8) картофель, 9) яровые зерновые.

В производстве картофеля важное значение имеют правильное планирование трудовых процессов и эффективное использование техники. Для этого разрабатывают систему мероприятий по подготовке почвы, уходу за растениями и уборке урожая.

В основных зонах семенной картофель размещают в специальных хранилищах, буртах и траншеях. Для выемки его из буртов используют экскаваторы, из хранилищ – подъемные краны, монтируемые на тракторах класса 1,4 т, или транспортеры ленточного типа. Выгруженный картофель подсушивают и сортируют.

Для посадки используют картофелесажалки СН-4Б, СКМ-6, КСМ-4, КСМ-6, которые работают челночным способом. Поворот и загрузку бункеров производят вне поля, на по-

воротной полосе, где и делается разворот. Если выезда нет, отбивают поворотную полосу на краях поля шириной 10-12 м, ее впоследствии также занимают картофелем. Применяемые картофелесажалки позволяют производить посадку рядовым способом – из расчета от 40 до 60 тыс. клубней на 1 га и получать высокую урожайность при меньших затратах.

На посадке применяют групповой метод работы агрегатов. При разбивке загонок делают точный расчет по ширине и длине рабочих ходов и предварительно определяют: расстояние (м) и время (ч) между загрузками; расход семенного материала (ц); норму высадки клубней (ц/га).

Существуют разные способы загрузки бункеров. Для картофеля, затаренного в мешки, используют загрузчик ЗКС-0,2 грузоподъемностью 200 кг, устанавливаемый на трактор МТЗ. Перед посадкой на краю поля расставляют мешки с картофелем в соответствии с объемом разовой заправки сажалки.

Значительных затрат труда требует уход за посадками. Он состоит в окучивании и подкормке. Для этих целей используют культиватор-окучник КОН-2,8 с трактором «Беларусь». Ширина захвата в данном случае соответствует ширине захвата картофелесажалки. Производительность — до 1,4 га/ч.

Трудоемкой операцией является уборка. При использовании картофелекопателей с ручной подборкой клубней затраты труда при урожайности 120—140 ц/га достигают 170-200 чел.-ч. На ручную сортировку требуется дополнительно 10-12 чел.-ч на 1 га.

Основные площади картофеля убирают комбайнами. В практике применяют как прямое комбайнирование, так и двухфазную и комбинированную уборку с применением универсальной машины-валкоукладчика УКВ-2. Комбайны позволяют значительно повысить производительность труда, тем

самым сократить сроки работ, что особенно важно в неустойчивую осеннюю погоду.

Для уборки картофеля выделяют загонку, равную однодвухсменной выработке комбайнов. Работу проводят обычно челночным способом. В связи со значительными достижениями в механизации уборки картофеля и с организацией в хозяйствах сортировальных пунктов появилась возможность применять поточный метод. Общий поток выглядит так:

- комбайн собирает клубни в бункер, откуда их выгружают в транспортные средства (тележку, автомобиль) на ходу или с остановкой, и картофель отвозят к сортировальному пункту, который находится у буртов или у картофелехранилищ;

- клубни доочищают и сортируют по размеру на фракции на сортировальном пункте, откуда они поступают на ленточный транспортер, где их вручную очищают от поврежденных экземпляров и разных примесей;

- очищенный картофель тем же транспортером подают в места хранения.

Для выполнения всего объема уборочных работ при этом количестве техники требуется 9 механизаторов и 14-20 вспомогательных работников. При поточной уборке комбайны работают группами на одном поле на индивидуальных загонках.

Потребность в транспортных средствах определяют с учетом урожайности и дальности перевозки картофеля. Для буксировки картофелеуборочного комбайна используют трактор класса 3 т, а на легких почвах — класса 1,4 т.

Для выполнения намеченного объема работ при дневной производительности 10-12 га, или 180-200 т картофеля требуется на всем потоке 11-12 механизаторов и 16-20 вспомогательных работников.

В картофелеводстве в основном применяют звеньевую форму организации труда на принципах внутрихозяйственного расчета.

На уборке картофеля, особенно в Нечерноземной зоне, некоторые хозяйства применяют уборочно-транспортные комплексы. Каждый такой комплекс состоит из 5-6 звеньев:

- подготовки полей;
- уборочно-транспортное;
- повторного подбора;
- технического обслуживания;
- послеуборочной доработки и закладки картофеля на хранение;
- культурно-бытового обслуживания.

2.4 Организация производства льна

Лен-долгунец дает три вида продукции - волокно, семена и костру. И то, и другое, и третье является ценным сырьем для промышленности. При этом хозяйства реализуют для переработки на волокно солому и тресту.

Лен-долгунец возделывают преимущественно на предприятиях центральных и северо-западных областей, где достаточно влаги и сохраняется в течение вегетационного периода необходимая умеренная температура с большим числом облачных дней. Льноводство сочетается здесь с молочно-мясным скотоводством, так как в структуре сельскохозяйственных угодий более половины площади занято природными сенокосами и пастбищами, которые крупный рогатый скот может использовать лучше, чем другие животные. В льносеющих хозяйствах развивается также производство зерна, картофеля и кормов.

Лен-долгунец очень требователен к предшественникам, не выносит бессменной культуры и при частом выращивании

на одном и том же месте сильно страдает от льноутомления. Поэтому его возделывают только в одном поле севооборота, размещая на хорошо окультуренных почвах, после озимых и яровых зерновых культур, картофеля, викоовсяной смеси. Если земли недостаточно плодородные, то лучшим предшественником льна являются клевер или смесь клевера с тимофеевкой, которые обогащают почву азотом.

Для возделывания и уборки урожая льна-долгунца создают механизированные звенья в составе тракторно-полеводческих бригад, численностью 5-6 трактористов-машинистов. Они обслуживают по 100-150 га посева.

Эти звенья работают более эффективно при закреплении за ними и других сельскохозяйственных культур, что позволяет повышать их занятость на своих участках до 70-75 % рабочего времени. В таких случаях сочетание культур может быть следующим: лен и многолетние травы или лен, зерновые и силосные культуры или лен, многолетние травы и зерновые культуры.

Рассмотрим организацию процессов на возделывании и уборке урожая льна-долгунца.

Подготовка почвы включает лущение, зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя, раннее весеннее боронование в два следа, культивацию с выравниванием поверхности боронами. На избыточно увлажненных глинистых и суглинистых почвах зябь рыхлят дисковыми луцильниками, затем выравнивают зубовыми, а перед посевом сетчатыми боронами. Эти работы выполняют орудиями и машинами общего назначения.

На посевах используют зернотуковую льняную сеялку СЗЛ-3,6 с одновременным внесением минеральных удобрений. Применяют загонный и челночный способы движения агрегатов. При загонном способе целесообразно, чтобы ширина

загонок превышала захват агрегата в 14-18 раз. Места заправки семенами и удобрениями определяют, исходя из вместимости семенного и тукового ящиков, коэффициента их использования, норм высева семян и удобрений, ширины захвата агрегата и длины гона.

Уход за посевами состоит в послепосевном прикатывании кольчатыми катками, уничтожении почвенной корки ротационными мотыгами, подкормке минеральными удобрениями, защите растений от вредителей, болезней и сорняков с применением опрыскивателей и опыливателей общего назначения.

Наиболее ответственный и трудоемкий процесс – уборка урожая, которую требуется проводить в период от фазы ранней желтой спелости до желтой или в среднем за 10-12 дней. Нередко она затягивается до 20-25 дней, из-за чего потери урожая достигают 30% и более. Трудовые и денежные затраты на уборку достигают 60 % всех затрат.

Применяют три способа механизированной уборки урожая льна-долгунца: комбайновый, отдельный и сноповый (в зависимости от конкретных условий). Наибольшее распространение получила комбайновая уборка в двух вариантах. При первом льнокомбайн в агрегате с трактором теребит лен, очесывает семенные коробочки, расстилает солому в ленту на льнице (на убранной площади) и собирает льноворох в самосвальный прицеп для последующей сушки на конвейерах в напольных карусельных сушилках. Солому после подсушивания поднимают из лент подборщиком ПТН-1 с вязальным аппаратом или рулонным подборщиком с погрузкой рулонов погрузчиком ПФ-0,5 и отправляют на льнозавод. Если солома остается в ленте для приготовления тресты, то ее, в зависимости от погодных условий, оборачивают 1-3 раза подборщи-

ком-оборачивателем ОСН-1, затем поднимают из лент и погружают для отправки, используя ту же технику. В случае плохих погодных условий тресту поднимают подборщиком-порциеобразователем ППП-3 с постановкой в конусы, шатры и досушкой в стационарных сушилках.

Второй вариант предусматривает уборку льнокомбайном ЛКВ-4Т или ЛКВ-4А с вязальным аппаратом. Агрегат выполняет те же операции, что и при первом варианте, но в отличие от него солому не расстиляет, а вяжет в снопы, которые после просушки погружают и перевозят на льнозавод.

При уборке рекомендуется использовать на одном загоне по 2-3 комбайна, которые перемещаются уступами один за другим, что сокращает количество тракторов и прицепов для транспортирования вороха, упрощает техническое обслуживание и повышает производительность труда и машин.

Раздельную уборку применяют в отдельных районах при теплой и сухой осени. Она тоже имеет два варианта. При первом лен теребят и расстиляют теребилкой в ленту, после просушивания (4-8 дней) ее подбирают, обмолачивают и вяжут в снопы льно-уборщиком-молотилкой, затем солому отвозят на льнозавод.

При втором варианте лен теребят и обмолачивают, как и при первом, но вместо вязального аппарата навешивают на льноподборщикрасстилочно-оборачивающее устройство, с помощью которого солому расстиляют на льнище, где она вылеживается до тресты, затем ее вяжут в снопы тем же подборщиком, сортируют и отправляют на льнозавод.

Сноповый способ включает следующие операции: теребление и вязку льна в снопы льнотеребилкой, обмолот их после просушивания льномолотилкой в стационаре или в поле, перевозку на стлище (на луга), расстил вручную или льнорасстилочной машиной, вязку готовой тресты в снопы вручную и ре-

ализацию. Недостаток этого способа – отсутствие единого законченного комплекса машин, обеспечивающего поточную уборку и первичную обработку льна.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие отрасли включаются в полеводство?
2. Региональные проблемы производства продукции полеводства.
3. Зерновая проблема. Организационно-технологические решения в повышении эффективности производства зерна в Пермском крае.
4. Особенности организации производства картофеля.
5. Каковы перспективы развития отрасли льноводства в Пермском крае?

Тесты для самопроверки

1. За счет чего можно увеличить производство продукции полеводства?

- 1) За счет расширения посевных площадей;
- 2) На основе роста урожайности на той же земельной площади;
- 3) Первым и вторым путями одновременно;
- 4) Путем дополнительных вложений.

2. Каким показателем характеризуется уровень интенсивности земледелия?

- 1) структурой посевных площадей;
- 2) площадью посева отдельных культур;
- 3) суммой затрат материальных ресурсов на 1 га земли;
- 4) удельным весом мелиорируемых земель.

3. На выращивании льна технологически получают 4 вида продукции. Какая из них является основной?

- 1) льносемя;
- 2) льносоломка;
- 3) льнотреста;
- 4) волокно;
- 5) верны все варианты.

4. Экономически выгодную кормовую культуру выбирают по показателю:

- 1) трудоемкость;
- 2) урожайность;
- 3) кормопротеиновые единицы (кпп) с 1 га;
- 4) себестоимость кормопротеиновой единицы;
- 5) верны все варианты.

5. По какому основному показателю можно сделать сравнительную оценку зерновых культур?

- 1) урожайность;
- 2) площадь посева;
- 3) выход кормовых единиц с 1 га;
- 4) себестоимость 1 кормовой единицы руб;
- 5) верны все варианты.

6. Расположите по порядку этапы рабочего процесса по возделыванию картофеля

- 1) подготовка семенного материала и посадка;
- 2) закладка на хранение;
- 3) послеуборочная доработка картофеля;
- 4) уход за посадками;
- 5) уборка урожая;
- 6) подготовка почвы и внесение удобрений.

3. Организация производства в отраслях овощеводства и садоводства

3.1 Характеристика отрасли овощеводства

Овощеводство – отрасль растениеводства в сельском хозяйстве, занимающаяся разработкой и улучшением технологий культивации овощных и бахчевых культур открытого и закрытого грунта, селекцией и семеноводством. Это отрасль сельского хозяйства, которая занимается производством овощей для потребления в свежем и переработанном виде, а также для перерабатывающей промышленности. Как наука овощеводство занимается изучением морфо-биологических особенностей овощных растений и технологий их выращивания.

Различают овощеводство открытого грунта и овощеводство защищенного (закрытого) грунта. В открытом грунте возделывают овощные культуры для получения овощей и семян в весенне-летний и осенний периоды, в защищенном грунте - овощей во внесезонное время, когда по климатическим условиям невозможно получение урожая в поле, и рассады для открытого грунта. Овощеводство открытого и овощеводство защищенного грунта тесно связаны между собой: одно дополняя другое, они обеспечивают производство овощей в течение всего года.

Можно выделить следующие составные части овощеводства.

Разновидность овощеводства, имеющего дело с культурами, требовательными к теплу, засухоустойчивыми из семейства тыквенных (арбуз, дыня, тыква), называется бахчеводством.

Выращивание овощных растений в поле называется овощеводством открытого грунта.

Выращивание овощных культур и рассады в культивационных сооружениях под стеклом или прозрачными полимерными материалами называется овощеводством защищенного грунта.

Выращивание овощных растений на семена называется семеноводством овощных культур.

Существует шесть основных типов овощеводческих хозяйств, которые различаются по следующим признакам: размещению; ассортименту и назначению овощей; сочетанию овощеводства открытого и защищенного грунта.

Первый тип – хозяйства, выращивающие поздние овощи (капуста, морковь, свекла и др.) Это самый распространенный тип хозяйств. Расположены они в радиусе до 100 км от крупных промышленных центров. Товарные овощи выращивают в открытом грунте, а рассаду – в защищенном. Большая часть продукции хранится в хозяйстве и реализуется в зависимости от ситуации на рынке. Хозяйства должны иметь овощехранилища.

Второй тип – овощезеленые хозяйства. Они расположены в непосредственной близости от городов, производят широкий ассортимент ранних овощей и зелени (огурцы, лук, салат, редис, укроп). Овощи выращивают в открытом и защищенном грунте для ранней реализации. Овощи практически не хранят и реализуют в день уборки.

Третий тип – хозяйства защищенного грунта. Это самые интенсивные овощеводческие хозяйства. Их назначение - производство свежих овощей в межсезонье, т.е. зимой, ранней весной и поздней осенью. Располагаются они рядом с городами и курортами, иногда в городской черте, так как занимают небольшие площади. Так выращивают огурцы, помидоры, зелень, грибы, цветы. Расположение этих хозяйств позволяет им использовать газ и тепло города для обогрева теплиц, быстро

доставлять продукцию в торговые точки. Производят овощи в основном в защищенном грунте. Овощи не хранят и не перерабатывают.

Четвертый тип – бахчеводческие хозяйства, производящие арбузы и дыни в открытом грунте. Расположены они в зонах, где эти культуры вызревают (Нижнее Поволжье, часть Северного Кавказа).

Пятый тип – овощеконсервные хозяйства. Производят овощи для консервирования - помидоры, огурцы, перец, баклажаны, зеленый горошек. Эти хозяйства расположены в зонах, благоприятных для производства овощей, – чаще на юге страны. Как правило, в них есть цехи по переработке. Набор овощных культур должен обеспечивать загрузку перерабатывающих мощностей. Защищенный грунт используется только для производства рассады. Овощи для консервирования выращивают в открытом грунте.

Шестой тип – семеноводческие хозяйства, производящие семена овощей для хозяйств всех типов и населения. Большинство овощей – двулетние растения, поэтому семеноводческие хозяйства имеют хранилища для семян овощных культур, а также большие площади высадок. Хозяйства расположены в наиболее благоприятных условиях, чаще на юге, где можно получать семена в течение одного года.

Размеры овощеводческих хозяйств определяются прежде всего площадью посевов овощей открытого или защищенного грунта. Среди овощеводческих хозяйств наибольшие размеры имеют хозяйства, которые выращивают поздние овощи и консервные сорта овощей. Наименьшие по размерам – хозяйства защищенного грунта (100 – 200 га), остальные занимают промежуточное положение. Это зависит от интенсивности производства и уровня механизации производственных процессов.

Овощи весьма требовательны к почве и смене культур в севообороте, поэтому и не занимают всей площади пашни хозяйства. Это создает необходимость введения дополнительных отраслей в овощеводческих хозяйствах. Овощеводство трудоемко и имеет ярко выраженную сезонность, а рабочую силу необходимо занять и в зимний период.

Овощеводство чаще всего хорошо сочетается с молочным скотоводством, так как обе эти отрасли тяготеют к крупным городам и промышленным центрам.

В зависимости от степени специализации хозяйства в структуре посевов овощеводство занимает 30 – 70 % пашни. Кроме овощей значительный удельный вес занимают кормовые культуры, зерновые, картофель. Однолетние и многолетние травы, а также зерновые культуры играют в овощных севооборотах роль предшественников овощных культур, обеспечивающих хорошую подготовку и очистку почвы от сорняков, вредителей и болезней.

Состав овощей в севооборотах зависит от типа хозяйства. Например, в хозяйствах, которые выращивают поздние овощи, капуста составляет 50 – 60 %, а остальное – корнеплоды (морковь, свекла столовая).

Овощеводство требует наличия развитой дорожной сети, так как объемы перевозок весьма велики.

Организация труда в овощеводстве. Преобладающей формой организации труда в овощеводстве является специализированная овощеводческая бригада с закреплением овощного севооборота, техники, людей, построек.

Механизированные работы самостоятельно выполняют тракторные бригады, которые специализируются на обслуживании овощеводческих подразделений. Обычно размер землепользования овощной бригады невелик и составляет 80 –

120 га пашни. Производство овощей является весьма трудоемким, поэтому в состав бригады обычно входят 30 – 50 человек, в том числе 8 – 10 механизаторов. Внутри бригад организуются специализированные звенья по выращиванию 1 – 2 культур.

На специализированных предприятиях, где состав и площади культур позволяют более полно использовать тракторы и машины, организуют тракторно-овощеводческие бригады. Это более совершенная форма организации труда, обеспечивающая единое руководство всеми видами работ и повышающая ответственность за конечные результаты производства. Такие коллективы чаще всего работают на подряде.

Постоянные производственные бригады по возделыванию и уборке овощей делятся:

- на комплексные (обслуживают несколько отраслей) – распространены в хозяйствах, специализирующихся на отдельных овощных культурах, а также в Нечерноземной зоне в молочно-овощеводческих, скотоводческо-овощеводческих типах хозяйств;

- отраслевые (возделывают широкий ассортимент овощных культур) – получили развитие в пригородной зоне, в овощеводческих, овощемолочных, семеноводческих типах хозяйств;

- специализированные (возделывают до 3 – 4 овощных культур) – организованы в южных районах страны, в овощеводческих типах хозяйств сырьевых зон и глубинных зон для вывоза продукции в промышленные центры и северные районы.

В хозяйствах, где состав возделываемых овощных культур не обеспечивает равномерной загрузки рабочей силы или они размещаются в других севооборотах (полевых, кормо-

вых), создают смешанные бригады или звенья, а для выполнения механизированных работ закрепляют на весь вегетационный период специальные тракторные агрегаты с набором соответствующих машин и орудий.

В овощеводческих хозяйствах могут также организовываться и механизированные отряды:

- постоянные – по заготовке и внесению удобрений;
- сезонные – по борьбе с вредителями и болезнями;
- уборочно-транспортные – на период уборки овощей.

3.2 Организация овощеводства открытого грунта

Под овощеводством открытого грунта понимают выращивание овощей в полевых условиях. Данный вид овощеводства дает наибольшую часть продукции отрасли и является основным видом производства.

Так как овощеводство в большой степени зависит от природно-климатических условий, то и специализация предприятий овощеводства зависит от района расположения хозяйства, а также размеров и плодородия земель.

Традиционно наибольшее распространение получили сельскохозяйственные предприятия, специализирующиеся на производстве ограниченного круга культур. К числу таких предприятий можно отнести, например, хозяйства, возделывающие овощные культуры на пойменных землях. Основными культурами при этом являются белокочанная капуста, столовые и кормовые корнеплоды, огурцы, помидоры и лук-репка.

Организация овощеводства в открытом грунте силами производственных кооперативов и крестьянских (фермерских) хозяйств возможна, но маловероятна. Это объясняется тем, что механизация работ в овощеводческих хозяйствах требует наличия большого количества специализированного

транспорта, что, в свою очередь, требует больших материальных затрат. Овощные севообороты разрабатывают в соответствии с системой севооборотов хозяйства, соблюдая технологические и организационно-экономические требования. Последовательность внедрения овощных севооборотов такая:

- выбор участка;
- проектирование;
- организационно-экономическое обоснование;
- перенесение на местность.

Под овощные культуры отводят поймы рек, высокоплодородные почвы. Желательно, чтобы это были сплошные массивы имели одинаковые рельеф, гранулометрический состав почвы и находились недалеко от источников воды и транспортных коммуникаций.

Оптимальные размеры полей – не более 10 га. Схемы овощных севооборотов могут быть с различной ротацией (4 – 6 полей).

Основными экономическими показателями эффективности севооборотов являются:

- выход валовой продукции с 1 га площади и на 1 чел.-ч;
- затраты труда на 1 га и 1 ц;
- чистый доход;
- рентабельность.

Важным организационно-производственным показателем является нагрузка посевов на постоянного члена бригады. Научно-исследовательскими учреждениями рекомендованы примерные нормы нагрузки на одного работника в зависимости от соотношения овощных культур, уровня механизации основных процессов и зональных особенностей. Необходимо, чтобы расчетная величина нагрузки не превышала максимальную, установленную по вариантам соотношения овощных

культур в севообороте. При несоблюдении этого условия возникает необходимость привлекать больше дополнительных рабочих.

В зависимости от состава возделываемых культур, уровня механизации, трудоемкости и других факторов численность рабочих в овощеводческой, тракторно-овощеводческой бригаде колеблется от 20 до 40 человек, а площадь овощных культур составляет соответственно от 100 до 200 га. В бригадах, возделывающих в основном капусту, морковь, свеклу столовую, площадь под ними достигает 180 – 200 га. Если в структуре посевов преобладают трудоемкие культуры, такие, как огурцы, томаты, зеленные и др., площадь под овощными культурами уменьшают до 100 – 130 га.

Наиболее распространенной культурой в стране по-прежнему является белокочанная капуста. Спрос на этот вид овощей остается на стабильном уровне, а удельные издержки на 1 т. готовой продукции минимальны по сравнению с другими овощными культурами. Остальные культуры по площади располагаются в следующем порядке: морковь, свекла, огурцы, репчатый лук, помидоры.

Для обеспечения восстановления или повышения продуктивности почв в овощные севообороты включают зерновые и кормовые культуры, а также многолетние травы. При этом ротация будет более длинной (6 – 9 –польные).

Овощные культуры целесообразно размещать на едином массиве, где возможно ведение нескольких севооборотов. Для целей механизации разбивка участков должна осуществляться с учетом максимально эффективного использования техники (участки, по возможности, должны иметь форму, приближенную к правильной геометрической). При планировании севооборотов должны учитываться возможности орошения культур.

3.3 Организация овощеводства закрытого грунта

Защищенный грунт – это культивационные сооружения или специально оборудованные участки пашни, где искусственно поддерживаются микроклиматические условия, обеспечивающие внесезонное выращивание растений. Защищенный грунт с 1 га дает значительно больше продукции, чем открытый, за счет получения нескольких урожаев в год.

Овощеводством защищенного грунта называется выращивание овощных культур в помещениях и укрытиях в зимний, ранневесенний и поздне-осенний периоды.

Овощеводство защищенного грунта является капиталоемкой отраслью сельскохозяйственного производства. Поэтому эффективность производства овощей в защищенном грунте обусловлена в основном как тарифами на электроэнергию, так и уровнем реализационных цен в межсезонье. В овощеводстве защищенного грунта применяют: теплицы, парники, пленочные укрытия.

Наиболее капиталоемкими являются застекленные теплицы. Выход продукции в них составляет примерно 35 – 40 кг на квадратный метр. Значительно дешевле пленочные теплицы на солнечном обогреве. Производство продукции в них составляет примерно 20 кг на 1 м², однако, пленка требует частой замены (1 раз в два года).

Парники – это деревянные срубы, углубленные в землю. Они заполняются свежей органикой и прикрываются застекленными рамами. Парники чаще всего применяют для выращивания рассады. В настоящее время парники вытесняются пленочными укрытиями ангарного типа, которые позволяют применять механизацию. Парники и ангарные укрытия характерны для хозяйств, которые выращивают рассаду для производства поздних овощей.

В защищенном грунте применяют не севообороты, а культуuroобороты с целью получения необходимой овощной продукции в заранее определенные сроки. Посев и смену овощей планируют так, чтобы они замещали отсутствие овощей открытого грунта в межсезонье.

Основными рабочими процессами в овощеводстве защищенного грунта являются: заготовка и дезинфекция грунта, смена грунта в теплице, посадка культуры, уход за культурой, сбор урожая, ликвидация культуры.

В хозяйствах защищенного грунта и овоще-зеленых культур большая часть производственных процессов выполняется вручную. Поэтому размер посевов овощей в специализированных хозяйствах составляет от 300 до 800 га.

Доля продукции защищенного грунта в валовом сборе овощей составляет по всем категориям хозяйств более 5 % по сельскохозяйственным предприятиям – около 20%.

Предприятия с круглогодичным производством овощей - тепличные комбинаты. Они выращивают овощи в защищенном грунте. Главные культуры – огурцы, томаты, лук на зелень, зеленные. Производство основано на индустриальных технологиях с применением средств автоматизации.

Продукция поступает для реализации круглогодично и пользуется особым спросом во внесезонное время. Хозяйства находятся в пригородных и курортных зонах. Они занимают, как правило, небольшую площадь, необходимую для размещения тепличного комбината, жилых и культурно-бытовых зданий. Используют горячую воду теплоцентралей или отработанное тепло заводов и фабрик для обогрева, электроэнергию для досвечивания в зимнее время, газ, имеют возможность быстро и без потерь доставить продукцию потребителю.

В связи с тем, что строительство и эксплуатация теплиц и парников обходятся дорого, важно эффективно использовать каждый метр защищенного грунта. Для этой цели служат

культурообороты – чередование овощных культур в культивационных сооружениях и утепленном грунте в течение эксплуатационного периода.

Культурообороты составляют по видам сооружений в зависимости от световой зоны региона, биологических требований выращиваемых растений, возможности реализации готовой продукции, равномерности затрат труда по периодам года и прочих факторов.

Основной формой организации труда в защищенном грунте является производственная бригада, которая обеспечивает выполнение всех элементов технологии.

В защищенном грунте жизненные условия для растений создаются искусственно, поэтому результаты производства зависят от квалификации обслуживающего персонала и повседневного ответственного его отношения к своим обязанностям. В тепличных комбинатах наиболее распространена аккордно-премиальная система оплаты труда. До поступления огурцов, помидоров и других овощей начисляют сдельную оплату за выполнение комплекса работ на закрепленной площади.

