

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)
ФАКУЛЬТЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Н.А. Горбачева, Е.А. Гребенщикова

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебное пособие

*для обучающихся всех форм обучения
по направлению подготовки
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»*

Благовещенск
Издательство
Дальневосточного государственного аграрного университета
2018

УДК338.43(075)

ББК 65.32я7

Г67

*Рецензент – Епифанцев Виктор Владимирович,
д-р с.-х. наук, профессор кафедры геодезии и землеустройства,
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ*

Г67 Горбачева, Наталья Анатольевна

Основы технологии и организации сельскохозяйственного производства: Н.А. Горбачева, Е.А. Гребенщикова – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – 157 [1] с.

Подготовлено в соответствии дисциплины ФГОС, учебной программой, предназначено для углубленного изучения материала обучающимися по направлению 20.03.02 «Землеустройство и кадастры». Оно включает изучение организационно – экономических основ сельскохозяйственных предприятий; организации использования земли; специализации и сочетания отраслей на сельскохозяйственных предприятиях; основ организации отдельных отраслей сельского хозяйства; основ технологии производства продукции растениеводства; основ технологии производства в отдельных отраслях животноводства. В практической части пособия содержатся индивидуальные варианты заданий, приведены примеры их выполнения.

Предназначено для обучающихся на очной и заочной форме обучения по направлению бакалавриата 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», может быть использовано для углубления знаний магистрантами, аспирантами, научными сотрудниками, преподавателями.

УДК338.43(075)

ББК 65.32я7

Рекомендовано к изданию методическим советом факультета строительства и природообустройства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (Протокол № 3 от 30 ноября 2017 года).

© Горбачева Н.А., Гребенщикова Е.А., 2018

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2018

© Оформление. Изд-во Дальневосточного
гос. аграрного ун-та, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Организация сельскохозяйственного производства: многоукладность в сельском хозяйстве	8
1.1 Предмет и объекты науки	8
1.2 Метод и задачи науки.....	10
2 Основные формы хозяйствования, принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики	12
2.1 Классификация организационных форм производства и предприятий.....	12
2.2 Принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики	14
3 Основные формы хозяйствования, принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики	16
3.1 Основные принципы организации сельскохозяйственных предприятий и объединений, их производственная и организационная структура.....	16
3.2 Унитарные предприятия	17
3.3 Сельскохозяйственные производственные кооперативы	18
3.4 Крестьянские (фермерские) хозяйства	20
4 Экономическое обоснование структуры посевных площадей и ее увязка с севооборотами	22
4.1 Понятие, состав и назначение сельскохозяйственных угодий	22
4.2 Виды и формы собственности на землю	24
4.3 Понятия и виды платы за землю	30
5. Формы агропромышленной интеграции, формы организации и оплаты труда в хозяйствах разных форм собственности, их финансовое хозяйство, развитие внутрихозяйственных отношений	33

5.1 Специализация и сочетание отраслей на сельскохозяйственных предприятиях.....	33
5.2 Понятие и экономическое содержание специализации	35
5.3 Классификация отраслей	36
5.4 Формы специализации сельскохозяйственных предприятий.....	36
5.5 Уровень специализации сельскохозяйственных предприятий.....	38
5.6 Производственные типы сельскохозяйственных предприятий.....	39
6 Основы организации отдельных отраслей сельского хозяйства. Организация полеводства.....	41
6.1 Общие вопросы организации полеводства	41
6.2 Организация производства зерна.....	42
6.3 Организация производства картофеля.....	43
7 Основы организации отдельных отраслей сельского хозяйства. Организация скотоводства и свиноводства.	46
7.1 Производственные типы скотоводческих предприятий	46
7.2 Организация скотоводческих ферм и комплексов	48
7.3 Организация и оплата труда в скотоводстве.....	50
7.4 Типы и размеры свиноводческих предприятий.....	52
7.5 Организация и оплата труда в свиноводстве	53
8 Основы технологии производства продукции растениеводства. Условия роста и развития растений	56
8.1 Почва, как основное средство сельскохозяйственного производства	56
8.2 Воздушный, водный, тепловой и питательный режим почвы. Приёмы их регулирования.....	57
9 Основы технологии производства продукции растениеводства	62
9.1 Поверхностная обработка почвы	62
9.2 Системы обработки почвы	64

10 Основы технологии производства продукции растениеводства	68
10.1 Классификация сорняков.....	68
10.2 Меры борьбы с сорняками.....	69
11 Основы технологии производства продукции растениеводства	72
11.1 Бактериальные удобрения	72
11.2 Органо-минеральные смеси.....	73
11.3 Мелиорирующие удобрения (гипсование и известкование)	75
11.4 Способы, сроки и дозы внесения удобрений.....	75
12 Основы технологии производства продукции растениеводства	80
12.1 Агротехнические преимущества севооборота.....	80
12.2 Классификация севооборотов	80
12.3 Оценка предшественников	82
12.4 Введение и освоение севооборотов	83
13 Основы технологии производства продукции растениеводства. Земледелие. Научные основы земледелия.....	86
13.1 Рекультивация нарушенных земель.....	86
13.2 Системы земледелия	89
14 Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства. Основы животноводства	92
14.1 Естественные кормовые угодья, их классификация	92
14.2 Улучшение естественных кормовых угодий	95
15 Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства. Технология производства в отдельных отраслях животноводства.....	97
15.1 Скотоводство	97
15.2 Свиноводство	98
15.3 Овцеводство	99
15.4 Птицеводство	100

16 Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства. Основы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	102
16.1 Основы хранения сельскохозяйственной продукции	102
16.2 Переработка сельскохозяйственной продукции	105
Лабораторно-практические занятия	109
1 Расчет площади угодий хозяйства	109
2 Составление карты крутизны склонов	117
3 Расчет доз удобрений и определение уровня плодородия почвы	119
4 Определение структуры посевных площадей.....	123
ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	124
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	131
Приложение А.....	131
Приложение Б	148
Приложение В.....	151
Приложение Г	154
Приложение Д.....	155
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	156

ВВЕДЕНИЕ

Цель пособия по дисциплине «Основы технологии и организации сельскохозяйственного производства» формирование системы знаний, теоретических и практических навыков у обучающихся.

В задачи пособия входит: самостоятельный анализ специфики конкретной производственной ситуации, установление степени влияния факторов на эффективность хозяйственной деятельности, разработки планов развития производственных мощностей; анализ технологий производства сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики производства.

В результате изучения материала пособия, обучающийся получит знания по основным сведениям организации сельскохозяйственного производства, включая: многоукладность в сельском хозяйстве и принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики; формы организации и оплаты труда в хозяйствах разных форм собственности и их финансовое хозяйство; содержание основных разделов бизнес-планов; экономическое обоснование структуры посевных площадей и основы организации отдельных отраслей сельского хозяйства; основы земледелия; основы животноводства; основы мелиоративного и экологического ландшафтного земледелия; основы растениеводства; основы механизации сельского хозяйства.

Изложенный в пособии материал поможет обучающемуся самостоятельно анализировать специфику конкретной производственной ситуации в области животноводства или растениеводства в условиях многоукладности экономики и развития рыночных отношений; устанавливать степень влияния факторов на эффективность хозяйственной деятельности; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

1 Организация сельскохозяйственного производства: многоукладность в сельском хозяйстве

1.1 Предмет и объекты науки

Сельскохозяйственное предприятие является объектом исследования ряда экономических, технологических и технических наук.

Организация производства – есть наука, изучающая закономерности рационального построения и ведения в них производства с целью повышения его эффективности и обеспечения дальнейшего роста народного благосостояния.

Теоретической основой науки служит «Экономическая теория». В своих исследованиях организация опирается на объективные экономические законы, изучаемые ею. В соответствии с основным экономическим законом сельскохозяйственные предприятия должны производить продукцию в размерах, удовлетворяющих возрастающие потребности страны, а для этого необходимо непрерывно развивать и совершенствовать производство. Закон планомерного и пропорционального развития требует установления в них оптимальных пропорций между всеми элементами производства. Закон общественного разделения труда диктует необходимость организации предприятий, отраслей и подразделений на основе специализации. Закон расширенного воспроизводства требует развития сельхозпредприятий на расширенной основе. Закон экономии времени обязует организовать производство с минимальными затратами труда на единицу продукции, закон распределения по труду – устанавливать оплату с учетом количества и качества труда. Связана организация сельскохозяйственного производства с технологическими и техническими науками. Так, создание новых машин вызывает необходимость изменения технологических приемов и наоборот, т.е. организация устанавливает рациональное соотношение земельных угодий, технических и других средств производства, рабочей силы и финансов, сочетание отраслей и так далее. В процессе развития все они дополняют и обогащают друг друга [1].

Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях как экономическая наука призвана рекомендовать методы наиболее эффективного использования земли как важнейшего средства производства, материальных и трудовых ресурсов. Она изучает способы рационального сочетания труда и средств производства, формирование отраслей и всего хозяйства в целом, обобщает передовой опыт, намечает пути повышения эффективности производства, способствует осуществлению аграрной политики государства.

Организация производства в сельхозпредприятиях как наука отличается от других наук тем, что она изучает не машины, не землю, не растения и животных, а закономерности организации производства, раскрывающие роль труда рабочих, использующих в своей деятельности землю, машины, растения и животных. В отличие от технических наук, она изучает не физическую природу технических средств производства, а способы соединения труда со средствами производства.

Главным содержанием науки является изучение процесса производства сельскохозяйственной продукции, который включает три момента:

- труд как целесообразную деятельность человека;
- предметы труда - землю, растения, животных и др. (т.е. то, на что направлен труд);
- средства труда - машины, оборудование и др. средства производства (то, чем человек воздействует на предметы труда).

В процессе производства живой труд, соединяясь с овековеченным (предметы и средства труда), создает продукцию.

Следовательно, предметом науки является изучение организационно-экономических и общественных закономерностей производства и реализации сельскохозяйственной продукции, включающих изучение методов организации рабочей силы, сочетания отраслей, рациональной концентрации и специализации, механизации и электрификации хозяйства, соотношения земельных угодий, технических и других средств производства и финансов хозяйства, оплаты и материального стимулирования [2].

1.2 Метод и задачи науки

Важное значение в познании закономерностей построения и ведения производства имеют приемы исследований как анализ и синтез, индукция и дедукция. Изучение факторов начинается обычно с анализа, расчленения целого на составные части и исследование их в отдельности. После анализа проводится синтез (соединение составных элементов в единое целое). Он позволяет создать целостную картину процесса, понять его внутреннюю структуру, характер действия, закономерности развития. Анализ и синтез дополняют друг друга, так как без изучения отдельных элементов невозможно познать целое, а без изучения целого нельзя уяснить роль каждого элемента в его составе. Переход от анализа фактов к их теоретическому синтезу осуществляется с помощью индукции. Суть ее в умозаключении от частного к общему, от отдельных фактов к обобщениям. Другой вид умозаключения - дедукция, при которой новое положение выводится от общего к частному. В процессе познания науки «Организация сельскохозяйственного производств» использование анализа и синтеза, индукции и дедукции представляется как абстрактно-логический метод [2].

Кроме того, данная наука использует также и другие методы исследований, которые относятся к экономическим методам.

Методологической основой науки организации производства (как и других наук) является всеобщий метод познания природы, общества и человеческого мышления - диалектический материализм. Он учит рассматривать все явления в их взаимосвязи и взаимодействии, в переходе количественных изменений в качественные, в единстве и борьбе противоположностей, в борьбе нового, прогрессивного со старым.

Статистический метод позволяет провести группировку, расчленение изучаемого явления на части. Он очень широко используется в экономической науке при изучении массовых данных и позволяет установить связь между отдельными явлениями (влияние профессиональной подготовки механизаторов на результаты работы).

Монографический метод - детальное изучение отдельных явлений, передового опыта за ряд лет.

Экспериментальный метод представляет собой практическую проверку теоретических разработок (изучение вопросов оплаты, хозрасчета, аренды). Исходя из результатов эксперимента, даются рекомендации для всех хозяйств.

Расчетно-конструктивный метод применяется при сопоставлении нескольких вариантов и выборе наиболее эффективного из них. Он наиболее приемлем для инженерно-технических и агрономических исследований.

Экономико-математический метод применяется, когда на изучаемый объект влияет много факторов. Он наиболее дорогой в использовании. Пользуются им наиболее квалифицированные исследователи.

Наука «Основы технологии и организации сельскохозяйственного производства» решает задачи, которые ставит правительство перед сельским хозяйством на разных этапах его развития. Среди них можно выделить следующие:

- 1) совершенствование хозрасчетных отношений и методов экономического стимулирования производства;
- 2) разработка методов ускорения темпов повышения производительности труда;
- 3) разработка и обоснование рациональных форм межхозяйственной кооперации и агропромышленного интегрирования;
- 4) определение оптимальных уровней концентрации специализированного производства;
- 5) совершенствование систем ведения хозяйства при углублении специализации и повышении концентрации производства применительно к природным зонам и экономическим районам [3].

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите предмет и объекты науки «Организация сельскохозяйственного производства».
2. Назовите методы науки «Организация сельскохозяйственного производства».
3. Назовите задачи науки «Организация сельскохозяйственного производства».
4. Назовите этапы развития, которые ставит правительство перед сельским хозяйством.
5. Какие моменты включает процесс производства сельскохозяйственной продукции.

2 Основные формы хозяйствования, принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики

2.1 Классификация организационных форм производства и предприятий

Организационные формы сельскохозяйственного производства можно классифицировать по следующим основным характеристикам:

- размеру - относительно мелкое, среднее и крупное;
- уровню разделения труда - специализированное и диверсифицированное;
- уровню обобществления труда - индивидуальное, семейное, мелкогрупповое, крупноколлективное;
- технической оснащенности - с преобладанием ручного труда, частично механизированное, комплексно-механизированное, автоматизированное;
- горизонтальной концентрации - централизованное и децентрализованное;
- уровню научной обоснованности применяемых технологий - традиционное, частично усовершенствованное, научно обоснованное.

Классификация организационных форм предприятий, мелких хозяйств и объединений в сельскохозяйственной сфере АПК имеет сложный и многоуровневый вид.

По отношению к рынку они подразделяются на товарные и натуральные (потребительские); по размерам - на относительно мелкие, средние и крупные; по соотношению собственников и трудового персонала выделяют три группы предприятий: в одних круг этих лиц полностью не совпадает, в других - частично совпадает, в третьих - работники (за исключением привлекаемых временно и сезонно) являются собственниками [3].

По основным видам деятельности предприятия разделяются на аграрные и агропромышленные, имеющие собственную переработку сельскохозяйственной продукции или природных материалов. В каждой из этих групп могут быть: производственные предприятия, занятые производством и оптовым сбытом

своей продукции; закупочно-производственные (наряду с собственной закупают продукцию и сбывают ее на стороне); производственно-торговые (сочетают оптовый сбыт своей продукции с ее розничной продажей); закупочно-производственно-торговые (имеют все стадии от закупки до розничной продажи сельскохозяйственной продукции); предприятия, сочетающие сельскохозяйственную деятельность с коммерческой в области производства промышленных товаров.

По организационно-правовому статусу предприятия и другие хозяйственные единицы аграрной сферы АПК подразделяются на две группы: одни обладают правами юридического лица, другие не обладают.

Среди юридических лиц выделяют коммерческие организации, основной целью деятельности которых является извлечение прибыли, и некоммерческие, которые могут осуществлять предпринимательскую деятельность лишь постольку, поскольку служит достижению уставных целей функционирования.

Все юридические лица подлежат государственной регистрации и заносятся в единый реестр. Этот акт считается моментом их создания. Коммерческие организации могут создаваться в формах хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов, государственных и муниципальных унитарных предприятий [4].

Среди организационно-правовых форм сельскохозяйственных производителей, не обладающих правами юридических лиц, выделяются крестьянские (фермерские) хозяйства, функционирующие с целью предпринимательства, и хозяйства населения, которые сотни граждане в основном для обеспечения своих семей продуктами питания.

В отечественном сельском хозяйстве многие годы развивались преимущественно две формы крупных предприятий: совхозы и колхозы, которые в значительной мере были ограничены в правах. В условиях освоения рыночных отношений путями перехода к новым формам предприятий (хозяйств) являются приватизация и реорганизация.

Под приватизацией понимают продажу (передачу) принадлежащих государству предприятий в частную собственность. Она

осуществляется в различных формах, чаще - путем акционирования государственного предприятия и создания на его основе акционерного общества. Порядок приватизации регулируется специальными законодательными актами.

Поскольку колхозы были основаны на коллективной собственности, а государственное имущество совхозов до начала массовых преобразований было юридически признано собственностью их трудовых коллективов, то в сельском хозяйстве главным направлением перехода на новые формы собственности стала реорганизация. Это может быть изменение организационно-правовой формы предприятия, слияние двух или нескольких хозяйств в одно или, наоборот, разделение одного на несколько, а также присоединение к предприятию другого или выделение из его состава новой хозяйственной единицы.

2.2 Принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики

Общими принципами организации сельскохозяйственных предприятий являются: государство гарантирует предприятиям право принимать решения на любые виды деятельности, если они не противоречат законодательству; самостоятельно осуществлять деятельность и распоряжаться произведенной продукцией и полученной прибылью после уплаты установленных налогов; организовывать работу на принципах хозяйственного расчета, обеспечивать производственную, социальную деятельность и оплату труда за счет заработанных средств; строить взаимоотношения с другими предприятиями и организациями на основе взаимовыгодных договоров; осуществлять самоуправление на основе сочетания прав и интересов трудового коллектива; нести ответственность за соблюдение интересов государства и прав граждан, выполнять договорные обязательства с другими предприятиями и организациями; государство не отвечает по обязательствам сельскохозяйственных предприятий, а предприятия не отвечают по обязательствам государства и других предприятий и организаций [2].

На практике реализация названных принципов зависит от соответствующих условий. Одни из них – внешние, другие – внутренние.

К числу внешних условий и определяемых ими мероприятий следует прежде всего отнести:

- экономическое регулирование сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в целом на всех уровнях управления;
- выработку экономического механизма государственной поддержки сельских товаропроизводителей;
- обеспечение сбалансированного, эквивалентного межотраслевого обмена;
- содействие сохранению крупного производства;
- формирование и развитие системы материально–технического обеспечения и производственного обслуживания сельскохозяйственных предприятий, включающей разнообразные их формы;
- стимулирование поставок сельскохозяйственной продукции в федеральный и региональные продовольственные фонды;
- регулирование земельных отношений;
- разностороннее содействие развитию аграрной науки;
- подготовка квалифицированных кадров для сельского хозяйства.

Вопросы для самопроверки:

1. Проведите классификацию организационных форм производства и предприятий.
2. Принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики.
3. Какие предприятия могут иметь собственную переработку сельскохозяйственной продукции или природных материалов.
4. Что относится к числу внешних условий и определяемых ими мероприятий.
5. По каким основным характеристикам можно классифицировать организационные формы сельскохозяйственного производства.