Весьма хорошие результаты достигаются посредством рационального сочетания открытого и защищенного грунта. При этом достигается занятость квалифицированных работников в течение всего года, а также существенно снижаются сроки выращивания овощей в открытом грунте (посредством выращивания рассады в закрытом грунте).

Экономическую эффективность овощеводства открытого грунта характеризуют: производство валовой продукции в натуральном и стоимостном выражении на 1 га земельной площади, себестоимость 1 ц. овощей, производительность труда как объем произведенной продукции в расчете на отработанный чел.-день, чел.-ч. или среднегодового работника, трудоемкость, общий размер прибыли и на единицу земельной площади, уровень рентабельности отрасли.

Экономическая эффективность производства овощей защищенного грунта характеризуется выходом продукции в натуральном и денежном выражении с 1 м² земельной площади, затратами труда и средств на 1 ц продукции, в том числе затратами на обогрев, прибылью на 1 м² площади, 1 раму и 1 ц. овощей, уровнем рентабельности. Эффективность овощеводства в значительной степени зависит от естественных, технологических и организационно-экономических факторов производства.

На сельскохозяйственных предприятиях затраты труда при возделывании овощных культур в расчете на 1 га посевов составляют 500 – 600 чел.-ч., в то время как при возделывании 1 га зерновых – 15 – 20 чел.-ч., высоки затраты труда и в расчете на 1 ц. овощей (4-5 чел.-ч.).

Высокая трудоемкость овощеводства объясняется недостаточным уровнем механизации производства, большим объемом ручного труда, поэтому от рационального использования трудовых ресурсов в отрасли во многом зависит эффективность всего процесса производства. Экономическая эффективность овощеводства в значительной степени зависит от набора культур, возделываемых в хозяйстве.

В закрытом грунте на сельскохозяйственных предприятиях получают 18,6 % всего объема овощей. В пригородных хозяйствах теплицы и парники используют преимущественно для производства ранних овощей, а в удаленных от города – для получения рассады для овощеводства открытого грунта.

Производство овощей защищенного грунта на душу населения составляет 3,1 кг или 4 % общего объема потребляемых овощей. Для удовлетворения потребностей одного человека в свежих овощах в течение года достаточно иметь на душу населения 1 м² тепличной площади и производить 10-12 кг овощной продукции.

В овощеводстве важно, чтобы реализационные цены обеспечивали безубыточное производство всего ассортимента возделываемых культур. На раннюю продукцию устанавливаются более высокие цены, чем на позднюю. За счет повышения цены реализации и уровня товарности рентабельность ранней продукции, как правило, выше. На рентабельность овощей большое влияние оказывает качество продукции. Продукция с высоким биохимическим качеством (содержание сухих веществ в плодах томатов) при приеме на промышленную переработку оплачивается выше, чем с предусмотренным базисным уровнем.

Оценку экономической эффективности производства продукции овощеводства проводят с помощью системы натуральных и стоимостных показателей. Натуральные показатели характеризуют уровень производства овощей в целом и по отдельным видам. Для этого используют следующие показатели:

- урожайность овощных культур в целом и по видам, ц/га;
- выход валовой продукции овощеводства в натуральном выражении в расчете на среднегодового работника, занятого в отрасли, ц/человека;
- производство овощей на единицу площади пашни предприятия, т/га.

Стоимостные показатели дают более точное представление об эффективности производства, окупаемости затрат в овощеводстве, возможности расширенного воспроизводства в отрасли. При анализе экономической эффективности производства овощей применяют следующие стоимостные показатели:

- выход валовой продукции овощеводства на единицу площади посева овощных культур, руб./га;

– производство валовой продукции в денежном выражении на среднегодового работника и на 1 чел. час, затраченный в отрасли, руб./чел. час, руб./работника;

– окупаемость производственных затрат в овощеводство, руб./руб.;

– размер валового дохода, чистого дохода и прибыли на 1 посевов овощных культур, руб./га;

– сумма производственных затрат на единицу продукции отрасли, руб./ц. Обобщающим показателем экономической эффективности производства овощей является уровень рентабельности овощеводства или отдельных видов овощной продукции.

3.4 Особенности проектирования и организации в отрасли плодоводства

Плодоводство – это отрасль растениеводства, занимающаяся выращиванием плодовых культур для получения фруктов.

Плодоводство можно подразделить на возделывание плодовых семечковых культур, плодовых косточковых культур, орехоплодных культур, выращивание ягодных культур, выращивание посадочного материала в плодовых питомниках.

При проектировании и закладке желательно, чтобы сад находился в одном массиве. Если такого массива выбрать нельзя, то насаждения можно размещать отдельными, но крупными участками, площадью от 50 до 500 га и более. Это облегчает руководство садоводческой отраслью, способствует повышению производительности труда и упрощает охрану урожая и насаждений.

Земли, выбранные под сад, исходя из организационно-хозяйственных требований, должны располагаться вблизи от

центра хозяйства и местожительства рабочих, а также от железнодорожных станций, шоссейных дорог, пристаней и других путей сообщения. Близость плодовых и ягодных насаждений к усадьбе хозяйства и путям сообщения позволяет сократить затраты труда на организацию ухода за растениями и вывоз урожая.

Размещение пород и сортов. Каждую породу или группу близких между собой пород, а также группы сортов с одинаковыми сроками созревания необходимо размещать компактными массивами, концентрированно. Это позволит лучше использовать в саду средства механизации, наладить правильную организацию труда и т. д.

Сохраняя компактность, следует выделять садовые массивы отделений и бригадные участки, на которых размещать породы и сорта, обеспечивающие более равномерную загрузку рабочих на протяжении всего сезона сельскохозяйственных работ.

Малотранспортабельные и наиболее трудоемкие культуры (земляника, малина, смородина) по возможности следует размещать ближе к хозяйственным центрам и упаковочным навесам. Для относительно транспортабельных пород (семечковые) можно отводить более удаленные от центра участка.

Разбивка плодового сада на кварталы. После тщательного обследования и изучения комплекса вопросов (рельеф, почвы, подпочвы, плодородие и т. д.) составляют план сада, на котором наносят размеры и направление кварталов, сеть садо-защитных насаждений, ветроломных линий и дорог, а также расположение водоемов, хозяйственных построек и т. д.

Основной единицей в организации территории сада является квартал. Садовым кварталом называют часть территории

сада или ягодников, ограниченную садозащитными насаждениями и дорогами. Все основные работы в саду – обработку почвы, внесение удобрений, борьбу с болезнями и вредителями – проводят в каждом квартале отдельно. Следовательно, от размера квартала, его длины и ширины зависят наибольшая длина гона и другие факторы, влияющие на производительность ручного труда рабочих и машин.

При определении размеров и формы кварталов необходимо также учесть общие размеры проектируемых в хозяйстве плодовых и ягодных насаждений, рельеф местности, направление склонов, конфигурацию участков, отведенных под сады, климатические условия и породный состав насаждений. Рекомендуются следующие размеры кварталов. В крупных садах, 300 – 500 га и более, при сравнительно ровном рельефе местности площадь квартала от 12 до 15 – 18 га, длина квартала 400 – 600 м, ширина 200 – 300 м. В средних и небольших по размерам садах, площадью от 50 до 100 – 200 га и в обособленных садовых участках, а также при расположении садов на значительных склонах или на открытом месте, сильно продуваемом ветром, площадь квартала составляет от 7 – 8 до 10 – 12 га, длина 350 – 500 м, ширина 200 – 250 м. В районах с сильными ветрами (южные степные районы Заволжья, Урала, Зауралья и др.) размер садовых кварталов может быть уменьшен до 3 – 5 га и иметь длину 200 – 300 м, ширину 150 – 180 м. При наличии склона (3 – 5 и более) или постоянно дующих вредоносных ветров квартал должен располагаться длинной стороной не вдоль, а поперек. При таком расположении в процессе обработки уменьшается смыв верхних плодородных горизонтов почвы.

Все кварталы на отдельных садовых массивах должны быть равновеликими. Это облегчает организацию работ и

учет. Желательно, чтобы границы смежных кварталов совпадали, что обеспечит кратчайший проезд с квартала на квартал и между кварталами.

Дорожная сеть. На территории сада обязательно должны быть проложены хорошие и удобные дороги. По своему назначению различают дороги: магистральные, окружные и межквартальные. Магистральная дорога прокладывается вдоль всего сада, обязательно соединяя хозяйственные центры, упаковочные пункты и пути сообщения (шоссе, железнодорожная станция) районного, областного, краевого значения. По ней направляются основные грузопотоки. Магистральная дорога эксплуатируется круглый год, и поэтому лучше, чтобы она была асфальтирована или вымощена камнем.

Окружная дорога проходит по внешним границам, вокруг всего сада.

Межквартальные дороги идут по границам кварталов. Они должны размещаться с обеих сторон ветроломных линий. Такое размещение дорог открывает свободный путь по кратчайшей линии от дороги к любому месту внутри квартала.

Ширина межквартальных и окружных дорог вместе с обочинами – 5 м, магистральных – от 7 до 9 м. Расстояние от штамбов плодовых деревьев до межквартальных дорог не менее 6 м, до магистральных – не менее 7 – 8 м, от садозащитных насаждений до дорог – не менее 2 – 3 м.

Садозащитные насаждения. На территории, отведенной под сад, должна быть своевременно создана система садозащитных насаждений лесных пород. Защитные насаждения ослабляют вредное действие ветра, улучшают микроклимат в саду.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие факторы, влияют на размещение отраслей овощеводства и садоводства.

2. Особенности планирования и организации производства в овощеводстве открытого грунта.

3. Организация производства продукции на беспочвенных средах.

4. Планирование, и организация производства продукции садоводства в условиях Пермского края.

Тесты для самопроверки

1. Предприятия, специализирующиеся на садоводстве и виноградарстве, подразделяются на следующие типы:

- 1) плодовые;
- 2) овоще-плодовые;
- 3) плодово-ягодные.

2. Размеры садоводства и виноградарства характеризуют следующие показатели:

- 1) урожайность;
- 2) занимаемая площадь;
- 3) общая сумма материально-денежных средств на выращивание продукции.

3. Экономическая оценка агротехнических мероприятий в садоводстве и виноградарстве производится по следующим показателям:

- 1) урожайность;
- 2) материально-денежные затраты;
- 3) уровень рентабельности.

4. Экономическая оценка видов и сортов в садоводстве и виноградарстве производится по следующим показателям:

- 1) стоимость продукции с 1 га;
- 2) фондовооруженность;
- 3) чистый доход на 1 рубль капитальных вложений.

5. Производственная себестоимость продукции садоводства и виноградарства включает затраты:

- 1) оплата труда;
- 2) затраты на реализацию продукции;
- 3) материальные затраты.

4. Организация кормовой базы и кормопроизводства

4.1 Значение кормов и их характеристика

Спрос на корма является производным от спроса населения на продукцию животноводства.

Корма называются продукты растительного и животного происхождения, используемые для кормления животных. Различают корма растительного и животного происхождения. Для кормления животных в основном используют растительные корма. Корма животного происхождения скармливают молодняку в определенный период после рождения, а также свиньям и птице для балансирования рационов по лимитирующим аминокислотам.

Существует классификация кормов для сельскохозяйственных животных. Растительные корма делят на следующие группы:

- *зеленые корма* – травы естественных и культурных пастбищ, травы зеленого конвейера, а также ботва корнеклубнеплодов;

- *грубые корма* – сено, травяная мука, солома, мякина, древесный корм;

- *силосованные корма и сенаж*. Силосуют сеянные и дикорастущие травы, а также корнеклубнеплоды (нередко с добавлением измельченных грубых кормов). Сенаж обычно готовят из сеяных трав.

Корне- и клубнеплоды – сахарная, полусахарная и кормовая свекла, картофель, морковь, брюква, топинамбур (земляная груша), турнепс. К этой же группе кормов относят и бахчевые культуры: тыкву, кормовой арбуз, кабачки и др.

Зерновые корма. Среди них различают богатые углеводами и богатые протеином. К углеводистым кормам относятся

зерно злаков: кукуруза, ячмень, овес, пшеница, рожь, просо, сорго; к кормам, богатым протеином – зерна бобовых: горох, соя, люпин, конские бобы, вика, чечевица и др.

Отходы технических производств– кормовые остатки от переработки сельскохозяйственного сырья для пищевых и технических целей. В этой группе кормов различают следующие виды отходов:

- мукомольные и крупяные – отруби, сечка, мучная пыль;
- маслоэкстракционные производства – жмыхи и шроты;
- свеклосахарного производства – жом, патока;
- крахмало-паточного производства – мезга;
- спиртового и пивоваренного производства – барда, пивная гуща или пивная дробина, солодовые ростки, пивные дрожжи.

К кормам животного происхождения относятся:

- молоко и отходы его переработки – снятое молоко или обрат, сыворотка, пахта;
- отходы мясоперерабатывающего производства – мясная, мясокостная, кровяная мука, шквара;
- отходы рыбконсервного производства – рыбная мука, рыба и др. К этой же группе кормов принадлежат дрожжи.

Комбинированные корма (комбикорма). Это сухие кормовые смеси заводского или промышленного изготовления, предназначенные для скармливания определенным видам, возрастным и половым группам животных.

Комбикорма подразделяют на следующие:

1. Полнорационные комбикорма, скармливаемые в чистом виде и предназначенные главным образом для птицы и молодняка свиней.

2. Комбикорма - концентраты, скармливаемые совместно с другими, преимущественно объемистыми кормами.

3. Белково-витаминные добавки (БВД) – смеси белковых кормов, обогащенные витаминами, предназначенные для балансирования рационов, состоящих из кормов, имеющихся в хозяйстве, по протеину, аминокислотам и витаминам;

4. Белково-витаминно-минеральные добавки (БМВД), отличающиеся от БВД тем, что в их состав, помимо белковых компонентов и витаминных препаратов, вводятся соли макро- и микроэлементов.

Минеральные подкормки вводят в рационы при недостатке в них минеральных веществ. В качестве кальциевых подкормок используют мел, известняк, ракушечную муку, яичную скорлупу и др. Наиболее распространенные фосфорные подкормки – костная мука, преципитат, фосфорин, трикальцийфосфат, обесфторенный фосфат и др. Недостаток в рационах натрия покрывается путем добавления поваренной соли. Применяют в рационах кормления также синтетические аминокислоты, витаминные препараты, рыбий жир, антибиотики.

Под питательностью корма понимают его свойство удовлетворять природные потребности животных в пище. Для оценки питательности кормов необходимо знать их химический состав и основные процессы, происходящие при превращении питательных веществ корма в продукты животноводства.

Под общей энергетической питательностью корма понимают содержание всех доставляемых с кормом органических веществ или вносимой с ней энергией. Общая энергетическая питательность корма выражается в кормовых единицах.

За одну *кормовую единицу* (к. ед.) принят 1 кг овса среднего качества, из которого в организме крупного рогатого скота при откорме предполагается получение 150 г жира.

4.2 Кормовая база и кормовой план

Животноводство выполняет важнейшую роль в снабжении населения продуктами питания, что подтверждает сложившаяся структура общего потребления людьми продуктов растениеводческого и животноводческого происхождения. Для развития всех отраслей животноводства, пушного и декоративного звероводства имеет первостепенное значение создание прочной кормовой базы, которая должна полностью соответствовать численности и уровню потенциальной продуктивности всех видов и половозрастных групп скота и птицы.

Понятие кормовой базы животноводства охватывает объем, структуру, качество, источники получения кормов, систему производства и рациональную организацию их использования. Организация устойчивой кормовой базы предопределяет инновационное развитие отраслей животноводства на основе модернизации материально-технических ресурсов и внедрения современных достижений научно-технического прогресса во всех видах деятельности.

Система кормовой базы основана на технологической цепочке производства, заготовки, приготовления и использования кормов. Основным звеном кормовой базы является кормопроизводство, включающее комплекс агротехнических и организационно-экономических мероприятий по производству и заготовке кормов в конкретных условиях хозяйства.

Главная цель рациональной организации кормовой базы и кормопроизводства состоит в создании устойчивой системы кормообеспечения с оптимальным соотношением различных источников поступления кормов для роста объемов экологически чистой и дешевой продукции животноводства в рыночных условиях хозяйствования.

Система кормообеспечения призвана обеспечить непрерывное поступление высококачественных кормов как путем внутрихозяйственного производства, так и приобретением со стороны. Система кормоиспользования предусматривает эффективные способы употребления исходного кормового сырья (прямое использование, доработка, переработка, приготовление), а также рационального межотраслевого и внутрихозяйственного распределения готовых кормов.

Кормопроизводство является процессом производства различных видов кормов в системе кормовых и полевых севооборотов при активном вмешательстве и регулировании специалистами возделывания сельскохозяйственных культур на всех стадиях формирования урожая. Кормодобывание означает хозяйственное использование урожая кормовых ресурсов на естественных лугопастбищных угодьях, созданных природой без активного вмешательства человека.

Основные принципы рациональной организации кормовой базы:

- соответствие зональным природным условиям, составу и структуре сельскохозяйственных угодий, характеру их хозяйственного использования и специализации предприятия;

- опережающие темпы роста кормовых ресурсов по отношению к темпам увеличения поголовья животных для создания благоприятных условий и материальных предпосылок повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и формирования страховых запасов по отношению к неблагоприятному влиянию погодных условий в отдельные годы;

- эффективное использование земли на основе оптимального сочетания полевого и культурного лугопастбищного кормопроизводства для увеличения выхода экологически чистой товарной продукции животноводства и растениеводства за счет повышения урожайности кормовых и продовольственных культур, совершенствования структуры посевов, роста

продуктивности природных и культурных лугопастбищных угодий на основе интенсификации земледелия;

- максимальная экономичность и минимальная энергоёмкость оптимального удовлетворения потребностей животных в полноценных кормах при снижении затрат труда и материальных средств;

- равномерное и бесперебойное обеспечение животных биологически полноценными кормами в течение года, обусловленное круглогодичным характером процесса производства в животноводстве и максимальным выравниванием уровней сезонного кормления скота по объёму и питательной полноценности.

Развитие кормовой базы происходит по следующим направлениям:

- интенсификация всех видов кормовых источников на базе комплексной механизации производства и мелиорации угодий;

- применение современных методов выращивания и прогрессивных технологий заготовки кормов, включая организацию массового и поточного производства;

- организация заводской переработки зерна и зеленой массы культурных растений в комбикорма, приготовление моноорма, травяной муки, брикетов с обогащением микроэлементами на специальных установках непосредственно в хозяйствах;

- переход общего типа кормления животных на преимущественное использование травянистых компонентов, гранулированных и брикетированных полнорационных кормосмесей, а также продукции культурных лугопастбищных угодий;

- развитие межхозяйственной кооперации в производстве и приготовлении кормов на коммерческих началах;

- создание крупных специализированных хозяйств по товарному кормопроизводству и семеноводству трав;
- формирование и развитие кормопроизводства в качестве крупной самостоятельной специализированной отрасли предприятия;
- постоянное совершенствование использования всей совокупности ресурсов в кормопроизводстве.

Устойчивая кормовая база предполагает решение следующих задач в организации производства:

- использование каждого гектара полезной площади для производства кормов;
- полное использование кормов природных угодий, а также побочной продукции и отходов перерабатывающих предприятий;
- обеспечение высокого и стабильного выхода дешевой кормовой продукции с каждого гектара посева, освоение рациональной системы севооборотов;
- экологическую безопасность кормовых ресурсов;
- максимальное насыщение рационов наиболее дешевыми и биологически полноценными кормами собственного производства;
- совершенствование состава и структуры кормовой базы для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных за счет оптимального содержания питательных веществ в рационах.

Соотношение различных видов кормов в хозяйстве по питательной ценности называется структурой кормовой базы. В соответствии с этим правильная организация позволяет сформировать рациональный тип кормопроизводства, под которым понимают научно обоснованную систему организаци-

онно-хозяйственных мероприятий, обеспечивающих эффективное производство, переработку, хранение кормов для скота и птицы в полной потребности по количественному и качественному составу питательных веществ.

Организация определенного типа кормопроизводства находится в тесной взаимосвязи с типами кормления, под которыми понимают долю питательной ценности отдельных видов и групп кормов в рационах скота и птицы в определенные промежутки времени, способов содержания и выращивания поголовья на протяжении календарного года.

Типы кормления определяются по видам и группам животных. Для крупного рогатого скота применяются следующие типы кормления: сенной, силосный, концентратный, силосно-сенной, силосно-корнеплодный, силосно-сенажный, силосно-сенажно-концентратный. В летний период наиболее распространены травяной, травянисто-силосный, травянисто-концентратный типы кормления.

При выборе типов кормления и культур, наряду с экономической оценкой, учитывают зоотехнические требования. В хозяйстве надо производить корма такого состава и качества, которые отвечали бы физиологическим потребностям животных, отрицательно не влияли на качество продукции, сроки использования поголовья и потомства.

Типы кормопроизводства и использования кормов существенно отличаются по отраслям и внутри отраслей животноводства, а также по отдельным предприятиям. В структуре рационов крупного рогатого скота и овец преобладают грубые, сочные и зеленые корма при содержании концентрированных кормов не более 15 – 20 % от общей питательной ценности. Для свиней и птицы, наоборот, концентраты должны занимать 60 – 80 % питательной ценности рационов. Таким образом, во-

просы организации кормовой базы и отрасли кормопроизводства должны решаться в каждом хозяйстве с учетом наличия скота и птицы по видам и группам поголовья, потребности в кормах, наличия земельных угодий, материальных и трудовых ресурсов.

По признаку своего происхождения корма разделяются на растительную, животную и минеральную группы, не считая каких-либо возможных специфических добавок в рационы. К растительным кормам относятся зеленые (трава пастбищ и зеленая масса для подкормки), сочные (силос, корнеплоды, картофель, ботва), грубые (сено, сенаж, солома) и концентрированные (зерно и зернопродукты, комбикорма, жмыхи, шроты и др.). Группа кормов животного происхождения (молоко и его отходы, обрат, сыворотка, пахта, а также мясная, костная, рыбная мука и др.) имеет высокое содержание белка, минеральных веществ и применяется в основном для выращивания молодняка или в качестве добавок. Самостоятельные минеральные корма (мел, ракушка, соль) также используются в виде добавок.

Обеспечение животноводства кормами связано с процессами хозяйственной и межхозяйственной специализации и экономическими отношениями между собой. В крупных специализированных хозяйствах сложились следующие организационные особенности кормообеспечения.

Специализированные предприятия, располагающие необходимыми средствами производства, полностью обеспечивают имеющееся поголовье кормами собственного производства, организационно максимально приближенного к местам потребления. В таких условиях сокращаются транспортные расходы и уменьшаются неизбежные потери, расширяются возможности применения дешевых зеленых кормов, а в стойловый период – приготовленных кормосмесей из консервированного кормового сырья.

Специализированные животноводческие предприятия и комплексы, не имеющие своей кормовой площади и ведущие выращивание и откорм сельскохозяйственных животных на покупных кормах, приобретают корма по договорам. Преимущество такого положения состоит в больших возможностях углубления специализации и повышения концентрации основного производства, что способствует экономии хозяйственных издержек. Ее недостатками являются сложность обеспечения животных сочными кормами и значительные транспортные затраты.

Специализированные животноводческие предприятия и комплексы, имеющие в своем распоряжении достаточные площади пашни и естественных кормовых угодий, производят собственные грубые, зеленые и сочные корма в необходимых объемах. Концентрированные корма по необходимости приобретают на стороне, на основе договоров. Это характерно для крупных молочных и скотооткормочных хозяйств, в кормовом балансе которых грубые, сочные и зеленые корма имеют высокую долю.

В небольших специализированных хозяйствах и сельскохозяйственных кооперативах применяется общее организационно-хозяйственное кормообеспечение. Такие предприятия естественным образом полностью обеспечивают потребности животноводства кормами собственного производства, продают их излишки и приобретают недостающие, активно участвуют в переработке кормового сырья на межхозяйственной основе. Этой схемы обеспечения придерживаются экономически крепкие хозяйства, в которых может осуществляться переработка кормового сырья эпизодическое приобретение кормов на стороне в связи с ограниченностью финансовых возможностей.

Планирование устойчивой кормовой базы основано на анализе состояния кормопроизводства, перспективном развитии отраслей животноводства и расчетах потребности в кормах. Плановое обоснование потребности хозяйства в кормах всех видов на определенные периоды в соответствии с намеченным ростом поголовья и продуктивности животных в практической работе специалисты называют составлением кормового плана.

По содержанию установленных форм перспективного, годового и рабочих планов делаются необходимые табличные расчеты. Основным обоснованием является баланс кормов, в котором сопоставляется потребность видов и групп кормов с источниками ее покрытия на календарные и сезонные периоды года в зависимости от стойлового (зимнего) и стойлово-пастбищного (весенне-летне-осеннего) содержания видов и половозрастных групп скота и птицы.

4.3 Оценка эффективности производства и факторы ее определяющие

На эффективность производства кормов влияет множество факторов, основными из которых являются:

1. Различия в используемой технике.
2. Погодные условия.
3. Климатическо-природная зона.
4. Человеческие факторы, включающие в себя организацию труда, систему управления производственными процессами, планирование, учет, анализ полученных результатов.

Значительный недобор урожая, потери и снижение качества заготавливаемых кормов в хозяйствах происходят, главным образом, от затягивания сроков уборки кормовых культур и трав, а также нарушение технологии заготовки.

Как свидетельствуют данные научно-исследовательских учреждений, запаздывание со скашиванием трав только на один день приводит к потере около 2% к.е, а на 10 – до 20%. Чрезмерное растягивание сроков закладки и недостаточное тромбование сенажа и силоса сопровождается большими потерями как количества, так и качества питательных веществ. Например, переваримость протеина силоса при температуре корма не выше 40 С⁰ равна 71%, 40 – 50 С⁰ – 39%, при 60 – 70 С⁰ – только 17%. Такая же закономерность снижения переваримости органического вещества, жира, безазотистых экстрактивных веществ. Повышение температуры разрушает его питательный комплекс, и вся огромная работа по выращиванию кормовой культуры, заготовке на 80% обесценивается.

Чтобы получить сено высокого качества, бобовые травы необходимо скашивать не позднее массового цветения, а злаковые – до начала цветения. Даже незначительное пересушивание ее в покосах ведет резкому увеличению потерь наиболее ценных частей растений листьев и соцветий, содержащих в 2 – 2,5 раза больше белковых веществ и в 10 раз больше витаминов, чем стебли. Для ускорения сушки применяют ворошение, которое проводят вслед за скашиванием, а также по мере подсыхания верхних слоев массы в покосах.

Также на качество кормов влияют условия хранения. Корма должны храниться в соответствии с требованиями, сено – в сухом проветриваемом месте, дабы исключить его плесневение, силос – с соблюдением необходимых порогов температур.