3 Основные формы хозяйствования, принципы организации сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики

3.1 Основные принципы организации сельскохозяйственных предприятий и объединений, их производственная и организационная структура

Все сельскохозяйственные предприятия и объединения осуществляют свою деятельность в соответствии с поставленными перед ними задачами на организационных основах, которые определяют характер труда, производства и управления, экономические отношения и правовое положение. Основными принципами их организации являются:

1) деятельность предприятий (объединений) на основе государственного плана-прогноза экономического и социального развития в соответствии с установленными контрольными цифрами, госзаказами и договорами на поставку сельскохозяйственной продукции, экономическими нормативами и лимитами;

2) организация работы предприятий на принципах полного хозрасчета и самофинансирования с обеспечением производственной, социальной деятельности и оплаты труда за счет заработанных их коллективами средств;

3) самоуправление, при котором трудовой коллектив предприятия является полноправным хозяином, самостоятельно решает все вопросы производственного и социального развития;

4) экономическое соревнование между предприятиями за наиболее полное удовлетворение спроса потребителей в условиях конкуренции;

5) предоставление предприятиям широких прав принимать по собственной инициативе все решения, если они не противоречат действующему законодательству;

6) государство не отвечает по обязательствам предприятия, а предприятие не отвечает по обязательствам государства и других предприятий, организаций и учреждений.

Кроме того, для каждой формы сельскохозяйственных предприятий характерны свои специфические организационные основы, обуславливающие различия в уровне обобществления

средств производства, структуре управления, оплате труда и так далее.

Производственная структура сельхозпредприятий представляет собой состав и соотношение главных, дополнительных и подсобных отраслей. Она устанавливается с учетом местных условий и задач, стоящих перед сельхозпредприятием.

Наибольший экономический эффект достигается при более углубленной специализации и концентрации производства с преимущественным ростом тех видов продукции, для производства которых имеются наиболее благоприятные условия.

Организационная структура сельхозпредприятий представляет собой состав и соотношение основных производственных единиц и отдельных служб. Она находится в прямой зависимости от специализации и сочетания отраслей хозяйства, его размера, территориального размещения земельных угодий и других факторов и условий.

3.2 Унитарные предприятия

Каждое унитарное предприятие разрабатывает свой Устав, который утверждает вышестоящий орган. В Уставе приводятся основные задачи и направления развития хозяйства, право землепользования, состав подразделений и служб и другие положения.

Унитарным предприятиям принадлежит важная роль в производстве сельскохозяйственной продукции. Основные задачи унитарных предприятий следующие: выполнение государственных плановых заданий; увеличение производства и продажи сельскохозяйственной продукции государству и улучшение ее качества; достижение высоких темпов роста производительности труда, неуклонное снижение себестоимости продукции и повышение рентабельности; усиление материальной заинтересованности работников и обеспечение правильного сочетания личных и общественных интересов; улучшение условий труда и быта [6].

В соответствии с установленным производственным направлением, унитарное предприятие развивает главную и дополнительные растениеводческие и животноводческие отрасли, создает подсобные производства и промыслы, обеспечивающие полное использование сезонного излишка рабочей силы.

Управление унитарными предприятиями осуществляется на основе сочетания централизованного руководства и самоуправления трудового коллектива.

Унитарное предприятие возглавляет директор. Директор организует всю работу унитарного предприятия и несет ответственность за ее результаты перед государством и трудовым коллективом. В подчинении директора находятся специалисты и руководители производственных подразделений. Последние назначаются директором.

Основной формой осуществления полномочий трудового коллектива унитарного предприятия является общее собрание, которое собирается по мере необходимости, но не реже 2 раз в год.

Унитарное предприятие представляет собой юридическое лицо, имеет счета в банке, печать.

Ежегодно вышестоящий орган проводит комплексную ревизию производственной и финансово-хозяйственной деятельности унитарного предприятия.

3.3 Сельскохозяйственные производственные кооперативы

В своей практической деятельности сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК) руководствуются, примерным Уставом СПК и действующим законодательством.

Устав СПК, принятый общим собранием его членов на основе Примерного Устава, в месячный срок представляется на регистрацию по территориальной принадлежности.

Примерный Устав СПК определяет экономические, социальные, организационные и правовые основы деятельности кооператива, предусматривает укрепление собственности, устанавливает права и обязанности его членов, регламентирует их трудовые и распределительные отношения, обеспечивает экономические методы управления, гарантирует права, развивает внутрихозяйственную демократию и гласность, т.е. это основной юридический документ, регулирующий его деятельность.

СПК является коммерческой организацией добровольно объединившихся крестьян для совместного ведения сельскохозяйственного и другого производства путем объединения его чле-

нами имущества и коллективного труда. СПК – это сельскохозяйственное предприятие, действующее в условиях полной самостоятельности и самоуправления, хозрасчета и самофинансирования, на основе демократических принципов хозяйствования и при содействии государства.

В соответствии с Уставом СПК его основными задачами являются: удовлетворение потребностей населения страны в продуктах питания, а промышленности – в сельскохозяйственном сырье; более полное удовлетворение растущих материальных и культурных потребностей работников, улучшение условий их труда и быта, повышение культуры производства, социальное преобразование села; укрепление и развитие общественного хозяйства, неуклонное повышение производительности труда, эффективное использование всего производственно-экономического потенциала, внедрение прогрессивных технологий, использование экономических методов хозяйствования и обеспечения самофинансирования [7].

СПК самостоятельно разрабатывает и утверждает планы-прогнозы своего развития, по желанию работников может создать самостоятельные хозрасчетные коллективы, доходы которых формируются в зависимости от конечных результатов.

Продукция, реализуемая заготовительными и перерабатывающими предприятиями в рамках госзаказа, оплачивается по государственным закупочным ценам. На остальную продукцию могут применяться договорные цены, но не ниже индикативных цен.

СПК самостоятельно определяет формы и системы оплаты труда его членов, которые строятся, как правило, на принципах подряда с учетом конечных результатов работы.

Высшим органом управления СПК является общее собрание. В период между собраниями руководящую деятельность осуществляет правление. Общее собрание принимает Устав СПК, избирает председателя, правление и ревизионную комиссию, решает вопросы приема в члены кооператива и исключения из него, принимает правила внутреннего распорядка, положение об оплате труда, о материальной ответственности за ущерб. СПК пользуется правами юридического лица, имеет печать и счета в банке.

3.4 Крестьянские (фермерские) хозяйства

Крестьянские хозяйства являются экономически обособленными малыми коллективами, функционирующими с учетом местных условий. Их основные работники сочетают в себе управленческие и исполнительские функции и несут персональную ответственность за результаты производства.

Крестьянское хозяйство считается созданным с момента получения государственного акта и земли.

В собственности крестьянского хозяйства могут также находиться здания, сооружения, техника, скот, произведенная продукция и другое имущество. Время работы в крестьянском хозяйстве засчитывается как в общий, так и непрерывный стаж работы на основании документов, подтверждающих уплату взносов по соцстраху.

Крестьянское хозяйство вправе открыть в банке расчетный счет для ведения расчетов и хранения денежных средств, может брать долгосрочные и краткосрочные ссуды, по своему усмотрению распоряжается произведенной продукцией [7].

Источниками формирования имущества крестьянского хозяйства являются: денежные и материальные средства крестьянского хозяйства; доходы от реализации продукции, работ, услуг; доходы от ценных бумаг; кредиты; капиталовложения и дотации из бюджета; безвозмездные благотворительные взносы, пожертвования граждан, предприятий и организаций; иные источники, не запрещенные законом.

Права крестьянских хозяйств: самостоятельно хозяйствовать на земле; собственности на произведенную продукцию и доходы от ее реализации; в установленном порядке возводить жилые и производственные строения; участвовать в решении вопросов мелиорации и прочих мероприятий, повышать эффективность использования земли; в случае изъятия земли или отказа от нее получить компенсацию затрат.

Обязанности крестьянских хозяйств: эффективно использовать землю в соответствии с целевым назначением; осуществлять мероприятия по охране земли; своевременно вносить арендную плату и налоги; не нарушать права других землевладельцев.

В течение трех лет крестьянское хозяйство освобождается от уплаты всех налогов.

Прекращение деятельности крестьянских хозяйств осуществляется в следующих случаях: добровольного отказа от права владения и пользования земельным участком; истечения срока, на который был предоставлен земельный участок; использования земли не по целевому назначению; нерационального использования земельного участка (низкая урожайность); изъятия земельного участка для государственных или общественных нужд; систематического невнесения земельного налога или арендной платы в установленные сроки; объявления крестьянского хозяйства неплатежеспособным и т.д.

Сельскохозяйственные предприятия Амурской области, являются основными поставщиками товарной продукции местного производства. Ведущее место занимают ООО, удельный вес составляет 27,7 % (39 хозяйств), на долю СПК приходится – 26,9 % (38), колхозов – 21,3 % (30), КФХ – 9,2 % (13), ОАО – 5,7 % (8).[8]

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные принципы организации сельскохозяйственных предприятий и объединений, их производственная и организационная структура.

2. Охарактеризуйте сельскохозяйственные производственные кооперативы.

3. Чем отличаются унитарные предприятия.

4. Чем отличаются крестьянские (фермерские) хозяйства.

5. Что является источниками формирования имущества крестьянского хозяйства.

6. Какие вы знаете права и обязанности крестьянских хозяйств.

8. В каких случаях прекращается деятельность крестьянских хозяйств.

4 Экономическое обоснование структуры посевных площадей и ее увязка с севооборотами

4.1 Понятие, состав и назначение сельскохозяйственных угодий

Сельскохозяйственные угодья – это земли, которые используются для производства сельскохозяйственной продукции.

Согласно ст. 77 ЗК РФ землями сельскохозяйственного назначения признаются земли за чертой поселений, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

Главная особенность этой категории земель состоит в том, что земля здесь выступает в качестве основного средства производства продуктов питания и кормов для животных, а также сырья для промышленности. Поэтому для земель сельскохозяйственного назначения установлен особый правовой режим, имеющий целью как охрану и повышение плодородия почв, так и недопущение выведения таких земель из сельскохозяйственного оборота.

Субъектами прав на земельные участки сельскохозяйственного назначения могут быть граждане и организации, отвечающие установленным критериям для пользователей этой категории земель.

В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются: сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, замкнутыми водоемами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

Согласно п. 1 ст. 79 ЗК РФ сельскохозяйственные угодья в зависимости от их естественных природных свойств и экономической целесообразности использования в целях растениеводства или животноводства подразделяются на следующие виды угодий: пашни; сенокосы; пастбища; земли, занятые многолетними насаждениями; залежи [11].

Кроме того, в составе этих сельскохозяйственных угодий выделяют также особо ценные для данного региона продуктивные земли, в том числе опытные поля (участки) научно-исследовательских учреждений и учебных заведений. Перечень участков таких земель устанавливается законодательством субъектов РФ.

Следует отметить также, что к землям сельскохозяйственного назначения относят земельные участки, предоставленные гражданам для ведения личного подсобного хозяйства, индивидуального и коллективного садоводства, животноводства, огородничества.

Несельскохозяйственные угодья - это земли, занимаемые различными сельскохозяйственными объектами: внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями; древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, замкнутыми водоемами; зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

Земли, занятые древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия различных неблагоприятных воздействий, занимают особое положение. С одной стороны, эти земли используют как средство производства для выращивания данной растительности, с другой - как территориальный базис для ее размещения.

Земли сельскохозяйственного назначения могут использоваться для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных, связанных с сельскохозяйственным производством целей. Однако при выделении земли отдельным категориям пользователей могут быть указаны более конкретные цели использования земли, например, для ведения крестьянско-фермерского хозяйства (далее - КФХ), личного подсобного хозяйства (далее - ЛПХ), садоводства, огородничества. Эти записи в документах на землю существенно влияют на права собственника земли. Например, фермер может на своей земле построить дом, а огородник и даже владелец ЛПХ на полевом наделе не имеют права на строительство дома [13].

4.2 Виды и формы собственности на землю

В соответствии с п. 2 ст. 9 Конституции РФ и ст. 209-217 ГК РФ в России устанавливаются частная собственность на землю граждан и юридических лиц, государственная (федеральная и субъектов РФ), муниципальная и иные формы собственности. Граждане могут иметь земельные участки на праве не только индивидуальной, но и общей долевой (с определенной долей каждого собственника) и общей совместной (без определения долей каждого) собственности.

Право собственности на землю реализуется через формы и виды собственности на земельные участки, составляющие земельный фонд России.

В законодательстве по субъектному составу различаются следующие формы земельной собственности:

- частная собственность - осуществляется и реализуется властью отдельных граждан и групп в их интересах;

- государственная собственность - реализуется властью государства в интересах всего общества в целом;

- муниципальная собственность - реализуется властью органов местного самоуправления в интересах населения того или иного муниципального образования;

- иные формы собственности - смешанные. В республиках бывшего СССР существовало исключительное право государственной собственности на землю. Земля находилась только в собственности государства и предоставлялась лишь на праве пользования.

Различные формы собственности на землю способны оказывать влияние на земельные отношения, улучшая их содержание или препятствуя их развитию. Существуют следующие формы собственности на землю:

1. Право частной собственности граждан на земельные участки - право владеть, пользоваться и распоряжаться земельными участками с соблюдением обременения и иных условий, установленных законом (ст. 15 ЗК РФ). Право частной собственности граждан на землю является одним из условий их экономической свободы. Право частной собственности граждан и юридических лиц на земельные участки возникает в следующих случаях: 1) при приватизации государственных и муниципальных земель; 2) наследовании; 3) дарении; 4) купле-продаже; 5) обмене

или сделках с землей; 6) в результате внесения в качестве взноса в уставной (паевой) капитал юридического лица [10].

Земля гражданам в частную собственность может быть предоставлена как бесплатно, так и за плату.

2. Право частной собственности на землю юридических лиц. Собственность юридических лиц на земельные участки, наряду с собственностью граждан, относится к частной форме собственности. Наличие у юридического лица обособленного имущества является одним из неперенных его признаков. Допустимо иметь имущество не только на праве собственности, но и в хозяйственном ведении или оперативном управлении (ст. 48 ГК РФ и ст. 15 ЗК РФ) [9].

Земельные участки сельскохозяйственным предприятиям (хозяйственным товариществам и обществам, производственным кооперативам) могут предоставляться (передаваться) в собственность как юридическому лицу в постоянное (бессрочное) пользование, в аренду в соответствии с законами субъектов РФ.

Иностранные юридические лица, международные организации с участием иностранных и российских юридических лиц, иностранные государства могут иметь земельные участки только на правах аренды.

Передача земельных участков в собственность юридическим лицам производится в пределах норм, установленных субъектами РФ, а сверх норм выкупается по договорной цене.

При приватизации предприятий и других объектов, расположенных в городах, земельные участки собственнику недвижимости предоставляются в долгосрочную аренду.

3. Право общей собственности на земельный участок. Общая собственность на землю является одним из видов частной собственности. Для общей собственности характерна множественность субъектов права собственности, которые именуются участниками общей собственности. Общая собственность возникает, прежде всего, на имущество, которое не может быть разделено без изменения его назначения. Недопустимость раздела вещи может быть установлена непосредственно законом. Делимое имущество поступает в общую собственность. Общая собственность на имущество является долевой, за исключением случаев, когда законом предусмотрено образование совместной собственности на это имущество. Так, собственность членов кре-

стьянского (фермерского) хозяйства на землю и средства производства является совместной. Члены крестьянского хозяйства своим соглашением могут перейти на режим общей долевой собственности лишь тогда, когда это допустимо законом (п. 5 ст. 244 ГК РФ) [8].

В общую совместную собственность могут быть переданы земли колхозов, других кооперативных сельскохозяйственных предприятий, акционерных и иных хозяйственных обществ и товариществ, в том числе созданных на базе государственных обществ и товариществ, сельскохозяйственных предприятий, а также земли общего пользования садоводческих товариществ, животноводческих, жилищных, дачных и гаражных кооперативов.

Итак, земельный участок может находиться в общем владении с определением доли каждого из владельцев (долевое владение) или без определения долей (совместное владение). Если размер долевой собственности на земельный участок не может быть определен на основании закона и не установлен соглашением всех ее участников, земельные доли являются равными.

При продаже земельной доли в праве общей собственности на земельный участок постороннему лицу остальные участники долевой собственности имеют преимущественное право покупки продаваемой земельной доли по цене, за которую она продается, и на прочих равных условиях, кроме случаев продажи с аукциона. Раздел земельного участка, находящегося в общей совместной собственности, и выдел из него земельной доли может быть осуществлен при условии предварительного определения земельной доли каждого из участников этой собственности.

4. Право государственной собственности на землю. Это право собственности Российской Федерации и ее субъектов на землю. К государственной собственности относятся земли, не находящиеся в частной собственности граждан и юридических лиц, а также в муниципальной собственности (ст. 214 ГК РФ). Земли и другие природные ресурсы, не находящиеся в собственности граждан, юридических лиц либо муниципальных образований, являются государственной собственностью (ч. 2 ст. 214 ГК РФ). От имени Российской Федерации и ее субъектов права собственника осуществляют органы государственной власти в рамках их компетенции (ч. 1 ст. 125 ГК РФ).

Государственная собственность состоит из земель, находящихся в собственности Российской Федерации (федеральная собственность) (ст. 16 ЗК РФ), и земель, находящихся в собственности субъектов РФ [9].

Определены следующие уровни государственной собственности на землю.

1. Федеральная собственность (федеральные земли). К ним относятся, прежде всего, земли, занятые объектами, отнесенными исключительно к федеральной собственности, а также иные земли, необходимые для осуществления задач федерального значения (ст. 17 ЗК РФ).

В состав федеральных земель входят:

- земельные участки для обеспечения нужд обороны и безопасности страны, охраны государственных границ РФ;

- земельные участки, занятые федеральными энергетическими и космическими системами, объектами ядерной энергетики, оборонной промышленности, связи, метеорологической службы, добывающей промышленности, топливно-энергетического комплекса, железнодорожного, воздушного, трубопроводного, речного, морского транспорта федерального значения, федеральных автомобильных дорог, объектами федеральных органов власти, земли закрытых административно-территориальных образований, земли лесного и водного фондов федерального значения, земли федерального фонда резервных месторождений и других объектов недр, земли запаса федерального значения;

- земельные участки федеральных государственных природных заповедников, национальных природных парков, государственных природных заказников, памятников природы, объектов историко-культурного наследия общероссийского и всемирного значения, курортных и лечебно-оздоровительных зон, других особо охраняемых природных территорий федерального значения, включая прибрежные зоны морей и океанов;

- земельные участки Российской академии наук, отраслевых академий наук федерального значения, научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений федерального значения, федеральных опытно-производственных хозяйств, сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений, федеральных государственных учебно-опытных и учебно-производственных хозяйств, государственных конных заводов, пле-

менных, элитно-семеноводческих хозяйств, государственных мелиоративных систем, конкретный перечень которых утверждает Правительство РФ;

- иные земельные участки, предусмотренные федеральными законами и договорами о разграничении предметов ведения и полномочий между федеральными органами РФ и органами государственной власти субъектов РФ. В соответствии с Конституцией РФ общепризнанными принятыми нормами права, международными договорами за Российской Федерацией признаются суверенные права и юрисдикция на ее континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ.