Учитывая, что самым дешевым и надежным источником высокобелкового сырья являются многолетние бобовые травы и злаковые травосмеси, рассмотрим схему сырьевого конвей-

ера характерного для нашего региона, состоящего из ранне-спелых видов трав – козлятника восточного, клевера гибридного, ежи сборной в смеси с бобовыми, с долей участия их в конвейере 25-30%; из среднеспелых - сорта клевера лугового двуукосного, овсяницы луговой и костреца безостого в бобово-злаковых смесях, с долей участия 35-40%; из позднеспелых – сорта клевера лугового одноукосного в одновидовом посеве и в смеси с тимофеевкой луговой – 30-35%.

Для заполнения образующихся окон в промежутках между фазами для восполнения низкого выхода массы многолетних трав во втором укосе использовались однолетние трех-четырёх компонентные бобово-злаковые смеси 4-х сроков сева. Таким образом, продолжительность конвейера может составлять от 140 до 152 дней.

Многолетние травы и бобово-злаковые травосмеси обеспечивают наиболее высокое и стабильное накопление энергии, что в сочетании с низкими энергозатратами на производство дает высокий энергетический эффект. Задачи сельхозтоваропроизводителей и животноводов:

- обеспечить бесперебойное поступление высокобелкового кормового сырья 140-152 дня;
- экономить минеральный азот как минимум 120 – 180 кг/га.;
- обогащать почву биологическим азотом за счет фиксации атмосферного азота 150 – 200 кг/га;
- сокращать затраты энергии на производство сырья в сравнении с полевыми культурами в 2,5 – 8 раз.

Большое значение в организации зеленого конвейера имеет правильное планирование потребности в зеленом корме и кормовых площадях. Для этого учитываются данные ранее составленного кормового плана и баланса, но с уточнениями.

Учитывается поголовье по отдельным видам и группам, в помесячном разрезе на летний период, суточные нормы потребности в зеленых кормах каждой половозрастной группы скота.

Это позволяет определить ежемесячную потребность на весь пастбищный период, которая в дальнейшем распределяется подекадно.

После того, как определена общая потребность в зеленом корме на пастбищный период, устанавливается количество и сроки получения в хозяйстве с культурных и естественных угодий. Решив вопросы о составе зеленого конвейера приступают к разработке его схемы и естественных угодий, что определяют, исходя из урожайности и площадей использования для зеленого конвейера. Из общей потребности исключают и количество, полученное из перечисленных угодий, а недостающее количество производят на соответствующих площадях кормовых угодий.

Зная урожайность кормовых культур, распределение запаса зеленой массы по срокам и общую потребность в зеленом корме, нетрудно установить площадь пашни под кормовые культуры зеленого конвейера.

Контрольные вопросы и задания

1. Кормопроизводство как основополагающая отрасль сельского хозяйства.
2. Полевое и луговое кормопроизводство.
3. Состояние, задачи и пути интенсификации кормопроизводства.
4. Понятие о кормах, их составе и питательности
5. Классификация кормов и их общая характеристика
6. Расчет площади и организация территории пастбищ.
7. Уход за пастбищем.
8. В чем состоит сущность зеленого конвейера?
9. Производство кормов промышленного происхождения.

10. Каковы пути снижения себестоимости кормопротеиновой единицы?

Тесты для самопроверки

1. Укажите, какая группа кормов по происхождению не существует:

- 1) живые;
- 2) минеральные;
- 3) растительные.

2. Сопоставление потребности хозяйства в кормах с источниками ее покрытия на тот или иной период называется:

- 1) зеленый конвейер;
- 2) баланс кормов;
- 3) кормовой план.

3. Системы организации кормовой базы в пастбищный период, при котором от ранней весны до поздней осени животные равномерно и бесперебойно обеспечены зеленым кормом- это...

- 1) кормопроизводство;
- 2) севооборот кормовых культур;
- 3) зеленый конвейер.

4. Чередование сельскохозяйственных культур- это...

- 1) севооборот;
- 2) зеленый конвейер;
- 3) кормопроизводство.

5. Кормовая база сельскохозяйственного предприятия состоит из двух подсистем:

- 1) кормообеспечение;
- 2) кормопроизводство;
- 3) кормодобывание.

5. Организация производства продукции животноводства

5.1 Организация отрасли скотоводства

Животноводство является важной отраслью сельского хозяйства, дающей более половины его валовой продукции.

Конечная продукция животноводства представлена мясом и мясопродуктами, молоком и молокопродуктами, яйцами, шерстью.

Также животноводство дает ценные виды сырья для промышленности. В отраслях животноводства потребляются отходы растениеводства, создаются ценные органические удобрения - навоз и навозная жижа.

Скотоводство (разведение КРС) в животноводстве страны занимает ведущее место. Оно в общем объеме товарной продукции животноводства составляет около 55 %. Обслуживанием КРС на сельскохозяйственных предприятиях занято около 60 % работников. По сравнению с другими видами животных КРС обладает наивысшей молочной продуктивностью, способен использовать более дешевые корма.

В зависимости от характера использования КРС принято различать направления скотоводства:

- молочное;
- молочно – мясное;
- мясо – молочное;
- мясное.

Типы сельскохозяйственных предприятий скотоводческого направления:

- пригородные молочные хозяйства;
- репродукторы с интенсивным ведением скотоводства.

Производством продукции скотоводства занимаются большинство сельскохозяйственных предприятий. Выручка

от реализации молока и мяса крупного рогатого скота занимает, как правило, более половины общей стоимости товарной продукции животноводства. Рост производства продукции скотоводства должен обеспечиваться повышением уровня интенсификации, специализации, индустриализации материально-технической базы сельского хозяйства на инновационно-инвестиционной основе.

Внутриотраслевая специализация скотоводства определяет формирование и развитие организационно-правовых форм предприятий с различными направлениями деятельности. Поэтому выделяются молочные, молочно-мясные, мясо-молочные и мясные производственные типы хозяйств. К ним относятся:

- племенные заводы и молочные предприятия-репродукторы с интенсивным ведением скотоводства. Задача таких хозяйств состоит в получении телят и выращивании их до 10 – 20 дневного (иногда до 6 месячного) возраста и производство молока в пригородных зонах. В структуре стада 60 – 70% занимают коровы. Этот производственный тип предприятий совершенствует технологию выращивания поголовья на фермах с целью экономного использования кормовой площади путем реализации в раннем возрасте сверхрамонтного и ремонтного молодняка предприятиям других производственных типов для дальнейшего выращивания;

- предприятия молочного направления имеют более низкую долю коров в стаде, и на основе внутрихозяйственной специализации самостоятельно организуют выращивание ремонтного, иногда доращивание и откорм сверхрамонтного молодняка;

- предприятия по выращиванию ремонтного молодняка с 10 – 20-дневного (6-месячного) возраста до нетелей 5 – 6 месячной стельности, или коров-первотелок;

– предприятия по доращиванию сверхрамонтного молодняка с 10 – 20 дневного (6-месячного) до 8 – 14-месячного возраста для последующей продажи предприятиям, специализирующимся на заключительном интенсивном откорме молочных пород;

– предприятия по заключительному интенсивному откорму молодняка, купленного у предприятий по его доращиванию в течение 3 – 6 месяцев на кормах собственного производства или с использованием отходов перерабатывающей промышленности;

– предприятия по интенсивному выращиванию и откорму на крупных комплексах сверхрамонтного молодняка с 10 – 20-дневного до 13-месячного возраста, купленного у предприятий молочного направления в пригородных зонах;

– предприятия по выращиванию и откорму молодняка мясных пород до 18-месячного возраста с максимальным использованием грубых и пастбищных кормов в районах с обширной площадью естественных кормовых угодий. Ремонт и пополнение стада коров осуществляются за счет собственного воспроизводства.

Животноводческим комплексом называют крупное специализированное подразделение сельскохозяйственного предприятия, включающее совокупность технологических средств основного и вспомогательного назначения для осуществления поточного ритмичного выпуска максимального объема стандартной животноводческой продукции на основе комплексной механизации, применения индустриальных технологий и эффективных форм организации труда. Такие комплексы создают путем нового строительства, а также на основе расширения, реконструкции и технического переоснащения действующих ферм.

Организационно-экономические требования к содержанию крупного рогатого скота зависят от климатических условий размещения предприятий и применения привязного, безпривязно-боксового, беспривязного на глубокой подстилке способов содержания поголовья.

Практически на большинстве ферм преобладает привязное содержание с преимуществами исключения обезлички в обслуживании животных, возможного применения индивидуального кормления и ухода с учетом уровней продуктивности, получения более высоких удоев и долголетнего использования коров.

К недостаткам относятся высокая трудоемкость, тяжелые условия труда, менее гигиеничные условия получения молока. При круглогодичном содержании в стойлах животные недостаточно двигаются, что приводит к физиологическим нарушениям в организме и плохо отражается на воспроизводительной способности маточного поголовья.

В условиях крупных молочных ферм целесообразно беспривязное содержание коров, которое осуществляется на глубокой несменяемой подстилке и в боксах, позволяющее повысить уровень производительности труда. Высокая продуктивность достигается при хороших условиях кормления животных.

Успешное применение беспривязного содержания возможно при обеспечении животных в достатке кормами и подстилкой, комплектовании фермы поголовьем с высоким потенциалом продуктивности, повышении квалификации работников и соблюдении организационно-технологической дисциплины. Любой способ содержания половозрастных групп скота применяется в зависимости от сезонного характера производства отрасли: круглогодичной стойловой, стойлово-пастбищный, стойлово-лагерный. Для молочных ферм при вместимости до 800 коров в летний период организуется их пастьба.

В более крупных комплексах применяют круглогодичное стойловое содержание с прогулкой на оборудованной территории и организацией скармливания зеленой массы, при наличии более высокого уровня специализации кормопроизводства.

Организация воспроизводства стада, выращивания и откорма молодняка на фермах предполагает совершенствование породного состава, селекцию по продуктивности, пригодности к машинной технологии и другим признакам, применение рациональных методов комплектования групп поголовья, более интенсивное использование животных.

Особое значение в организации воспроизводственных процессов имеет научно обоснованное комплектование стада. Основное требование на молочных фермах заключается в содержании поголовья с высоким уровнем продуктивности. В составе стада должны быть стандартные животные, выровненные по уровню продуктивности и комплексу других признаков.

Важнейшими критериями влияния на воспроизводство животных являются структура стада, выход продукции низкой себестоимости в зависимости от направления отрасли, условий содержания и возраста реализации молодняка, темпов роста поголовья, сезонности отелов и других условий. Рациональная организация воспроизводства стада зависит от сроков отелов и связанного с этим равномерного поступления продукции в году.

Воспроизводство стада на молочных фермах предполагает увеличение продолжительности продуктивного использования коров, которое зависит от комплекса условий содержания и уровня продуктивности животных. Вместе с этим, проблемой остается крайне низкий среднесуточный прирост живой массы молодняка на выращивании, который в среднем по

отрасли страны составляет 400 г., и по многим регионам оказывается значительно ниже среднероссийского. Даже в племенных хозяйствах, при годовых надоях 5 – 8 тонн молока от коровы, среднесуточные приросты живой массы составляют 470 – 595 г на выращивании молодняка по причинам плохого содержания и кормления скота, что также влияет на снижение экономической эффективности производства молока и мяса.

Важным фактором увеличения среднего срока продуктивного использования коров является комплектование на молочной ферме ремонтного молодняка, выращенного в условиях, новых технологий содержания на современных комплексах. Источниками поступления ремонтного поголовья должны быть специализированные фермы, создаваемые на внутрихозяйственной или межхозяйственной основе. Такая организация выращивания ремонтного молодняка молочного направления дает возможность обеспечить единство технологии содержания и кормления для поступления в основное стадо на племенных предприятиях.

Крупные специализированные предприятия с полным циклом производства, осуществляют доращивание и последующий интенсивный откорм молодняка, поступающего в 2 – 3-недельном возрасте из сельскохозяйственных предприятий молочного направления. Годовая проектная мощность доращивания и откорма должна составлять 10 тыс. голов для валового прироста 4,3 – 4,5 тыс. тонн в живой массе. Такие предприятия работают на собственной кормовой базе и покупке большей части концентратов. На специализированных фермах используются открытые откормочные площадки для единовременной постановки и равномерного в течение года заключительного откорма до 20 – 30 тыс. голов молодняка 8 – 12-месячного возраста.

Поточно-цеховая система производства молока применяется как при беспривязном, так и при привязном содержании животных. Наиболее эффективно используется поточно-цеховая система на фермах с поголовьем 400 коров – при привязном и 600 коров – при беспривязном содержании животных. На фермах меньших размеров используются отдельные элементы поточно-цеховой системы, в первую очередь группировка животных по физиологическому состоянию и их нормированное кормление.

Поточно-цеховая система определяет внутрифермскую специализацию труда. В зависимости от физиологического состояния все животные разделяются на 4 технологические группы: сухостойная, отела, раздоя и осеменения. В таком порядке группы коров распределяются по цехам:

1. Цех подготовки коров к отелу.
2. Цех отела с профилакторием.
3. Цех раздоя и осеменения коров.
4. Цех производства молока.

В практике производства молока чаще всего применяют 3-х цеховую систему технологического процесса:

1. Цех подготовки коров к отелу.
2. Цех отела с профилакторием.
3. Цех раздоя, осеменения коров и производства молока.

Каждому цеху для размещения животных выделяют отдельные здания или их части. В течение календарного года ко́рова с учетом ее физиологического состояния проходит через все цехи.

Численность коров в группе (секции) должна быть кратной наличию станков на доильной площадке. Размеры секций в цехах составляют 24-36 скотомест.

Средние сроки пребывания животных в цехах:

1. Цех подготовки коров к отелу – 50 дней.

2. Цех отела с профилакторием – 25 дней.
3. Цех раздоя и осеменения коров – 100 дней.
4. Цех производства молока – 160-190 дней.

Основной операцией, от которой в решающей степени зависит эффективность молочного комплекса и фермы, которая во многом определяет всю технологию производства молока, является доение коров.

Правильная организация и техника машинного доения коров существенно влияют на рост их молочной продуктивности, предохраняют животных от заболевания маститом, позволяют получать доброкачественное молоко и обеспечивают высокую производительность труда работников фермы и комплекса.

В зависимости от способа содержания, типа и размера помещений на промышленных фермах применяют различные доильные установки.

На крупных фермах и комплексах рекомендуется доить коров 2 раза в сутки в одно и то же время, примерно с равными интервалами между дойками. Такая система доения дает возможность упорядочить рабочий день животноводов, уменьшить численность обслуживающего персонала и, что очень важно, – выработать у коров стереотип и условный рефлекс на такой режим кормления, содержания и доения, начиная с первой лактации, что благоприятно отражается на их пожизненной продуктивности.

Стадо для машинного доения необходимо готовить заранее. Основной производственной ячейкой дойного стада на комплексе при беспривязном (и привязном) содержании и групповом методе обслуживания животных является технологическая группа коров, сходных по ряду признаков, которые получают один рацион кормов, содержатся в одной секции помещения. В настоящее время технологические группы форми-

руют по срокам отела (например, в одну группу зачисляют коров, находящихся в родильном отделении и отелившихся в течение 15-30 дней). Дальнейшее движение технологических групп по фазам физиологического цикла образует производственный поток – основу воспроизводства поголовья и промышленного производства молока.

В разных хозяйствах с учетом системы содержания коров и местных условий применяют различную организацию труда и доения коров. В одних бригадах внедрен бригадный подряд, в других еще закрепляют за доярками группу коров, устанавливают одно- или двухсменную работу с разделением и без разделения труда по дойке, мойке доильных машин и установок, кормлению и уходу за коровами.

Организация процесса доения зависит от способа содержания коров, типа доильных установок, степени их автоматизации. Пока наиболее распространена линейная дойка коров на привязи стационарными установками, что в большей мере обеспечивает индивидуальный подход к коровам, учет их физиологического состояния и характера поведения.

Эффективность дойки – быстроту и полноту выдаивания – в большей мере определяет профессионально-умелая работа оператора по подготовке коров к дойке, выработке полноценного рефлекса молокоотдачи у коров. Его недооценка приводит к значительным потерям молока (до 10 – 15%) и содержания молочного жира (снижение на 0,2 – 0,3%). уменьшению интенсивности молокоотдачи (до 30%) и увеличению затрат труда на доение коров (до 15%).

Все подготовительные операции – от обмывания вымени до надевания стаканов – осуществляют в течение 20-40 секунд. Если задержать надевание аппарата более 1 мин, то рефлекс молокоотдачи ослабнет, что приведет к снижению удоя и жирности молока.

Для того, чтобы достигнуть высокой производительности, необходимо рационально выполнять все операции по доению коров и переходу от одной коровы к другой, обеспечивая ритмичную работу. Высокой производительности труда нужно добиваться не путем увеличения доильных аппаратов или обслуживаемых коров, а посредством более полного их выдаивания и раздоя при эффективном кормлении.

Эффективность производства молока на животноводческих комплексах зависит от множества факторов, которые подразделяются на натуральные и стоимостные.

Натуральные показатели являются исходными, к ним относятся:

1. Урожайность культур в данном году.
2. Производительность животных.
3. Количество приложенного труда для получения продукции.

Для дополнительного удобства исходные показатели переводят в стоимостные. Так как продукция молочной промышленности является товаром, то стоимостные показатели имеют экономическое значение, и именно от них зависит цена на товары.

Повысить уровень экономической эффективности можно путем осуществления следующих мероприятий:

1. Увеличения роста валовой продукции.
2. Снижения затрат на производство и обслуживание.
3. Наладки систем сбыта товара, увеличения числа каналов продаж.

Стоит помнить, что именно сельское хозяйство обеспечивает население продовольственными товарами, а для промышленности предоставляет необходимое сырье. Поэтому повышение экономической эффективности является важной и ответственной задачей.

Показатели и разновидности эффективности при производстве молока в экономике следующие:

- количество произведенной продукции в соотношении с трудозатратами;
- продуктивность животных.;
- затраты корма для получения молока;
- рентабельность производственного процесса;
- количество прибыли на единицу затрат;
- трудоемкость процесса;
- прибыль и себестоимость;
- срок окупаемости капиталовложений;

Это основные показатели, на которые следует опираться при повышении эффективности. Чтобы рассчитать стоимостные показатели, исходя из основных, следует посчитать валовой, чистый доход и общую прибыль.

При повышении эффективности производства молока учитываются ее виды и показатели. Основной упор делается на снижение трудозатрат и капиталовложений, рациональное использование продукции и повышение ее качества. Это главные источники, которые помогут увеличить производство и товарный оборот молочной продукции.

5.2 Организация отрасли свиноводства

Свиноводство поставляет народному хозяйству продукты питания, отличающиеся высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами, а также сырье для легкой промышленности. В мясном балансе России продукция этой отрасли составляет более 30 %.

В стране имеются значительные резервы для развития отрасли. Биологические возможности животных (многоплодие,

раннее вступление в половую зрелость, короткий период супоросности, скороспелость, всеядность, большой убойный выход, хорошие вкусовые и технологические качества мяса), а также организационно-экономические особенности отрасли (быстрая оборачиваемость стада, потребление преимущественно малообъемных и высокотранспортабельных кормов при хорошей их окупаемости продукцией, расчленение процесса производства на отдельные стадии) позволяют производить свинину в больших количествах на основе интенсивных технологий.

Сложились следующие производственные типы свиноводческих предприятий, которые по выполняемым функциям подразделяют на две группы: *племенные и товарные*.

Первая группа включает племенные заводы, совершенствующие породы, создающие породные типы, линии и семейства; племенные репродукторные хозяйства, которые разводят племенных свиней, создаваемых на племенных заводах, выращивают племенной молодняк для товарных хозяйств; племенные репродукторы комплексов и племенные фермы сельскохозяйственных предприятий, поставляющие ремонтный молодняк для товарных репродукторов своих предприятий.

Вторая группа предприятий (включающих и комплексы) подразделяется на репродукторные (производят поросят и выращивают их до 4-месячного возраста); откормочные (получают молодняк для откорма из хозяйств-репродукторов); с законченным циклом (содержат маток, получают молодняк, осуществляют выращивание и откорм поросят).

Для производства свинины с низкой себестоимостью большое значение имеет создание предприятий оптимальных размеров с такой численностью поголовья, которая обеспечивает рациональную организацию производства продукции.

При решении этой проблемы следует учитывать наличие основных производственных ресурсов – кормов, поголовья животных, помещений, средств механизации, квалифицированных кадров.

В мясном балансе России продукция этой отрасли составляет 30%, а ее производство в расчете на душу населения – 10 кг в убойной массе. По скороспелости, плодовитости животных, выходу мяса и сала свиноводство занимает первое место среди всех отраслей животноводства. Масса поросенка от рождения до 8 месяцев возрастает примерно в 10 раз. В течение года от основной свиноматки можно получить и вырастить (за 2 опороса) приплод живой массой до 2-3 т и более, тогда как от одной коровы за год можно получить около 2-3 ц мяса – в 10 раз меньше. На 1 кг прироста живой массы свиней расходуется 5-6 корм, ед., а при мясном откорме в возрасте до 7 месяцев – 4-4,5 корм, ед., тогда как в скотоводстве – 7-8, в овцеводстве – 10-12 корм.ед.

Среди сельскохозяйственных животных, свиньи выделяются высоким убойным выходом: у молодняка он составляет 70-75 %, у взрослых животных – 80-85 %. Свиное мясо отличается высоким содержанием полноценного, легко усваиваемого белка и незаменимых аминокислот с переваримостью в организме человека 90-95 %, свиного жира – 97-98 %. По калорийности свинина значительно превосходит говядину и баранину, в 1 кг свинины среднего качества содержится около 2500 ккал, тогда как в 1кг говядины – 1500.

Производственные типы свиноводческих предприятий, выполняют племенные и товарные функции. На племенных заводах совершенствуют породы, создают породные типы, линии, семейства. В племенных репродуктивных хозяйствах разводят племенных свиней, создаваемых на племенных заводах,

выращивают племенной молодняк для товарных хозяйств. Репродукторные комплексы и племенные фермы сельскохозяйственных предприятий поставляют ремонтный молодняк предприятиям для товарного назначения. Предприятия товарной специализации подразделяются на репродуктивные (производят и выращивают поросят до 4-месячного возраста) и откормочные (получают молодняк для откорма из хозяйств-репродукторов). Предприятия с законченным циклом содержат маток, получают молодняк, осуществляют их выращивание и откорм для реализации.

Организация предприятий оптимальных размеров по численности свиней обеспечивает производство продукции низкой себестоимости. Для этого требуется необходимое наличие основных производственных ресурсов (кормов, поголовья животных, помещений, средств механизации, квалифицированных кадров).

Организация кормовой базы и воспроизводства стада имеет решающее значение для устойчивой экономической деятельности специализированных предприятий и ферм с преимущественно собственным кормопроизводством. Необходимо совершенствование структуры посевных площадей и повышение урожайности кормовых культур, отличающихся высоким содержанием белков и биологически активных веществ (ячмень, горох, овес, люцерна, клевер). Надо учитывать, что урожай зерновых культур и продуктов их переработки могут удовлетворять на 60-70% потребность отрасли в кормовых единицах и протеине.

В организации укрепления кормовой базы свиноводства рекомендуется увеличение производства корнеклубнеплодов, используемых при приготовлении комбинированных кормосмесей для включения в рационы половозрастных групп (до 20-25% по питательности), с целью достижения значительного

уменьшения расхода концентратов. Пищевые отходы вместе с концентрированными, сочными и зелеными кормами необходимо широко использовать для откорма свиней в пригородных зонах. Корма животного происхождения (молочные продукты, рыбная, мясная и мясо-костная мука) служат добавками к рационам, для сбалансирования аминокислот, минеральных элементов и витаминов.

Развитие свиноводства на рентабельной основе во многом зависит от организации воспроизводства поголовья, которая включает племенную работу, формирование маточных групп, планирование сроков случек и опоросов, обоснование структуры и оборота стада, кормления и содержания половозрастного поголовья. Формирование маточных групп поголовья должно проводиться за счет высокоплодных и обильномолочных животных, способных давать максимальное число здорового, жизнеспособного и скороспелого молодняка при наименьших затратах труда, эффективном использовании кормов и других материальных средств. На комплексах маточное стадо формируют из ремонтного поголовья племенных хозяйств с учетом 40% его ежегодной выбраковки. Для полного удовлетворения потребностей в ремонтном молодняке и снижения затрат на формирование стада целесообразно строительство специальных племенных ферм.

Составление плана случек и опоросов в племенных и товарных хозяйствах имеет свои особенности. В товарных репродукторных хозяйствах целесообразны циклические опоросы (в декабре-марте опоросы основных маток в зимних помещениях, в апреле-июне – молодых маток, а в июле-сентябре – вторые опоросы основных маток и с апреля – преимущественно в летних лагерях). Серьезным недостатком циклических опоросов является резко выраженная сезонность получения поросят, и сезонное производство свинины. Равномерные

круглогодичные опоросы на комплексах и механизированных фермах позволяют организовать поточное производство поросят и продукции.

Структура стада в свиноводческих хозяйствах, при сезонных опоросах, должна включать 7-8% основных маток, 15-16% свинок старше 9 месяцев, хряков-производителей – 1%, ремонтных хрячков старше 6 месяцев – 2%, поросят возраста 2-4 месяцев – 11%, и 62 – 64% откормочного поголовья. Доля основных свиноматок в месячном обороте стада может быть снижена до 4-6% в свиноводческих комплексах с круглогодичными равномерными опоросами.

Племенная работа на товарных свиноводческих фермах проводится следующим образом. Маточное стадо товарного репродукторного хозяйства делят на две части: племенное и промышленное (производственное). Поголовье содержат раздельно (на разных фермах или в разных свинарниках одной фермы). Основное назначение племенной фермы – производить молодняк при чистопородном разведении для ремонта стада, промышленного стада – поставлять молодняк от межпородного (двухпородного, иногда трехпородного) скрещивания для откорма.

Одним из направлений дальнейшего развития свиноводства и повышения его экономической эффективности является создание прочной и устойчивой кормовой базы, отвечающей следующим требованиям:

- соответствие количества производимых кормов запланированному объему производства продукции, бесперебойная и ритмичная поставка их для использования на ферме;
- обеспечение кормового баланса качественными и дешевыми компонентами;
- сведение до минимума потерь при заготовке и хранении кормов;

– производство кормов при минимальных затратах труда и материально-денежных средств.

Исходя из этих требований, в каждом свиноводческом хозяйстве следует разрабатывать и осуществлять мероприятия по укреплению кормовой базы, так как продуктивность свиней и другие показатели эффективности отрасли, прежде всего, зависят от качества кормления. На практике белковый дефицит в рационах свиней на уровне 20-25 % ведет к недобору 30-34 % продукции, увеличению в 1,4-1,5 раза непроизводительных затрат кормов, удорожанию себестоимости продукции в 1,5 раза. Содержание протеина в кормах может быть увеличено за счет изменения структуры кормовых площадей, расширения посевов богатых белком культур.

Существенным резервом является также применение в рационах свиней травяной муки, кормовых дрожжей, кормов животного происхождения. Повышения продуктивности свиней можно добиться за счет более широкого использования комбикормов.