Земли, находящиеся в государственной собственности, могут передаваться гражданам и юридическим лицам для застройки, сельскохозяйственного производства и иных целей. В государственную собственность могут приобретаться земельные участки путем выкупа у частных лиц, на основании дарения и в результате прекращения права муниципальной или частной собственности, по другим основаниям, установленным ЗК РФ и другими законами.

2. Собственность субъектов РФ. К ней относятся земли в пределах их административно-территориальных границ, за исключением федеральных, муниципальных и частных земель (ст. 18 ЗК РФ).

Специфика права государственной собственности на землю заключается в следующем:

- данный вид права собственности характеризуется высоким уровнем субъектов собственности;
- государственные земли используются только в соответствии со своим целевым назначением;
- основания возникновения права государственной собственности на землю имеют свои особенности;
- правомочия собственности на землю совпадают у государства с правомочиями регулирования землепользования всего земельного фонда, а также с осуществлением контрольных функций за использованием земель иными собственниками.

Обобщая характеристики государственной собственности на землю, можно сделать следующие выводы:

- а) чем выше уровень государственной собственности на землю, тем шире диапазон использования земли по целевому назначению;

б) в одной и той же административно-территориальной единице (например, район, город) находятся земельные участки, состоящие в различных формах собственности и имеющие различный правовой режим.

3. Право муниципальной собственности на землю. Муниципальная собственность на землю - это собственность городских, сельских и иных населенных пунктов, других муниципальных образований (ст. 19 ЗК РФ).

К этому виду собственности могут относиться земли, занятые объектами муниципальной собственности, а также земли, необходимые для непосредственного осуществления коммунального обслуживания населения, находящегося на соответствующей территории района, города, и др.

В муниципальной собственности находятся земли в пределах черты городов, поселков и сельских поселений, а также земельные участки за их чертой, переданные в ведение органов местного самоуправления. В муниципальную собственность городов и других поселений, а также районов (кроме районов в городах) для обеспечения их развития могут дополнительно передаваться земли, находящиеся в государственной собственности. В муниципальную собственность могут приобретаться земли органами местного самоуправления у собственников земельных участков путем их выкупа либо на основе дарения, отказов от земельных участков и на иных законных основаниях [7].

Основное целевое назначение земель, находящихся в муниципальной собственности, - служить удовлетворению коммунальных потребностей местного населения (обслуживание нужд жилого фонда и коммунального хозяйства, объектов инженерной инфраструктуры, внешнего благоустройства и т.п.). В силу этого муниципальная земельная собственность имеет более узкое назначение по сравнению с государственной собственностью.

4. Общая собственность супругов на земельный участок. В соответствии с ЗК РФ земельный участок, безвозмездно предоставленный одному из супругов в собственность при приватизации приусадебных, садовых, личных подсобных хозяйств, гаражных участков или приобретенный им в результате сделок с землей либо по иным основаниям, предусмотренным законом, во время брака, является совместной собственностью супругов, если договором между ними не установлено иное.

5. Общая собственность крестьянского (фермерского) хозяйства на земельный участок. Крестьянскому (фермерскому) хозяйству, созданному без образования юридического лица, земельные участки предоставляются на праве общей совместной собственности. Общие предельные размеры сельскохозяйственных земель крестьянского (фермерского) хозяйства устанавливаются законодательством субъектов РФ.

6. Собственность жилищного товарищества (кондоминиума). Земельные участки, на которых расположены многоквартирные жилые дома, а также придомовые участки, обслуживающие эти строения, могут находиться в собственности или на правах аренды жилищного товарищества (кондоминиума), передаваемых домовладельцам или товариществам собственников жилья.

4.3 Понятия и виды платы за землю

Плата за землю - общее название для всех видов обязательных платежей, уплачиваемых в связи с правом частной собственности и иных вещных прав на землю.

Анализ законодательства позволяет выделить следующие виды платы за землю: плата за предоставление (приобретение) земельных участков в собственность (при купле-продаже); плата за использование земли.

Формы платы за использование земли: земельный налог (до введения в действие налога на недвижимость); арендная плата.

Земельный налог уплачивается собственниками земли, землевладельцами и землепользователями, кроме арендаторов. Последные вносят арендную плату.

Земельный налог. Порядок исчисления и уплаты земельного налога устанавливается законодательством Российской Федерации о налогах и сборах (гл. 31 НК РФ).

Земельный налог устанавливается и вводится в действие НК РФ и нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований и обязателен к уплате на территориях этих муниципальных образований.

Устанавливая налог, представительные органы муниципальных образований (законодательные (представительные) органы государственной власти городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга) определяют налоговые ставки в

пределах, установленных настоящей главой, порядок и сроки уплаты налога.

При установлении налога нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований (законами городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга) могут также устанавливаться налоговые льготы, основания и порядок их применения, включая установление размера не облагаемой налогом суммы для отдельных категорий налогоплательщиков [11].

Налоговая база определяется как кадастровая стоимость земельных участков, признаваемых объектом налогообложения.

С 01.01.2017 г. отношения, возникающие при проведении государственной кадастровой оценки на территории Российской Федерации, регулирует Федеральный закон от 03.07.2016 N 237 - ФЗ «О государственной кадастровой оценке».

Налоговым периодом признается календарный год. Отчетными периодами для налогоплательщиков - организаций и физических лиц, являющихся индивидуальными предпринимателями, признаются первый квартал, второй квартал и третий квартал календарного года.

Не признаются объектом налогообложения:

- земельные участки, изъятые из оборота;
- земельные участки, ограниченные в обороте, которые заняты особо ценными объектами культурного наследия народов Российской Федерации, объектами, включенными в Список всемирного наследия, историко-культурными заповедниками, объектами археологического наследия;
- земельные участки из состава земель лесного фонда;
- земельные участки, ограниченные в обороте, занятые находящимися в государственной собственности водными объектами в составе водного фонда;
- земельные участки, входящие в состав общего имущества многоквартирного дома.

Арендная плата за землю. Согласно ст. 65 ЗК РФ за земли, переданные в аренду, взимается арендная плата.

Порядок определения размера арендной платы, порядок, условия и сроки внесения арендной платы за земли, находящиеся в собственности Российской Федерации, субъектов Российской Федерации или муниципальной собственности, устанавливаются

соответственно: Правительством Российской Федерации; органами государственной власти субъектов Российской Федерации; органами местного самоуправления.

Размер арендной платы является существенным условием договора аренды земельного участка.

В случае, если по истечении трех лет с даты предоставления в аренду земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, для жилищного строительства, за исключением случаев предоставления земельных участков для индивидуального жилищного строительства, не введен в эксплуатацию построенный на таком земельном участке объект недвижимости, арендная плата за такой земельный участок устанавливается в размере не менее двукратной налоговой ставки земельного налога на соответствующий земельный участок, если иное не установлено земельным законодательством [11].

Порядок, условия и сроки внесения арендной платы за земельные участки, находящиеся в частной собственности, устанавливаются договорами аренды земельных участков.

Для определения арендной платы за земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности, может применяться кадастровая стоимость земельного участка.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации утверждают средний уровень кадастровой стоимости по муниципальному району (городскому округу).

В случаях определения рыночной стоимости земельного участка кадастровая стоимость этого земельного участка устанавливается равной его рыночной стоимости.

Вопросы для самопроверки:

1. Понятие сельскохозяйственных угодий
2. Состав и назначение сельскохозяйственных угодий
3. Виды и формы собственности на землю
4. Понятия и виды платы за землю
5. Уровни государственной собственности на землю.
6. Что входит в состав федеральных земель.
7. В чем заключается специфика права государственной собственности на землю.
8. Какие земельные участки не признаются объектом налогообложения.

5. Формы агропромышленной интеграции, формы организации и оплаты труда в хозяйствах разных форм собственности, их финансовое хозяйство, развитие внутрихозяйственных отношений

5.1 Специализация и сочетание отраслей на сельскохозяйственных предприятиях

Специализация представляет собой экономический процесс общественного разделения труда и территориального размещения производства. Иначе говоря, сущность специализации (ее экономическое содержание) заключается в общественном разделении труда, которое происходит постоянно и в разных формах. Под специализированным сельскохозяйственным предприятием понимают сосредоточение его деятельности на производстве отдельного вида продукции.

Цель специализации - создание условий для увеличения прибыли, для достижения более высокой производительности труда, для увеличения производства продукции и повышения ее качества.

В основе специализации лежит: потребность народного хозяйства в сельскохозяйственной продукции; требования рационального ведения производства; учет природно-экономических условий.

Специализация происходит под воздействием закона планомерного и пропорционального развития. В общественном производстве, в т. ч. и в сельском хозяйстве, специализация представлена различными формами, каждая из которых отличается специфическим содержанием и объектом.

Ведущим направлением сельскохозяйственной деятельности в Амурской области является растениеводство, удельный вес которого составляет 61,9 %. На долю отрасли животноводства приходится 38,1 %. Анализ направлений специализации категорий хозяйств представлен в таблице 1. [8]

Таблица 1

**Направления сельскохозяйственной специализации
категорий хозяйств на начало 2013 г.**

Категории хозяйств	Удельный вес производства сельского хозяйства, %		Структура сельскохозяйственного производства, %
	растениеводства	животноводства	
Хозяйства всех категорий	61,9	38,1	100
Сельскохозяйственные организации	71,8	28,1	44,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели	87,3	12,7	14,2
Хозяйства населения	42,6	57,4	41,6

Основная масса сельскохозяйственных предприятий, кроме небольшого количества узкоспециализированных, одноотраслевых, представлена специализированными хозяйствами, в которых наряду с главной отраслью или 2 - 3 основными имеются и дополнительные. Они функционируют на следующих принципах сочетания сельскохозяйственных отраслей:

- более полное и равномерное использование в течение года трудовых ресурсов и машинно-тракторного парка, что снижает в какой-то мере сезонность сельскохозяйственного труда;

- сохранение основных и дополнительных отраслей до размеров, обеспечивающих рост их экономической эффективности;

- взаимoisпользование побочной продукции растениеводства и промышленных отраслей (солома, барда, жом и др.) животноводством и побочной продукции животноводства (навоз) растениеводством, что способствует повышению выхода сельскохозяйственной продукции, росту производительности труда;

- использование всех сельскохозяйственных угодий и элементов рельефа (сенокосов, пастбищ, склонов и т.д.), повышающих выход продукции с единицы земельной площади;

- ускорение оборачиваемости оборотных средств, равномерное поступление финансов в течение года, повышение экономической стабильности хозяйства [5].

Минимальный размер любой сельскохозяйственной отрасли должен обеспечить для нее наиболее эффективное использование комплекса машин и получение соответствующей прибыли. Размер отрасли устанавливается в кратном отношении к объему производства продукции или работ (га, головы), выполняемому комплексом машин. Поэтому по мере уменьшения размеров сельскохозяйственных предприятий, как правило, сокращаются количество и размеры сельскохозяйственных отраслей в них и все в большей степени проявляется тенденция к узкой (одноотраслевой) специализации.

5.2 Понятие и экономическое содержание специализации

Специализация сельскохозяйственных предприятий способствует сокращению количества товарных отраслей, увеличению объема их производства и повышению прибыли (чистого дохода). Увеличение объема производства одних товарных отраслей за счет сокращения других возможно до тех пор, пока этот процесс станет экономически невыгодным.

По экономическому содержанию отрасли в сельском хозяйстве подразделяют на главные, дополнительные и подсобные. Главной отраслью является та, продукция которой в данных природных и экономических условиях имеет наибольшее народнохозяйственное значение и дает преобладающее количество товарной продукции. Главная отрасль определяет специализацию хозяйства и оказывает решающее влияние на всю организацию и экономическую эффективность сельскохозяйственного производства. Дополнительными являются такие отрасли, продукция которых занимает меньший удельный вес в товарной продукции сельского хозяйства, они организуются в целях более полного и рационального использования производственных ресурсов, а также более эффективной организации производства в главных отраслях. Главные и дополнительные отрасли находятся в тесном взаимодействии, взаимно дополняют друг друга [6].

Экономически обоснованное сочетание в хозяйстве нескольких сельскохозяйственных отраслей, способствует смягчению сезонности производства, более полному использованию трудовых, земельных, материальных ресурсов, уменьшению не-

равномерности затрат труда и средств производства. Рациональное сочетание отраслей способствует более равномерному поступлению в течение года сельскохозяйственной продукции денежных средств, что оказывает положительное влияние на экономику хозяйств, улучшает их финансовое состояние [4].

5.3 Классификация отраслей

Сельское хозяйство состоит из комплекса взаимосвязанных отраслей, производящих различные виды сельскохозяйственной продукции. Под отраслью сельского хозяйства понимают часть сферы сельскохозяйственного производства, которая отличается от других отраслей следующими основными признаками (чертами): видами производимой продукции; средствами производства (средствами и предметами труда); технологией, организацией производства и формами оплаты труда; профессиональными качествами и квалификацией работников.

По своему назначению в сельском хозяйстве выделяют три вида отраслей:

1. сельскохозяйственные: растениеводство - зерновое производство, картофелеводство, овощеводство, свекловодство, садоводство и др.; животноводство - скотоводство, свиноводство, птицеводство и др.;

2. несельскохозяйственные - отрасли по переработке сельскохозяйственной продукции и использованию сырьевых ресурсов: маслоделие, сыроделие, соление, консервирование, производство строительных материалов и др.;

3. обслуживающие - ремонтная служба, электрохозяйство, водное хозяйство, автохозяйство и другие.

5.4 Формы специализации сельскохозяйственных предприятий

Планирование и обоснование размещения и специализации сельского хозяйства осуществляется на основе определенных принципов.

1. Плановый характер размещения и специализации сельского хозяйства. Государство планомерно воздействует на размещение и специализацию сельского хозяйства, используя государ-

ственные заказы по продаже продукции государству и экономические рычаги их обеспечения (закупочные цены, материально-техническое снабжение и др.).

2. Полное использование природных и экономических условий, а также трудовых ресурсов и навыков населения. Получение максимального количества сельскохозяйственной продукции с минимальными затратами труда и средств диктует необходимость полного и всестороннего учета природных условий. Успешное возделывание различных сельскохозяйственных культур, разведение тех или иных видов и пород животных возможно лишь при соответствии природных условий их биологическим особенностям и требованиям, поскольку климат, почвы, растительность, рельеф местности и другие природные факторы оказывают непосредственное влияние на размещение и специализацию сельского хозяйства.

На размещение и специализацию сельского хозяйства оказывают большое влияние экономические условия, важнейшими из которых является структура земельных угодий, размещение промышленности, транспортные условия, наличие трудовых ресурсов и др. различия в структуре земельных угодий, в частности. Удельный вес пашни, сенокосов и пастбищ, оказывает прямое влияние на состав и структуру посевов сельскохозяйственных культур, а также специализацию животноводства и сочетание его отраслей с растениеводством. Интенсивный обмен продукцией между сельским хозяйством и промышленностью вызывает необходимость учета также транспортных условий: протяженности и густоты железных и шоссейных дорог, водных путей, состояния дорожного хозяйства.

При размещении и специализации сельского хозяйства должен последовательно соблюдаться также принцип наиболее полного использования трудовых ресурсов. Важно также учитывать трудовые навыки населения по возделыванию тех или иных сельскохозяйственных культур и разведению определенных видов животных.

3. Приближение производства сельскохозяйственной продукции к местам ее потребления. Этот принцип относится прежде всего к производству отдельных видов продукции в пригородных

районах и малотранспортабельного сырья для перерабатывающей промышленности в специализированных зонах. Вокруг крупных городов на ограниченных территориях (пригородных зонах) организуется производство скоропортящихся и малотранспортабельных видов продукции (цельного молока, овощей, картофеля, ягод, диетических яиц. Мяса птицы в размерах, обеспечивающих потребность городского населения. Вблизи заводов и фабрик, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, формируются сырьевые зоны, обеспечивающие предприятия необходимым количеством сырья. Размещение специализированных сельскохозяйственных предприятий вокруг городов и промышленных центров способствует сокращению потерь продукции, труда и средств по ее доставке потребителю.

4. Учет международного разделения труда. При размещении и специализации сельскохозяйственного производства учитывают международное разделение труда.

5. Обеспечение сочетания межрегионального разделения труда с самообеспеченностью региона продовольствием и сельскохозяйственным сырьем для промышленности.

6. Обеспечение экономической самостоятельности страны. Размещение и специализация сельского хозяйства должны всемерно способствовать укреплению экономической самостоятельности страны.

5.5 Уровень специализации сельскохозяйственных предприятий

По уровню специализации сельского хозяйства принято выделять следующие виды сельскохозяйственных предприятий.

1. Узкоспециализированные хозяйства (удельный вес товарной продукции главной отрасли – 80 – 90 %) – предприятия, имеющие одну главную отрасль и производящие один товарной продукции или сопряженную продукцию одной отрасли.

2. Хозяйства углубленной специализации (удельный вес товарной продукции главной отрасли 70 – 80 %) имеющие от двух до трех товарных отраслей и столько дополнительных.

3. Многоотраслевые хозяйства, которые не получили четко выраженной специализации и имеют несколько главных и дополнительных отраслей (удельный вес продукции главной отрасли до 50 %).

Для более полной характеристики хозяйственной специализации используют в качестве ее показателя также коэффициент специализации (степень товарного сосредоточения), при исчислении которого учитывают не только удельный вес каждой из товарных отраслей в общей стоимости товарной продукции, но и их количество. Коэффициент специализации (K_c) рассчитывают по формуле

$$K_c = \frac{100}{\sum D(2u - 1)},$$

где 100 - сумма удельных весов товарной продукции отдельных отраслей;

D - удельный вес продукции каждой отрасли в структуре товарной продукции, %;

u - порядковый номер вида товарной продукции по занимаемому ею удельному весу, начиная с наивысшего.

5.6 Производственные типы сельскохозяйственных предприятий

Создание специализированных зон производства растениеводческой и животноводческой продукции, обеспечивающих сырьём перерабатывающие предприятия, предполагается на базе разнообразных производственных типов.

В процессе развития специализации и совершенствования сочетания отраслей формируются производственные типы сельскохозяйственных предприятий: молочно - мясной; мясо - молочный; мясо - молочный с развитым свиноводством; свиноводческий; молочно-овощной; птицеводческий; племенной; семеноводческий; хозяйства по выращиванию саженцев плодовых деревьев, тепличного овощеводства, звероводства и т.д.

Производственный тип сельскохозяйственных предприятий представляет группу предприятий, близких по своим задачам

и условиям деятельности, составу и пропорции основных элементов производства, уровню его интенсивности и системе ведения хозяйства [18].

В составе одного производственного типа могут быть полностью сложившиеся предприятия и только еще формирующиеся, а также достигшие высоких показателей и отстающие, но, несмотря на это, все они характеризуются общими для данного типа устойчивыми признаками, отличающими их от хозяйств других типов. Кроме того, в каждом производственном типе имеются подтипы или группы предприятий, выделяющиеся по отдельным признакам. Чем шире ареал распространения производственного типа по зонам страны, тем больше наблюдается подтипов, и наоборот.

Выявление производственных типов и подтипов и изучение их на примере передовых хозяйств позволяет определить прогрессивные тенденции в развитии и правильные пропорции в построении производства, обосновать рациональные типы сельскохозяйственных предприятий.