Кормление основного стада, ремонтного и откормочного молодняка осуществляют по нормам и рационам, рекомендованным соответствующими научно-исследовательскими учреждениями.

На свиноводческих предприятиях при собственном производстве кормов необходимо учитывать особенности кормления и содержания поголовья основного стада и молодняка. Рационы хряков-производителей должны состоять из концентрированных кормов. Кормление супоросных маток и подготавливаемых маток к случке должно быть двухразовым. Откорм свиней по рекомендуемым нормам предусматривает среднесуточное потребление кормов на уровне 2,7-3,0 корм.ед., при соотношении переваримого протеина – 100-110 г на одну корм. ед.

В зависимости от природно-экономической зоны, производственного направления фермы, структуры стада и типа кормления применяют два способа содержания поголовья основного стада, а также откормочного и ремонтного молодняка: групповое свободно-выгульное (матки первых 3 месяцев супоросности, поросята-отъемыши, ремонтный молодняк); станково-выгульное или индивидуальное хряков-производителей, маток – 3-4 месяцев супоросности и подсосных маток с поросятами.

Организация откорма свиней является заключительным процессом производства свинины, от правильного проведения которого зависят уровни привесов, качество мясо-сальной продукции и рентабельность отрасли.

При этом применяются в основном концентратный и концентратно-корнеклубнеплодный (концентратно-силосный) типы кормления, для которых характерно соответствующее соотношение кормовых компонентов в зависимости от структуры кормопроизводства предприятия.

Состав рационов кормления возрастных групп свиней представляется рассыпчатыми мешанками. Кормят поголовье сухими комбикормами и сырыми измельченными сочными кормами отдельно или в смеси, а также вареными кормами из пищевых отходов в смеси с концентратами, с добавлением сочных и зеленых кормов с учетом сезона.

Кратность кормления зависит в основном от живой массы свиней и состава компонентов. При большом удельном весе объемистых кормов в рационе рекомендуется трехкратное кормление.

В общих рекомендациях научно-исследовательских учреждений и передовых специализированных предприятий кормление должно быть двукратным. Различают мясной, беконный типы откорма, и до жирных кондиций. В соответствии

с действующими стандартами свиньи всех возрастов предназначены для убоя. Поголовье с учетом живой массы, толщины шпика и возраста подразделяют на пять категорий: поросята-молочники с живой массой 4-8 кг; молодняк беконный до 8 месяцев включительно живой массой 80-105 кг с толщиной шпика 3,5 см; молодняк мясной живой массой 60-130 кг с толщиной шпика 3,4 см; свиньи жирные с толщиной шпика 4,1 см и более; боровы и свиноматки жирные, толщина шпика 4,0 см.

Специализированные хозяйства применяют мелкогрупповое содержание свиней на откорме не более 10-15 голов в станке. В отдельных случаях допускают содержание свиней более крупными группами по 20-25 голов. Эффективность использования кормов зависит от количества свиней в группе, плотности размещения поголовья, фронта кормления, размера и высоты станка.

Регулирование микроклимата в помещениях комплекса обеспечивают центробежные и осевые вентиляторы для подачи свежего и вытяжки загрязненного воздуха, а также электрокалориферы и калориферы с водяным и паровым источниками подогрева приточного воздуха в зимнее время. На крупных репродуктивных фермах с применением измельченной подстилки используют для уборки навоза транспортеры по выгрузке непосредственно в хранилище на территории или в прицеп для вывоза на поля и штабельной укладки. В откормочных фермах убирают и транспортируют навоз с помощью комплектного оборудования.

5.3 Особенности организации производства в отрасли птицеводства

Птицеводство – комплексная отрасль, включающая разведение кур, индеек, гусей, уток и других. Отрасль различных видов домашней птицы обладает рядом специфических осо-

бенностей, которые в значительной мере определяют экономическую эффективность производства яиц и мяса.

Птицеводческие предприятия имеют четыре основных направления: яичное, мясное, яично-мясное, племенное.

Яичное направление целесообразно только при разведении кур.

Мясное направление – основное при разведении индеек, уток и гусей, от которых получают только товарное мясо трех видов.

Яично-мясное направление наиболее распространено в хозяйствах при разведении особых породных групп кур для производства яиц и мяса.

Производственные типы птицеводческих хозяйств подразделяются на племенные и товарные предприятия.

Размеры птицеводческих предприятий могут быть следующими. Племенные заводы по разведению кур яично-мясного направления обычно имеют 50 – 200 тыс. голов взрослой птицы, при специализации на утках – 2575 тыс., индеек и гусей – 25 – 50 тыс. голов; репродукторные хозяйства по содержанию кур яично-мясного направления – 100 тыс. голов взрослой птицы.

Организация воспроизводства стада кур имеет определенную последовательную технологию выполнения совокупности работ. При комплектовании стада родительскую группу кур формируют постепенно 140 – 150-дневным молодняком разных сроков вывода. На птицефабриках с законченным производственным циклом содержат родительское стадо кур для получения суточных цыплят с целью дальнейшего выращивания ремонтного молодняка.

В небольших птицефабриках товарного назначения рост и замена поголовья кур-несушек происходят за счет покупки

суточных цыплят и молодок в возрасте 30, 60, 90 и 140 дней. С углублением межхозяйственной специализации и кооперации птицефабрики яичного направления осуществляют покупку ремонтного молодняка 140 – 150-дневного возраста. Птицефабрики яичного направления в цехах промышленного стада и товарные фермы других предприятий занимаются только содержанием кур-несушек.

На птицефабриках в цехах родительского стада содержат в соотношении кур-несушек (90 – 91 %) с петухами (9 – 10 %).

Организация воспроизводства тесно связана с оборотом стада, который зависит от специализации отрасли, сроков использования птицы, норм ее выбраковки, сохранности и т. д. При использовании кур-несушек в течение 10 – 11 месяцев оборот стада составляет 1,1 – 1,2.

В воспроизводстве стада большую роль играет организация племенной работы. Птицефабрики комплектуют его кроссами гибридной птицы яйценоских и мясных пород. Гибридная птица отличается повышенной интенсивностью яйцекладки, более длительным сохранением этого уровня, а также более высоким выходом молодок. Гибриды мясной птицы характеризуются плодовитостью, скороспелостью молодняка, лучшим видом и качеством мяса тушки, отличаются высокой жизнеспособностью и оплатой корма.

На птицефабриках применяют разные способы содержания поголовья: клеточное, напольное (на глубокой подстилке или на сетчатом полу) выгульное, вольерное или комбинированное. Клеточное содержание практикуется на птицефабриках с промышленным стадом кур, дающих пищевое яйцо при выращивании цыплят и ремонтного молодняка, бройлеров и откорме молодняка. Поголовье размещают в многоярусных (2 – 3 – 4 – 5) клетках.

Применение клеточного способа содержания высокопродуктивного поголовья кур в хозяйствах позволяет снизить затраты труда более чем в 2 раза, расход кормов, себестоимость продукции. При напольном содержании птица находится без выгула или с ним в широкогабаритных птичниках. Этот способ применяется для промышленного стада кур на небольших птицефабриках.

Птицу содержат также на долго несменяемой подстилке и без нее на сетчатых или планчатых полах, что сокращает 40 % затрат труда на уборку подстилки. Выгульное содержание применяется преимущественно на племенных птицефабриках и племенных фермах хозяйств.

Для организации круглогодичного поточного производства яиц промышленное стадо комплектуют многократно в соответствии с планом-графиком по разным залам. Перед началом комплектования всю птицу старого потока удаляют из данного помещения, и ведется подготовка к приему новой группы молодок (очистка, дезинфекция, побелка). Новая партия должна поступать за 1 – 2 дня в короткий период. Здание для клеточного содержания кур-несушек промышленного стада состоит из двух производственных залов, разделенных бытовыми и вспомогательными помещениями. Поголовье содержится в одноярусных или многоярусных батареях, вместимость которых составляет от 1158 до 2496 кур-несушек.

5.4 Значение ветеринарного обслуживания

Животноводческий комплекс представляет собой новый тип крупного предприятия, в котором объединены специализированные фермы и цеха, организовано стабильное и ритмичное производство стада и производство кормов высокого качества, применяется научная организация труда и управления,

обеспечивающие максимальный непрерывный выпуск животноводческой продукции с минимальными затратами труда и средств.

На животноводческих комплексах и фермах необходимо тщательно увязывать проводимые профилактические, диагностические, лечебные, ветеринарно-санитарные и другие мероприятия с конкретными звеньями используемых технологий.

Таким образом, ветеринарная служба из обслуживающей превращается в силу, непосредственно участвующую в производстве продукции, формировании ее себестоимости, а комплекс ветеринарных мероприятий – в основную часть общей технологии.

На животноводческих предприятиях общепринятой технологией является поточно-цеховая система, особенность которой в том, что здесь производственной единицей является не одно животное, а группа их в рамках конкретного цеха, где создаются условия для цеховой организации труда всех хозяйственных и ветеринарных мероприятий, движения животных по цехам с учетом возраста и физиологического состояния.

Ветеринарные мероприятия должны строго вписываться в технологические циклы, иначе они будут задерживать движение животных из цеха в цех.

Цели, задачи и основные направления предупредительных мер, используемых в рядовых хозяйствах, практически полностью сохраняют свое значение и в условиях промышленного животноводства.

На комплексах требуется уделять особое внимание именно профилактике заразных и незаразных болезней животных. В этой связи ветслужба должна владеть методами эпизоотологического мониторинга, умело сочетать их результаты с прогнозированием появления опасных инфекций и инвазий.

Здесь, как правило, используются методы массовых прививок и обработок (аэрозольная и энтеральная иммунизация, аэрозольная терапия и дезинфекция, ассоциированная и комплексная вакцинация, групповая дегельминтизация и т.п.), автоматические и полуавтоматические аппараты и приборы, дозировочные приспособления, современное лабораторное оборудование, экспресс-методы исследований, передвижная и стационарная дезинфекционная техника и т.д. Следовательно, в определенной мере меняются параметры работы ветспециалистов.

Всех животных, все их группы, участки и цеха на комплексе следует рассматривать как единый биологический объект, по существу, новую искусственно созданную биоэкологическую систему со своими закономерностями.

Чем больше крупного рогатого скота, свиней или других животных сосредоточено в одном месте, тем больше накапливается в воздухе помещения продуктов метаболизма в виде вредных газов – сероводорода, углекислого газа, аммиака, метана и т.п., особенно при малоэффективной работе вентиляционных устройств. Пропорционально этому снижается действие естественных бактерицидных факторов, следовательно, возрастает обсемененность тела и органов дыхания животных условно-патогенной микрофлорой. Тем самым формируется обстановка спонтанного возникновения вторичных, факторных инфекций – сальмонеллеза, колибактериоза, пастереллеза, стрептококкоза, гемофилезной пневмонии, полисерозита и т.п.

Для промышленного животноводства заметной физиологической проблемой являются последствия гиподинамии, особенно у маточного поголовья и производителей.

Технология содержания в условиях малоподвижности скота делает его особенно чувствительным к различного рода

стрессам (биологическим, психическим, температурным, звуковым и т.п.), что ведет к торможению адаптационно-приспособительных реакций, росту случаев маститов, аутоиммунных инфекций, болезней органов размножения, конечностей и т.п.

Ветеринарная санитария ставит перед собой две главные задачи – предупредить проникновение инфекционно-инвазивных агентов и не допустить накопления их во внешней среде.

Ответственность за организацию этой работы возлагается на главного ветеринарного врача района, руководителей и ветеринарных специалистов прилегающих хозяйств.

Органическим элементом ветеринарной технологии в промышленном животноводстве, наряду с системой противоэпизоотических мероприятий, является диспансеризация, дающая возможность постоянно следить за состоянием здоровья всего стада.

Контроль за клиническим состоянием животных в цехах и участках – первостепенная задача ветспециалистов этих производственных подразделений комплекса.

Коллективные и другие хозяйства, включая и фермерские, малые перерабатывающие предприятия (бойни, убойные пункты, мини-мясокомбинаты и др.), предприятия, организации, юридические лица, связанные в производственной деятельности с животноводческими отраслями, безусловно, нуждаются в постоянном ветеринарном обслуживании.

Особенностью ветеринарного контроля на перерабатывающих предприятиях, поставляющих свою продукцию в различные страны, является его соответствие, прежде всего, требованиям страны-импортера, а также международным ветеринарным требованиям, рекомендациям Санитарного кодекса Международного Эпизоотического Бюро, требованиям менеджмента качества, ИСО.

Вопросы для обсуждения

1. Организация производства продуктов животноводства. Технологические процессы составляющие её.
2. Факторы, обуславливающие молочную продуктивность крупного рогатого скота.
3. Мясная продуктивность животных: факторы её обуславливающие, показатели и учет.
4. Пути повышения молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота.
6. Факторы, обуславливающие молочную продуктивность коров.
7. Поточно-цеховая система производства молока.
8. Народно-хозяйственное значение скотоводства. Краткая характеристика пород крупного рогатого скота молочного и комбинированного направлений продуктивности.
9. Воспроизводство стада крупного рогатого скота. Профилактика яловости коров.
10. Сущность поточной технологии производства молока на комплексах. Экономическая целесообразность ее использования.
11. Системы содержания крупного рогатого скота, зоотехническая и экономическая оценка их.
12. Технология и организация доения коров. Мероприятия по получению высококачественного молока.
13. Народно-хозяйственное значение свиноводства. Биологические основы продуктивности свиней.
14. Системы содержания свиней и их краткая характеристика.
15. Воспроизводство стада свиней и выращивание ремонтного молодняка.
16. Общие принципы поточной технологии производства свинины. Экономические предпосылки использования ее.
17. Народно-хозяйственное значение птицеводства. Биологические основы продуктивности птицы.
18. Технология и организация воспроизводства стада птицы: производство инкубационных яиц, инкубация, выращивание ремонтного молодняка.
19. Организация и оплата труда на животноводческих предприятиях.
20. Зооветеринарное обслуживание.

Тесты для самопроверки

1. Системы содержания крупного рогатого скота:

- 1) пастбищная;
- 2) стойловая;
- 3) зимняя.

2. Главным показателем экономической эффективности производства молока является:

- 1) продуктивность;
- 2) выход приплода на 100 коров;
- 3) себестоимость 1 ц продукции, руб.

3. Основной показатель эффективности производства продукции мясного скотоводства:

- 1) среднесуточный прирост живой массы, г;
- 2) прирост живой массы за год, ц;
- 3) себестоимость 1 ц привеса, руб.

4. Тип кормления свиней:

- 1) преимущественно концентратный;
- 2) концентратно-силосный;
- 3) преимущественно зеленый пастбищный.

5. Кратность кормления поголовья свиней зависит

- 1) от способа содержания;
- 2) живой массы свиней и состава рациона;
- 3) от данных научно-исследовательских учреждений региона.

6. Уровень продуктивности животных, качество мясосальной продукции и рентабельность отрасли зависят:

- 1) от правильной организации откорма;
- 2) природно-климатических условий;
- 3) распорядка рабочего дня на откормочной ферме.

7. Стимулирующие выплаты при обслуживании поголовья свиней включают:

- 1) доплату за сохранность поголовья;
- 2) надбавку за стаж работы на предприятии;
- 3) отпускные.

8. Экономическая эффективность производства свинины определяется следующими показателями:

- 1) среднесуточный прирост на откорме;

- 2) затраты труда в чел.-ч на 1 ц продукции;
- 3) затраты на хранение и реализацию произведенной продукции.

9. Птицеводство – это:

- 1) комплексная отрасль, включающая разведение кур, индеек, уток, гусей и т.д.
- 2) птицеводческие фермы в хозяйствах, которые получают пищевые яйца и мясо птицы, используя корма собственного производства;
- 3) объединение действующих на основе кооперации предприятий в выполнении отдельных стадий единого технологического процесса производства продукции (инкубация яиц, выращивание ремонтного молодняка и т.д.).

10 Фонд заработной платы при обслуживании птицепоголовья состоит:

- 1) из выплат компенсационного характера;
- 2) тарифного фонда;
- 3) натуральной оплаты.

11. Биологические особенности цыплят мясных кроссов:

- 1) быстрый рост;
- 2) высокая конверсия корма;
- 3) длительный срок откорма.

12. Бесперебойное обеспечение цеха инкубации необходимым числом высококачественных гибридных яиц является основной задачей:

- 1) цеха родительских форм;
- 2) цеха инкубации;
- 3) цеха выращивания ремонтного молодняка.

13. Производственная себестоимость включает:

- 1) затраты на оплату труда;
- 2) затраты на реализацию продукции;
- 3) затраты на организацию и управление производством.

6. Организация материально-технического обслуживания

6.1 Материально-техническое обеспечение и лизинг в сельскохозяйственном производстве

Важная составная часть деятельности сельскохозяйственного предприятия – это его взаимоотношения с другими звеньями агропромышленного комплекса. Основные из них – предприятия материально-технического снабжения, техобслуживания, заготовки, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции.

Сельскохозяйственные предприятия приобретают машины, оборудование, транспортные средства, запасные части, нефтепродукты, резинотехнические изделия и различные материалы в основном через районные агроснабы, их базы и магазины, а минеральные удобрения, пестициды и другие средства – через предприятия системы «Россельхозхимия». Они ежегодно заключают с ними договоры купли-продажи материально-технических средств. В договорах указывают наименование и марки техники, качество и сортность материалов, срок поставки, цены, порядок оплаты, материальную ответственность за невыполнение обязательств. Сельскохозяйственные предприятия могут заключать договоры также непосредственно с заводами-изготовителями, другими поставщиками и посредниками.

В условиях недостатка финансовых ресурсов и трудностей с реализацией продукции растениеводства и животноводства многие хозяйства вынуждены прибегать к бартерным сделкам, когда они приобретают необходимые материально-технические средства в обмен на свою продукцию.

Широкое распространение получила такая форма материально-технического снабжения, как лизинг. Под лизингом понимают инвестиционную деятельность по приобретению

имущества и передаче его на основании договора лизинга физическим или юридическим лицам за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях с правом выкупа имущества лизингополучателем. Лизинг может быть долгосрочным (три года и более), среднесрочным (от полутора до трех лет) и краткосрочным (менее полутора лет). Создан федеральный лизинговый фонд, средства которого направляются в основном для приобретения техники отечественного производства.

Обязательные участники лизинга – продавец (поставщик) техники (предприятие-изготовитель), лизингодатель (агронаб или лизинговая компания) и лизингополучатель (сельскохозяйственное предприятие или машинно-технологическая станция). Отношения между ними осуществляются в следующем порядке. Продавец реализует в соответствии с договором купли-продажи лизингодателю в обусловленный срок производимую им технику. Лизингодатель приобретает ее в собственность за счет привлеченных или собственных средств и предоставляет лизингополучателю, согласно договору лизинга, во временное владение и в пользование с переходом или без перехода к нему права собственности. Лизингополучатель обязан принять технику в соответствии с договором лизинга за определенную плату на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и пользование.

Договор лизинга содержит точное описание его предмета, срок действия, общую сумму, объем передаваемых прав собственности, наименование места и порядок передачи техники, ее содержания и ремонта, перечень дополнительных услуг, порядок балансового учета и расчетов (графики платежей), а также обязательства и ответственность сторон. Лизингодатель обязан приобрести в собственность технику и передать ее лизингополучателю за определенную плату согласно

договору, а он – принять эту технику, возместить лизингодателю его инвестиционные затраты, выплатить ему вознаграждение и после окончания срока действия договора вернуть ее или приобрести в собственность.

При заключении договора устанавливают первоначальный и страховой взносы, которые лизингополучатель уплачивает до вступления техники в эксплуатацию, и единовременную плату за дополнительные услуги (погрузка, разгрузка, хранение, регулировка, обкатка, доставка и др.) в виде снабженческо-сбытовой наценки по зерноуборочным комбайнам до 5 %, по остальной технике – до 12 % стоимости объекта лизинга. Последующие платежи включают ежегодное возмещение стоимости этой техники и вознаграждение (арендную плату) в размере до 3 % ее остаточной стоимости (по оптовой цене предприятия-изготовителя без учета налога на добавленную стоимость, снабженческо-сбытовой наценки и транспортных расходов). По соглашению сторон расчеты могут производиться как деньгами, так и продукцией.

Производственное обслуживание также значительно влияет на хозяйственную деятельность сельскохозяйственных предприятий, оно зависит от производственных связей и экономических отношений с машинно-технологическими станциями, районными производственными объединениями по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, мелиоративными и ремонтно-техническими предприятиями.

6.2 Организация функционирования машинно-технологических станций

Машинно-технологические станции (МТС) стали создавать с 1997 г. в основном на базе преобразования ремонтно-технических предприятий и районных производственных объединений по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, которые имели тракторы и другую технику.

Материально-техническая база этих станций постепенно укрепляется, но еще недостаточная для полноценного машинно-технологического обслуживания. МТС должны выполнять для сельскохозяйственных предприятий энергоемкие механизированные работы (сельскохозяйственные, мелиоративные, дорожные, строительные и др.), требующие применения сложной и дорогостоящей техники и высокой квалификации работников, осуществлять монтаж и наладку животноводческого оборудования, обеспечивать транспортное обслуживание, предоставлять технику в аренду, организовывать техническое обслуживание и ремонт машин, малотоннажную переработку произведенной или полученной в качестве натуроплаты сельскохозяйственной продукции, внедрять прогрессивные технологии и новую технику, консультировать и повышать квалификацию специалистов сельского хозяйства.

Взаимоотношения сельскохозяйственных предприятий с МТС строятся на основе ежегодно заключаемых договоров, в которых указывают виды, объемы и сроки выполнения работ (оказания услуг), условия их оплаты, обязательства и ответственность сторон. МТС может выполнять также работы, не предусмотренные договором, по разовым заявкам. Оплата работ (услуг) производится по согласованным между МТС и заказчиком тарифам в денежной и натуральной формах.

Районные производственные объединения по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства совмещают свою деятельность по обеспечению сельскохозяйственных предприятий химической продукцией с производственным обслуживанием. Они выполняют работы по повышению плодородия почв и урожайности культур, включая приобретение средств химизации у поставщиков, доставку их в хозяйство, хранение, подготовку, транспортирование и внесение на поля.

Основной принцип их деятельности – комплексность мероприятий. В связи с этим заслуживает внимания передовой опыт объединений по комплексному агрохимическому окультуриванию полей (КАХОП), который включает повышение плодородия низкопродуктивных полей до заданных проектно-сметной документацией показателей (кислотность, содержание гумуса и др.) и передачу их хозяйству «под ключ» с оплатой не за каждую отдельно выполненную работу, а за весь комплекс.

Основным документом, регулирующим взаимоотношения сельскохозяйственных предприятий и объединений, служит ежегодно заключаемый между ними договор. В нем указывают объемы и сроки выполнения работ, порядок их сдачи и приемки, срок действия договора, обязательства и ответственность сторон. К нему прилагают перечень работ, которые будут выполняться за счет хозяйства и государственных средств (известкование, гипсование почв и др.), акты приемки, дополнительные соглашения. Договор оформляют на основе заявок хозяйства и проектно-сметной документации, составленной объединением.

Мелиоративные предприятия осуществляют строительство оросительных, осушительных сетей и гидротехнических сооружений, ремонт и техническое обслуживание этих сетей и оборудования.

Строительные работы выполняют в основном передвижные механизированные колонны за счет средств федерального бюджета. Взаимоотношения хозяйств с ними состоят в выявлении участков, подлежащих мелиорации, предоставлении площадей под строительство сетей, оказании содействия этим колоннам, приеме в эксплуатацию сооруженных объектов.

Дальнейшая деятельность сельскохозяйственных предприятий направлена на получение высоких и гарантированных урожаев, эффективное использование мелиоративных сетей.

Ремонт и техническое обслуживание внутрихозяйственных мелиоративных сетей и имеющихся на них гидротехнических сооружений осуществляют ремонтно-строительные передвижные механизированные колонны и строительные участки ремонтно-эксплуатационных управлений за счет средств хозяйств. Они заключают с ними договоры на определенный срок, которые предусматривают содержание сетей и сооружений в исправном состоянии, обеспечение оптимального водного режима почв и получение совместными усилиями запланированных урожаев. К договору прилагают программу по производству продукции растениеводства, ведомость объемов и график выполнения работ; финансовую смету, акт технического состояния мелиоративной сети и сооружений. За нарушение договора обе стороны несут ответственность.

Ремонтно-технические предприятия (РТП) выполняют сложные виды технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка и оборудования животноводческих ферм и комплексов для тех сельскохозяйственных предприятий, которые не имеют достаточных мощностей и квалифицированных работников в собственных ремонтных мастерских. Между ними ежегодно заключается договор до начала планируемого года на основе заявок хозяйства-заказчика. В договоре указывают объемы и сроки выполнения каждого вида работ, стандарты и технические условия, виды и качественные показатели технического обслуживания и ремонта. РТП гарантируют исправную работу отремонтированной техники в те-

чение 18 месяцев со дня ее капитального ремонта, при хранении зерноуборочных комбайнов под навесом или в закрытом помещении – 24 мес., животноводческого оборудования – от 6 до 18 мес. в зависимости от его вида при условии соблюдения правил эксплуатации, обслуживания и хранения техники.

Расчеты между РТП и хозяйством производятся за капитальный ремонт машин и агрегатов по прейскурантам и договорным ценам, за текущий ремонт – по сметной стоимости. Обе стороны несут материальную ответственность за невыполнение договорных обязательств.

Вопросы для обсуждения

1. Организация и планирование материально–технического обеспечения сельскохозяйственного предприятия.
2. Особенности лизинговых отношений.
3. Формирование лизинговых отношений в агропромышленном комплексе.
4. Организация ремонтного хозяйства. Техобслуживание и межремонтные сроки.

Тесты для самопроверки

1. Сущность и необходимость инфраструктуры АПК:

- 1) развитие производства требует, чтобы сельскому хозяйству помогали другие отрасли хозяйства;
- 2) сельскохозяйственное производство рассредоточено на большой территории и ему требуется помощь;
- 3) развитие производства обуславливает необходимость углубления разделения труда и ускорения внедрения достижений НТП.

2. Классификация инфраструктуры:

- 1) она делится на отраслевую (растениеводство и животноводство);
- 2) инфраструктура сельских поселений;
- 3) делится на производственную и социальную, а также на республиканскую, областную и районную.

3. Показатели эффективности инфраструктуры:

- 1) увеличение производства продукции растениеводства и животноводства;

- 2) снижение затрат на производство продукции;
- 3) рост производительности труда.

4. Выгоден ли лизинг техники и в чем состоит эта выгода?

- 1) не начисляется налог на недвижимость;
- 2) амортизационные отчисления не включаются в издержки производства;
- 3) арендная плата ниже ссудного процента банка.

5. За счет каких мероприятий можно реально удешевить строительство на селе?

- 1) улучшение проектирования;
- 2) использование местных строительных материалов;
- 3) реконструкция объектов.

6. Главный показатель экономической эффективности новой техники:

- 1) расход топлива на единицу работ;
- 2) коэффициент использования времени смены;
- 3) экономия эксплуатационных затрат.