Вопросы для самопроверки:

1. Специализация и сочетание отраслей на сельскохозяйственных предприятиях
2. Понятие и экономическое содержание специализации
3. Дайте классификацию отраслей
4. Перечислите формы специализации сельскохозяйственных предприятий
5. Что такое уровень специализации сельскохозяйственных предприятий
6. Перечислите производственные типы сельскохозяйственных предприятий

6 Основы организации отдельных отраслей сельского хозяйства. Организация полеводства

6.1 Общие вопросы организации 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 обеспечении кормами животноводства. Одновременно решается задача улучшения качества продукции, что оказывает определенное влияние на рентабельность производства [15].

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.

В Амурской области растениеводством занимаются три сельскохозяйственные зоны: южная, центральная и северная. С учетом почвенно-климатических условий наиболее благоприятны для возделывания сельскохозяйственных культур южные

районы области. При этом выращивание гречихи, картофеля, овощей в центральной и северной зонах по эффективности возделывания незначительно уступает южной и свидетельствует о целесообразности специализации зон на возделывании данных культур [8]. Развивая скотоводство, хозяйства занимаются возделыванием кормовых культур (силосные, многолетние и однолетние травы), на долю которых нередко приходится более 45 % посевных площадей.

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 производству 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 с сельскохозяйственными предприятиями или создания собственных подразделений по переработке.

Одним из важнейших организационно-экономических мероприятий по повышению культуры земледелия являются севообороты. Под севооборотом понимают установленный порядок чередования сельскохозяйственных культур во времени и в пространстве с целью получения высоких и устойчивых по годам ротации урожаев, сохранения и дальнейшего повышения плодородия земли. Необходимость чередования культур по полям связана с разными их биологическими требованиями к почвенной среде. Число полей в севообороте обычно равно или кратно числу лет, за которые каждая культура проходит все поля севооборота.

6.2 Организация производства зерна

Производство зерна или зерновое хозяйство – одна из главных отраслей растениеводства и сельского хозяйства. В структуре производства продукции растениеводства зерно основной товар-

ный продукт растениеводства. Кроме того, оно основной поставщик концентрированных кормов для животноводства (в частности для птицеводства и свиноводства). Более половины общемировых запасов зерна сосредоточены в США. В России производство зерна также развито. Зерновое хозяйство как отрасль входит в систему хозяйства практически каждого сельскохозяйственного предприятия страны, в особенности его европейской части [14].

К путям эффективной организации производства зерна относятся в первую очередь повышение урожайности зерновых культур. Правильный выбор сорта для конкретного региона возделывания и планируемого направления использования зерна имеют первостепенное значение для успешного выращивания сельскохозяйственных культур. [8] Кроме правильного выбора состава и структуры посевных площадей, системы севооборотов необходима эффективная система семеноводства.

В системе удобрений в первую очередь необходимо уделять большое внимание использованию органических удобрений, лишь затем минеральных удобрений.

В системе борьбы с вредителями и болезнями растений очень важным является иметь в севооборотах паров 25 – 30 % от пашни в обработке.

Наиболее эффективны при обработке почвы комбинированные агрегаты, которые обеспечивают оптимальную адаптацию к погодным и почвенным условиям, позволяет подготавливать семенное ложе с однородной структурой без нарушения пласта.

6.3 Организация производства картофеля

Картофель - трудоемкая культура, требовательная к почвам и удобрениям, особенно органическим. В связи с этим его производство требует концентрации посевов в специализированных севооборотах, сохраняющих рыхлость в течение вегетационного периода, обеспечивающих бездефицитный баланс гумуса, исключая водную эрозию почвы.

Разнообразие, пластичность современных сортов превратили картофель в культуру универсального использования, прочно стоящую на втором месте после зерновых культур. Это объясняется химическим составом клубней: воды - 75 %; крахмала - 18,2 %; азотистых веществ (сырой белок) - 2 %; сахаров -

1,5 %; клетчатки - 1%; жиров - 0,1 %; минеральных веществ - 1,6 %; прочих органических соединений, витаминов - 2,2 %.

Лучшими предшественниками картофеля считаются бобовые и зерновые - культуры сплошного сева. После них остается много корневых и пожнивных остатков, они меньше потребляют питательных веществ. Повторные посадки картофеля возможны лишь при устранении опасности распространения вредителей и болезней. Кроме того, при бессменной посадке ухудшаются физические свойства почвы, теряется большое количество гумуса.

У картофеля четыре периода развития. Первый - от посадки до всходов (продолжительность 13 - 20 дней). Второй - от всходов до цветения (продолжительность 38 - 39 дней у ранних и среднеранних сортов, 41 - 46 дней - у среднеспелых и среднепоздних): увеличивается масса ботвы, клубни прирастают только на 10 - 15 % от конечного урожая. Третий - от начала цветения до прекращения прироста ботвы (продолжительность 26 - 36 дней у ранних и среднеранних сортов; 43 - 45 дней - у среднеспелых и среднепоздних). Этот период считается критическим в отношении температуры и влажности, а также это период максимального потребления элементов питания и влаги. Четвертый - от прекращения роста ботвы до ее естественного отмирания и физиологического созревания клубней (продолжительность от 10 до 26 дней в зависимости от скороспелости сорта).

В Амурской области используется гребне-грядовая технология, которая имеет одностипный перечень агротехнических операций, но реализуется различным комплексом машин в зависимости от ширины междурядий (в см): 70 - «заваровская», 75 - «голландская», 90 - «евро-американская», 110 + 30, 140 - «грядовая».

Предпосадочная подготовка клубней - очень важный прием. После хранения необходимо провести сортировку, удалить больные, нестандартные клубни, провести протравливание, что увеличивает всхожесть растений на 6 - 8 %, в 2 - 3 раза снижает пораженность картофеля болезнями, а также повышает его урожай на 15 - 20 ц/га.

Если посадка проводится без проращивания клубней, сажать нужно раньше - в первой - второй декаде мая. Для пророщенных клубней используется специальная сажалка, оптимальный срок посадки - третья декада мая, при прогревании почвы до 7 - 10°C. Глубина посадки клубней на суглинистых почвах наиболее

оптимальна при размещении клубней на уровне исходной поверхности почвы - 7 - 8 см, на супесчаных - на 2 - 3 сантиметра ниже.

Норма посадки определяется группой спелости сорта, способом, схемой размещения, крупностью клубня и др. Чем меньше период вегетации сорта, тем больше норма посадки клубней на 1 га. Оптимальная норма среднеспелой группы, при массе клубней 50 г, составляет 50 тысяч штук на гектар, или 2,5 т/га.

Уход за посадками картофеля начинается одновременно с посадкой. Он должен обеспечить мелкокомковатую, хорошо аэрируемую структуру почвы на протяжении всего вегетационного периода, уничтожить сорную растительность, бороться с вредителями и болезнями.

Картофель убирают в различные сроки, разными способами, что зависит от почвенно-климатических условий, сорта и его назначения. Признаками созревания картофеля является усыхание ботвы, столонов, их легкое отделение от клубней, образование на клубнях плотной кожицы. Ботву, если она зеленая, за неделю до уборки скашивают с помощью косилок - измельчителей.

Способы уборки картофеля:

- поточный – убирают комбайном на легких, сухих почвах;
- раздельный – применяют на средних, тяжелых, переувлажненных почвах, используя копалки с валкообразователем, затем валок подбирается комбайном или собирается вручную;
- комбинированный – используется в крупных специализированных хозяйствах: по два боковых ряда убирают копалкой с с валоукладчиком, клубни укладываются на центральные рядки, по которым идет комбайн и одновременно убирает шесть рядков. Это позволяет сократить затраты и увеличить скорость уборки, по сравнению с прямым комбайнированием.

Картофель отвозится на картофелесортировальный пункт (КСП), сортируется на семенной, товарный, мелкий; закладывается на хранение, реализуется [8].

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите способы уборки картофеля.
2. Технология возделывания картофеля.
3. Дать определение полеводству.
4. Перечислите периоды развития картофеля.
5. Что такое организация производства зерна.

7 Основы организации отдельных отраслей сельского хозяйства.

Организация скотоводства и свиноводства.

7.1 Производственные типы скотоводческих предприятий

Скотоводство в общем объеме товарной продукции животноводства составляет около 55 %, обслуживанием крупного рогатого скота на сельскохозяйственных предприятиях занято примерно 60 % работников отрасли. Хотя в последние годы объем производства продукции скотоводства значительно уменьшился, по экономическому значению оно остается важнейшей отраслью сельского хозяйства в большинстве регионов страны.

Производством продукции скотоводства занимаются сельскохозяйственные предприятия разных производственных типов, тем не менее преобладающие объемы молока и мяса крупного рогатого скота поступают из специализированных предприятий.

Большинство из них имеет молочно-мясное, в пригородных зонах - молочное, в некоторых районах с большими площадями естественных кормовых угодий - мясное направление при замкнутом обороте стада.

Внутриотраслевая специализация скотоводства осуществляется прежде всего в рамках конкретного предприятия: вместо ферм для содержания животных разных хозяйственных и возрастных групп создают специализированные (молочные, откормочные и т. д.), что позволяет укрупнить размеры производства на каждой ферме.

Сложились и формируются следующие производственные типы сельскохозяйственных предприятий скотоводческого направления.

1. Пригородные молочные предприятия-репродукторы с интенсивным ведением скотоводства. Их задача состоит в производстве молока, получении телят и выращивании их до 10 - 20-дневного (иногда 3 - 6-месячного) возраста. Такие предприятия организуют вблизи крупных городов и промышленных центров. Доля коров в стаде достигает 60 - 70 % и более. В целях совершенствования технологии, применяемой на молочных фермах и комплексах, и максимального использования кормовой площади

для производства профилирующей продукции эти предприятия заинтересованы в реализации в раннем возрасте не только сверхремонтного, но и ремонтного молодняка на предприятия других производственных типов для дальнейшего выращивания. Ремонт и пополнение продуктивного стада они осуществляют за счет нетелей (или коров-первотелок), выращенных на специализированных предприятиях.

2. Предприятия молочного направления, расположенные в зоне деятельности предприятий молочно-консервной промышленности. В отличие от пригородных они имеют более низкую долю коров в стаде и, как правило, самостоятельно на основе внутривоспроизводительной специализации организуют выращивание ремонтного, а часто доращивание и откорм (полностью или частично) сверхремонтного молодняка.

3. Специализированные предприятия по выращиванию ремонтного молодняка с 10 - 20-дневного (или 3 - 6-месячного) возраста до нетелей 5 - 6-месячной стельности (или коров-первотелок 2 - 4-го месяца лактации).

4. Специализированные предприятия по доращиванию сверхремонтного молодняка с 10 - 20-дневного (или 3 - 6-месячного) до 8 - 14-месячного возраста с последующей продажей (передачей) его на предприятия, специализирующиеся на проведении заключительного интенсивного откорма.

5. Специализированные предприятия по заключительному интенсивному откорму скота осуществляют откорм молодняка, поступившего из предприятий по доращиванию или молочного направления, в течение 3 - 6 месяцев на кормах собственного производства или с использованием отходов перерабатывающей промышленности (жома, барды и т. д.).

6. Специализированные предприятия по интенсивному выращиванию и откорму на крупных комплексах сверхремонтного молодняка с 10 - 20-дневного до 13-месячного возраста. Создают их, как правило, в пригородных зонах. Скот для выращивания и откорма поступает из предприятий молочного направления.

7. Специализированные предприятия по выращиванию и откорму скота мясных пород с максимальным использованием грубых и пастбищных кормов создаются в районах с обширной площадью естественных кормовых угодий. Молодняк содержится здесь до 18-месячного возраста, иногда и дольше. Ремонт

и пополнение стада коров осуществляются за счет собственного воспроизводства [3].

Кроме того, в стране создана широкая сеть племенных заводов и специализированных племенных предприятий-репродукторов.

7.2 Организация скотоводческих ферм и комплексов

Для производства продукции скотоводства на предприятиях создают специализированные или смешанные фермы и комплексы.

Преобладающая часть крупных ферм и комплексов - специализированные.

Под животноводческим комплексом понимают крупное специализированное подразделение сельскохозяйственного предприятия (значительно реже - самостоятельное предприятие), включающее совокупность технологически взаимосвязанных средств (зданий, сооружений, оборудования и т. д.) основного и вспомогательного назначения и предназначенное для осуществления поточного ритмичного выпуска максимального объема стандартной конечной или промежуточной животноводческой продукции на основе комплексной механизации, применения индустриальных технологий и передовых форм организации производства и труда [7].

Наиболее важными принципами организации животноводческих комплексов в отличие от обычных ферм являются:

- комплексная механизация и автоматизация производственных процессов на основе использования современных систем машин;
- широкое применение индустриальных технологий и форм организации, основанных на использовании таких признаков крайнего машинного производства, как поточность и ритмичность;
- достаточно крупные размеры и высокий уровень специализации;
- применение рациональных форм и методов организации труда, изменение его характера и содержания при высоком уровне профессиональной подготовки кадров;

- комплексность застройки, использование прогрессивных объемно-планировочных решений.

Животноводческие комплексы могут быть созданы не только путем нового строительства, но и в результате расширения, реконструкции и технического переоснащения действующих ферм.

Опыт крупных животноводческих комплексов показывает, что организация производства на них эффективна в том случае, если в достатке имеются полноценные дешевые корма, помещения заполнены высокопродуктивным поголовьем, а механизированная поточная технология хорошо освоена и осуществляется квалифицированными работниками. Невыполнение этих условий ведет к снижению эффективности производства, затягиванию сроков освоения производственных мощностей.

Однако, реконструкция и техническое переоснащение большого количества даже крупных скотоводческих и прежде всего молочных ферм не могут быть завершены в ближайшей перспективе, поскольку это требует крупных инвестиций.

Поэтому важное значение имеет пока традиционное производство продукции животноводства.

Оно осуществляется на тех фермах, реконструкция которых из-за недостатка инвестиций пока невозможна, но которые можно еще эксплуатировать многие годы. Такое производство менее эффективно, однако без него невозможно удовлетворить потребности общества в продуктах животноводства за счет внутреннего производства.

Скотоводческие фермы в подсобных хозяйствах обычно значительно меньших размеров, что определяется потребностями предприятия (организации) в данном виде продукции, а также наличием трудовых и материальных ресурсов (корма, постройки и т.д.).

Разработка производственной программы скотоводства при составлении годового и перспективного планов развития предприятия (бизнес-планов) имеет целью обеспечить в необходимых объемах реализацию продукции государству и другим предприятиям в соответствии с заключенными договорами, а также удовлетворить внутрихозяйственные потребности. При планировании производственной программы отрасли разрабатывают планы

осеменения, отелов и поступления приплода, помесячный и годовой обороты стада, планы постановки скота на откорм и снятия его с откорма, валового производства продукции [15].

7.3 Организация и оплата труда в скотоводстве

Организация труда на фермах КРС зависит от способа содержания, установленной технологии и уровня механизации производственных процессов. Основной формой организации труда на фермах, является постоянная производственная хозрасчетная бригада - коллектив работников, под единым руководством на основе кооперации и разделения труда обслуживающих закрепленных за ним животных. По своему назначению и составу обслуживаемых бригады бывают отраслевые, специализированные, комплексные. Сейчас создается все больше специализированных бригад, обслуживающих однородные группы животных. В этих бригадах значительно облегчается внедрение механизации, повышается квалификация работников [3].

Основными формами организации труда в свиноводстве являются постоянные производственные бригады, работающие на принципах подряда, аренды и внутрихозяйственной кооперации. В составе крупных бригад целесообразно создавать механизированные звенья по обслуживанию отдельных половозрастных групп животных.

На отраслевых и специализированных молочных фермах за бригадами обычно закрепляют 300 - 400 коров и более. Нормы закрепления животных за работниками зависит от уровня механизации трудоемких процессов на ферме, принятые технологии производства, продуктивности животных. С внедрением механизации и повышением ее уровня нормы закрепления скота значительно повышаются. При машинном доении в стойлах и на доильных площадках за одной дояркой закрепляют 24 - 50 коров.

Основные принципы закрепления коров за доярками - создание равных условий работы, способствующих повышению продуктивности скота, и обеспечение материальной заинтересованности в результатах труда. Организация доярок на молочных фермах с привязным содержанием коров основывается на индивидуальном закреплении животных. В большинстве хозяйств в

обязанности доярок входит выполнение следующих работ: доение, кормление и чистка коров, доставка их на пункт искусственного осеменения и в родильное отделение, уход за молочной посудой, автопоилками, кормушками, доильными аппаратами, отвызывание и привязывание коров, наблюдение за их состоянием и оказание помощи ветеринарному персоналу при лечении животных.

Однако во многих хозяйствах обязанности доярок ограничиваются только доением коров и уходом за молочной посудой, кормление коров осуществляют кормачи, а уборку навоза - скотники.

Следовательно, разделение труда на фермах осуществляется путем распределения между работниками обязанностей по уходу за животными.

Важным условием согласованной работы доярок, скотников, кормовозов и других членов бригад является установление соответствующего распорядка дня. Обычно его составляют для каждой категории работников отдельно на стойловый и стойлово-пастбищный периоды.

Оплата труда работников ферм КРС - сдельно-премиальная. Она производится по месячным результатам за 1 центнер произведенной продукции с учетом качества (жирности молока и пр.) по расценкам из расчета 125 – 150 % тарифной ставки (тарифного фонда) и утвержденной годовой нормы производства продукции на работника.

Подменным рабочим выплачивается 100 %, а постоянным подменным дояркам - 1105 установленных расценок или среднего заработка подменяемых ими рабочих.

Оплата труда рабочих, занятых непосредственно на обслуживании животных с применением машин и механизмов на государственных комплексах по производству продуктов животноводства на индустриальной основе, производится по тарифным ставкам по повременно-премиальной системе с установлением дополнительной оплаты за выполнение нормированных заданий.

Рабочие безнарядных бригад и звеньев, работающих по принципу коллективного подряда, оплачиваются по аккордно-премиальной системе [11].

Оплата труда по видовому признаку делится на:

1) основную - (это зарплата, исчисляемая по тарифным ставкам и дополнительным окладам);

2) дополнительную - (это формы различных поощрений за лучшие производственные показатели).

7.4 Типы и размеры свиноводческих предприятий

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 [12].

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 целях унификации и стандартизации технологии и организации производства продукции отрасли объекты должны иметь типовые (в модульном соотношении) размеры по поголовью животных. Это позволит по мере увеличения производственных ресурсов и накопления опыта развитая свиноводства переходить к более крупным предприятиям и обеспечивать существенное сокращение удельных капиталовложений.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что наиболее эффективны такие свиноводческие хозяйства, тыс. голов в год:

- репродукторные и с законченным производственным циклом - на 2, 3, 6, 8, 12, 24 и более;
- откормочные - на 6, 12, 24, 36 и более;
- племенные - на 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 и более.

Размеры фермерских (крестьянских) и личных подсобных хозяйств населения, как и по другим отраслям животноводства, значительно меньше, они определяются наличием соответствующих производственных ресурсов.

7.5 Организация и оплата труда в свиноводстве

Основными формами организации труда в свиноводстве являются постоянные производственные бригады, работающие на принципах подряда, аренды и внутрихозяйственной кооперации. В составе крупных бригад целесообразно создавать механизированные звенья по обслуживанию отдельных половозрастных групп животных. Звенья бывают нескольких видов.

Например, группы свиней могут быть закреплены за каждым членом звена, выполняющим полный цикл работ. Иногда внутри звена предусмотрено частичное разделение труда. Тогда отдельные технологические операции (кормление, чистка помещений) каждый работник выполняет в группе самостоятельно, а часть операции (помощь в проведении зооветеринарных мероприятий) - все звено [16].

Наконец, третий вид организации труда в звене - группа работников коллективно обслуживает закрепленных за ней животных. Такие звенья нужно формировать из квалифицированных работников, способных совмещать несколько функций. Каждый член звена несет ответственность за сохранность поголовья и продукцию. Звенья работают в соответствии с технологическими картами, включающими организационно-технические мероприятия. Технологические карты помогают обеспечить ритмичность работы машин и исполнителей, позволяют систематически контролировать производственную деятельность ферм (цехов). Кроме того, в них разрабатываются наиболее экономичные спо-

собы производства свинины (минимальное расходование рабочего времени, основных средств производства, продуктов и материалов).

На крупных свиноводческих предприятиях и комплексах применяют отдельно-цеховую, или поточную, систему организации производства, которая предполагает наличие нескольких цехов, соответствующих биологическим особенностям разных половозрастных групп свиней. Для каждой половозрастной группы устанавливают способы содержания и ухода, определяют конкретные обязанности и оплату труда обслуживающего персонала.

Для повышения продуктивности поголовья, своевременного и последовательного выполнения всех производственных операции на фермах и комплексах устанавливают определенный распорядок дня: одно-, двух- и трехсменный. Рабочий день при односменном режиме делят на части, между которыми устанавливают один или несколько перерывов разной продолжительности, в зависимости от чего односменный режим может быть двухциклическим уплотненным (с перерывом не более 2 ч), двухциклическим растянутым (с перерывом более 2 ч), трехциклическим.

Односменный двухциклический растянутый и трехциклический режимы нерациональны, так как смена начинается очень рано (в 5 - 6 ч) и заканчивается поздно (в 21 ч), рабочий день раздроблен большими перерывами (6 ч), из-за чего общая его продолжительность составляет 15 - 16 ч. Это лишает работников нормального отдыха, приводит к текучести кадров, ухудшению ухода за поголовьем, снижению производительности труда. Рабочий день при двухциклическом уплотненном режиме труда и отдыха обычно начинается в 8 ч утра и заканчивается в 17 - 18 ч с перерывом на обед с 12 до 13 - 14 ч. Чаще всего такой распорядок применяют на крупных механизированных фермах и комплексах, использующих концентратный тип кормления (сухие корма и влажные мешанки). Он позволяет нормализовать рабочий день, сокращает время общей занятости на фермах.

На многих свиноводческих предприятиях применяется двухсменный режим труда и отдыха, при котором как на репродукторах, так и на откормочных фермах работники получают возможность трудиться 7 ч в сутки без длительных перерывов в те-

чение рабочего дня. Например, первая смена - с 5 до 13 ч с часовым перерывом на завтрак, вторая - с 3 до 21 ч с часовым перерывом на обед. При этом за двумя операторами закрепляют удвоенное поголовье. Каждый несет равную ответственность за сохранность животных и получение высокого прироста живой массы, выполняя в течение смены все.

Оплату труда работников свиноводства (как и других отраслей животноводства) в большинстве хозяйств производят из единого фонда потребления, формируемого за счет денежной выручки от реализации продукции и оказываемых услуг (не менее 40 % общей суммы) и части прибыли, остающейся в их распоряжении (определенную ее величину направляют на материальное поощрение работников). Она может осуществляться на основе ранее действовавших 6-разрядных тарифных сеток, скорректированных на конкретные условия хозяйств, и на основе 18-разрядной Единой тарифной сетки (ЕТС), утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации в 1992 г. (с последующими изменениями и дополнениями) для работников предприятий и организаций бюджетной сферы [17].

Основная оплата работников свиноводства производится за количество и качество полученной продукции по сдельно - премиальной и аккордно-премиальной системам, исходя из установленных норм обслуживания животных, их продуктивности, тарифного разряда и дневных тарифных ставок (за 7- часовую рабочий день). Расценки за продукцию определяют на основе годового тарифного фонда, увеличенного до 150 % (при условии достижения высоких показателей продуктивности животных в целом по закрепленной группе), и предусмотренного на этот период объема производства продукции высокого качества.

Вопросы для самопроверки:

1. Производственные типы скотоводческих предприятий.
2. Организация скотоводческих ферм и комплексов.
3. Наиболее важные принципы организации животноводческих комплексов.
- 4 Организация и оплата труда в скотоводстве.
4. Типы и размеры свиноводческих предприятий.
5. Организация и оплата труда в свиноводстве.

8 Основы технологии производства продукции растениеводства. Условия роста и развития растений

8.1 Почва, как основное средство сельскохозяйственного производства

Как известно, почва является первоисточником получения материальных благ для человека. Она участвует как в создании средств производства, так и предметов труда.

Почву используют в различных отраслях народного хозяйства, но по-разному. Если в промышленности (за исключением её добывающих отраслей) почва служит только базисом, территорией для размещения предприятий, то в сельском хозяйстве, она является и средством производства, и предметом труда. Как средство производства почва выступает тогда, когда люди используя её различные свойства выращивают различные культуры растений. Предметом же труда, она является, - потому что люди обрабатывают почву (верхний слой земли), для создания благоприятных условий для получения урожая [15].

Являясь средством производства, притом главным, почва имеет ряд особенностей:

1. Почва первоначально не является продуктом человеческого труда, и не может быть создана человеком, как другие средства производства.

2. Она - дар природы, и возникла намного миллионов лет раньше самого человека.

3. Почва - территориально ограничена (границами усадьбы, крестьянского (фермерского) хозяйства, колхоза, совхоза, района, республики, области, края, страны и наконец поверхностью суши). Если количество других ресурсов производства материально-технических (трактора, комбайны, автомашины и др.), трудовых (население) постоянно растет, то территория земли остается неизменной.

4. Почва - незаменима как средство производства. Если, в процессе использования, средства производства, как животные, машины, здания, сооружения изнашиваются и заменяются новыми и даже более продуктивными, то землю заменить нельзя.

5. Почва - по плодородию неодинакова. Это объясняется различным содержанием питательных веществ в почве, её механическим составом, рельефом и др. При этом различают два вида плодородия - естественное и искусственное (созданное человеком).

6. Почва - постоянна, по месторасположению. Если, тракторы, автомобили, комбайны и т.п. можно перемещать, использовать в разных местах по мере необходимости, то землю переместить нельзя, её можно использовать только там, где она находится.

7. Почва - не изнашивается. Если, в процессе производства тракторы, автомобили и другие материально-технические средства изнашиваются и выбраковываются, то земля же, при правильном использовании не только не изнашивается, а наоборот улучшает свое плодородие.

8.2 Воздушный, водный, тепловой и питательный режим почвы. Приёмы их регулирования

Как известно, растения обитают одновременно в двух средах - почвенной и воздушной.

Почву характеризуют беспрерывно меняющиеся тепловой, водный и воздушный режимы, определенные физические свойства и химический состав. Многолетний режим почвенных условий образует почвенный климат.

Тепловой режим почвы - это изменение теплового состояния почвы во времени. Главный источник тепла, поступающего в почву, - солнечная радиация. Степень нагрева почвы солнечными лучами зависит от ее теплоемкости, теплопроводности, отражательной способности ее поверхности. Максимальный нагрев почвы наблюдается в 12 ч. Он может достигать, например, под Москвой и Санкт - Петербургом 50 - 60 °С. При этом тепло из пахотного горизонта постепенно передается в нижележащие слои. После полудня температура почвы медленно понижается, минимума она достигает перед восходом солнца.

Почвы различного механического состава нагреваются по-разному: одни быстрее - песчаные, другие медленнее - глинистые, торфяно-болотистые, причем последние нагреваются особенно

медленно. Почва комковатой структуры днем теплее, а ночью холоднее, так как отражательная способность шероховатой поверхности по сравнению с ровной поверхностью почвы днем меньше, чем ее излучательная способность [15].

На температуру почвы оказывает влияние экспозиция склона. В северных районах для выращивания теплолюбивых культур необходимо использовать южные, юго-западные и юго-восточные склоны: в дневные часы при малооблачной погоде и хорошем увлажнении температура почвы на пологих южных склонах в слое 5 - 10 см выше, чем на северных, на 3 - 4 °С. Одним из надежных способов повышения температуры почвы является устройство гребней и гряд, благодаря чему площадь нагреваемой поверхности возрастает на 25 - 30%.

В начальный период вегетации температура почвы на гребнях выше, чем на ровном месте, на 1 - 2 °С. В последующем температурные различия сглаживаются.

Температуру почвы можно повысить или понизить мульчированием ее поверхности светопрозрачной или темной полиэтиленовой пленкой, а также какой-либо мульчей (перегноем, мульч-бумагой, опилками и др.). При мульчировании темного цвета температура почвы повышается, при светлой - понижается. Особенно эффективна светопрозрачная пленка весной после схода снега и в период посев - всходы. По нашим наблюдениям укрытие почвы полимерной пленкой в эти периоды позволяет ускорить начало вегетации растений на 10 дней и более, а следовательно, и раньше получить овощную продукцию. Температура воздуха под полиэтиленовой пленкой в дневные часы при ясной погоде может быть на 20 °С выше, чем на открытых участках, а при пасмурной - на 2 - 3 °С. В ночные часы разность температур может составлять - 6 °С. В слое почвы на глубине 5 см под укрытием температура на 10 - 12 °С выше, чем на открытых участках [12].

Прогреву почвы на гребнях и грядах способствует также их расположение в направлении с севера на юг.

Полив (орошение) - это еще один из надежных регуляторов температуры почвы. При поливе температура почвы снижается. Разность между температурой почвы политого и сухого участков в середине лета может достигать 7- 8 °С на глубине 10 см и 4 - 5 °С на глубине 20 см.

Больше всего хлопот садоводам-любителям доставляет зима. Если зима малоснежная, то всегда есть опасность сильного промерзания почвы, а значит, подмерзания корней у плодовых растений. Их корни еще менее морозоустойчивы, чем надземные органы. Мощными регуляторами температуры почвы в зимний период являются снежный покров и мульчирование почвы каким-нибудь материалом.

Водно-воздушный режим почвы - это совокупность всех явлений, определяющих поступление, передвижение, расход и использование растениями почвенной влаги и характеризующих периодические изменения количества и состава воздуха в почве. Основным источником почвенной влаги - атмосферные осадки и поливы. В естественных условиях не все атмосферные осадки поступают в почву. Часть их стекает, образуя поверхностный сток, часть испаряется или остается на надземных органах растений, а часть фильтруется в более глубокие слои почвы, недоступные для корней растений. Проникшая в почву и впитавшаяся в нее влага составляет ее влагозапасы.

В почве различают связанную и свободную (капиллярную и гравитационную) воду. Связанная вода практически недоступна растениям - это мертвый влагозапас. Свободная почвенная влага, наоборот, легко доступна растениям. Для нормального развития растений почва должна находиться в таком состоянии, при котором для растений доступны и вода, и воздух. Это состояние может быть достигнуто лишь при высоком содержании в почве органических веществ. Чем больше органических веществ в почве, тем лучше ее структура. Органические и минеральные частицы почвы образуют мелкие комочки, которые обладают способностью впитывать воду и удерживать ее длительное время. При этом поры между комочками почвы заполняются воздухом. Подобная почвенная среда наиболее благоприятна для корневой системы растений. Вот почему в почву садовых участков, как правило, бедную органикой, необходимо вносить органические удобрения, которые являются не только источником питательных веществ. Их можно назвать преобразователями почвенной среды, способствующими улучшению физических свойств почвы, ее структуры и водно-воздушной среды.

Радикальное средство регулирования водного режима пахотных почв: мелиорация (двустороннее регулирование); агролесомелиорация - воздействие на засушливый климат системой лесных насаждений при одновременном создании искусственных водоёмов; в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения - полное сохранение и рациональное использование осадков (снегозадержание, задержка талых вод); при избыточном увлажнении - кротование, узкозагонная вспашка, гребневые посевы и т.д.

Воздушный режим. Почвенный воздух необходим для дыхания корней растений, почвенных организмов.

Основная часть элементов питания - азот и зольные элементы - находится в почве в виде нерастворимых соединений, главным образом в составе органического вещества почвы. Поэтому регулирование питательного режима в сторону увеличения содержания в почве растворимых, т. е. доступных для растений форм азота и зольных элементов, осуществляют двумя путями: внесением органических и минеральных удобрений в почву и активизацией процессов минерализации органического вещества в почве и выветривания материнской породы. Одновременно с минерализацией органического вещества почвы запасы его должны постоянно пополняться за счет внесения навоза, торфа, компостов, зеленого удобрения, растительных остатков возделываемых культур. В пополнении запасов азота в почве большую роль играют бобовые культуры, способные фиксировать азот воздуха (клевер, люцерна, горох, люпин и др.).

Процессы перевода элементов из недоступных для растений форм в доступные регулируются с помощью агротехнических приемов. Обработка почвы обеспечивает хорошую ее аэрацию и тем самым создает благоприятные условия для почвенных микроорганизмов, которые активно участвуют в процессах разложения органического вещества до минеральных соединений, доступных для растений. Этому же способствует и орошение или осушение как приемы регулирования водного режима до оптимального состояния не только для растений, но и почвенной микрофлоры. Химическая мелиорация (известкование или гипсование) доводит реакцию почвенного раствора до нейтральной - наиболее благоприятной для растений и почвенных микроорганизмов [15].

Обработка почвы и другие агротехнические приемы позволяют эффективно регулировать поверхностный сток и тем самым предотвращать потери элементов питания растений в результате водной эрозии почвы и выноса в грунтовые воды. Известкование, гипсование, внесение органических удобрений в сочетании с обработкой почвы позволяют повысить поглощательную способность почвы и существенно снизить потери азота и зольных элементов из почвы.

Сорные растения являются сильными конкурентами культурных растений в потреблении элементов питания, воды и других факторов жизни растений. Поэтому борьба с сорняками на полях является эффективным средством улучшения всех режимов почвы, тесную взаимосвязь которых необходимо учитывать.

Вопросы для самопроверки:

1. Почва, как основное средство сельскохозяйственного производства.
2. Ряд особенностей почвы, которая является средством производства.
3. Воздушный режим почвы. Приемы его регулирования.
4. Водный режим почвы. Приемы его регулирования.
5. Тепловой и питательный режим почвы. Приёмы их регулирования.

9 Основы технологии производства продукции растениеводства

9.1 Поверхностная обработка почвы

Прием механической обработки – это однократное воздействие на почву различными почвообрабатывающими орудиями и машинами тем или иным способом с целью осуществления одной или нескольких технологических операций на определенную глубину.

В зависимости от глубины обработки почвы выделены 4 группы приемов: поверхностной, обычной (средней), глубокой и сверхглубокой обработки почвы.

Приемы поверхностной обработки почвы – механическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на поверхность почвы и нижележащие слои до 15 см.

Прикатывание – прием обработки почвы катками, обеспечивающий крошение глыб, комков, уплотнение и выравнивание поверхности почвы оно может быть предпосевным и послепосевным. Предпосевное прикатывание является обязательным приемом обработки, особенно на торфяных и легких по гранулометрическому составу песчаных и супесчаных почвах. На легких почвах большой эффект дает также послепосевное прикатывание одновременно с посевом. Для прикатывания почвы применяют гладкие, кольчато-шпоровые, кольчато-зубчатые и др. катки.

Боронование – прием обработки почвы, способствующий крошению глыб, комков, уплотнению и выравниванию поверхности поля. Боронование – эффективный прием весенней обработки зяби, по уходу за зерновыми, зернобобовыми и пропашными культурами и многолетними травами.

У сетчатых борон мелкие зубья закреплены на подвижной раме и могут передвигаться в почве независимо друг от друга. Не повреждая культурных растений по уходу за ними, сетчатая бороны хорошо рыхлит почву.

Наилучшее качество боронования обеспечивается при скоростях 12 км/почвы, а посевов 5...7 км/ч.

Дискование – прием обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное оборачивание и перемешивание

почвы, измельчение сорняков. Дисковая борона в качестве рабочего органа имеет вращающиеся сферические диски, которые можно устанавливать под разным углом атаки к направлению движения. С увеличением угла атаки увеличивается крошение и глубина обработки, лучше подрезаются сорняки. Бороны с вырезными дисками применяют на тяжелых и задернелых почвах.

Лушение жнивья (стерни) – прием обработки почвы после уборки зерновых культур, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное перемешивание и оборачивание почвы, измельчение подземных и заделку надземных органов растений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений отвальными или дисковыми лушильниками. Дисковые лушильники оборачивают и рыхлят почву на глубину от 6 до 12 см и хорошо разрезают горизонтально расположенные корневища, лемешные хорошо оборачивают почву и подрезают сорняки на глубину от 8 до 16 см. Для лущения стерни могут быть использованы чизельные культиваторы.

Культивация – это крошение, рыхление, перемешивание почвы, подрезание подземных органов сорняков. Рабочими органами культиваторов являются лапы различных конструкций. Культиваторы рыхлят почву от 6 до 12 см. В районах, подверженных ветровой эрозии с целью оставления стерни на поверхности почвы применяют культиваторы - плоскорезы и штанговые культиваторы.

Выравнивание, шлейфование – выравнивание поверхности рыхлой почвы. Осуществляется культиваторами с одновременным боронованием, комбинированными агрегатами типа АКШ и РВК, деревянным брусом, волокушами и др.

Гребневание – прием обработки почвы, обеспечивающий форму изменения поверхности поля для лучшего прогревания и более раннего созревания почвы. Выполняется рабочими органами типа окучника.

Грядование – прием обработки почвы, обеспечивающий образование на поверхности поля гряд, способствует быстрейшему прогреванию и созреванию почвы.

Бороздование – прием обработки почвы, обеспечивающий нарезку борозд на поверхности почвы окучниками - бороздоделателями.

Лункование – образование замкнутых углублений почвы дисковыми лункообразователями для задержания талых и ливневых вод на почвах, подверженных водной эрозии.

Окучивание – разновидность междурядно обработки с приваливанием почвы к основанию стеблей пропашных культур рабочими органами культиваторов-окучников.

Букетировка – прием обработки, обеспечивающий прореживание, всходов свеклы с заданным размером вырезов и букетов, крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений в вырезах, выполняется культиваторами с плоскорезушками специально расставленными лапами.

Комбинированная агрегатная обработка – комплекс приемов, обеспечивающий совмещение нескольких технологических операций обработки почвы (крошение, рыхление, выравнивание, уплотнение). Выполняется почвообрабатывающими агрегатами типа АКШ и РВК и др.

Фрезерование – тщательное крошение, рыхление, перемешивание почвы, растительных остатков, удобрений вращающимися рабочими органами фрезы.