7. Организация агрохимического и мелиоративного обслуживания

7.1 Организация агрохимического и мелиоративного обслуживания

Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственных предприятий предполагает осуществление конкретных мероприятий, обеспечивающих прогрессивное развитие и повышение эффективности химизации сельского хозяйства.

Специфические особенности, масштабы и значение химизации в сельском хозяйстве требуют создания и функционирования самостоятельной специализированной системы агрохимического обслуживания.

Районное агрохимобъединение – это самостоятельное в оперативно-хозяйственном и юридическом отношении специализированное предприятие, задача которого – агрохимическое обслуживание сельскохозяйственных предприятий в административном районе. Оно выступает в двойной роли: как низший орган системы «Россельхозхимия» по материально-техническому обеспечению, руководству и управлению химизацией сельского хозяйства в районе и как предприятие, выполняющее производственные работы по применению средств химизации.

В агрохимобъединении формируется необходимая материально-техническая база: прирельсовые и глубинные склады для хранения средств химизации, аэродром сельскохозяйственной авиации, мастерская технического обслуживания и ремонта, другие производственные объекты, машины и оборудование для комплексной механизации работ, концентрируются кадры руководителей, специалистов, трактористов-машинистов, шоферов и других работников.

Пункт химизации хозяйства – самостоятельное специализированное внутрихозяйственное подразделение, предназначенное для выполнения комплекса производственных работ по применению минеральных и органических удобрений, химических средств защиты растений, мелиорантов. В комплекс работ входят все процессы – от приемки химических средств в районном агрохимобъединении до внесения их на поля.

Для выполнения работ пункт химизации должен иметь: необходимое складское хозяйство, взлетно-посадочную площадку с твердым покрытием для сельскохозяйственной авиации, систему машин для комплексной механизации работ, необходимое число трактористов-машинистов, подсобных рабочих, руководителя и специалистов. Пункт химизации может быть межхозяйственным.

Отряд химизации в хозяйстве – это коллектив работников, вооруженных необходимой техникой и другими средствами производства для выполнения работ по применению минеральных и органических удобрений, химических средств защиты растений и других препаратов.

Многообразие организационных форм агрохимического обслуживания обуславливает необходимость обоснованного выбора наиболее эффективных из них в конкретных условиях производства. Эта задача решается дифференцированно, в зависимости от возможностей хозяйства и конкретных условий производства.

Возможны три варианта рациональной организации производственного агрохимического обслуживания в административных районах на базе агрохимобъединения.

Первый вариант предполагает, наряду с деятельностью районного агрохимобъединения, создание собственных пунктов химизации на сельскохозяйственных предприятиях. Своими силами и средствами они выполняют весь комплекс работ

по рациональному применению органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов и средств защиты растений. Агрохимобъединение при этом лишь доставляет средства химизации в хозяйства, выполняет другие порученные работы. В этой связи основная часть материально-технической базы химизации и работников концентрируется непосредственно на предприятии. В агрохимобъединении остается минимально необходимая база.

Этот вариант применяется на крупных экономически крепких сельскохозяйственных предприятиях при наличии необходимых трудовых, материальных и финансовых ресурсов, а также в хозяйствах с большой разбросанностью земельной территории и труднодоступными полями.

Второй вариант предполагает, наряду с деятельностью районного агрохимобъединения, создание межхозяйственных пунктов химизации на кооперативной основе. При этом могут кооперироваться: часть материально-технической базы химизации, например, складское хозяйство с оборудованием; вся материально-техническая база, включая технику; необходимая материально-техническая база и работники. Этот вариант открывает широкие возможности для предпринимательства. В агрохимобъединении, как и в первом варианте, остается минимально необходимая база. Аналогично распределяются и выполняемые работы. Этот вариант организации агрохимобслуживания применяется на менее крупных сельскохозяйственных предприятиях, при недостатке трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

Третий вариант предполагает максимально возможное агрохимобслуживание сельскохозяйственных предприятий силами и средствами районного агрохимобъединения. С этой целью в нем концентрируется большая часть материально-

технической базы химизации и работников. В хозяйствах остается лишь техника для припосевного внесения удобрений и подкормки сельскохозяйственных культур.

Этот вариант организации агрохимобслуживания применяется при остром недостатке в хозяйстве трудовых, материальных и финансовых ресурсов, невозможности внедрения первых двух вариантов.

Хозяйства могут создавать постоянные или сезонные отряды плодородия или продолжать выполнять агрохимические работы силами и средствами обычных производственных бригад. По мере создания необходимых условий они будут переходить к более эффективным организационным формам.

Обслуживание сельскохозяйственных предприятий районными агрохимобъединениями производится на основе ежегодно заключаемых договоров. Сельскохозяйственные предприятия выступают как заказчики, а агрохимобъединение – как исполнитель работ, то есть подрядчик.

За счет государственного бюджета оплачиваются: известкование и гипсование почв, добыча и транспортировка торфа, часть работ по применению химических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, культурно-технические и другие работы.

Мелиорация – (лат. *melioratio* – улучшение) – комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Мелиорация отличается от обычных агротехнических приёмов длительным и более интенсивным воздействием на объекты мелиорации. Мелиоративные работы направлены на улучшение свойств земли, повышение их плодородия.

Типы и виды мелиорации.

1. Гидромелиорация (оросительная, осушительная, противоэрозионная);
2. Агролесомелиорация (противоэрозионная, полевая защитная, пастбищезащитная);
3. Культуртехническая мелиорация (расчистка земель от древесной растительности, кочек, пней, планировка поверхности, пескование, плантажная обработка и т.д.);
13. Химическая мелиорация (известкование, фосфоритование, гипсование).

Строительство оросительных и осушительных систем осуществляют специализированные подразделения мелиоративных организаций за счет средств федерального бюджета. К таким подразделениям относятся передвижные механизированные колонны, другие формирования на местах, подведомственные областным, краевым и республиканским управлениям мелиорации и водного хозяйства.

Задача сельскохозяйственных предприятий совместно с другими организациями – выявлять площади, подлежащие мелиорации, обеспечивать своевременное предоставление площадей под мелиоративное строительство согласно утвержденному графику, оказывать содействие подразделениям мелиоративных организаций в работе, принимать в эксплуатацию построенные мелиоративные системы.

В комплексе со строительством оросительных и осушительных систем осуществляются окультуривание мелиорируемых земель за счет государственного бюджета, известкование кислых почв, предпосевная обработка, залужение, огораживание пастбищ по внешнему контуру и т. д.

Важнейшая задача сельскохозяйственных предприятий – эффективное использование орошаемых и осушаемых земель,

всемерное повышение урожайности сельскохозяйственных культур на них.

Техническое обслуживание внутрихозяйственных мелиоративных систем и сооружений. Основная цель обслуживания – содержание систем и сооружений в технически исправном состоянии, обеспечивающем необходимые водно-воздушный и солевой режимы почв для получения запланированных урожаев сельскохозяйственных культур на орошаемых и осушаемых землях.

В состав работ по техническому обслуживанию включают весь комплекс ремонтно-эксплуатационных мероприятий, связанных с осуществлением технического ухода, текущего и капитального ремонта оросительной и осушительной сети и гидротехнических сооружений. По согласованию сторон могут быть включены работы по нарезке и оправке временной оросительной сети, планировке полей и т. д.

Все виды работ по техническому обслуживанию внутрихозяйственных мелиоративных систем и сооружений выполняются за счет средств сельскохозяйственных предприятий.

Главными формами организации мелиоративного обслуживания являются ремонтно-строительные передвижные механизированные колонны и строительные участки ремонтно-эксплуатационных управлений. Они могут быть районные и межрайонные, в зависимости от числа обслуживаемых хозяйств и объема работ.

7.2 Специфика аутсорсинга в сельском хозяйстве

Специалисты сходятся во мнении, что использование аутсорсинга в сельском хозяйстве могло бы существенно повысить его эффективность. Дело в том, что в плане организационного развития, уровня корпоративной культуры, оснащенности современной техникой и объема инвестиционных ресурсов агрофирмы существенно отстают от промышленных

предприятий и компаний сферы услуг. Внедрение аутсорсинга позволило бы агропредприятиям без существенных затрат получить доступ к отсутствующим у них ресурсам, которыми обладают аутсорсеры.

У сельхозпредприятий востребованы услуги, связанные с исполнением в первую очередь непрофильных функций.

По опросам начальников сельхозуправлений, в своих районах они считают наиболее перспективным перевод на аутсорсинг следующих функций: ветеринария, зоотехния, агрономия, селекция, бухгалтерское и юридическое обслуживание. Что интересно, речь идет не о привлечении профильных компаний для решения этих задач, а о выделении своих специализированных подразделений в качестве аутсорсеров.

С другой стороны, крупные сельскохозяйственные предприятия постепенно начинают испытывать потребность в более сложных и, как следствие, более доходных для аутсорсера операциях, например, в привлечении внешней управляющей компании для реструктуризации бизнеса и для текущего управления им.

Необходимо четко разграничивать управленческий аутсорсинг от простого привлечения консалтинговой компании для выявления причин проблем на предприятии и разработки комплекса мер по их устранению, отметим, что в последнее время эта услуга также стала пользоваться определенной популярностью в АПК.

Примером вывода на аутсорсинг профильной функции «механизированная обработка сельхозугодий» является использование машинно-технологических станций (МТС).

Их применение позволяет агрофирмам отказаться от самостоятельного инвестирования в закупку дорогостоящей техники и от расходов на ее самостоятельное обслуживание,

эти расходы и инвестиции распределяются между всеми хозяйствами соответствующего региона. Специфика этого вида аутсорсинга состоит в том, что, хотя функция обработки земли для сельхозпредприятия является профильной по определению, функция постоянного поддержания парка техники таковой не является, однако передача стороннему исполнителю одной лишь непрофильной функции нецелесообразна.

Аутсорсинг капитала. Примером такого аутсорсинга в случае АПК является организация МТС для обслуживания агропредприятий, или же логистические услуги по хранению и транспортировке сельскохозяйственной продукции, например, строительство элеваторов. К этому же виду аутсорсинга относится и финансовый лизинг, сущность которого заключается в том, что специализированное предприятие – лизингодатель первоначально аккумулирует денежные средства для приобретения необходимого лизингополучателю оборудования, а затем предоставляет ему это оборудование – физический капитал в пользование на возмездной основе, оставаясь его владельцем до истечения срока действия договора.

Аутсорсинг труда – к нему относится аутсорсинг персонала. Для АПК этот вид аутсорсинга нетипичен, как было сказано выше, привлечение сезонных рабочих аутсорсингом считаться не может, так как речь идет о трудовых отношениях между работодателем-агрофирмой и работником, а не между аутсорси и аутсорсером-поставщиком трудовых ресурсов. Вероятно, о развитии такого вида аутсорсинга можно было бы говорить в случае возникновения профильных компаний, берущих на себя формирование штата сезонных рабочих и/или сотрудников определенной профессии, которые востребованы сельхозпредприятиями эпизодически, например, ветеринаров.

Аутсорсинг информации – к этому виду аутсорсинга, на наш взгляд, в случае сельского хозяйства относится бухгалтерский аутсорсинг, который может быть востребован мелкими предприятиями и фермерами и аутсорсинг сбора маркетинговой информации.

Аутсорсинг предпринимательских способностей – предприятие-заказчик использует для ведения собственной хозяйственной деятельности предпринимательские способности, сосредоточенные в других компаниях. Речь идет об аутсорсинге интеллектуального капитала, являющимся плодом предпринимательских способностей.

К этому виду аутсорсинга следует отнести франчайзинг, при котором независимый предприниматель – франчайзи передает на аутсорсинг управление торговой маркой, под которой он ведет свою хозяйственную деятельность. Именно в этой сфере велико значение государственных структур, которые формируют торговые марки, занимаются их продвижением и на возмездной основе предоставляют их сельхозпредприятиям.

Аутсорсинг знаний – предприятие-заказчик привлекает для управления своими активами или процессами внешнего исполнителя.

Смешанный аутсорсинг – когда предприятие-заказчик передает на исполнение стороннему подрядчику функцию, требующую использования нескольких видов ресурсов; к этой разновидности аутсорсинга, на взгляд автора, можно отнести факторинг, при котором предприятие-фактор, с одной стороны, обеспечивает поставщика финансовыми ресурсами, аутсорсинг капитала, а с другой – занимается сбором и обработкой информации о текущих и потенциальных заказчиках по-

ставщика для определения их платежеспособности, аутсорсинг информации. Для реализации любого бизнес-процесса компании необходимо использовать более одного ресурса; под чистым, моноресурсным аутсорсингом, например, аутсорсингом знаний понимается та ситуация, при которой в деятельности компании-аутсорсера отчетливо преобладает один ресурс, тогда как в смешанном аутсорсинге одинаковое значение имеют два и более ресурсов.

Эта модель позволяет обоим участникам взаимодействия получить существенные преимущества: аутсорси, предприятие пищевой промышленности получает необходимое для ведения своей производственной деятельности сырье, что в условиях дефицита молока на российском рынке имеет большое значение, не затрачивая при этом финансовые ресурсы на построение вертикально интегрированной компании и сосредотачиваясь на профильной деятельности без ухода в агробизнес.

Аутсорсинг выступает эффективной альтернативой для вертикальной интеграции. При этом аутсорсер получает возможность произвести техническое перевооружение, что в ряде случаев в условиях России не столько служит основой для повышения эффективности его деятельности, сколько в принципе выступает залогом его сохранения в качестве предпринимательской единицы и обеспечивает себе гарантированный рынок сбыта.

Данное направление аутсорсинга в сельском хозяйстве является наиболее перспективным. Необходимо разработать программу сотрудничества агробизнеса и промышленных предприятий, при которой последние способствовали бы формированию, в том числе и за счет предоставления финансовых ресурсов и гарантий будущих закупок вокруг себя кластера оснащенных современным оборудованием агрофирм, которые

бы снабжали его сырьем в нужном количестве и требуемого качества.

При этом не следует думать, что речь идет исключительно о сотрудничестве агрофирм молочного профиля с предприятиями пищевой промышленности, так как, с одной стороны, промышленностью востребован широкий спектр сельскохозяйственной продукции, а с другой, потребность в сельскохозяйственном сырье испытывает не только пищепром. Например, формирование кластера мясных хозяйств, разводящих скот той породы и по тем технологиям, а также с использованием того оборудования, которое предписанокупающим у них продукцию мясоперерабатывающим заводом, который в обмен на фиксацию цен может частично финансировать приобретение поголовья и необходимого для его содержания оборудования.

Подобная методика может быть применена в льноводстве для перевода хозяйств на выращивание льна, пригодного для производства качественных тканей. Такая программа осуществляется в Вологодской области: за счет бюджетных средств, крестьянам регион почти на две трети субсидирует закупку спецтехники для уборки и первичной щадящей обработки урожая, а основным потребителем выращиваемого льна является предприятие «Вологодский текстиль», которое теоретически могло бы самостоятельно финансировать своих поставщиков по программе, аналогичной «Молочным рекам».

Также следует учитывать два важных фактора: финансовые ресурсы российских текстильщиков, действующих в условиях жесткой конкуренции с иностранными производителями на рынке с низким уровнем концентрации, в отличие от рынка продуктов питания, несопоставимы с ресурсами российских пищевиков. Вологодская область длительное время пыталась перевести фермеров на выращивание высококачественного льна, однако эти попытки заканчивались провалом до тех пор,

пока спрос на этот лен не предъявил «Вологодский текстиль», после чего программа стала реализовываться успешно.

Аналогичную модель можно реализовать для сотрудничества лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий, а также, мебельных фабрик.

Вопросы для обсуждения

1. Агрехимобъединения, химизация производства, отряды плодородия.
2. Государственная поддержка гипсования, известкования.
3. Мелиоративное обслуживание, капитальные вложения в мелиорацию.
4. Услуги аутсорсинга в сельскохозяйственных организациях.
5. Актуальность и организация аутсорсинга.

Тесты для самопроверки

1. В числе основных недостатков, по которым фирмы отказываются от аутсорсинга, можно назвать:

- 1) повышение цены на услуги;
- 2) повышение издержек;
- 3) отрыв руководства от деятельности.

2. Частичный аутсорсинг предполагает:

- 1) реструктуризацию бизнеса;
- 2) аутсорсер полностью отвечает за снижение стоимости услуг;
- 3) значительная часть подразделений остаётся в ведении клиента.

3. Структура процесса аутсорсинга состоит из следующих этапов (расположить в порядке осуществления):

- 1) анализ внутренней среды;
- 2) анализ внешней среды;
- 3) выбор аутсорсинговой компании;
- 4) заключение контракта.

4. Формами организации агрохимического обслуживания являются:

- 1) отряды плодородия;
- 2) отряды химизации;
- 3) пункты химизации.

5. Организация мелиоративного обслуживания позволяет решить следующие основные задачи сельскохозяйственных предприятий:

- 1) повысить урожайность сельскохозяйственных культур;
- 2) эффективно использовать орошаемые и осушаемые земли;
- 3) повысить эффективность использования техники.

6. При оценке уровня организации использования грузовых автомобилей используют следующие показатели:

- 1) себестоимость 1 т/км автотранспортных работ;
- 2) коэффициент технической готовности автомобиля;
- 3) коэффициент использования грузоподъемности.

8. Организация хранения зерна

8.1 Организация хранения зерна на сельскохозяйственных складах

Для бесперебойного снабжения населения продуктами питания и промышленности сырьем необходимо иметь достаточные запасы каждого вида продукта. Много зерна, картофеля и овощей в течение года нужно животноводству. Значительная часть урожая должна быть сохранена в качестве посевных фондов. Для эффективного развития экономики и повышения качества жизни населения в случае неурожая, стихийных бедствий и т. д. необходимы резервы.

Лишь небольшая часть сельскохозяйственной продукции непосредственно от производителя поступает к индивидуальному потребителю. Большую часть ее (а некоторые виды сырья – полностью) сначала сохраняют, подрабатывают или перерабатывают в различных звеньях народного хозяйства.

Сохранение продуктов растениеводства до времени их использования – важнейшее дело. Можно повысить урожайность всех культур и резко увеличить их валовые сборы, но не получить должного эффекта, если на различных этапах продвижения продуктов к потребителю произойдут большие потери массы и качества. При неумелом обращении с продуктами в послеуборочный период потери могут быть велики.

Несмотря на развитие науки и техники, в мировом хозяйстве теряется значительная часть урожая. По данным Международной организации по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО), потери зерна и зернопродуктов при хранении ежегодно составляют 10 – 15 %, потери картофеля, овощей и плодов – 20 – 30 %.

Потери продуктов при хранении – следствие их физических и физиологических свойств. Только знание природы про-

дукта, происходящих в нем процессов, разработанных режимов хранения позволяют свести потери до минимума и, тем самым, способствуют реальному росту урожайности.

Уменьшение потерь продуктов при хранении рассматривается как один из важнейших путей сокращения дефицита продовольствия. Различают два вида потерь продуктов при хранении: *массы и качества*. В большинстве случаев они взаимосвязаны, то есть потери массы сопровождаются потерями качества и наоборот.

По природе потери могут быть физическими и биологическими. Для примера приведем схему возможных потерь зерна при хранении, так как она во многом типична и для других продуктов растениеводства.

Возможные виды потерь зерна и семян при хранении различны.

Биологические: дыхание, прорастание зерна, развитие микроорганизмов, развитие насекомых и клещей, самосогревание, уничтожение грызунами и птицами.

Механические (физические): травмы, распыл, просыпи.

Правильная организация хранения обычно исключает активную деятельность микрофлоры и насекомых, и поэтому потери под воздействием данных организмов нельзя признать правомерными.

Только неправильной организацией хранения можно объяснить потери массы продуктов вследствие механических просыпей (так называемой раструски), уничтожения их грызунами и птицами. Чем больше отклоняются условия хранения от оптимальных, тем больше и потери массы. При самосогревании зерна потери массы достигают 3 – 8 %, значительно снижается качество.

При соблюдении правил потери зерновых за год хранения составляют 0,07 – 0,3 % массы сухого вещества. Картофель, морковь и многие плоды, и овощи можно сохранить с

потерей 2 – 5% массы за сезон (с осени до весны). Таким образом, потери массы растительных продуктов при хранении неизбежны, но при правильном режиме они не превышают установленных норм.

Потери качества. При правильной организации хранения продукта исключается понижение его качества. Последнее возможно лишь при длительном сроке хранения, превышающем пределы долговечности продукта.

В период уборки хозяйства и хлебоприемные предприятия вынуждены еще временно хранить зерно в бунтах. Под бунтами понимают партии зерна, уложенные по определенным правилам вне хранилищ, т. е. под открытым небом, в насыпи или в таре.

При хранении зерновых масс в бунтах насыпями им придают форму конуса, пирамиды, параллелепипеда, трехгранной призмы (одна из граней которой является нижней частью бунта) или другой конфигурации, дающей возможность легче укрыть бунт и обеспечить наибольший сток выпадающих на него атмосферных осадков. В нашей стране бунты устраивают преимущественно удлиненной формы, в США – конусообразной.

Доступность зерновых масс в бунтах воздействию различных внешних факторов делает их неустойчивыми при хранении, особенно осенью и весной. При хранении в бунтах трудно вести наблюдение за состоянием зерновой массы во внутренних ее участках. Поэтому самосогревание и развитие вредителей часто не могут быть своевременно обнаружены. Кроме того, зерно в бунтах легко загрязняется, портится и часто истребляется птицами и грызунами, а в открытых бунтах легко прорастает.

Возможности и недостатки хранения зерна в бунтах подробно изучались у нас и за рубежом. Опыт многих стран показал, что при хранении зерна в открытых бунтах теряется от 10 до 30 % урожая.

В бунтах недопустимо хранение семенных фондов. Если все-таки свежееубранное зерно продовольственного или фуражного назначения приходится временно хранить в бунтах, то необходимо обращать внимание на следующее: выбор площадки для бунтов и подготовку ее для размещения зерна, подготовку зерновой массы к укладке в бунт, способ укрытия бунтов.

Площадку для бунтов устраивают на ровном месте так, чтобы на ней не задерживалась вода. Она должна быть удобной для подъезда автомобилей, доставки транспортных механизмов, зерноочистительных машин, установок для активного вентилирования и т. д. Площадку асфальтируют либо утрамбовывают грунт и делают настил из дерева, сухих соломенных (камышовых) матов или выстилают пленками. Площадку следует устраивать так, чтобы бунты на ней располагались узкой (торцовой) частью по направлению господствующих ветров в осенне-зимний период.

Не меньшее значение имеет подготовка зерновой массы к ее укладке в бунт. При любом состоянии по влажности она должна быть охлаждена перед укладкой в бунт до 8°C и ниже. Это исключает активное развитие в ней клещей и насекомых и в значительной степени уменьшает возможность самосогревания.

Охлаждают зерно, пропуская его через цепочку транспортеров, зерноочистительные машины, применяя установки для активного вентилирования. Необходимо при этом использовать и суточные перепады температур.

Укрывать целесообразно только бунты с сухим и влажным, предварительно охлажденным зерном. Бунты с неохлажденной зерновой массой и с влажностью выше критической укрывать нельзя, так как в них быстро начнется самосогревание.

Для укрытия бунтов используют брезенты, соломенные и камышовые маты, солому (ее закладывают комлем в зерновую массу при засыпке, а верхнюю часть соломин наклоняют вниз). Укрытия закрепляют так, чтобы их не сорвал ветер, а сток осадков находился ниже основания бунта.

Создание режимов хранения, защиты зерновых масс от нежелательных воздействий окружающей среды, исключения неоправданных потерь массы и качества должно быть организовано в специальных хранилищах.

Зернохранилища (или семенохранилища) сооружают обязательно с учетом физических и физиологических свойств зерновой массы. Кроме того, к хранилищам предъявляется много требований: технических (строительных, противопожарных и т. д.), технологических, эксплуатационных и экономических. В зависимости от этого хранилища строят из разных строительных материалов: дерева, камня, кирпича, железобетона, металла и др. Выбор их зависит от местных условий, целевого назначения зернохранилищ, длительности хранения зерна и экономических соображений.

В правильно сооруженном зернохранилище при его нормальной эксплуатации сырости не бывает. Влажность воздуха в таких хранилищах легко поддерживается на уровне 60 – 75 % в течение почти всего года, что соответствует равновесной влажности 13 – 15% для всех зерновых культур.

Зернохранилища должны обеспечивать надежность защиты зерновых масс от грызунов и птиц, а также от насекомых-вредителей и клещей, быть удобными для обеззараживания (дезинсекции) и удаления пыли. Особое значение приобретает механизация хранилищ, позволяющая сократить затраты труда.

Зерновые массы хранят насыпью и в таре. Хорошая сыпучесть зерновых масс позволяет легко загружать их в емкости любых размеров и любой конфигурации (закром, склад и

т. п.). При хранении насыпями перемещение зерновых масс можно полностью механизировать; кроме того, в этом случае лучше используются площадь и объем многих хранилищ. Оно обходится дешевле и потому, что исключаются большие затраты на тару.

Однако часть семян приходится хранить в таре. Так, в мешках хранят семена элиты и первой репродукции, семена кукурузы, овоще-бахчевых, эфирноносных культур, трав, мелкие и сыпучие семена технических и масличных культур (мака, табака и др.). Основной вид тары для семян – мешки из прочных и грубых тканей (джутовые, посконные и др.), бумажные мешки с тканевой прокладкой, крафт-мешки и др.

Используют основные типы зернохранилищ – одноэтажные склады с горизонтальными или наклонными полами, объемом от (50 – 100 – 165 – 300 т), до 500–1000 – 1300 – 1500 – 2000 – 2300, 3600 – 5000 т. Среди них имеются с горизонтальными полами и бункерного типа, с различной механизацией, сооружаемые из сборных железобетонных элементов, кирпича и металла. Имеются хранилища с отделениями для хранения в таре, для затаривания и протравливания, с установками для активного вентилирования и т. д.

8.2 Организация хранения зерна на элеваторах

Современный *элеватор* – мощное промышленное предприятие для приема, обработки, хранения и отпуска зерна. Это – фабрика по доведению зерна до кондиций потребления, на которой формируются крупные, однородные по качеству партии зерна, предназначенные к использованию в народном хозяйстве на те или иные цели.

Элеватор состоит из двух основных частей: рабочей башни и силосного корпуса или нескольких корпусов. Зерновые массы хранятся в силосах высотой до 30 м, а иногда и бо-

лее. Емкость элеватора зависит от количества силосов, их высоты и поперечного сечения. Силосы сооружают из монолитного или сборного железобетона. Силосы бывают цилиндрическими и прямоугольными. При расположении цилиндрических силосов в несколько рядов между ними образуются дополнительные емкости, так называемые звездочки. Емкость силосов чаще от 150 до 600 т. При такой высоте силосов загружаемая в них зерновая масса должна обладать хорошей сыпучестью и быть устойчивой при хранении. В элеваторы на хранение загружают только партии сухого зерна или средней сухости.