9.2 Системы обработки почвы

Обработкой почвы решается много задач. При интенсивном земледелии главными остаются регулирование эффективного плодородия почвы, баланса органического вещества, питательного режима растений, улучшение фитосанитарных условий в севообороте, создание благоприятных условий для посева, ухода за растениями и уборки урожая. Любым отдельно взятым приемом невозможно решить все эти задачи. Возникает необходимость применения нескольких способов и приемов обработки почвы в определенной последовательности [15].

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

При составлении системы обработки почвы необходимо учитывать количество и характер выпадающих осадков и их распределение в году, сумму положительных температур, продолжительность вегетационного периода, гранулометрический состав почвы, мощность пахотного слоя, содержание гумуса, степень увлажнения почвы, подверженность эрозии. Необходимо учитывать, из-под какой культуры и когда освобождается поле, степень засоренности и какая биологическая группа сорняков преобладает. Всякая система обработки почвы осуществляется с учетом биологических особенностей и порядка чередования возделываемых в севообороте культур [13].

Система обработки почвы должна быть составлена с учетом энергосбережения и иметь почвозащитную направленность. В основу ее классификации положены следующие признаки.

1. Биологические и технологические особенности возделываемых культур: под яровые зерновые и зернобобовые; пропашные; озимые; промежуточные (покосные, пожнивные).

2. Предшественники: после озимых и яровых зерновых; многолетних трав; пропашных; однолетних трав в занятом пару (сидеральный пар); чистые нары.

3. Подверженности эрозии и засоренности радионуклидами: водной эрозии; ветровой эрозии; загрязненных радионуклидами.

4. Гранулометрический состав и тип почв: песчаные и супесчаные; легко - среднесуглинистые; тяжелосуглинистые; торфяные; переувлажненные минеральные.

5. Время проведения: основная; предпосевная; послепосевная. Это первая наиболее глубокая обработка, выполняемая после уборки предшествующей культуры определенным способом, самостоятельно или в сочетании с приемами поверхностной обработки для решения главных задач обработки. Она коренным образом улучшает почвенные условия жизни сельскохозяйственных культур.

В результате ее проведения изменяется строение пахотного слоя почвы, обеспечиваются наиболее благоприятные условия для протекания биологических, физико-химических и физических процессов, усиливается круговорот питательных веществ.

Вследствие улучшения газообмена, оптимизации водного и теплового режимов усиливается активность почвенной микрофлоры, что увеличивает содержание в ней доступных для растений форм азота, фосфора, калия, магния, серы, железа и других жизненно важных элементов питания растений. Основная обработка почвы значительно очищает почву от семян и вегетативных органов размножения сорной растительности, зачатков болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. При ее осуществлении заделываются в почву удобрения, растительные остатки, создаются условия для защиты почвы от эрозионных процессов, миграции радионуклидов в подпахотные слои почвы [11].

Основная обработка почвы проводится в летне-осенний период (зяблевая, под озимые культуры) или в весенне-летний период в год посева яровых культур. При выборе способа и приемов основной обработки почвы учитывают биологические особенности и технологию возделываемой культуры, предшественник, почвенно-климатические условия, тип засоренности, подверженность эрозии почвы. С учетом этих особенностей устанавливают и сроки проведения основной обработки.

Классическая система обработки почвы в Амурской области базируется на отвальной основной обработке почвы. По времени обработки предпочтение отдается осенней, допускается замена отвальной обработки безотвальной. Крупные сельскохозяйственные предприятия, особенно в южной зоне области, практически полностью отказались от отвальной вспашки. В Амурской области наметилась тенденция к минимализации обработки почвы, обеспечивающей уменьшение энергетических, трудовых и иных затрат путем уменьшения числа глубины и увеличения площади обработки почвообрабатывающей машиной за один проход, совмещения операций.

Система основной обработки почвы в Амурской области включает: осеннюю (отвальная обработка почвы (вспашка)), безотвальная обработка почвы (ранняя, средняя, поздняя)); весеннюю (дискование, культивация, глубокое рыхление, прямой посев, обработка комбинированными машинами с дисковыми или культиваторными рабочими органами с одновременным посевом).

Отвальная обработка почвы (вспашка) – обработка почвы отвальными орудиями с полным или частичным оборачиванием ее слоев (ранняя зябь, средняя зябь, поздняя зябь).

Безотвальная обработка почвы – обработка почвы без оборачивания ее пахотного слоя (без оборачивания обрабатываемого слоя): дискование, глубокое рыхление, культивация, обработка комбинированными машинами с дисковыми или культиваторными рабочими органами.

В Амурской области есть резервы для повышения эффективности системы обработки почвы [8].

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные приемы обработки почвы
2. Основы технологии производства продукции растениеводства
3. Поверхностная обработка почвы
4. Системы обработки почвы
5. Какие признаки положены в основу системы обработки почвы

10 Основы технологии производства продукции растениеводства

10.1 Классификация сорняков

Классификация сорняков по способу питания:

Непаразиты - зеленые растения, способные самостоятельно, благодаря фотосинтезу, создавать органические вещества, усваивая минеральные вещества из почвы и углекислоту из воздуха.

Паразиты - полностью или частично лишены хлорофилла, утративших способность к фотосинтезу, не имеют корневой системы и обеспечивают свою жизнедеятельность за счет готовых органических веществ растения-хозяина. Они присасываются к корням или надземным органам с помощью присосок - гаусторий (волчок, повилика).

Комбинированные - сочетают в себе свойства непаразитов и паразитов: они берут питательные вещества из растения-хозяина, но вместе с этим есть зеленые листья и не утратили способность к фотосинтезу.

По продолжительности жизни и кратностью плодоношения течение него сорняки-непаразиты разделяют на два подтипа: малолетние и многолетние.

Одно-двухлетние - размножаются только семенами, их жизненный цикл длится от нескольких недель до двух лет. После образования и созревания семян они отмирают.

Многолетние - в течение своей жизни образуют семена несколько раз, живет много лет, большинство из них размножается как семенами, так и вегетативными органами и лишь некоторые - только семенами.

Среди малолетних сорняков выделяют четыре биологических группы: яровые (эфмеры), ранние яровые, поздние яровые, зимующие, озимые и двухгодичные.

Эфмеры - имеют очень короткий период жизни и на протяжении неё - несколько генераций.

Ранние яровые - начинают вегетацию рано весной (семена прорастают при температуре +10-15°C), образуют семена и отмирают в этом же году. Созревают раньше ранних яровых культур:

яровой пшеницы, ячменя, овса или вместе с ними и являются основными загрязнителями этих культур.

Поздние яровые - начинают вегетацию поздно весной (семена прорастают при температуре $+20-25^{\circ}\text{C}$), образуют семена и отмирают в этом же году. Их еще называют пожнивными сорняками. Они развиваются во второй половине лета по стерне зерновых культур и на посевах пропашных.

Зимующие - при ранних ступенях заканчивают вегетацию в том же году, а при поздних - зимуют в любой фазе развития и заканчивают вегетацию в следующем году.

Озимые - независимо от сроков прорастания для своего развития требуют низких температур (промораживания).

Двухлетние - для развития нуждаются в двух полных вегетационных периодах. В первый год они развивают только розетку листьев и корневую систему, а плодоносят на второй год.

Многолетние сорняки. Многолетние сорняки по способу вегетативного размножения делятся на пять биологических групп: корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, мочковатокорневые, ползучие (стелющиеся).

Корневищные - размножаются преимущественно с помощью длинных подземных побегов, которые называются корневищами. Размещаются корневища в верхних слоях почвы.

Корнеотпрысковые - размножаются корнями, образующие побеги.

Стержнекорневые - вегетативно размножаются только с помощью корневой шейки.

Мочковатокорневые - размножаются с помощью видоизмененных корней, образующих гроздь.

Ползучие (стелющиеся) - размножаются преимущественно стеблевыми побегами, которые стелются по поверхности почвы.

Наиболее вредные многолетние сорняки - корневищные и корнеотпрысковые.

10.2 Меры борьбы с сорняками

Основа борьбы с сорняками - это своевременное и качественное проведение всех с/х работ и строгое соблюдение севооборотов. Это способствует созданию благоприятных условий

для роста и развития культурных растений. Ведь чем лучше растут культурные растения, тем сильнее они действуют на сорняки, подавляя их.

Используя знания о видовом составе распространенных и вредоносных сорных растений в хозяйстве, разрабатывают комплексы. План мероприятий по ликвидации сорняков. Это уничтожение растущих сорняков, очистка почвы от сорняков и вегетативных зачатков, предотвращение заноса на поля.

Вильямс отмечал, что борьба с сорняками должна иметь характер системы, основанной на главных биологических свойствах сорных растений.

Интегрированная система борьбы с сорняками представляет применение биологических, агротехнических, химических, физических, комплексных и других методов защиты культурных растений от сорняков, направленное на регулирование численности сорных растений до хозяйственно безвредного уровня [12].

Предупредительные меры. Они направлены на применение профилактических мероприятий, и исключают поступление сорняков на поля.

1. Тщательная очистка посевного материала от семян сорняков.

2. Борьба с сорняками на необработанных землях (это обочины дорог, межи, пустыри, линии электропередач и т.д.).

3. Правильное приготовление органических удобрений. Следует косить траву на сено, силос до плодоношения сорняков; отходы и мякину запаривать, комбикорм тщательно размалывать, навоз вносить в перепревшем состоянии.

4. Противосорняковый карантин. Это система мероприятий по предупреждению завоза и распространения опасных растений из-за границы (внешний карантин) и в пределах страны из районов в другие районы (внутренний карантин). В группу сорняков внутренний карантин включены амброзия полынолистная, повилки и др.

5. Очистка поливной воды от семян сорняков.

Истребительные меры направлены на непосредственное уничтожение вегетирующих сорняков, их семян и вегетативных органов размножения.

Их разделяют на механические, биологические, химические и комплексные.

Для уничтожения жизнеспособных семян и плодов сорных растений используют ликвидацию проростков и всходов, а так же снижение их жизнеспособности. Конкретно выражается в способе провокации и глубокой заделке.

Сущность способа провокации заключается в том, что создаются благоприятные условия для прорастания сорняков на поле, свободном от культурных растений. Такие условия складываются после уборки в системе зяблевой обработки почвы и в весенне-летний период на полях, обработанных с осени и отводимых под яровые или чистый пар.

Это достигается приемами лущения после уборки культур, что способствует выходу семян сорняков из состояния покоя, уничтожению растущих сорняков, истощению многолетников.

Вопросы для самопроверки:

1. Классификация сорняков по способу питания.
2. Классификация многолетних сорняков
3. Классификация однолетних сорняков
4. Предупредительные меры, исключают поступление сорняков на поля.
5. Меры борьбы с сорняками

11 Основы технологии производства продукции растениеводства

11.1 Бактериальные удобрения

Бактериальные удобрения - это препараты, относящиеся к микробиологическим инокулянтам, способствующие улучшению питания растений. Питательных веществ они не содержат; препараты, в которых содержатся полезные для сельскохозяйственных растений почвенные микроорганизмы. При внесении этих удобрений в почву усиливаются биохимические процессы и улучшается корневое питание растений.

Самыми распространенными бактериальными удобрениями являются:

- нитрагин - препарат, содержащий клубеньковые бактерии, которые поставляют к растениям азот. Используется только для бобовых растений, причем для каждого вида культуры разный тип бактерий;

- азотобактерин - препарат, содержащий азотобактерии, которые также поставляют азот. Однако эти существа универсальны и могут применяться на разных культурах;

- фосфобактерин - препарат, содержащий фосфобактерии, соответственно, переносят к корням растений фосфор;

- ЭМ-препарат (эффективные микроорганизмы) - содержит несколько видов микроорганизмов, которые вместе комплексно воздействуют на растения.

Все бактериальные удобрения вносятся в почву в очень малых количествах (несколько капель на 1 л дождевой воды).

Вносить такие удобрения следует, соблюдая ряд правил:

- почва должна быть влажной;

- раствор не должен попадать на побеги растений;

- микроорганизмы не любят много света, поэтому препараты лучше вносить поздно вечером или в пасмурную погоду;

- ослабленные по различным причинам растения (от вредителей, болезней) либо посаженные недавно не стоит удобрять таким образом, потому что они слишком слабы.

Так как бактериальные удобрения содержат живых существ, то хранение их должно быть особым: от заморозки и слишком высокой температуры бактерии погибнут, ядохимикаты им также вредны, и в целом срок хранения этих веществ не очень долгий.

11.2 Органо-минеральные смеси

Удобрительные органо-минеральные смеси заключают в себе в определённом соотношении органическое, фосфорное и известковое удобрения. Малые дозы этих смесей при поверхностном предпосевном внесении заменяют полные дозы органических и минеральных удобрений при раздельном внесении. Такие смеси предложены академиком Т. Д. Лысенко для предпосевного внесения в кислые подзолистые почвы нечернозёмной полосы.

В качестве органического компонента смеси используют: перегной, перепревший или полуперепревший навоз, торфо-навозные компосты, низинный торф, политый навозной жижей; в качестве известкового компонента - молотый известняк, доломитовую муку, известковый туф, дефекационную грязь, золу горючих сланцев, белитовую муку и др.; из фосфорных удобрений в смесях используются порошковидный суперфосфат и фосфоритная мука. Составляют смеси незадолго до посева, вносят перед посевом поверхностно, вразброс или в лунки, гнёзда [1].

Доказано, что смесь из 3 - 5 т перегноя, перепревшего или полуперепревшего навоза, торфонавозного компоста или торфа, политого навозной жижей, с 3 - 5 ц известковых материалов, 0,5 - 1 ц суперфосфата или 2 - 3 ц фосфоритной муки, с внесением её при предпосевной культивации на глубину заделки семян значительно повышает урожай зерновых и других культур. Это означает, что расход органических удобрений и известки на 1 га уменьшается в 4 - 5 раз против расхода этих удобрений при раздельном внесении. Органо-минеральные смеси под кукурузу вносят из расчёта на 1 га: 6 - 8 - 10 т полуперепревшего навоза или торфонавозного компоста, 1 - 2 ц суперфосфата с 2 - 3 ц фосфоритной муки и 3 - 5 ц известковых удобрений. При ручном посеве органо-минеральные смеси вносят в гнёзда (в лунки) перед посевом се-

мян. Дозы органических и минеральных (фосфорных и известковых) удобрений в этом случае остаются те же. Азотные и калийные удобрения лучше давать в виде подкормки [17].

Перед посадкой картофеля органо-минеральные удобрения лучше равномерно разбросать по участку, не производя предпосевной заделки; высаживать картофель следует машинным способом, т. к. сажалка СКГ-4 при посадке клубней картофеля дисками перемешивает органо-минеральную смесь с верхним слоем почвы. При ручной посадке картофеля смеси лучше вносить в гнезда из расчёта 200 - 400 г на гнездо, или 6 - 8 т на гектар.

Высокие прибавки урожаев обусловлены активной жизнедеятельностью почвенных микроорганизмов. Различные растительные и животные остатки в почве (солома, листья и др.) не могут непосредственно усваиваться растениями и становятся пищей только после того, как переработаны (минерализованы) почвенными микробами. Большое значение имеют те почвенные микробы, которые усваивают из воздуха азот и обогащают почву азотной пищей растений (азотобактер и клубеньковые бактерии). Некоторые микробы разлагают в почве водонерастворимые минералы и обогащают почву фосфором, калием, кальцием, серой и другими элементами. Таким образом, при посредстве микроорганизмов питаются растения, создаётся плодородие почвы.

Способ внесения органо-минеральных смесей в малых дозах направлен на то, чтобы в первую очередь обеспечить пищей те группы почвенных микробов, которые повышают плодородие почвы за счёт азота воздуха и минеральных соединений материнской породы. Исследования последних лет показали, что внесение удобрительных смесей в верхний слой почвы очень важно потому, что именно здесь аэробные микробы превращают неусвояемые растениями вещества и азот воздуха в усвояемую форму. В верхнем слое обеспечен свободный доступ воздуха в почву, а следовательно, создаются и благоприятные условия для жизнедеятельности аэробных микроорганизмов.

Применение органо-минеральных смесей в малых дозах позволяет значительно расширить удобряемую площадь полей, при меньших затратах средств и труда, и получать высокие урожаи зерновых, технических, пропашных, овощных культур и многолетних трав.

11.3 Мелиорирующие удобрения (гипсование и известкование)

Для нормального роста и развития растениям необходима различная реакция почвенной среды (рН): рН=4 – почва очень кислая; рН=5 – сильнокислая; рН=6 – слабокислая; рН=7 – нейтральная; рН=8 – щелочная; рН=9 – сильнощелочная.

В основном большинство почв имеет реакцию среды рН 5-8.

Химические соединения, изменяющие реакцию и физико-химические свойства почвы, называют косвенными удобрениями (известь, гипс).

1. Известкование. В нашей стране свыше 60 млн. га кислых почв, требующих известкования. Снижение кислотности этих почв известкованием повышает урожайность зерновых на 0,25 т, капусты на 3-8 т, картофеля на 3т/га. Известкование – это внесение в почву извести с целью снизить кислотность этой почвы. Чаще всего известь вносят в паровом поле под озимые или во время зяблевой обработки. Используются, в основном, известняковые породы и отходы промышленности, содержащие кальций. Используют также гашенную известь, шлаки и другое [13].

2. Гипсование. Это внесение гипса для нейтрализации щелочности почвенного раствора и улучшения физико-химических и биологических свойств почвы. В нашей стране около 14,5 млн. га солонцовых почв, которые необходимо гипсовать.

Применяют в зависимости от степени солонцеватости от 2,5 до 15 т гипса на гектар. Проводят обычно в черном пару, но можно гипс вносить под однолетние травы, пропашные культуры и яровую пшеницу. Используют сыромолотый гипс, фосфогипс. Известен метод самогипсования почв. Горизонт С солонцовых почв содержит большое количество гипса и его можно использовать для гипсования почв (горизонт С перемешивается с солонцовым горизонтом).

11.4 Способы, сроки и дозы внесения удобрений

Способы внесения удобрений подразделяют по характеру распределения в почве и агротехническим приемам внесения. Исходя из особенностей размещения удобрений в почве, способы их

внесения подразделяют на сплошной (разбросной) и локальный; по технологическим особенностям внесения выделяют ручной и механизированный (наземный или авиационный) способ; по количеству вносимых годовых доз удобрений выделяют на ежегодное и запасное (на 2-3 года) внесение.

Сплошной (разбросной) способ применения удобрений заключается в равномерном распределении удобрений по поверхности поля с последующей их заделкой на необходимую глубину соответствующими орудиями. Разбросной способ широко применяется при допосевном и послепосевном внесении минеральных и органических удобрений.

В настоящее время практически все сельскохозяйственные машины, используемые для внесения удобрений, кроме машин для внутрпочвенного внесения аммиака, работают на основе сплошного способа внесения удобрений: разбрасыватели минеральных и органических удобрений, туковые сеялки и опрыскиватели и др. Широкое применение этих машин обусловлено высокой производительностью и низкими затратами на внесение удобрений.

В то же время, наряду с равномерным распределением удобрений по поверхности поля, эффективность их применения в значительной мере зависит от способа и качества заделки их в почву последующими приёмами обработки почвы [7].

Большим недостатком работы машин с центробежным рассеивающим аппаратом и машин с пневматическим разбрасыванием пылевидных удобрений, является высокая неравномерность распределения удобрений. Равномерность внесения удобрений существенно снижается при повышении влажности, изменении гранулометрического состава удобрений и других физических свойств удобрений. Равномерное внесение минеральных удобрений достигается лишь туковыми сеялками.

Сроки внесения удобрений являются важнейшим фактором оптимизации минерального питания растений и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Несвоевременное применение, даже правильно установленных доз удобрений, не может дать ожидаемого эффекта. Сроки применения удобрений обуславливаются многими факторами, среди которых определяющее

значение имеют динамика потребления элементов питания растениями, характер превращения удобрений в почве и агротехнические возможности хозяйства.

Сроки применения удобрений могут быть ориентированы на сезоны года: весенние, летние, осенние и зимние или период года и фазу развития растений, например, «весной в период возобновления вегетации озимых или кущения» «летом в период цветения» и т. д. В южных странах, где сезонность климата выражена слабо и получают 2-3 урожая в год, сроки применения удобрений и другие агротехнические мероприятия ориентированы в основном на фазы развития и состояние растений.

В летне-осенний и осенний период на большей части территории РФ под озимые и яровые культуры следует вносить (за исключением песчаных почв) органические, фосфорно-калийные удобрения и мелиоранты. Весной проводят ранние подкормки озимых, многолетних трав и плодово-ягодных культур. На суглинистых почвах под яровые культуры весной вносят азот под предпосевную культивацию, а на песчаных - полное удобрение (NPK).

Летом проводят корневые подкормки макро- и микроудобрениями овощных, кормовых и технических культур при междурядной обработке почвы, подкормки сенокосов и пастбищ после укоса или стравливания и некорневые азотные подкормки пшеницы. Проводят запасное внесение удобрений при окультуривании почвы под различные сельскохозяйственные угодья. Зимний период не является благоприятным для применения органических и минеральных удобрений, однако на ровных полях или на полях с небольшим уклоном при неглубоком снежном покрове допустимо применение известковых удобрений [3].

Определение оптимальных доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры является ключевой, наиболее сложной задачей агрохимии. Поскольку, определить реально необходимое количество элементов питания для получения планируемой определенной урожайности отдельных культур в севообороте или монокультуре практически невозможно в принципе из-за совокупного влияния широкого спектра варьирующих слабо прогнозируемых факторов. При определении (расчете) доз удоб-

рений следует иметь в виду, что речь идет лишь о первом приближении к оптимальной дозе и оптимальному соотношению элементов питания.

Доза (от греч. dosis) удобрения представляет собой количество элемента питания или вещества его содержащего для внесения на определенной площади или определенную массу почвы (субстрата). В России дозы минеральных удобрений принято выражать в кг/га, органические и мелиоративные удобрения в т/га. Дозы микроэлементов выражают также в г/га, г/т семян или г на гектарную норму посевного материала. Дозы элементов питания (несмотря на то, что в такой форме их в почве нет, и растения не потребляют) традиционно принято рассчитывать на элементы или оксиды: N, P₂O₅, K₂O, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mo, Zn, Mn.

При благоприятных экономических условиях ведения хозяйства, дозы органических и минеральных удобрений должны обеспечивать получение планируемых урожаев хорошего качества при одновременном повышении или сохранении достигнутого уровня плодородия почвы. В то же время в большинстве хозяйств не в состоянии соблюдать эти требования.

Дозы удобрений и мелиорантов устанавливают экспериментально в полевых опытах или расчетными методами с последующей их проверкой в полевых условиях. Дозы микроэлементов определяют в основном по результатам полевых исследований.

При определении доз минеральных удобрений учитывают планируемую урожайность и качество продукции, содержание доступных для растений элементов питания в почве, реакцию почвенной среды, климатические условия, биологические особенности сельскохозяйственных культур, последствие удобрений, рельеф полей и гранулометрический состав почвы.

Для определения доз минеральных удобрений в РФ используются экспериментальные и расчетные методы:

- по результатам полевых опытов с применением поправочных коэффициентов на различие агрохимических свойств почвы в опытных учреждениях и условиях хозяйства;
- нормативные - по нормативам затрат элементов питания на получение единицы урожая или на прибавку урожая;

- балансовые - на основе сопоставления приходных статей баланса, главной из которых является количество элементов питания вносимых в почву с удобрениями и расходных статей, где преобладает вынос элементов питания урожаем. В агрохимической практике используются различные модификации балансовых методов довольно широкое распространение получили: расчет доз удобрений на планируемый урожай методом элементного баланса; на планируемую прибавку урожая, а также упрощенные методы с использованием коэффициентов возмещения выноса элементов питания урожаем, балансовых и других коэффициентов возмещения.

Дозы азотных, фосфорных, калийных удобрений и мелиорантов определяют экспериментально на основании полевых опытов или расчетными методами; дозы микроэлементов и органических удобрений в основном по результатам полевых исследований.

Вопросы для самопроверки:

1. Классификация органических удобрений.
2. Классификация минеральных удобрений.
3. Бактериальные удобрения.
4. Органо-минеральные смеси.
5. Мелиорирующие удобрения (гипсование и известкование).
6. Способы, сроки и дозы внесения удобрений.

12 Основы технологии производства продукции растениеводства

12.1 Агротехнические преимущества севооборота

Только на фоне высокой агротехники в севообороте, при своевременной и хорошей обработке почвы улучшается водный режим, уменьшается засоренность или совсем исчезают сорняки, хорошо идут микро-биологические процессы, в почве накапливается намного больше доступных для питания растений форм азотных и фосфорных соединений, с уменьшением плотности почвы улучшается рост корневой системы и ее поглощающая способность. Роль агротехники и севооборота становится решающей при использовании высоких доз удобрений. При нарушении агротехники и сроков проведения сельскохозяйственных работ удобрения не проявят своего высокого действия и затраты на них окажутся неоплаченными.

12.2 Классификация севооборотов

Всего выделяют три основных типа севооборотов, они определяются по назначению выращиваемой культуры. Рассмотрим каждый из них подробнее:

1. Полевой севооборот. В этом случае минимум на половине от всей площади обрабатываемых земель выращиваются зерновые, зернобобовые или технические культуры (это, к примеру, сахарная свекла или подсолнечник). Также полевой севооборот может включать выращивание картофеля на больших площадях. В этом случае количество кормовых культур может составлять всего от 10 до 40% от всей занимаемой площади.

2. Специальный севооборот. Данный тип предполагает выращивание одной или двух-трех культур на 40-60% от всей площади распаханной земли, требующей специальной агротехники. Примером такого севооборота может стать выращивание бахчевых культур, льна, риса и т. д. Разновидностью специального считают овощной севооборот, по другим классификациям его выделяют в отдельный тип. Он включает в себя выращивание определенных групп овощных культур.

3. Кормовой севооборот: в этом случае преобладающую площадь занимают кормовые культуры. На корм животным идет не только зеленая травяная масса, но и некоторые зерновые и корнеплоды, травы могут быть однолетними и многолетними. Культуры в этом случае также приходится чередовать между собой, однако севооборот сохраняет кормовую направленность.

Кормовой севооборот принято делить на два подтипа: он может быть лугопастбищным и прифермским.

В первом случае на больших территориях выращивают однолетние и многолетние травы, которые потом используют для получения сена и для прямого выпаса скота. Прифермский севооборот имеет место на угодьях, находящихся в пределах больших ферм: чаще всего на полях высаживаются кормовые однолетние травы или кормовые корнеплодные культуры.

Виды севооборотов. Различают 8 видов севооборотов, они отличаются между собой не только видом чередуемых растений, но и отдыхом земли под паром. Рассмотрим подробнее все существующие разновидности:

1. Зернопаровой севооборот. В этом случае половина и более полезных земель отводится под выращивание зерновых культур: это может быть яровая пшеница, овес, ячмень. Такой севооборот распространен в засушливых регионах, где выращивается минимальное количество бобовых и пропашных культур.

2. Зернопаропропашной севооборот. Примерно 50% зерновых чередуется с паром и пропашными культурами, а также с выращиванием однолетних и многолетних трав.

3. Зернотравяной севооборот – чередование зерновых культур и многолетних трав, часто они высаживаются полосами, при этом под пар земля не оставляется. К примеру, яровые и озимые зерновые культуры могут чередоваться с клевером и льном.

4. Пропашной севооборот. Основная площадь (до 70% всей земли) занимается востребованными пропашными культурами, такими как кукуруза или сахарная свекла. Такой вид севооборота возможен на землях с оборудованным искусственным орошением, а также в районах с влажным климатом.

5. Зернопропашной севооборот используется в районах с влажным климатом, он не предполагает оставления земли под паром. В этом случае поочередно с интервалом в год или два года

на одном поле выращиваются зерновые или пропашные культуры.

6. Травопольный севооборот. Как ясно из названия, больше половины площади в этом случае отводится под однолетние и многолетние травы, такой севооборот относится к числу кормовых. Травы выращиваются на сено или на выпас скота. Помимо трав, на поле могут выращиваться зерновые культуры или лен.

7. Травяно-пропашной севооборот. Пропашные культуры в этом случае меняются многолетними травами, он используется на искусственно орошаемых землях, а также в речных поймах.

8. Сидеральный севооборот применяется для местности с песчаным типом почвы. В этом случае на полях выращивают сидеральные культуры, в дальнейшем предназначенные для переработки на удобрение и последующее обогащение почвы. К числу таких культур можно отнести донник, люпин и т. д.

Помимо перечисленных видов, севооборот еще классифицируют по количеству используемых полей – он может быть 5-польным, 7-польным и т. д. Чем больше полей задействовано, тем более разнообразной может быть схема посадок с чередованием различных культур.

12.3 Оценка предшественников

Необходимость внесения удобрений под ту или иную культуру в севообороте зависит от того, как удобрены предшественники. Необходимо также учитывать влияние предшественников на эффективность удобрений. Среди таких предшественников имеют значение прежде всего бобовые растения (фиксация атмосферного азота). Повышенная обеспеченность азотом создает благоприятные условия для действия фосфорных и калийных удобрений, потребность же в азотных удобрениях снижается. Размещение любой культуры по наилучшему предшественнику – одно из условий получения высоких урожаев и высокой эффективности удобрений. При посеве по чистому пару в почве благодаря процессам аммонификации и нитрификации накапливается большое количество минеральных форм азота, особенно нитратов. В этом случае систему удобрения разрабатывают с учетом ослабления азотного питания и усиления фосфорно-калийного.

Для картофеля хорошими предшественниками будут клевер и зерновые бобовые, худшими - зерновые культуры. Преимущество бобовых обусловлено прежде всего накоплением азота при хорошем травостое и улучшением физических свойств почвы. Картофель, идущий после многолетних трав и зерновых бобовых, особенно хорошо отзывается на внесение фосфорно-калийных удобрений, потому что эти предшественники сильнее истощают почвенные запасы подвижного фосфора и обменного калия по сравнению с зерновыми и одновременно увеличивают запасы азота, доступного картофелю. Значит, под картофель, идущий после многолетних бобовых и зерновых бобовых, дозу азотных удобрений следует уменьшать, а дозы фосфорно-калийных увеличивать. Таким образом, дозы удобрений следует корректировать для всех культур с учетом предшественника [14].

12.4 Введение и освоение севооборотов

Введение и освоение севооборотов - два последовательных этапа освоения и эффективного использования новой системы севооборотов, которая разрабатывается на основе перспективной для данного хозяйства структуры посевных площадей.

Введение севооборотов - это разработка, утверждение и перенесение проекта системы севооборотов на территорию землепользования хозяйства.

Освоение севооборотов - выполнение плана освоения севооборотов и переход к размещению сельскохозяйственных культур по предшественникам согласно схемы севооборотов.

Введение севооборотов начинают с разработки системы севооборотов как основы проекта внутрихозяйственного землеустройства. Он разрабатывается проектными землеустроительными организациями совместно со специалистами данного хозяйства. На основе перспективного плана развития хозяйства и рациональной структуры посевных площадей разрабатывается наиболее эффективное с агротехнической и экономической стороны чередование культур, обеспечивающее наибольший выход зерна, кормов, овощей и другой продукции с единицы площади пашни. При этом используются данные почвенно-агрохимических карто-

грамм, карты засоренности и эрозионного состояния полей, учитываются особенности размещения пахотных и других сельскохозяйственных угодий, населенных пунктов, состояние дорог, уровень культуры земледелия и многое другое [13].

После обсуждения проекта системы севооборотов в коллективе хозяйства и утверждения вышестоящим сельскохозяйственным органом по нему производят землеустроительные работы - размещают севообороты и нарезают их поля на земельных массивах хозяйства. При этом стремятся разместить поля и весь севооборот на одном земельном массиве, без пересечения их дорогами, оврагами, речками, лесом, заболоченными понижениями, но края полей должны совпадать с этими естественными границами и выходить к дорогам. На эрозионно опасных склоновых землях поля севооборотов должны нарезаться длинной стороной поперек склона или под небольшим углом к нему. Поля должны быть прямоугольной формы и примерно равными по площади.

Севообороты считаются введенными после завершения землеустроительных работ по новому проекту. Следующий этап - освоение новых севооборотов - длится несколько лет - 2-3 года. В это время реализуется план перехода к новым севооборотам, который разрабатывается и утверждается одновременно с другой документацией по новой системе севооборотов. В период освоения севооборотов допускается некоторое отклонение от принятого чередования культур и замена культур в пределах одной группы (многолетних трав - однолетними, озимых зерновых - яровыми и т. д.). Однако при этом структура посевных площадей по группам культур и урожайность должны быть близкими к плавно-перспективным.

Севооборот считается освоенным, если размещение культур по полям идет по предшественникам, предусмотренным новой схемой чередования при одновременном соблюдении границ полей.

Год освоения севооборота является первым годом его ротации, и размещение культур по полям в этот год является основанием для составления ротационной таблицы.

Все эти материалы содержатся в агроэкономическом обосновании новой системы севооборотов, и на их основе составляется книга истории полей и агротехнические паспорта полей. В

них отражается не только схема чередования и размещения культур, но и дается характеристика плодородия почвы, состояние поля в предшествующие годы и намечаются комплекс мероприятий по повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур, количественные и качественные характеристики проведенных и планируемых агротехнических мероприятий. Эти документы имеются в каждом отделении совхоза или в бригадах колхоза и ведутся агрономами [15].

Вопросы для самопроверки:

1. Агротехнические преимущества севооборота.
2. Классификация севооборотов.
3. Полевой и специальный севооборот.
4. Оценка предшественников.
5. Введение и освоение севооборотов.

13 Основы технологии производства продукции растениеводства. Земледелие. Научные основы земледелия.

13.1 Рекультивация нарушенных земель

Рекультивация земель - комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель в процессе природопользования, а также на улучшение условий окружающей среды.

Нарушение земель – это процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, выполнении геологоразведочных, изыскательских, строительных и других работ и приводящий к нарушению почвенного покрова, гидрологического режима местности, образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям состояния земель.

Рекультивированные земли - это нарушенные земли, на которых восстановлена продуктивность, народнохозяйственная ценность и улучшены условия окружающей среды.

В рекультивации земель различают два этапа:

1. Технический - подготовка земель для последующего целевого использования.

2. Биологический – восстановление плодородия, осуществляемое после технического этапа и включающее комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на возобновление исторически сложившейся совокупности флоры, фауны и микроорганизмов.

Проведение работ по рекультивации включает следующие стадии:

- проектно-изыскательские работы (почвенные и другие полевые обследования, лабораторные анализы, картографирование);

- определение характеристики очищаемого объекта: инженерно-геологические показатели, качественные и количественные показатели загрязнений, микробиологические и агрохимические показатели очищаемого грунта;

- локализация загрязнений;

- обваловка, применение сорбентов;

- очистка территории от загрязнений;

- механическая, сорбционная и микробиологическая очистка;
- химический и микробиологический контроль процесса очистки;
- приобретение плодородного слоя почвы (при необходимости);
- нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы;
- ликвидация промышленных площадок, транспортных коммуникаций, электрических сетей, зданий и сооружений, других объектов (при необходимости);
- очистка рекультивируемой территории от производственных отходов;
- устройство дренажной и водоотводящей сети для последующего использования рекультивированных земель (при необходимости);
- приобретение и посадка саженцев;
- подготовка дна, обустройство карьерных и других выемок при создании в них водоемов (при необходимости);
- восстановление плодородия рекультивированных земель, передаваемых в сельскохозяйственное, лесохозяйственное и иное использование (приобретение семян, удобрений, мелиорантов и их использование и др.).

Виды деятельности человека, в результате которых может возникать потребность в проведении рекультивации земель и водоемов: хозяйственная деятельность; добыча полезных ископаемых, особенно открытая разработка месторождений; вырубка лесов; возникновение свалок; строительство городов; создание гидросооружений и аналогичных объектов; проведение военных испытаний, в том числе испытаний ядерного оружия.

Два основных этапа рекультивации. Работы по рекультивации обычно имеют два основных этапа - технический и биологический. На техническом этапе проводится корректировка ландшафта (засыпка рвов, траншей, ям, впадин, провалов грунта, выравнивание и террасирование промышленных терриконов), создаются гидротехнические и мелиоративные сооружения, осуществляется захоронение токсичных отходов, производится нанесение плодородного слоя почвы. В результате осуществля-

ются образование территории. На биологическом этапе проводятся агротехнические работы, целью которых является улучшение свойств почвы [13].

Направления рекультивации земель. В зависимости от тех целей, которые ставятся при рекультивации земель, различают следующие направления рекультивации земель: природоохранное направление; рекреационное направление; сельскохозяйственное направление; растениеводческое направление; сенокосно-пастбищное направление; лесохозяйственное направление; водохозяйственное направление.

Растения, используемые при рекультивации. Среди растений, используемых для повышения качества земель, в первую очередь можно назвать травянистых представителей семейства Бобовые, которые способны фиксировать атмосферный азот. К примеру, в Австралии для рекультивации территорий угольных шахт используется Клитория тройчатая (*Clitoria ternatea*). Ещё одно растение, активно применяемое при рекультивации земель, - Тополь чёрный (*Populus nigra*). Период рекультивации может продолжаться 10 лет и более. Он включает технический и биологический этапы.

Технический этап рекультивации (техническая рекультивация, а при восстановлении земель, нарушенных горными работами, - горно-техническая рекультивация) включает следующие виды работ: снятие и складирование плодородного слоя почвы, планировку поверхности, транспортирование и нанесение плодородных почв на рекультивируемую поверхность, строительство осушительной и водоподводящей сети каналов, устройство противозрозионных сооружений. Технический этап рекультивации выполняют горнодобывающие предприятия [13].

Биологический этап рекультивации (биологическая рекультивация) включает мероприятия по восстановлению плодородия рекультивированных земель и возобновлению флоры и фауны. Работы по данному этапу выполняют предприятия лесохозяйственного или сельскохозяйственного профиля, в постоянное пользование которых после проведения технической рекультивации поступает земельный участок.

Различают направления или виды рекультивации, характеризующиеся специфическими приемами и методами, зависящими от целевого использования рекультивируемой территории.