Рабочая башня имеет высоту 50 – 65 м. В ней по этажам размещены зерноочистительные машины, аспирационные устройства, автоматические весы, а иногда и зерносушилки. Элеваторы различного назначения (заготовительные, мельничные, перевальные, портовые) имеют различные технологические схемы. В общем виде схему движения зерна на элеваторе можно представить так: зерновая масса из приемных точек (на хлебоприемном пункте), вагонов или судов поступает в приемную яму, расположенную ниже уровня поверхности земли под башней элеватора. Оттуда ковшовыми нориями (производительностью 100 – 175 и 350 т в час каждая) зерно поднимается в верхнюю часть башни элеватора, попадает на автоматические весы, а затем самотеком поступает на зерноочистительные машины, расположенные на этажах башни. После этого, если требуется, зерновую массу направляют на зерносушилку.

Очищенная и просушенная зерновая масса снова доставляется на верхние этажи башни и распределительными устройствами направляется на надсилосные транспортеры. Перемещаясь транспортерами над силосами, зерновая масса

загружается в предназначенный для ее хранения силос. Выпуск зерна из силоса происходит самотеком (после открытия задвижки) на подсилосный транспортер. Отсюда зерновая масса направляется в специальные отпускные силосы и устройства для погрузки в вагоны или суда.

Многие элеваторы, кроме механического транспортера для перемещения зерна (особенно для его выгрузки из судов), оборудованы также пневматическими установками. Зерно прямо из трюмов судов по системе трубопроводов переносится в завальную яму элеватора.

Элеваторы имеют централизованную систему управления, осуществляемую диспетчером с пульта управления. На элеваторе одновременно могут проводиться многие операции с зерном (прием, отпуск, очистка, сушка, перемещение и т. д.). Впервые в мире в 50-е годы в нашей стране были созданы элеваторы с полностью автоматическим управлением всеми операциями.

Емкость элеваторов колеблется от 25 тыс. до 140 тыс. т и более, в зависимости от их целевого назначения и места постройки.

Элеваторы выгодны при эксплуатации их в комплексе со складами. Хранение обработанного зерна в складах дешевле, чем в элеваторах. Поэтому элеватор должен быть прежде всего использован для обработки зерна, подготовки партий и удобной их отгрузки на длительное хранение или к местам потребления. Чем больше сделает элеватор «оборотов», т. е. чем больше пройдет через него зерна, тем он рентабельнее.

Металлические бункера малой емкости также получили распространение, например, БВ-25 – конструкция металлического хранилища емкостью 25 т. Созданы и уже используются хранилища на 40 т, объединяемые по четыре, с общей емко-

стью 160 т. В системе хлебопродуктов, особенно при комбикормовых заводах, где зерно не хранится долго, строятся металлические хранилища, емкостью 2,5 – 3 тыс. тонн каждое.

Металлические бункера хорошо защищают зерновую массу от увлажнения, т.е. для хранения зерновых масс с температурой ниже критической на 1 – 2%; доступа вредителей (насекомых и грызунов).

Чтобы не допустить самосогревания, необходимо своевременно удалять конденсат (или предупреждать его появление) при помощи установки для активного вентилирования или выпуска зерна из бункера. При низкой влажности зерна и периодическом вентилировании зерновой массы малые и средние металлические емкости вполне пригодны для хранения семенных фондов основных зерновых культур.

8.3 Организация учета зерна

Для ведения складского хозяйства приказом руководителя организации назначается заведующий складом, который является материально ответственным лицом.

В целях обеспечения сохранности материальных ценностей с материально ответственными лицами заключаются договоры о полной материальной ответственности за сохранность переданных им ценностей.

Кроме обеспечения сохранности товарно-материальных ценностей заведующий складом должен вести их учет и в сроки, установленные графиком документооборота, сдавать в бухгалтерию предприятия отчет о движении продуктов и материалов.

Учет зерновой продукции в организации осуществляется по сортам в соответствии с порядком их хранения, вызываемым как условиями производственного потребления, так и требованиями организации складского хозяйства.

Для ведения складского учета сельскохозяйственная организация применяет Книгу складского учета.

Книга складского учета открывается в начале года. Все ее страницы предварительно нумеруются, и на последней делается запись: «В книге пронумеровано ... страниц», подтверждаемая подписью бухгалтера и печатью организации.

Для каждого вида зерновой продукции открываются отдельные аналитические счета. Последовательность открытия счетов та же, что и в ведомостях остатков в бухгалтерии организации. Для каждого наименования отводится определенное количество страниц. Учет ведут только в натуральных измерителях. Остаток зерновой продукции на 1 января записывают на основании данных книги складского учета прошлого года, подтвержденных инвентаризацией.

Записи в книгу складского учета производят ежедневно, строго по каждому документу на поступление и отпуск зерновой продукции. Количество поступившей продукции отражают в графе «Приход», выданных со склада – «Расход». После каждой записи о поступлении или расходовании зерновой продукции в книге выводят остаток, который рассчитывают, прибавляя к остатку на начало операции соответствующее количество поступившей и вычитая количество выбывшей продукции. Заведующий складом должен иметь образцы подписей лиц, распоряжающихся отпуском зерновой продукции.

Бухгалтер, ведущий учет зерновой продукции, обязан периодически посещать склады и в присутствии кладовщика проверять достоверность записей, сделанных в книге складского учета, а также правильность выведенных остатков, подтверждая это своей подписью и указывая дату проверки.

В конце месяца все материально ответственные лица составляют Отчет о движении продукции и материалов, в который заносят наименования только той зерновой продукции, по

которой в течение месяца было движение. Показатели данного отчета кладовщик заполняет в натуральных измерителях. К отчету заведующий складом прилагает оправдательные документы на поступление и расходование зерновой продукции.

В строке отчета «Остаток на начало месяца» показывают остаток зерновой продукции, отраженный в аналогичном отчете за прошлый месяц по графе «Остаток на конец месяца». В разделе о поступлении указывают зерновую продукцию, поступившую за месяц, при этом записи производятся по каждому каналу поступления. В разделе о выбытии записывают расход зерновой продукции по каналам использования. Например, отпущено в реализацию, на корм скоту, посев, размол, выдано в счет оплаты труда и др. После того, как в отчете отражено все движение зерновой продукции, выводят остаток на конец месяца.

В сроки, установленные графиком документооборота, отчеты о движении продукции и материалов сдаются вместе со всеми первичными документами в бухгалтерию организации, где проверяют правильность переноса остатка на начало месяца, обоснованность каждой записи и ее соответствие данным первичных документов. Затем производится таксировка отчета и проверяется достоверность выведения остатков на конец месяца.

Вопросы для обсуждения

1. Хранение как вид предпринимательской деятельности.
2. Количественно-качественные потери при хранении зерна.
3. Типы хранилищ, способы хранения зерна.
4. Управление качеством зерна в процессе хранения.
5. Складские издержки.
6. Формирование целевых партий зерна.

Тесты для самопроверки

1 К показателям качества, которые обязательные при оценке партий зерна некоторых культур или партий зерна для определенного назначения, относятся:

- 1) признаки свежести и зрелости зерна;
- 2) стекловидность;
- 3) влажность.

2. В зависимости от влажности зерно злаков подразделяют:

- 1) на средней сухости;
- 2) на мокрое;
- 3) на пересушенное.

3. Критическая влажность для хранения зерна составляет:

- 1) 14,5 –15,5%;
- 2) до 10%;
- 3) 5 –8%.

4. Масса зерна в определенном объеме, в граммах на 1 литр (г/л), называется:

- 1) объем;
- 2) натура;
- 3) пурка.

5. Натура зерна пшеницы в среднем составляет:

- 1) 750 –780 г/л;
- 2) 250 –280 г/л;
- 3) 400 –450 г/л.

6. Комплекс белковых веществ зерна, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу, называется:

- 1) клейковина;
- 2) аминокислоты;
- 3) углеводы.

7. Содержание сырой клейковины в зерне пшеницы колеблется:

- 1) 55 –60%;
- 2) от 7 до 50%;
- 3) 65 –75%.

8. Высоким считается содержание сырой клейковины в зерне пшеницы:

- 1) более 28%;
- 2) 15%;
- 3) 20%.

9. Способность зерновой массы заполнять любые емкости и истекать из них называется:

- 1) легкость;
- 2) заполняемость;
- 3) сыпучесть.

10. Влажность продукта, при которой в нем появляется свободная вода, носит название:

- 1) критической;
- 2) необходимой;
- 3) востребованной.

11. Явление самопроизвольного повышения температуры зерновой массы, вследствие протекающих в ней физиологических процессов и плохой теплопроводности, называется:

- 1) самосогревание;
- 2) прораствание;
- 3) дозревание.

12. Комплекс сложных биохимических процессов в зерне и семенах при хранении, приводящих к улучшению их посевных и технологических качеств, получил название:

- 1) уборочной спелости;
- 2) послеуборочного дозревания;
- 3) технической спелости.

13. Мощные промышленные предприятия для приема, обработки, хранения и отпуски зерна называются:

- 1) элеваторы;
- 2) бункеры;
- 3) силосы.

14. Название охлаждения, когда зерновую массу не перемещают и принудительно не нагнетают в нее воздух:

- 1) активное;
- 2) пассивное;
- 3) принудительное.

9. Организация хранения продукции овощеводства и садоводства

9.1 Организационно-экономические предпосылки хранения продукции плодоовощеводства

Необходимость и целесообразность хранения и переработки продукции растениеводства (картофеля, овощей, фруктов, ягод и др.) на сельскохозяйственных предприятиях обусловлены следующими организационно-экономическими предпосылками: сокращение потерь продукции при движении ее от поля до потребителя; повышение ее качества и круглогодное обеспечение населения; более рациональное использование транспортных средств и трудовых ресурсов, повышение экономической эффективности производства в хозяйствах.

Как правило, продукция плодоовощеводства малотранспортабельна. Перевозка ее на дальние расстояния приводит к потерям и снижению качества из-за механических повреждений, особенно при плохих дорогах, нестандартной таре и неспециализированном транспорте. Такая продукция требует дополнительной переборки и не может храниться длительное время.

Из-за большого объема работ, и ненастной погоды сроки заготовок нередко затягиваются, в хранилище попадают больные и подмороженные экземпляры, вызывающие порчу здоровых. В некоторых городах из-за недостатка емкостей, часть картофеля, овощей и фруктов размещается в непригодных помещениях, допускается смешанное складирование продукции, требующей разных режимов хранения. Скопление транспортных средств у заготовительных организаций не позволяет своевременно разгружать их и дополнительно перерабатывать поврежденную продукцию. Все это приводит к значительным ее потерям.

Во время уборки урожая перегружены также и перерабатывающие мощности. Они не имеют возможности своевременно перерабатывать все овощи и фрукты, поступающие от сельскохозяйственных предприятий. На их территориях скапливаются большие запасы сырья, снижается его качество.

Практика показывает, что при строительстве на сельскохозяйственных предприятиях хранилищ и перерабатывающих производств снижается нагрузка на соответствующие заготовительные предприятия и организации и значительно уменьшаются потери картофеля, овощей и фруктов. Появляется возможность рациональнее использовать выращенный урожай: часть его реализовать во время уборки урожая, другую – своевременно заложить на хранение и отправлять по мере необходимости, что удлиняет срок ее потребления, а нестандартную продукцию (в садоводстве также падалицу) полностью переработать. Не пропадает и та продукция, которая в процессе хранения перестала отвечать требованиям стандартов, но пригодна для изготовления консервов, соков и т. п.

При имеющихся условиях, работы выполняются в едином технологическом потоке, что также сокращает потери и улучшает качество. Например, продолжительность хранения яблок, снятых и заложенных в холодильные камеры в один и тот же день, увеличивается в 2-3 раза, а их потери при хранении уменьшаются в 3-4 раза по сравнению с продукцией, поступившей в хранилище через два-три дня после уборки. При этом лучше сохраняются питательные и вкусовые качества плодов. Плодоовощные консервы, изготовленные в хозяйствах, не уступают по качеству продукции специализированных консервных предприятий и пользуются большим спросом у населения.

Закладка картофеля, овощей и фруктов на хранение в городах и промышленных центрах требует перевозки в короткие

сроки и на большие расстояния огромного количества продукции, что не под силу заготовителям. Создается напряженный ритм в работе, который нередко нарушается из-за погодных условий и организационных неувязок. В этот период резко возрастает потребность в транспортных средствах и рабочей силе также на плодоовощеперерабатывающих комбинатах. Кроме того, при длительном хранении картофеля, овощи и фрукты могут портиться, приходится неоднократно сортировать их и привлекать дополнительную рабочую силу. Из-за отсутствия навыков производительность труда временных работников низкая.

При организации хранения картофеля, овощей и фруктов, а также переработки плодоовощной продукции на сельскохозяйственных предприятиях не надо сразу перевозить всю продукцию на дальние расстояния, что способствует своевременной уборке урожая и высвобождает часть транспортных средств и рабочей силы для решения других задач. Создаются условия для более согласованной работы на всех стадиях процесса «уборка-хранение-переработка-реализация».

Рациональнее используется рабочая сила, сглаживается сезонность производства в растениеводстве. Так, затраты труда на сортировку и упаковку 1 т яблок составляют около 2,5 чел.-дня. Если хозяйство выполняет эти работы в период уборки урожая, при валовом сборе 5000 т яблок зимних сортов и месячном сроке их уборки, требуется ежедневно выделять свыше 400 человек ($2,5 \times 5000 : 30$). При наличии же фруктохранилищ товарную обработку яблок производят поздней осенью и зимой в течение 3 – 4 мес. Тогда ежедневная потребность в работниках сокращается в 3 – 4 раза. Равномерному использованию рабочей силы в течение года способствует и организация переработки. Весной и летом обслуживающий персонал

участвует в сельскохозяйственных работах, а в осенне-зимний период ему помогают овощеводы и садоводы.

Отсутствие или недостаток хранилищ и перерабатывающих производств в хозяйствах ставит их в трудное положение, так как заготовительные предприятия и организации принимают продукцию, исходя из своих возможностей, не считаясь с темпами уборки урожая и его размерами.

Из-за этого в местах производства часто накапливается большое количество подготовленных к отправке картофеля, овощей и фруктов, которые перезревают, вянут, портятся и т. д. Нередко груженые продукцией автомобили возвращаются обратно в хозяйства, что приводит к потерям и дополнительным транспортным расходам. При массовом поступлении продукции заготовительные организации часто допускают занижение ее качества и цен. Все это приводит к повышению себестоимости и уменьшению рентабельности производства в хозяйствах.

Организация хранения и переработки продукции на сельскохозяйственных предприятиях позволяет устранить перечисленные недостатки и добиться более высокой экономической эффективности. Особенно выгодно хранение плодов. Средняя цена 1 т яблок, реализованных хозяйствами зимой и весной, значительно выше цены в сентябре-октябре, что покрывает затраты на хранение продукции, позволяет получать дополнительные доходы и обеспечивать за 2 – 3 года окупаемость капитальных затрат на строительство фруктохранилища.

Дополнительную прибыль хозяйства получают также от переработки продукции. Эффективно перерабатывать падалицу и нестандартные плоды, которые при более низкой себестоимости обеспечивают почти такой же выход сока, как и

стандартная продукция. Как показывает практика, строительство перерабатывающих производств тоже окупается в течение 2 – 3 лет.

9.2 Способы хранения и организационно-экономическая оценка

В картофелеводстве и овощеводстве применяют полевое и стационарное, а в садоводстве и виноградарстве – только стационарное хранение продукции.

Полевое хранение включает следующие способы: в буртах и траншеях с естественной вентиляцией; на постоянных буртовых площадках с активной вентиляцией; в буртах со снегованием продукции.

К стационарному относят хранение в капитальных сооружениях: с естественной вентиляцией (воздух циркулирует на основе тепловой конвекции); с принудительной вентиляцией (воздух подается в хранилище вентилятором); с активной вентиляцией (воздух прогоняется через массу продукции); с искусственным охлаждением и принудительной или активной вентиляцией; с регулируемой газовой средой (обогащенной кислородом и обогащенной углекислым газом), искусственным охлаждением и принудительной вентиляцией.

Применение названных способов имеет особенности в зависимости от видов продукции, например, морковь переслаивают песком, лук-севок хранят холодным, теплым и теплохолодным способами и т. д. В зависимости от того, как продукция размещается, различают хранение сплошным слоем (навалом), в закромах, на стеллажах, в ящиках, контейнерах, пленочных упаковках. Выбор того или иного способа определяется целями хранения, наличием материально-технических и трудовых ресурсов и эффективностью.

При выборе способа хранения сравнивают приемлемые по технологии способы, пользуясь системой организационных и экономических показателей. Первая группа показателей – это обеспечение потребности в посадочном материале (картофель, семенники капусты и корнеплодов, лук-севок и др.) для собственных нужд; выполнение договоров поставки продукции по периодам года; уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ; потребность в рабочей силе во время закладки картофеля, овощей и фруктов; продолжительность их хранения; возможность реализации в зимнее время. Ко второй группе относят показатели, рассчитанные на единицу продукции (1 т): потери ее массы за весь период хранения (кг и руб.); затраты труда (чел.-ч) и производственные затраты (руб.) на закладку и хранение; прибыль и окупаемость затрат на хранение; удельные капиталовложения и сроки их окупаемости.

Большое влияние на эти показатели оказывают природные и экономические условия. Одни способы более дешевые, но трудоемки, другие требуют крупных капитальных вложений, но меньших затрат труда. Нередко на одном предприятии целесообразно сочетать несколько способов хранения. Особенно это важно для хозяйств южных зон страны, где климатические условия не позволяют хранить продукцию длительное время в буртах, траншеях и неохлаждаемых стационарных хранилищах, в том числе с активной вентиляцией, а емкостей с искусственным охлаждением недостаточно.

На сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в южных зонах, рекомендуется применять так называемый, холодильный конвейер, основанный на сочетании способов полевого и стационарного хранения. Он предусматривает закладку в определенной последовательности разнообразной

продукции в искусственно охлаждаемые сооружения и предварительное хранение некоторых ее видов (до загрузки во вторую и третью очереди) в буртах, траншеях и помещениях с естественной, принудительной и активной вентиляцией. Вначале загружают более требовательные к температуре, влажности и составу воздуха томаты, перец, редис, летние и осенние сорта яблок, груши, сливы, виноград, затем после их реализации (в декабре-январе) – капусту, поздние сорта яблок, в третью очередь (в марте-апреле) – столовые корнеплоды или картофель, которые хранят до уборки нового урожая. Конвейер позволяет полнее использовать стационарные хранилища с холодильным оборудованием, увеличивать продолжительность потребления свежих овощей и фруктов с минимальными потерями получать дополнительную прибыль.

Для хранения картофеля, кормовых корнеплодов, овощей и фруктов на предприятиях сооружают временные и стационарные хранилища.

К временным хранилищам относят, бурты и траншеи с разными способами и толщиной укрытия, и системами вентиляции, а также постоянные буртовые площадки с активным вентилированием. Их широко применяют для хранения сплошным слоем картофеля, корнеплодов и капусты. Морковь, петрушку, сельдерей и репу переслаивают песком, а на пригородных предприятиях при необходимости их закладывают в ящики по 10 – 15 кг. В северной и средней зонах страны для увеличения продолжительности хранения (до нового урожая) овощи, особенно капусту, иногда переслаивают снегом во время оттепели и хранят в буртах, укрытых соломой, опилками или торфом.

Временные хранилища отличаются рядом преимуществ: просты и доступны по устройству, не требуют дорогостоящих

материалов и при соблюдении необходимых требований обеспечивают сохранность 80 – 90 % продукции. Капитальные затраты на сооружение буртов, траншей и постоянных буртовых площадок в расчете на 1 т значительно меньше, чем при строительстве стационарных хранилищ. Основной их недостаток – низкий уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ: 5 – 10% – при закладке продукции в бурты и траншеи и 20 – 25 % – на постоянных буртовых площадках.

Временные хранилища рекомендуется размещать вблизи дорог на возвышенных участках, защищенных от зимних ветров и удаленных от мест гнездования мышей, с небольшим уклоном, легкими почвами и глубоким стоянием грунтовых вод. При этом важно располагать их так, чтобы транспортные расходы на перевозку овощей к буртам и траншеям и от них до пунктов потребления были наименьшими.

Размеры временных хранилищ устанавливают в зависимости от зональных условий, вида, количества и состояния продукции, способов ее размещения. Ширина буртов при закладке сплошным слоем колеблется от 1 – 1,2 м на юге и западе страны, где зима мягче, до 2,5 – 3 м – в северных и восточных районах, длина соответственно от 8-10 до 15 – 20 м, ширина траншей от 0,4 – 0,6 до 1 – 2 м и длина – от 5 – 8 до 10 – 15 м. Высота буртов равна половине, ширины.

В районах с суровыми климатическими условиями бурты заглубляют на 0,2 – 0,6 м, а глубину траншей увеличивают от 0,4 – 0,6 до 1 – 1,5 м. При закладке овощей в ящиках размеры временных хранилищ в 1,5 – 2 раза больше. Буртовая площадка с активной вентиляцией состоит из восьми буртов, имеющих постоянное укрытие. Ширина каждого из них 3,2 – 3,5 м, длина – 25 – 30 м и высота в коньке – 1,7 – 1,9 м.

По этим размерам несложно рассчитать объем временного хранилища и путем умножения его на массу овощей в 1 м³ определить вместимость. Например, при размещении сплошным слоем в каждом кубометре картофеля содержится 650 – 700 кг, белокочанной капусты – 420 – 430, свеклы – 600 – 630, моркови – 550 – 600 кг (с переслаиванием ее песком, без массы песка, 400 кг), редьки – 600, петрушки – 570, сельдерея – 500 кг. Делением продукции, подлежащей закладке на хранение, на вместимость бурта или траншеи находят их количество. Аналогично определяют потребность в трудовых и материально-денежных затратах на сооружение.

Стационарные хранилища – это капитальные помещения, характеризующиеся большим разнообразием по вместимости, назначению, планировочным решениям, системам регулирования условий, оборудованию, средствам механизации и особенностям эксплуатации. На сельскохозяйственных предприятиях их вместимость колеблется от 300 – 500 до 5000 – 10000 т. Они имеют следующие разновидности: специальные для хранения отдельных видов продукции (картофеля, капусты, корнеплодов, лука, плодов) и универсальные; наземные, полууглубленные и углубленные; одно- и двухэтажные; со сквозным автопроездом и без него (с загрузкой и выгрузкой через люки); с естественной, принудительной, активной вентиляцией; искусственным охлаждением и регулируемой газовой средой. В ряде районов хранилища для фруктов устраивают в скальных выработках (каменоломнях). К стационарным хранилищам относят также ледники и ледяные склады, погреба, подвалы, подполья, но из-за трудоемкости использования они не получили распространения.

Каждый тип имеет соответствующее оборудование и средства механизации. Например, для регулирования температуры и влажности воздуха в более простых по конструкции стационарных хранилищах ограничиваются приточными и вытяжными трубами, установками принудительной или активной вентиляции, а в более сложных, кроме того, применяют две системы охлаждения: централизованную, обеспечивающую холодом все камеры, и децентрализованную, при которой каждая камера имеет свою холодильную машину. Во многих из них температура регулируется автоматически.

На погрузочно-разгрузочных работах и внутрискладских перевозках используют погрузчики разных типов, электроштабелеры, средства малой механизации (ручные тележки, ленточные транспортеры, роликовые дорожки и др.), для сортировки, фасовки и упаковки – технологические линии и т. д. Емкости, оборудованные естественной, принудительной и активной вентиляцией, эксплуатируются сезонно (в основном при температуре наружного воздуха не выше 0 °С), а имеющие холодильные установки – в течение всего года.

Картофель, кормовые корнеплоды, овощи выгодно закладывать в хранилища с активной вентиляцией и сквозным автопроездом. Для лука их строят наземными, чтобы легче было поддерживать пониженную влажность воздуха, а для картофеля, корнеплодов, капусты и других овощей – полууглубленными с обваловкой выступающих частей стен землей в качестве дополнительного теплоизоляционного слоя. Они вместительнее других стационарных хранилищ аналогичного объема без холодильных установок, так как продукцию загружают здесь сплошным слоем высотой от 23 м (капуста, морковь, лук) до 4 – 5 м (картофель, свекла) с разделением помещения на секции по 100 – 300 т, обслуживаемые отдельными

вентиляционными установками. Использование общей кубатуры может достигать 70 – 80 %. В хранилищах же с естественной вентиляцией картофель и корнеплоды размещают в закрома высотой до 1,8 – 2 м и емкостью по 10 – 13 т, а капусту, лук и другие овощи - на стеллажах. Полезный объем не превышает соответственно 40 – 45 и 25 – 30 %.

Активная вентиляция позволяет быстрее просушивать и охлаждать продукцию, предупреждать ее отпотевание, поддерживать выравненные, близкие к оптимальным условия хранения во всей массе. Потери продукции за сезон хранения составляют до 8 – 12 %, уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ – 70 – 80 %, а при естественной вентиляции соответственно 10 – 15 и 40 – 60 %. Кроме того, удлиняется срок хранения на 1 – 1,5 мес.

В целях сокращения потерь и удлинения сроков потребления более ценные и требовательные к режиму хранения овощи (цветную капусту, морковь, белые корнеплоды, репчатый лук, чеснок, томаты и др.) целесообразно размещать в искусственно охлаждаемых хранилищах, а в южных районах с теплой зимой все виды овощей закладывать в такие сооружения.

Хранение фруктов эффективно в наземных одноэтажных хранилищах, совмещенных с помещениями их товарной обработки. При такой конструкции капитальные вложения на 1 т и затраты на погрузочно-разгрузочные работы минимальны. Хранилища оборудуют принудительной или активной вентиляцией, разными системами охлаждения, а при необходимости – установками регулирования газовой среды. Типовыми проектами предусмотрено строительство на сельскохозяйственных предприятиях фруктохранилищ единовременной вместимостью 500, 1000, 2000, 3000, 5000 и 10000 тонн. Например, хранилище на 2000 т имеет 13 камер для продукции

и цех, оборудованный тремя линиями товарной обработки ЛТО-3 с сортировочно-калибровочными машинами МКН-ЗА-2. Производительность каждой из них 3 т/ч.

В стационарных хранилищах с искусственным охлаждением средние потери продукции за сезон хранения не превышают 6 – 8%, а с регулируемой газовой средой – 4 – 6 %. Уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ в них достигает 90 – 100 %.

Потребность сельскохозяйственного предприятия или его подразделения в стационарных овоще- и фруктохранилищах можно определить по формуле:

$$E = П * У * К, (2)$$

где E-вместимость хранилища, т;

П – площадь посева овощной культуры или плодоносящего плодового сада, га;

У– урожайность с 1 га, т;

К – коэффициент использования валового сбора продукции для закладки на хранение.

Коэффициент колеблется по хозяйствам в зависимости от их специализации, расстояния до пунктов сбыта, наличия собственного перерабатывающего производства и вида продукции. Например, на предприятиях, выращивающих в основном семечковые плоды для реализации в свежем виде, составляет 0,6 – 0,7.

При рассредоточенности производства плодоовощной продукции по отделениям (цехам, производственным участкам) предприятия стационарное хранилище строят в каждом из них, чтобы сократить время от сбора до закладки – на хранение и транспортные расходы – на перевозку. Однако не рекомендуется возводить малообъемные сооружения, так как

при этом возрастают капитальные вложения и эксплуатационные затраты в расчете на 1 т овощей и фруктов. Если же овощные севообороты или многолетние насаждения расположены компактно, лучше иметь одно крупное хранилище.

К основным трудовым процессам относят подготовку хранилищ к загрузке; товарную обработку, приемку и закладку продукции; уход за ней во время хранения; подготовку продукции к реализации.

Ежегодно после завершения сезона хранения зерна, картофеля, кормовых корнеплодов, овощей и фруктов осуществляют подготовку хранилищ к загрузке: их и окружающую территорию очищают от мусора и остатков продукции (сразу сжигая или зарывая в землю), предварительно обработав 4%-ным раствором хлорной извести. Тару и инвентарь выгружают наружу и хорошо просушивают. Двери, люки, окна и вентиляционные трубы открывают и все емкости хорошо проветривают. Хранилища и оборудование ремонтируют, пополняют недостающими средствами механизации, тарой, измерительными приборами, противопожарным и другим инвентарем и все это дезинфицируют. Подготовительные работы выполняют, как правило, те подразделения, за которыми закреплены хранилища. Работы должны быть закончены за 2 – 3 недели до загрузки.

Эффективность хранения продукции во многом предопределяется качеством уборки урожая. Важно, чтобы эти работы начинались тогда, когда зерно, картофель, кормовые корнеплоды, овощи и фрукты достигнут оптимальной степени зрелости, и выполнялись в минимальные сроки. При этом нельзя допускать повреждения продукции, особенно томатов, бахчевых культур, яблок, груш, косточковых плодов, ягод и винограда. Их необходимо собирать вручную и транспортировать в жесткой таре.

Картофель, корнеплоды, капуста и лук более устойчивы к повреждениям. Их убирают по возможности механизированными способами и обычно перевозят навалом, а более нежные овощи (морковь, петрушку, сельдерей, репу) – в таре. На кочанах капусты оставляют розеточные листья, которые амортизируют удары при погрузке и разгрузке. Во время сбора экземпляры с механическими повреждениями, завядшие, подмороженные непораженные болезнями выбраковывают.

Работы по уборке и перевозке урожая согласовывают по объему времени с товарной обработкой и загрузкой в хранилище, т.е. организуют в едином технологическом потоке. Например, яблоки желательно закладывать в охлаждаемые камеры в течение 4 – 5 ч после съема.

При товарной обработке от зерна отсортировывают примеси, а в случае его повышенной влажности организуют воздушно-солнечную или тепловую (в зерносушилках) сушку.

Картофель, овощи и фрукты сортируют по качеству, калибруют по размеру и упаковывают в тару (за исключением продукции, закладываемой на хранение сплошным слоем и в закрома). Для этого сооружают пункты или цехи, оснащенные специальным оборудованием. На крупных овощеводческих предприятиях используют транспортеры, калибровочные и мочные машины, автоматические линии для фасовки, взвешивания и упаковки в пленку некоторых видов продукции. В садоводческих хозяйствах также применяют механизированную сортировку, калибровку и упаковку плодов.

Из-за недостатка средств механизации товарную обработку овощей и фруктов нередко производят вручную, используя простейшее оборудование. Например, в период уборки семечковых плодов в отделениях (бригадах) создают упаковочные пункты, которые укомплектовывают весами, погрузчиками, транспортерами и сортировочно-упаковочными

столами. Применяют различные способы товарной обработки плодов.

При использовании контейнеров картофель, овощи и фрукты загружают в хранилища без товарной обработки. Там их охлаждают и после окончания напряженных работ по мере реализации сортируют, калибруют, упаковывают в тару и отправляют.

Продукцию принимают и закладывают на хранение назначаемые руководителем хозяйства материально-ответственные лица (товаровед, заведующий складом или бригадир). Они определяют количество и качество продукции, оформляют установленную документацию (акт приемки, журнал поступлений и т. д.). Приемка осуществляется партиями, которые представляют собой одновременно поступившую продукцию одинакового сорта и товарного качества, что облегчает уход за ней во время хранения и создает удобства для подготовки к реализации.

9.3 Способы хранения, упаковка и транспортировка продукции на складе

При загрузке во временные хранилища картофель, кормовые корнеплоды и овощи сыпают или переносят из автомобилей и тракторных тележек в бурты и траншеи, а на постоянных буртовых площадках с активной вентиляцией эту работу выполняют через люки, используя короткие передвижные ленточные транспортеры.

Если продукцию размещают сплошным слоем или в закромах стационарных хранилищ, транспортные средства подъезжают к местам складирования продукции. Продукцию сыпают и перемещают с помощью тележек, передвижных транспортеров и загрузчика.

Последний состоит из приемного бункера вместимостью 1,5 т, подъемного и распределительного транспортеров, которые могут менять положение как по вертикали, так и по горизонтали. Высота подъема распределительного транспортера до 5,6 м, поворот до 90° в обе стороны. Продукция сгружается в приемный бункер, из него поступает по подъемному транспортеру на распределительный и затем на место хранения. По мере заполнения секций и закроев загрузчик движется по проезду. Его обслуживает 1 механизатор. Производительность до 15 т/ч.

При размещении овощей на стеллажах работы по загрузке хранилища выполняют вручную. Поэтому такой способ применяют редко, при небольших объемах работ, в основном на предприятиях, обеспеченных рабочей силой.

Более совершенна и перспективна загрузка стационарных хранилищ овощами в контейнерах, а также в ящиках и пленочных упаковках, размещенных пакетами на поддонах, которые устанавливают в штабеля высотой 3 – 5 м и более.

Особенно эффективно применение контейнеров. Их заполняют продукцией во время уборки урожая, грузят автокранами или погрузчиками на транспортные средства и отправляют в хранилища, где разгружают электро- и автопогрузчиками. Тем самым ускоряется доставка овощей с поля до места складирования, лучше сохраняется их качество, облегчается труд при перевозке продукции, ее загрузке, перемещении и выгрузке из хранилища.

Однако внедрение контейнеров сдерживается сравнительно высокой их стоимостью и недостаточной оснащенностью сельскохозяйственных предприятий соответствующей техникой. Поэтому овощи размещают преимущественно в закромах и сплошным слоем.

Для уборки, перевозки и хранения семечковых и цитрусовых плодов применяют в основном стандартные ящики № 2

на 15 кг и № 3 на 25 кг. При наличии механизированных погрузочно-разгрузочных средств формируют пакеты из 20 – 25 ящиков (по 25 кг) или 45 – 50 ящиков (по 15 кг) и устанавливают их на поддоны. Яблоки, кроме того, укладывают в контейнеры вместимостью 250 кг. Виноград, персики, абрикосы и сливы упаковывают в ящики-лотки по 9 – 10 кг, ягоды – в лотки по 4 – 5 кг и герметичную полиэтиленовую тару по 0,5 – 1 кг. Использование поддонов и контейнеров позволяет механизировать трудоемкие погрузочно-разгрузочные работы на всех стадиях технологического процесса.

Стационарные хранилища заполняют по заранее составленному плану и предусматривают такое размещение продукции, которое обеспечивает наиболее полное использование их вместимости; условия для поддержания нормального режима хранения; рациональную организацию работ по загрузке, перемещению и выгрузке продукции; очередность реализации или переработки отдельных партий.

Учитывая эти требования, рекомендуется каждую емкость (закром, секцию, камеру) заполнять продукцией одного сорта, качества и срока хранения. Если такой возможности нет, партию комплектуют из нескольких сортов, нуждающихся в сходных условиях хранения, размещая менее лежкие ближе к месту выгрузки.

Продукцию в ящиках, пакетах на поддонах и контейнерах устанавливают в штабеля, оставляя между ними пространство 4 – 5 см, а между рядами – 10 см для циркуляции воздуха. Ширина и размещение проходов зависят от конструкции хранилища, размеров и формы отдельных секций и камер, средств механизации и тары.

Например, при загрузке яблок в камеру шириной 24 м и более проходы оставляют посередине, а менее 12 м – у одной

из боковых стен. При механизированной укладке целесообразно иметь их шириной до 2,5 м, при ручной - до 1,2 м. Кроме того, для осмотра продукции, и соблюдения очередности ее выгрузки устраивают перпендикулярно к этим проходам более узкие, по 0,6 – 0,7 м. Штабеля должны располагаться в 60 см от пристенных батарей, а там, где их нет, – в 30 см от стены и на расстоянии не менее 60 см от потолка или подвешенных к нему воздухопроводов и приборов охлаждения.

При загрузке, перемещении и выгрузке продукции из хранилищ выгоднее применять контейнеры. Они позволяют быстрее выполнить эти работы, снизить их трудоемкость, сформировать более высокие, плотные и устойчивые штабеля, полнее использовать объем хранилища. Контейнеры можно устанавливать в 4 – 6 ярусов и более, тогда как пакеты ящиков на поддонах – только в 2 – 3 яруса, а ящики – всего до 7 – 8 рядов.

Уход за продукцией во время хранения состоит в поддержании оптимальных условий. Так, осенью при значительном понижении температуры наружного воздуха зерно охлаждают путем проветривания помещений, пропуска через зерноочистительные машины или с помощью установки активного вентилирования, а весной для сохранения зерновой массы – в охлажденном состоянии. Окна и двери хранилищ держат закрытыми и проветривают помещения только в сухую прохладную погоду. В случае самосогревания зерно немедленно охлаждают и сушат с использованием соответствующей техники.

В буртах и траншеях с картофелем и корнеплодами температуру регулируют приточными и вытяжными трубами; раскрывают и закрывают верхнюю часть по коньку; с боков и вверх наращивают или снижают утеплительный слой. На постоянных буртовых площадках температуру регулируют

также с помощью активной вентиляции. В стационарных хранилищах оптимальные условия обеспечивают вентиляцией, искусственным охлаждением, изменением газовой среды, при понижении наружной температуры – утеплением дверей и вентиляционных труб, отоплением помещений.

При этом необходимо иметь в виду, что длительное хранение продукции сопровождается потерями в результате естественной убыли (испарения воды и расхода питательных веществ), которые достигают наибольшей величины в первый месяц, когда в ней еще активно продолжаются биологические процессы. В дальнейшем естественная убыль сокращается, в декабре-феврале бывает наименьшей, а в последующие месяцы возрастает в связи с перезреванием или прорастанием продукции.

Размеры убыли колеблются также в зависимости от природных условий (зоны выращивания, рельефа, высоты над уровнем моря, почв, погоды), сортовых особенностей культуры, се агротехники (способов обработки почвы, удобрения, орошения и т.д.), сроков и способов уборки урожая, простейшей товарной обработки, транспортировки и хранения. Естественную убыль учитывают и списывают по нормативам.

Кроме того, могут быть потери в результате порчи, физиологических и микробиологических заболеваний, механических повреждений продукции при ее загрузке в хранилище, укладке в штабеля и перемещении. Размеры таких потерь не всегда можно отделить от естественной убыли. Их актируют и списывают в установленном порядке с обоснованием причин.

Наряду с количественными потерями наблюдаются качественные. Они могут существенно влиять на эффективность хранения, так как часть продукции переходит в худшую категорию качества и реализуется по сниженным ценам. Поэтому при хранении картофеля, овощей и фруктов рекомендуется

обеспечивать температуру, влажность и газообмен максимально замедляющими происходящие в них биохимические и физиологические процессы и исключая возможность их отпотевания или подмерзания, а также принимать своевременные меры по реализации продукции, не подлежащей дальнейшему хранению.

Хранение продукции завершается ее подготовкой к реализации. Этот процесс представляет собой разновидность товарной обработки и заключается в переборке (сортировке) и упаковке продукции в тару. Его выполняют как вручную, так и с применением механизированных технологических линий. При этом нетоварную продукцию, полученную при сортировке, отправляют на переработку или на кормовые цели. Если при хранении заметного снижения качества не произошло, товар реализуют без переборки.

Вопросы для обсуждения

1. Организация хранения сочной продукции.
2. Требования, предъявляемые к хранилищам.
3. Количественно-качественные потери сочной продукции при хранении.
4. Процессы грузопереработки и складская логистика.
5. Процессы упаковки на складе.
6. Особенности организации труда на складах плодоовощной продукции.
7. Инновационные методы хранения плодоовощной продукции.

Тесты для самопроверки

1. К механическим потерям при хранении относятся:

- 1) просыпи;
- 2) самосогревание;
- 3) прорастание.

2. К биологическим потерям при хранении относятся:

- 1) просыпи;
- 2) самосогревание;

3) раструска.

3. Неизбежные потери в массе продукции при хранении являются:

- 1) естественной убылью;
- 2) технической убылью;
- 3) техническим браком.

4. Потери, которые образуются при использовании продукции не по назначению называются:

- 1) явными;
- 2) скрытыми;
- 3) неучтенными.

5. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении, относится:

- 1) дыхание;
- 2) брожение;
- 3) температура.

6. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении, относится:

- 1) дыхание;
- 2) газовый состав воздуха;
- 3) плесневение.

7. Биотическими факторами, влияющими на сохранность продуктов, являются:

- 1) биохимические процессы;
- 2) технологические процессы;
- 3) производственные процессы.

8. Причины скрытых потерь продукции:

- 1) биологические;
- 2) механические;
- 3) организационно-хозяйственные.

9. Жесткая тара для хранения плодоовощной продукции:

- 1) ящик;
- 2) коробка;
- 3) бочка.

10. Площадь всех помещений склада – это...

- 1) складская площадь товарного склада;
- 2) грузовая площадь;

- 3) общая площадь товарного склада;
- 4) подсобная площадь.

11. Вспомогательное складское помещение:

- 1) используют для хранения упаковочных и обвязочных материалов;
- 2) предназначено для размещения аппарата управления;
- 3) предназначено для размещения технологического оборудования;
- 4) предназначено для инвентаря.

12. Емкость склада – это...

- 1) характеристика помещений основного производственного назначения, выражающая их вместимость;
- 2) объем товарной массы в натуральном исчислении;
- 3) верны оба ответа;
- 4) оба ответа неверны.

10. Организация переработки сельскохозяйственной продукции

10.1 Значение переработки сельскохозяйственной продукции

Важным стимулом к созданию перерабатывающих производств на сельскохозяйственных предприятиях является то, что система цен на сельскохозяйственное сырье не соответствует системе цен на продукцию, производимую из него. Так, производить и реализовывать зерно, скот на мясо и другое сырье – это значит работать в убыток или получать лишь минимальный уровень рентабельности (по отношению к полной себестоимости реализованной продукции), тогда как производить и реализовывать печеный хлеб, колбасные изделия или копчености несравненно более выгодно. По этой причине сельскохозяйственные товаропроизводители, имеющие возможность приобрести необходимые средства производства и обладающие достаточно обширным рынком сбыта продукции, стремятся сами перерабатывать ее.

Еще одна причина, по которой сельскохозяйственные предприятия пытаются организовать у себя переработку товарной продукции, - взаимные неплатежи, в том числе со стороны государства. Продав переработанную продукцию, товаропроизводитель получает наличные деньги и может сразу пустить их в оборот.

Предприятие, предполагающее организовать у себя промышленную переработку сельскохозяйственной продукции, должно иметь детально разработанный бизнес-план. Следует так организовать производство, чтобы вложения окупились в максимально короткий срок; возможно, это лучше всего сделать в кооперации с другими товаропроизводителями.

Целью переработки сельскохозяйственной продукции является обеспечение ее сохранности и подготовка к использованию в пищу без дополнительной кулинарной обработки.

Потребителям предлагают пищу, простую в употреблении, более полно соответствующую их вкусам и потребностям, отличающуюся большим разнообразием.

Сельские товаропроизводители получают возможность стимулировать сбыт своей продукции, используя не только стандартную, но и нестандартную ее части, заметно улучшить финансовые результаты своей деятельности и обеспечить себе большую стабильность в условиях рыночной экономики.

Развитие переработки собственной продукции на сельскохозяйственных предприятиях позволяет значительно повысить экономическую эффективность их деятельности, в целом и получить существенную дополнительную прибыль.

Все без исключения перерабатывающие производства являются материалоемкими – доля материальных затрат может составлять около 90% всех производственных издержек и более. Важнейшей частью используемых материальных ресурсов является сырье. Перерабатывающие производства АПК используют разнообразные виды сырья, которые можно разделить на две группы – сельскохозяйственное сырье и промышленное сырье.

Многие виды сельскохозяйственного сырья имеют скоропортящийся и малотранспортабельный характер. Закупки такого сырья ведутся в специально организуемых сырьевых зонах. Сырьевыми зонами перерабатывающих производств являются районы крупного товарного производства соответствующих видов сырья.

Основным фактором, определяющим размер и состав сырьевой зоны, является производственная мощность перерабатывающего предприятия или цеха.

Под производственной мощностью перерабатывающего предприятия или цеха понимают максимально возможный выпуск продукции высокого качества в течение года в опреде-

ленном ассортименте при условии полного использования основного технологического оборудования, и производственных площадей с учетом передовой технологии, и лучшей организации труда, и управления.

Производственная мощность непостоянна, она меняется в зависимости от конкретных условий деятельности. Для измерения этого показателя используют те же натуральные единицы, что и для выпускаемой продукции.

При определении производственной мощности перерабатывающего предприятия (цеха) за основу принимают мощность ведущих производственных участков или агрегатов, выполняющих основные технологические операции. В расчете учитывается все ведущее оборудование, закрепленное за основным участком.

Одним из важнейших параметров сырьевой зоны является средний радиус доставки сырья на переработку. Это объясняется скоропортящимся характером большинства видов перерабатываемой сельскохозяйственной продукции и высоким содержанием в ней воды, что обуславливает малую транспортабельность.

Результаты производственной деятельности перерабатывающих производств в значительной степени зависят от качества используемого сырья.

Под качеством потребляемого сельскохозяйственного сырья понимают изменение содержания в нем полезного компонента, который извлекается из исходного сырья в процессе его переработки, например, сахаристость сахарной свеклы, крахмалистость картофеля и других видов сырья, перерабатываемого спиртовыми и крахмало-паточными производствами, маслянистость маслосемян и т. д.

Качество используемого сырья непосредственно влияет на выход готовой продукции и экономические показатели производства. Так, увеличение содержания сухих веществ в томатах при производстве томатопродуктов на 1 % повышает выход продукции на 15% и обеспечивает снижение ее себестоимости на 10%.

Необходимым условием увеличения объемов производства перерабатывающих предприятий, повышения их эффективности, сокращения потерь сырья и продукции в процессе транспортировки и хранения, максимально возможного сохранения их питательных и вкусовых свойств является выбор наиболее рационального района (пункта) размещения. Этот выбор должен осуществляться при условии всесторонней оценки всех факторов размещения производства, которые представляют собой совокупность территориальных и ресурсных условий, учет и реализация которых позволяют добиться максимального результата при минимальных затратах.

Все факторы размещения производства можно подразделить на следующие группы:

- экономические (местоположение относительно районов производства сырья и сбыта продукции, наличие транспортных связей и средств транспорта, величина транспортных тарифов, наличие и качество сырья и др.);

- природопользовательские (структура посевных площадей, плодородие почвы и другие условия, определяющие состояние сырьевых отраслей);

- социально-демографические (наличие трудовых ресурсов и обеспеченность ими, профессиональный состав работников и т. п.);

- научно-технические (уровень и темпы развития техники и технологии конкретных отраслей и т. п.).

10.2 Основные этапы технологии и организации переработки зерна

Процесс переработки зерна в муку подразделяется на два этапа:

1. Подготовка зерна к помолу.
2. Помол.

Первый этап включает в себя: составление помольных партий зерна, очистка от примесей, удаление оболочек и зародыша, кондиционирование.

Помольные партии составляют с целью улучшения качества зерна одной партии за счет другой; смешивают полноценное зерно, удовлетворяя требованиям стандарта по показателям качества.

Более тяжелые примеси очищаются на ситах, легкие – потоками восходящего воздуха. Примеси, которые не схожи с зерном по форме, но одинаковы по размеру, отделяют триерами.

После выхода зерна из сепаратора происходит магнитная очистка. После этого зерно поступает в обоечные и щеточные машины (металлические барабаны). При вращении барабана с зерна удаляется пыль, бородка, зародыш. Щеточные машины полируют поверхность зерна, удаляя частицы оболочки.

Помол состоит:

- из измельчения;
- из просеивания продуктов помола.

Помолы могут быть разовыми и повторительными. Разовые помолы осуществляются на молотковых дробилках. Повторительные – зерно измельчается путем многократного прохождения через вальцовые станки. После каждого измельчения продукты помола сортируют по крупности на просеивающих машинах (рассев).

Вальцовый станок и рассев образуют систему.

Системы: драные – измельчают зерно до крупок. Размольные – превращают крупки в муку. Зерно измельчают двумя параллельными цилиндрическими вальцами, вращающимися навстречу один другому с различными скоростями. Применяют нарезные мелющие вальцы, на поверхности которых нанесены рифли. Профиль, уклон, количество и взаимное расположение рифлей выбирают в зависимости от требуемой крупности помола и прочностных характеристик измельчаемого зерна.

Они должны обеспечивать максимальное количество крупок различных размеров при минимальном выходе порошкообразной муки. Частицы крупки, на поверхности которых сохранилась оболочка, дополнительно подвергают шлифованию – многократному механическому воздействию рабочих органов шлифовальных машин на продукт путем интенсивного трения частиц друг о друга и о рабочие поверхности машины. При шлифовании с поверхности крупок удаляют частицы оболочки.

Простой повторительный помол включает в себя один драный процесс и один размольный, при этом зерно последовательно измельчается на 3 – 4 вальцовых станках. После каждого станка смесь просеивается, а сходы с сит направляются на повторный помол. Эту операцию проводят, пока все частицы не превратятся в муку.

Муку со всех рассевов объединяют и получают муку одного сорта. Сложные повторительные помолы могут быть без обогащенных крупок и с обогащенными крупками. Без обогащенных предназначен для получения муки ржаной, обдирной и сеяной. С обогащением крупок ведут по крупности и качеству. Проводят на ситовечных машинах.

Через самые мелкие сита проходят более качественные частицы богатые эндоспермом, они идут на размол муки высококачественных сортов. Крупки, содержащие больше оболочек подвергаются повторному дроблению и просеиванию. После измельчения частицы идут на размол соответствующего сорта муки.

Сложные обогатительные помолы, повторные делятся: с сокращающим процессом обогащения – для получения пшеничной муки 2 сорта и муки 1 сорта. Сложные повторительные помолы с развитым обогащением крупок позволяют проводить одного, двух или трех сортов одновременно. Переработка зерна в крупу. В нашей стране изготавливают такие виды и сорта круп. Данные представлены в таблице 1. Технологический процесс производства круп состоит из следующих этапов:

1. Очищение партии зерна от примесей.
2. Сортировка очищенного зерна по крупности.
3. Шелушение.
4. Разделение зерна от пленок.
5. Обработка зерна.
6. Сортировка готовой продукции.

Качество круп нормируется государственными стандартами. При определении этого показателя учитывают цвет, запах и вкус.

Общий процесс изготовления комбикормов. Состоит из таких основных операций:

1. Прием, взвешивание и хранение сырья.
2. Очищение сырья от посторонних примесей.
3. Шелушение овса и ячменя.
4. Раздробление овса и других ингредиентов.
5. Сушение и дробление минерального сырья.

6. Подготовка смеси микродобавок с наполнителями.
7. Введение в комбикорм мела, карбамида, гидрола и других добавок.
8. Изготовление обогащенных смесей.
9. Дозировка компонентов согласно с рецептом.
10. Смешивание ингредиентов и добавок.
11. Гранулирование и брикетирование смесей.
12. Учет и отпуск комбикорма.

Таблица 1

Виды и сорта круп

Сырье	Наименование круп	Номера и сорта
Рис	Рис шлифованный Рис полированный Рис дробленый шлифованный	Высший, первый, второй и третий На сорта не делится
Гречиха	Ядрица Продел Ядрица быстрорастворимая	Первый, второй и третий На сорта не делится Первый, второй и третий
Просо	Пшено шлифованное	Высший, первый, второй, третий
Овес	Крупа овсяная неизмельченная Крупа овсяная плющенная Овсяные хлопья Толокно	Высший, первый и второй «Геркулес», хлопья На сорта не делится
Ячмень	Крупа жемчужная Крупа ячневая	№ 1,2,3,4,5 № 1,2,3
Горох	Горох целый Горох колотый	Первый и второй
Кукуруза	Крупа шлифованная Крупа для хлопьев Крупа мелкая для палочек	№ 1,2,3,4,5 На сорта и номера не делится № 1,2,3,4,5
Пшеница твердая	Полтавская, Артек Крупы повышенной питательной ценности (смесь крупяных культур): Юбилейная, Здоровье, Спортивная, Пионерская, Сильная, Южная, Флотская, Союзная	№ 1,2,3,4 № 1,2,3,4 На сорта и номера не делятся

На предприятиях организуют производство ряда ингредиентов: витаминной и хвойной муки. На межхозяйственных комбикормовых заводах оборудуют цеха для изготовления белково-витаминных минеральных добавок. Для эффективного использования машин и оборудования, а также для снижения эксплуатационных затрат строят межхозяйственные комбикормовые предприятия. По характеру работы их делят на две группы:

1. Межхозяйственные комбикормовые заводы, которые имеют собственный баланс и работают на фураже с.-х. предприятий, которые его создали и обеспечивают их комбикормами. Для этих заводов целостно использовать комбикормовые агрегаты.

2. Предприятия, которые входят в состав межхозяйственных откормочных комплексов.

Затраты на производство комбикормов включают стоимость основного и вспомогательного сырья, которое используют для изготовления комбикормов (стоимость зерна + добавки) и затраты, которые связаны с переработкой сырья и управлением предприятия.

10.3 Переработка овощей, фруктов и ягод

Организация переработки плодоовощной продукции на сельскохозяйственных предприятиях, так же, как и их хранение, являются продолжением технологического процесса. Они взаимно дополняют друг друга. На переработку направляют прежде всего непригодные для реализации в свежем виде нестандартные овощи, плоды и ягоды, а также ветровую падалицу.

Кроме того, используют часть плодоовощной продукции, которая не может быть реализована по разным причинам,

особенно в урожайные годы. На агропромышленных предприятиях перерабатывают более 25 %, а на некоторых из них основной объем выращиваемых овощей и фруктов. Важное значение имеет подбор сортов культур с разными сроками созревания, чтобы продлить поступление продукции.

Применяют физические, микробиологические и химические способы консервирования плодоовощной продукции.

К физическим способам относят: тепловую стерилизацию в герметически упакованной, преимущественно стеклянной таре (овощные консервы, томатопродукты, плодово-ягодные компоты, соки); консервирование сахаром (варенье и джемы); солнечную и искусственную сушку плодов (яблоки, груши, абрикосы, персики и др.), винограда, дынь, арбузов; быстрое замораживание некоторых овощей и фруктов (зеленый горошек, томаты, вишня, слива, земляника, смородина и др.).

Микробиологические способы: квашение капусты; соление огурцов, томатов и других овощей; мочение яблок; виноделие.

Химические способы на сельскохозяйственных предприятиях почти не применяются. Они включают сульфитацию плодов и ягод с помощью сернистого ангидрида, консервирование высококислотных плодов и ягод с использованием бензойной кислоты.

В зависимости от специализации и размеров производства продукции на предприятиях сооружают пункты, отдельные цехи или заводы и комбинаты по переработке овощей и фруктов.

Пункты создают обычно в хозяйствах, где овощеводство, садоводство и виноградарство – дополнительная отрасль. Они характеризуются небольшой мощностью, сезонностью работы

и применением простейших способов консервирования: квашение капусты, соление овощей, мочение яблок, солнечная сушка плодов и винограда, изготовление соков. Их размещают вдали от животноводческих ферм на участках, защищенных от ветра и пыли.

Для сушки подбирают площадки с ровной поверхностью и твердым грунтом. Пункты должны иметь хорошие подъездные пути, необходимые погрузочно-разгрузочные средства и тару, а квасильно-засолочные, кроме того, снабжение питьевой водой, канализацию, подачу пара, моечные, сортировальные и шинковальные машины; пункты по выработке соков - дробилки, прессы и другое оборудование.

Цехи создают в специализированных хозяйствах, заводы и комбинаты – на агропромышленных предприятиях. Они имеют постоянный штат работников, оборудованы современными технологическими линиями, применяют более сложные способы консервирования. Так, в садоводческом хозяйстве ЗАО «Совхоз им. Ленина» Московской области в 1970 г. построили комбинат по переработке и хранению плодов и ягод, проектная мощность которого была рассчитана на 2000 т сырья. В дальнейшем в результате реконструкции она была доведена до 4000 т. На комбинате имеется два цеха, которые изготавливают соки, варенье, джем, игристые напитки и другую продукцию. На переработку направляют более 30% валового сбора плодов и ягод. Комбинат работает 11 мес. в году, а месяц находится на профилактическом ремонте. На производстве занято до 180 человек, из них непосредственно на линиях по переработке сырья – до 90. При комбинате организовано тарное производство.

С созданием собственного перерабатывающего производства хозяйство превратилось в агропромышленное предприятие.

Более широко развивается переработка продукции на сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в районах крупного товарного производства овощей и фруктов: в Центрально-Черноземном районе и на Северном Кавказе.

В современных отношениях сельскохозяйственные предприятия сами выбирают каналы реализации производимой продукции: государству, магазинам, потребительской кооперации, другим предприятиям и организациям, населению.

На предприятиях рекомендуется создавать приемо-сдаточные пункты с оборудованием для сортировки и упаковки продукции, оснащенные погрузочно-разгрузочными средствами, стационарными и передвижными автовесами, бытовыми помещениями, телефоном.

Пункт обслуживают заведующий, весовщик и 2 – 3 лаборанта. Численность работников, занятых на товарной обработке и погрузке продукции, устанавливается с учетом объема работ. В ряде хозяйств овощи и фрукты во время уборки целесообразно сортировать и упаковывать непосредственно в бригадах, а на пункте лишь комплектовать из них партии и сдавать покупателю.

Лучших результатов достигают те специализированные хозяйства, которые заключают договоры с крупными плодоовощными магазинами и предприятиями общественного питания, так как мелкие торговые точки и другие потребители предъявляют разные требования к ассортименту и качеству продукции, создают трудности при реализации. Постоянное партнерство позволяет создать в хозяйстве материально-техническую базу для заготовки картофеля, овощей и фруктов с учетом определенных требований.

10.4 Организация переработки молока и мяса

На предприятиях молочной промышленности осуществляют различные по назначению, методам регулирования и содержания процессы: производственные, экономические, социальные. Основу всей деятельности предприятия составляют производственные процессы, в результате которых исходное сырье и материалы превращаются в готовый продукт.

Производственный процесс включает основные, вспомогательные и обслуживающие процессы.

Предприятия по обработке и переработке можно разделить на две группы. Первая входит в состав животноводческих ферм или строится в непосредственной близости от них. К ним относятся прифермерские молокоприемные пункты, молочные и доильно-молочные блоки, и мини заводы.

Вторую группу составляют предприятия молочной промышленности. В зависимости от основного выпускаемого продукта они подразделяются на предприятия по производству цельномолочной продукции, маслодельные и сыродельные заводы, молочно-консервные, заводы сухого обезжиренного молока и ЗЦМ, заводы первичной обработки молока.

Цельномолочные предприятия размещаются в городах и поэтому называются городскими молочными заводами. Зона доставки молока может достигать нескольких сотен километров. Заводы строятся многоэтажными, с подвалом и без него. На молочных заводах вырабатывают масло, сгущенную сыворотку или молочный сахар.

Маслодельные классифицируются на маслоказеиновые и маслодельные с цехами по производству пищевого казеина, сгущенного молока с сахаром.

Сыродельные заводы различают по видам вырабатываемых сыров и по мощности. Размещаются они в зоне качественного, сыро-пригодного молока. Мощность этих заводов 25 – 50 тонн перерабатываемого молока в смену.

Молочно-консервные заводы различают стерилизованное молоко, сгущенное с сахаром, сухие детские смеси и сухое молоко. Молочно-консервная промышленность – наиболее энергообъемная отрасль. Она обеспечивается высокопродуктивным оборудованием для тепловой и механической обработки, сгущения и сушки молока.

Организация основного производства на предприятиях молочной промышленности имеет особенности, которые объясняются спецификой сырья и материалов, технологических процессов производства, применяемых средств труда, а также уровнем механизации и автоматизации производственных процессов, массовым типом производства, наличием запаса сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, временем производства и т.п.

Сырьем для предприятий молочной промышленности является сырое молоко, сливки, сметана, творог, сухое молоко и другие полуфабрикаты, которые имеют разные жирность, содержание сухих веществ, запах, кислотность. Из разнообразного сырья вырабатывают молочную продукцию, соответствующую стандартам. Для выработки отдельных видов продукции (сыр, стерилизованное молоко в пакетах и другие продукты) необходимо сырье со стандартными параметрами (кислотность, запах и др.).

Специфика технологических процессов производства выражается в том, что каждый продукт вырабатывается при определенных технологических режимах.

В молочной промышленности применяют большое количество машин, аппаратов и оборудования, имеющих устройства для автоматического регулирования хода технологического процесса. Рабочие места, на которых установлено оборудование, связаны между собой молокопроводами и транс-

портерами и образуют поточную линию. В ряде случаев в линию устанавливают оборудование одинаковой производительности и создают поток, в котором операции выполняются синхронно.

Производство молочных продуктов (сгущенное и сухое цельное молоко, стерилизованное молоко, сырковые изделия и др.) характеризуется высоким уровнем механизации и автоматизации. Все операции производятся высокопроизводительными машинами, аппаратами и автоматами. К немеханизированным можно отнести лишь некоторые контрольные и транспортные операции.

Условия массового типа производства в молочной промышленности благоприятны для применения специализированного оборудования высокой производительности, автоматизации операций, создания поточных линий, применения наиболее эффективных видов движения предметов труда и построения поточного производства, уменьшения количества полуфабрикатов, находящихся в запасах между операциями, сокращения времени производства.

На предприятиях молочной промышленности широко комбинируют параллельный вид движения предметов труда с параллельно-последовательным и создают прерывно- и непрерывно-поточные линии. Особенно широкое распространение получили поточные линии по производству сливочного масла. При изготовлении сыров приняты шаги к переходу от последовательного вида движения предметов труда к параллельно-последовательному и, соответственно, от партийного метода организации производства к поточному.

Время производства молочных изделий начинается с момента приемки молока или сырья и заканчивается отпуском готовой продукции оптовым покупателям. При этом время доставки молока от сдатчика на завод также включается во время производства. Например, время производства сыра состоит из

времени доставки сырья, приемки, охлаждения и хранения, нормализации и обработки смеси, свертывания и образования сгустка, обработки сырного зерна, прессования, созревания, посола и парафинирования сыра, а также из времени хранения его до реализации.

В зависимости от расположения предприятия относительно рынка сбыта и степени насыщенности рынка теми или иными видами молочной продукции они могут производить либо питьевое молоко, либо продукты, способные выдержать дальние и длительные перевозки, – сливочное масло, сыры, молочные консервы и др. Производство питьевого молока (разливного или расфасованного в мелкую тару - бутылки, пакеты и др.) получило распространение на сельскохозяйственных предприятиях, осуществляющих реализацию молока по договорам непосредственно в торговую сеть, на предприятия общественного питания или через собственную торговую сеть (магазины, палатки и т. д.).

Промышленная переработка мяса (крупного рогатого скота, свиней и др.) на сельскохозяйственных предприятиях и в крестьянских (фермерских) хозяйствах в настоящее время не получила широкого распространения. Однако если сельскохозяйственные товаропроизводители имеют возможность реализовывать продукцию по ценам, складывающимся на рынке, переработка мяса непосредственно в местах производства становится вполне возможной. Об этом свидетельствует опыт работы сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств, расположенных вблизи крупных городов и в курортных зонах.

При создании *мясоперерабатывающих производств* в составе сельскохозяйственных предприятий должно предусматриваться применение технологий, обеспечивающих глу-

бокую переработку мяса и использование отходов производства. По подсчетам специалистов, производство разделанного и расфасованного мяса уменьшает его потери на 25%, а затраты на хранение и транспортировку – в 2 – 2,5 раза. В результате при том же объеме поступающего на переработку скота можно увеличить выход мясных продуктов в 1,5 – 2 раза. Между тем потери крови даже на мясокомбинатах достигают 30 %, а на более, чем половине их нет цехов по выработке мясо-костной муки.

Прежде чем создавать на сельскохозяйственных предприятиях цехи по промышленной переработке продукции, необходимо провести тщательную организационно-экономическую оценку проекта, с точки зрения наличия сырьевой базы, емкости рынка и его заполненности этой продукцией в свежем виде, наличия постоянного и сезонного спроса на продукцию переработки (консервы и др.). Обязательно должна быть проведена экономическая оценка предполагаемого вида деятельности. Экономическая эффективность переработки определяется сопоставлением выручки от реализации переработанной продукции с выручкой, которая могла быть получена от реализации свежей продукции. Также необходимо учесть увеличение затрат, связанных с переработкой продукции, ее хранением и доведением до потребителя.

Вместе с тем должно быть обеспечено наиболее полное и эффективное использование уже существующих производственных мощностей, приняты меры к увеличению объемов и удешевлению переработки сырья на действующих перерабатывающих предприятиях. Один из возможных путей – реорганизация перерабатывающих предприятий, действующих, как правило, в форме закрытых акционерных обществ, в открытые акционерные общества, в числе акционеров которых будут производители сельскохозяйственной продукции.

Вопросы для обсуждения

1. Организация производства муки и крупы на инновационных подходах.
2. Организация производства и реализации плодоовощных консервов и соков.
3. Организация работы цеха убоя.
4. Организация производства молочной и кисломолочной продукции.
5. Организация производства колбасной продукции и мясных полуфабрикатов.
6. Факторы, влияющие на конкурентоспособность продукции глубокой степени переработки.

Тесты для самопроверки

1. К предприятиям пищевой промышленности относят:

- 1) мукомольный завод;
- 2) элеватор;
- 3) ликеро-водочный завод;
- 4) спиртозавод.

2. К предприятиям промышленности группы «А» относятся:

- 1) хлебозавод;
- 2) мукомольный завод;
- 3) плодоконсервный комбинат;
- 4) комбикормовый завод.

3. Что понимают под термином «дефекат»?

- 1) неочищенное (мутное) растительное масло;
- 2) известковый отход свекло-сахарного производства;
- 3) мелкие и щуплые зёрна в партии;
- 4) испорченный комбикорм.

4. Как называют процесс отделения волокон от луба во время растила льняной соломы в полевых условиях?

- 1) тербление;
- 2) мацерация;
- 3) очёс стеблей;
- 4) трепание.

5. Какие показатели качества выделяют у льняной тресты?

- 1) выход волокна;

- 2) прочность стеблей на разрыв;
- 3) цвет стеблей;
- 4) все ответы правильные.

6. Для замеса дрожжевого теста используют муку:

- 1) с сильной клейковиной;
- 2) со слабой клейковиной;
- 3) со средней клейковиной.

7. Цех по глубокой переработке молока на сельскохозяйственном предприятии относится:

- 1) к основной отрасли;
- 2) к обслуживающей отрасли;
- 3) к вспомогательной отрасли;
- 4) к промышленным производствам и промыслам.

8. При переработке зерна в муку используют:

- 1) триеры;
- 2) сепараторы;
- 3) вальцовые станки;
- 4) пневмотранспортеры.

9. Для производства килограмма сливочного масла необходимо переработать молока:

- 1) 8 –10 кг;
- 2) 100 –120 кг;
- 3) 3 –4 кг;
- 4) 18 –20 кг.

10. Основным оборудованием в хлебопекарном производстве, на основе которого рассчитывается производительность линии является:

- 1) ёмкости для расстойки теста;
- 2) печи;
- 3) линии по фасовке хлеба;
- 4) оборудование по делению и округлению заготовок теста.

11. Средний выход мяса, при разделке полутуши говядины составляет:

- 1) 40 –50%;
- 2) 60 –65%;

3) 80 –85%;

4) 90 –95%.

12. На предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности основной формой организации труда является:

1) цеховая;

2) конвейерная;

3) линейно-функциональная;

4) распределительная.

13. Установление норм и правил с целью контроля безопасности и соответствия пищевой продукции называется:

1) сертификация;

2) метрология;

3) стандартизация;

4) унификация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии отражены все основные темы, вопросы и понятия, требуемые для изучения дисциплины «Организация производства на предприятиях АПК». Пособие иллюстрируется формулами и снабжено справочными материалами, а также рассмотрены особенности сельскохозяйственных предприятий и всех сфер АПК.

В учебном пособии раскрыты основные подходы рациональной организации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятиях АПК разных организационно-правовых форм собственности, на основе инновационных, ресурсосберегающих машин, представленных в единой теоретико-методологической форме.

Пособие обеспечивает взаимосвязь учебной дисциплины «Организация производства на предприятиях АПК» с другими дисциплинами, для которых она является сопутствующей: «Экономика труда», «Основы консультационной деятельности в АПК», «Организация предпринимательской деятельности в АПК», «Бизнеспланирование», «Экономика и организация перерабатывающих и обслуживающих отраслей АПК», а также предоставляет необходимую информацию для выполнения выпускной квалификационной работы.

Использование учебного пособия позволит методологически обосновывать управленческие решения в области рациональной организации производства на предприятиях АПК и послужит базой для дальнейшего повышения квалификации специалистов.

Рационализация процессов эффективной организации производства на предприятиях АПК будут совершенствоваться по мере более широкого использования цифровых технологий в сфере инновационных технологических, трудовых и управленческих процессов предприятиями разных организационно-правовых форм и сфер деятельности.

Глоссарий

Агропромышленная интеграция – органичное соединение и взаимодействие сельского хозяйства с промышленностью, перерабатывающей сельскохозяйственное сырьё, и другими смежными отраслями материального производства.

Агропромышленное объединение – создаётся в автономном округе и районе для управления агропромышленным комплексом

Агропромышленное предприятие – производственно-хозяйственная единица, осуществляющая производство сельскохозяйственной продукции и её переработку, а в ряде случаев и реализацию.

Агропромышленный комплекс – совокупность взаимосвязанных отраслей народного хозяйства, обеспечивающих производство продуктов питания и изделий из сельскохозяйственного сырья, а также реализацию их потребителям.

Агротехническое обслуживание сельского хозяйства – система мероприятий по организации агрохимической службы в сельском хозяйстве.

Акт государственный на право пользования землёй - документ установленного образца, удостоверяющий право пользования земельным участком.

Амортизация основных средств – (от средневеков. лат. *amortisatio* – погашение), процесс постепенного снашивания основных средств (фондов) и перенесения их стоимости на изготавливаемую продукцию.

Бизнес-план – представляет собой документ, который комплексно, системно описывает все основные аспекты будущей коммерческой деятельности предприятия, анализирует все проблемы, с которыми он может столкнуться, определяет способы решения этих проблем.

Безвыгульное содержание животных – способ содержания, при котором животные постоянно находятся в помещении.

Безотвальная обработка почвы – рыхление почвы безотвальными орудиями без оборачивания её слоев.

Беспривязное содержание скота – способ содержания, при котором животные группами размещаются в помещении, могут там свободно передвигаться и выходить на выгульные площадки.

Бригада в сельскохозяйственном предприятии – постоянное первичное хозяйственное подразделение, коллектив которого, имея в своем распоряжении средства производства, выполняет определенный круг работ (производство продукции или обслуживание основного производства) на основе товарищеской взаимопомощи, общей заинтересованности и ответственности за результаты работы.

Вертикальная интеграция – межотраслевое кооперирование и комбинирование предприятий и производств различных отраслей народного хозяйства, обеспечивающее оптимальное прохождение товарной массы в едином технологическом процессе из одной фазы производства в другую.

Вспомогательные производства – выполняют работы и услуги, обеспечивающие производственные нужды своего предприятия.

Животноводство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческих продуктов.

Землеустройство – система государственных мероприятий, направленных на наиболее полное, рациональное и эффективное использование земель, повышение культуры земледелия, охрану земель, осуществление решений государственных органов в области пользования землёй.

Кадастр земельный - систематизированный свод сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель; включает данные регистрации землепользований, учёта количества и качества земель, бонитировки почв и экономической оценки земли.

Картофелеуборочный комбайн – машина для выкапывания картофеля, отделения клубней от почвы, ботвы, растительных остатков, а также для сбора клубней в бункер-накопитель и выгрузки их в транспортные средства.

Каток полевой – прицепное или навесное орудие для дробления почвенных глыб, комков и корки, для выравнивания и уплотнения поверхностного слоя почвы.

Кормовая база – совокупность материально-технических средств производства и источников получения кормов для животноводства.

Кормовая единица – единица измерения и сравнения общей питательности кормов

Кормовой баланс – сопоставление потребности в кормах, необходимых для обеспечения планируемой продуктивности животных, с фактическим наличием кормов; составная часть производственно-финансового плана колхоза, совхоза.

Кормовой севооборот – севооборот, где в структуре посевных площадей кормовые культуры занимают более 50% пашни.

Кормовые культуры – сельскохозяйственные культуры, выращиваемые на корм животным.

Кормопроизводство – система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по производству, заготовке, переработке и хранению кормов.

Кормоуборочный комбайн – машина для скашивания сеяных и естественных трав, высокостебельных культур (подсолнечника, кукурузы), а также для подбора из валков провяленной травы с одновременным измельчением и погрузкой массы в тракторный прицеп или в кузов рядом идущего транспорта.

Минеральные удобрения – это промышленные или ископаемые продукты, в составе которых содержатся элементы, требующиеся для питания растений и увеличения плодородия почвы. Получают их из минеральных веществ путем механической или химической переработки.

Оборотные средства сельскохозяйственных предприятий - средства в виде производственных запасов, затрат незавершённого производства, готовой продукции и других ценностей, необходимых для непрерывного производства и реализации продукции.

Оборотные фонды сельскохозяйственных предприятий – материально-вещественные ценности, целиком потребляемые в одном производственном цикле и полностью переносящие свою стоимость на производимый продукт.

Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях – наука, изучающая закономерности рационального построения и эффективного ведения

производства в сельскохозяйственных предприятиях на основе использования инноваций отечественного и зарубежного опыта.

Отрасль – это определенная совокупность или группа производств, предприятий и их объединений (ассоциаций), обладающих общностью производимой конечной продукции (услуг), схожестью используемой в производстве технологии и удовлетворяющих одинаковые или подобные потребности потребителей (клиентов).

План организационно-хозяйственного устройства – (оргхозплан) проект рационального построения предприятия, в котором все отрасли и элементы производства находятся в научно обоснованных пропорциях, обеспечивающих расширенное воспроизводство и высокоэффективное ведение хозяйства.

Помол - совокупность операций и процессов, которые проводят с зерном и другими промежуточными продуктами, образующимися при измельчении.

Поточно-цеховая система производства молока и воспроизводства стада – определенный порядок содержания и кормления коров на животноводческих фермах и комплексах по производству молока.

Стойловое содержание скота – система содержания, при которой животные зимой или в течение года (при отсутствии пастбищ) находятся на ферме – в помещениях с выходом на выгульные площадки.

Стойлово-лагерное содержание животных - система содержания, при которой животные зимой находятся в помещениях, а летом – летних лагерях, оборудованных навесами, кормушками, поилками, доильными установками и тому подобное.

Стойлово-пастбищное содержание скота - система содержания, при которой животные в стойловый период находятся в помещениях, а в пастбищный – на искусственных или естественных выпасах.

Тип кормления сельскохозяйственных животных – соотношение кормов в рационах, отвечающее потребностям животных определённого вида и соответствующее зональным условиям.

Угодья сельскохозяйственные – участки земли, систематически используемые для производства сельскохозяйственной продукции и различающиеся природными свойствами, хозяйственным назначением и технологией использования.

Урожайность - количество продукции растениеводства с единицы посевной площади.

Условный эталонный гектар – объём тракторных работ, соответствующий вспашке 1 га в эталонных условиях: удельное сопротивление почвы 0,50 кг/см²; глубина вспашки 20 – 22 см; агрофон – стерня зерновых колосовых на средних суглинках с влажностью 20 – 22%; участок со склоном до 1, прямоугольной конфигурации, длиной 800 м, без каменистости и препятствий, высота над уровнем моря до 800 м.

Ферма животноводческая – производственное подразделение сельскохозяйственного предприятия, предназначенное для выращивания сельскохозяйственных животных и производства животноводческой продукции; одна из форм организации производства в животноводстве.

Ферма крупного рогатого скота – подразделение сельскохозяйственного предприятия, занимающееся разведением крупного рогатого скота и производством молока и говядины.

Фондовооружённость труда – экономический показатель, характеризующий степень обеспеченности работников средствами труда; определяется отношением среднегодовой стоимости основных производственных фондов к количеству среднегодовых работников, занятых в производстве.

Фондоёмкость сельскохозяйственной продукции – экономический показатель, характеризующий затраты основных средств производства на единицу продукции; определяется отношением среднегодовой балансовой стоимости основных производственных фондов к стоимости валовой продукции, произведенной сельскохозяйственным предприятием за год.

Фондооснащённость – экономический показатель, характеризующий обеспеченность сельскохозяйственных предприятий основными фондами; определяется отношением среднегодовой балансовой стоимости основных производственных фондов к площади сельскохозяйственных угодий (обычно в расчёте на 1 га, 100 га).

Фондоотдача – экономический показатель, характеризующий выход продукции в расчёте на единицу (обычно рубль) затраченных средств производства.

Фураж – (франц. fourrage), корма, концентрированные (зерновые) и грубые (сено, солома и др.), заготавливаемые для сельскохозяйственных животных.

Шрот – (нем. Schrot, основное значение – мелкие куски, обрезки), концентрированный корм; побочный продукт маслоэкстракционного производства.

Эрозия почвы – (от лат. erosio – разъедание), разрушение почвы водой и ветром, перемещение продуктов разрушения и их переотложение.

Яловость – экономическое понятие, означающее неполное получение приплода в маточной группе стада за истекший год.

Библиографический список

1. Балашова С.А. Организация садоводства: учеб. пособие. – М.: Издательство РГАЗУ, 2012, 165 с.
2. Вишневская Е. В. Правовые основы деятельности сельскохозяйственных организаций // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-osnovy-deyatelnosti-selskohozyaystvennyh-organizatsiy>
3. Желясков А.Л., Поносков А.Н., Осокина Н.В. Кадастровая оценка земель населенных пунктов муниципального образования (Текст): Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта (дополненное и переработанное) для студентов факультета землеустройства и кадастра по специальностям 120302 «Земельный кадастр», 120303 «Городской кадастр», 080203 «Экономика и управление на предприятии (в оценке недвижимости)» М-во с. - х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА».- Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА, 2010.-70с.;
4. Колобова А.И. Организация производства в отраслях АПК и производственно-экономические отношения: учебное пособие / А.И. Колобова. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008, 397 с. ISBN 978-5-94485-096-6
5. Кротких, Т.А. Эколого-агрохимические основы применения удобрений в Предуралье [Текст]: учебное пособие / Т.А. Кротких, Л.А. Михайлова; под ред. Т.А. Кротких; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 335 с.
6. Куниченко Н.А. Агроэкологические основы сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куниченко Н.А.– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.– 224 с.–Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83259.html> ЭБС «IPRbooks»
7. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учебное пособие по выполнению лабораторных работ / И.П. Машкарева, Н.В.Трутнев, М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА - Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 200с.
8. Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. В 3 ч. Ч 1. Удобрения: виды, свойства, химический состав / Л.А. Михайлова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образоват. учреждение высшего. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015. – 426 с.
9. Организация и управление сельскохозяйственным производством /В.И. Нечаев, В.Ф. Бирман, Ю.И. Бершицкий, А.В. Боговиз. – М.: КолосС, 2011 – 428 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
10. Организация производства и предпринимательство в АПК [Текст]: учебник / В. И. Нечаев, П. Ф. Парамонов, Ю. И. Бершицкий; под общей редакцией П. Ф. Парамонова. - Изд. 2-е, испр. и доп. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. – 469 с. : ил., табл.; 21 см. – (Учебники для вузов. Специальная литература).; ISBN 978-5-8114-2251-7.
11. Организация производства и предпринимательство в АПК: Учебник / Тушканов М.П., Черевко Л.Д., Винничек Л.Б.; Под ред. Тушканова М.П.–М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.–270 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556288>
12. Организация производства на предприятии: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 38.03.02 Менеджмент / Сост.: А.А. Голубева, Ю.О. Ершов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».- Саратов, 2016.-74 с.

13. Технология переработки мяса птицы, яиц и яйцепродуктов: учебное пособие / Е.В. Михалёва, А.Я. Дьячков, А.С. Шарафеева. – М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2016 – 107 с.

14. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции/ Сост. : М.К. Садыгова, Марадудин М.С., Моргунова Н.Л.//ФГОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2018 –98 с.

15. Экономическая эффективность транспортно-технологических комплексов и инвестиционных проектов в них / А.Н. Ренева, О.В. Тупицына; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрно-технологич. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2018. – 131 с.

16. Яковлев Б.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс]: учебник/ Яковлев Б.И., Яковлев В.Б.– Электрон. текстовые данные.– СПб.: Квадро, 2016.– 480 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60207.html>.– ЭБС «IPRbooks»

Учебное издание
Марченко Алексей Викторович, **Троценко** Вячеслав Михайлович

ОРГАНИЗАЦИЯ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ
В ОТРАСЛЯХ АПК
Учебное пособие

Подписано в печать 25.08.21. Формат 60x84¹/₁₆.

Усл. печ. л. 13,81. Тираж 50 экз. Заказ № 76

ИПЦ «Прокрость»

Пермского государственного аграрно-технологического
университета имени академика Д.Н. Прянишникова,
614990, Россия, Пермь, ул. Петропавловская, 23,
тел. (342) 217-95-42