Наибольшее распространение получили следующие направления рекультивации: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыболовственное, водохозяйственное, рекреационное, санитарно-гигиеническое и строительное. Рекультивация земель должна носить комплексный характер, т. е. предусматривать их различное последующее использование.

13.2 Системы земледелия

Система земледелия - важнейшая составная часть системы ведения хозяйства - представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных, организационно-хозяйственных и планово-экономических мероприятий.

Она характеризуется интенсивностью использования земли и способами расширенного воспроизводства плодородия почвы.

Составные части системы земледелия следующие:

1) рациональная агрономическая организация землепользования хозяйства, что предусматривает полное землеустройство с введенными и освоенными севооборотами;

2) научно обоснованное сочетание приемов основной и поверхностной обработки почвы, способов отвальной и безотвальной механической обработки почвы в севооборотах при возделывании сельскохозяйственных культур;

3) накопление, хранение и рациональное использование удобрений и других средств химизации земледелия;

4) мероприятия по семеноводству;

5) мероприятия по защите растений от вредителей, болезней и сорных растений;

6) мероприятия по защите почвы от эрозии и ликвидации ее последствий с использованием мелиоративных и других средств.

Перечисленные элементы системы земледелия присущи всем почвенно-климатическим зонам. Однако, кроме них, огромное значение имеют и другие элементы, которые в определенных природных условиях играют решающую роль. Это - осушение, орошение, культуртехнические работы, гипсование, известкование, разведение лесов агрономического значения (полезащитные, почвозащитные).

Например, известкование следует применять на кислых дерново-подзолистых почвах, а гипсование - на солонцевых и солонцах; осушение - в зоне избыточного увлажнения, а орошение

- в зоне недостаточного увлажнения; полезащитное лесоразведение - в степных условиях, а не в лесолуговой зоне. Поэтому конкретная система земледелия применительно к отдельно взятому хозяйству включает различные элементы, но с обязательным осуществлением постоянных составных частей [15].

Положив в основу понятие, данное А. В. Советовым, систему земледелия можно рассматривать как форму использования земли под сельскохозяйственные культуры и определенный способ восстановления и повышения плодородия почвы.

Форма использования земли в различных системах земледелия выражается в соотношении земельных угодий и структуры посевных площадей, а способ повышения эффективного плодородия почвы - в комплексе агротехнических и мелиоративных мероприятий согласно особенностям возделываемых культур.

Основными признаками всех систем земледелия являются:

а) соотношение земельных угодий, структура посевных площадей;

б) способ поддержания и повышения эффективного плодородия почвы.

Эти признаки определяют интенсивность и рациональность системы. Они тесно связаны между собой: значительное изменение соотношений площадей под культурами вызывает изменение и основных способов повышения плодородия почвы.

Современные системы земледелия в нашей стране представляют собой формы наиболее производительного (т. е. интенсивного) использования земли и прогрессивные способы повышения эффективного плодородия почвы. Они обеспечивают достижение в конкретных природных и экономических условиях высоких урожаев сельскохозяйственных культур, получение наибольшего количества сельскохозяйственной продукции с каждого гектара при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

С агротехнической точки зрения каждой системе земледелия присущ тот или иной способ восстановления и дальнейшего повышения плодородия почвы, другими словами, в основе системы земледелия лежит способ восстановления плодородия почвы. Однако систему земледелия не следует рассматривать как категорию чисто агротехническую, ибо она является и экономической категорией.

Вопрос о системах земледелия - составная часть более общего вопроса о системах ведения хозяйства. С развитием общественного разделения труда и специализацией сельского хозяйства изменялись системы ведения хозяйства. Необходимым следствием специализации и географического размещения сельскохозяйственного производства по различным природно-экономическим зонам страны являются, разнообразные «системы земледельческого хозяйства» одного и того же общественного способа производства [13].

Экономически эффективными системами земледелия следует признать те из них, которые вместе с повышением плодородия почвы обеспечивают рост производительности сельскохозяйственного труда и снижение себестоимости производимой продукции.

С естественнонаучной точки зрения система земледелия - это комплекс агротехнических и мелиоративных мероприятий по повышению плодородия почвы, которые направлены на рост урожайности сельскохозяйственных культур, причем цель и характер этих мероприятий определяются особенностью системы ведения хозяйства. Поэтому система ведения хозяйства, кроме системы земледелия, включает систему животноводства, систему машин, капиталовложения, полный хозяйственный расчет и самофинансирование, коллективный подряд и другие планово-экономические мероприятия.

Общее значение системы земледелия определяется тем, что она составляет основу полеводства, которое является базой всего сельскохозяйственного производства. Продуктивность сельскохозяйственного производства определяется продуктивностью полеводства, а продуктивность полеводства - степенью совершенства и интенсивности применяемых систем земледелия.

Вопросы для самопроверки:

1. Земледелие: научные основы земледелия.
2. Рекультивация нарушенных земель
3. Этапы рекультивации земель
4. Направления рекультивации земель.
5. Составные части системы земледелия.
6. Основные признаки всех систем земледелия.

14 Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства. Основы животноводства

14.1 Естественные кормовые угодья, их классификация

Естественные кормовые угодья (сенокосы и пастбища) - это степи - сообщества с преобладанием засухоустойчивых видов (ксерофитов) и луга - сообщества мезофитов, т.е. видов, произрастающих в условиях достаточного, но не избыточного увлажнения.

Классификация кормовых угодий строится на комплексе признаков, растительности, почвы, рельефа, климата, условий увлажнения; культур технические состояния угодий.

Видовой состав растительности сенокосов и пастбищ и мощность развития трав зависят не только от биологических особенностей самих растений но и от природных факторов. К таким факторам относятся:

- а) климат, определяющий количество тепла, света и осадков и также распределения их в течение года;
- б) почвы, оказывающие большие влияния на состав травостоя, мощность развития и урожай луговой растительности;
- в) материнские породы, служащие основой для образования почвы и под почвы;
- г) рельеф, который наравне с климатом и материнскими породами;
- д) водный режим способствующий развитию тех или иных видов растений;
- е) жизнедеятельность микроорганизмов и связанный с нею процесс накопления органического вещества.

Классификация растительных ассоциаций имеются два основных направления: фитотопологическое и фитоценологическое.

Фитотопологическое направление заключается в том, что классификация растительных ассоциаций основана на различии типов, местообитания растений. Характеристика лугов в этом

случае построена на изучении местообитаний (рельеф, увлажнение, почва, материнская порода). В результате чего устанавливаются различные типы лугов.

Фитоценологическое направление состоит в том, что классификация лугов основывается на характеристике самой луговой растительности, на описание со свойств. В результате чего, на основе флористического состава и строения выделяются, растительные ассоциации которые затем по сходным ботаническим и экологоморфологическим признаком объединяется в более крупные группы.

Фитотопологическая и фитоценологическая классификация в практической деятельности взаимно дополняют друг - друга зная подробно характеристику растительности (видовой состав, урожай данной ассоциаций), условия местообитания можно разработать мероприятия по улучшению и рациональному использованию естественных кормовых угодий ВНИИК.

Разработанные классификации, все природные кормовые угодья делятся на 25 классов:

1. Суходольно-луговые сенокосы и пастбища в основном встречающиеся в лесной зоне по равнинам и склонам, вне пойм на дерново подзолистых и др. почвах Лесной зоны.

2. Лугово-степные сенокосы и пастбища в лесостепной зоне на черноземах и солонцовых почвах.

3. Средне и сухостепные сенокосы и пастбища в основном в степной зоне на обыкновенных и южных черноземах а также на темно-каштановых почвах.

4. Степные песчаные пастбища и сенокосы на сероземах и черноземовидных супесчаных почвах в степной и лесостепной зоне.

5. Пустынно-степные сенокосы и пастбища в полупустынной зоне на суглинистых и каменистых светло-каштановых и бурых почвах, солонцах.

6. Пустынная пастбища – на суглинистых и каменистых сероземных почвах пустыни.

7. Пустынно-степные пастбища на светло-каштановых и бурных супесчаных почвах.

8. Пустынное пастбище на песчаных сероземных почвах в среднеазиатских пустынях.

9. Низинные и западинные луговые сенокосы и пастбища главным образом в лесной и лесостепной зонах на луговых и лугово-болотных почвах.

10. Низинные, западинные подовые приманные пастбища.

11. Низинные сильно солончаковатые пастбища в полупустынной и пустынной зонах, на пониженных местах и по долинам некоторых рек на солончаках и takyрах в травостое обладает солянковая растительность.

12. Краткопоемные луговые сенокосы и пастбища на аллювиальных луговых почвах, затопляемых талыми водами менее 15 дней.

13. Долгопоемные луговые сенокосы и пастбища затопляемые талыми водами более 15 дней.

14. Предгорные лугово-степные сенокосы и пастбища на выщелоченных черноземных и черноземовидных горных почвах.

15. Предгорные степные на черноземных и каштановых почвах.

16. Предгорные полупустынные и пустынные на бурых и сероземных почвах.

17. Горные луговые пастбища и сенокосы на серых, коричневых и бурых лесных горных почвах лесного пояса и лугостепные на выщелоченных черноземовидных горных почвах.

18. Горные степные пастбища и сенокосы на черноземных и каштановых горных почвах.

19. Горно-пустынное и полупустынное пастбища в горах средней Азии на светло-каштановых, бурых и сероземных почвах.

20. Высокогорные луговые пастбища (субальпийский и альпийский) в холодном поясе, высоких хребтов с влажным климатом на луговых и лугово-торфянистых богатых перегноем почвах.

21. Высокогорные степные пастбища на каштановых горных почвах.

22. Высокогорные полупустынные и пустынные пастбища на сероземных горных почвах.

23. Горно-тундровые пастбища на каменистых тундровых почвах в горах северной и северо-восточной части России, состоящие главным образом из лишайников, мелкого разнотравья и кустарников.

24. Равнинно-тундровые пастбища в тундре и лесотундре в минеральных и торфянистых тундровых почвах с вечной мерзлотой на определенной глубине.

25. Болотные сенокосы и пастбища на минеральных и торфянистых болотных почвах главным образом в лесной зоне.

В естественные кормовые угодья побочного пользования входит около 50 млн. га леса и кустарника, 10 - 15 млн. га болот и около 3 млн. га прочих угодий (овраги, пески, солонны и др.).

Прочие угодья побочного использования (овраги солонцы пески) отводятся под выпас. Площадь пастбищ по оврагам около 1 млн. га почти целиком находится в зонах лесостепи и степи Европейской части России.

14.2 Улучшение естественных кормовых угодий

Цель улучшения кормовых угодий - повысить сбор и качество получаемых с них кормов. Это достигается:

- 1) проведением культуртехнических работ, направленных на увеличение полезной площади кормовых угодий;
- 2) улучшением водно-воздушного режима почв;
- 3) улучшением пищевого режима почв;
- 4) изменением в благоприятную сторону ботанического состава травостоев.

Проведение культуртехнических работ способствует увеличению полезной площади кормового угодья и окультуриванию почв за счет уничтожения древесно-кустарниковых растений, пней, кочек, удаления камней, погребенной древесины, проведения первичной обработки почвы и планировки поверхности [10].

Благоприятный водно-воздушный режим создают, проводя осушение, орошение, а также щелевание, кротование и другие: способы рыхления.

Пищевой режим почвы улучшают внесением минеральных и органических удобрений, известкованием, гипсованием.

Улучшение ботанического состава травостоев сенокосов и пастбищ достигается уничтожением сорных растений, подсевом в улучшаемый травостой ценных кормовых трав и новым посевом трав.

Эти группы мероприятий могут выполняться в системах поверхностного и коренного улучшения. При поверхностном улучшении работы проводятся на существующем травостое. Иногда этот травостой может быть лишь частично уничтожен путем неглубоких механических обработок почвы.

Коренное улучшение предусматривает полное уничтожение природного травостоя путем проведения механических или химических обработок и создание вместо него нового травостоя.

Поверхностным способом улучшают сенокосы и пастбища при наличии в составе травостоев свыше 30...40 % ценных кормовых трав при слабой залесенности, закустаренности и заkochаренности (менее 25...30 % площади).

В коренном улучшении нуждаются сильно закустаренные, заkochаренные, заболоченные кормовые угодья с малоценными травами, сильно сбитые засоренные пастбища.

При поверхностном улучшении продуктивность кормовых угодий может быть повышена в 2...3 раза, а при коренном - в 3...5 раз. Однако совокупные затраты энергии на проведение поверхностного улучшения в 4...5 раз ниже, чем коренного, поэтому первоочередными объектами улучшения должны быть в слабой степени закустаренные, заkochаренные и засоренные кормовые угодья.

Вопросы для самопроверки:

1. Естественные кормовые угодья
2. Классификация кормовых угодий
3. Улучшение естественных кормовых угодий

15 Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства. Технология производства в отдельных отраслях животноводства

15.1 Скотоводство

Скотоводство (разведение крупного рогатого скота) занимает одно из основных мест в животноводстве страны.

Крупный рогатый скот по сравнению с другими видами животных обладает наивысшей молочной продуктивностью. От этого вида скота поступает основная масса мясной продукции. В мясном балансе страны говядина и телятина занимают более 40 %. Молоко молочные продукты являются продовольственными товарами первой необходимости. Основными производителями молока являются сельскохозяйственные предприятия. Для многих хозяйств производство молока рентабельно и является основным источником ежедневной выручки. Однако прибыльным оно становится только при достаточно высокой продуктивности дойного стада и высоком качестве молока. От коровы при правильном выращивании и содержании получают по 5 - 6 тысяч килограмм молока и более в год при жирности 4 % и выше.

Скотоводство как отрасль играет существенную роль в развитии других отраслей сельского хозяйства. Растениеводству оно поставляет ценные органические удобрения - навоз, свиноводству - молоко, необходимое для поросят раннего возраста.

В структуре производства молока удельный вес молока получаемого от коров составляет более 90 %. В структуре производства мяса, доля говядины и телятины составляет около в РФ занимает 50 %, в РБ – 57,9 %.

Кроме того, от скотоводства получают ценное кожевенное сырье. Из шкур крупного рогатого скота выделяют тяжелый кожевенный товар, обувь и др., а также хром и другие тонкие кожи. При утилизации отходов скота производят ряд ценных продуктов – от мыла до эндокринных препаратов.

Крупный рогатый скот обладает способностью использовать более дешевые корма (пастбища естественных угодий, сено-

косы, солому и т.д.). В рационе крупного рогатого скота преобладают грубые и сочные корма, производство которых в ряде зон обходится дешевле, чем производство зерна, составляющего основу рациона в свиноводстве и птицеводстве [12].

В зависимости от характера использования крупного рогатого скота, скотоводство подразделяют на молочное и мясное скотоводство.

15.2 Свиноводство

Свиноводство является одной из наиболее продуктивных и скороспелых отраслей животноводства. Основная продукция свиноводства - мясо и сало. По скороспелости, плодовитости животных, выходу мяса и сала свиноводства занимает первое место среди отраслей животноводства.

Работа свиноводческих комплексов основана на единой технологии свиноводства, а именно, на поточном производстве свинины в течение всего года. Принцип действия данной технологии свиноводства прост: определенные производственные группы свиней постоянно перемещаются по разным участкам комплекса в зависимости от их возраста, назначения и физиологического состояния. Передвижению, как правило, подвергаются только свиноматки и молодняк, оно обусловлено системой откорма и выращивания молодняка на свинокомплексе.

Технология свиноводства принятая на крупных свинофермах предусматривает различные формы откорма и выращивания животных: одностадийное, двухстадийное, трехстадийное.

Одностадийная технология откорма и выращивания в свиноводстве предполагает, что поросят оставляют в тех же станках после отъема, а вот свиноматок, наоборот, переводят в другие отделения или свинарники в зависимости от их общего состояния. Данная технология свиноводства требует наличия двух типов производственных помещений: для содержания супоросных и холостых свиноматок и отделение для опороса, которое используется для откорма и выращивания поросят до тех пор, пока их не отправят на мясокомбинат [7].

Двухстадийная технология откорма и выращивания в свиноводстве предполагает содержание поросят до трех месячного

возраста в отделении для подсосных маток, далее их переводят в отделение откорма. Такой тип технологии свиноводства распространен на комплексах, годовой объем которых по откорму и производству составляет до 24 тысяч голов.

Трехстадийная технология откорма и выращивания в свиноводстве предполагает перемещение поросят-отъемышей в отделение дорастивания, где они содержатся до 3 - 4 месяцев, далее их переводят в отделение откорма, а затем сдают на убой. Эту технологию активно используются комплексы по производству свинины, которые имеют законченный цикл производства и соответствующие всем стадиям отделения.

Для поточной технологии производства свинины свойственно такое понятие как ритмичность. Ритм производства подразумевает количество продукции, которое будет произведено за определенный промежуток времени(единицу). Самый короткий ритм выпуска свинины отмечается на крупных свиноводческих комплексах.

15.3 Овцеводство

Овцеводство является важной отраслью животноводства, которая дает многоотраслевую и ценную продукцию: мясо, сало, молоко, а также шерсть, меховое и шубные овчины, смушки и кожу.

Овцеводческий комплекс представляет собой специализированное предприятие по производству баранины и шерсти с высоким уровнем механизации и автоматизации производственных процессов, сооружаемое по типовому проекту, на комплектном оборудовании, при гарантированном обеспечении кормами, материально-техническими средствами и квалифицированными кадрами, соблюдающее принятую технологию и выпускающее продукцию в соответствии со сроками, предусмотренными проектом.

Основной производственной единицей на комплексе, которая несет материальную ответственность за все средства производства, является бригада. Она разбивается на звенья, каждое из которых специализируется на выполнении определенного технологического процесса. Бригадная форма обслуживания овец обес-

печивает значительное повышение производительности труда путем стимулирования, материальной заинтересованности в количестве и качестве полученной продукции. В этих целях организация и оплата труда осуществляется по принципу коллективного подряда. Бригадная организация труда способствует внедрению режима сменной регламентированной работы [1].

О преимуществах содержания овец на комплексах по новой технологии свидетельствуют следующие данные. На комплексах настригают шерсти с одной овцы на 0,6 кг и получают в расчете на 100 маток на 13 ягнят больше, чем в среднем по колхозам и совхозам. Себестоимость 1 ц шерсти на 9,4% ниже, затраты труда на 17% меньше. Нагрузка на одного рабочего возросла на 38%, на 1 рубль зарплаты произведено валовой продукции на 49% больше, чем в отарах с традиционной технологией содержания овец. Сейчас в стране действует более 300 комплексов мощностью 3, 5 и 10 тыс. маток каждый и 1500 комплексов и площадок различного типа общей мощностью 8 млн овец.

15.4 Птицеводство

Современное промышленное птицеводство является высокодоходной отраслью животноводства. Оно дает народному хозяйству нашей страны высококачественные диетические продукты питания - яйца и мясо птицы. Интенсификация и специализация отрасли способствуют широкому применению в птицеводческих хозяйствах научно обоснованной технологии с полной механизацией трудоемких процессов, использованию наиболее высокопродуктивной гибридной птицы, внедрению достижений науки и передовой практики и наращиванию с каждым годом темпов производства яиц и мяса птицы при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

Птицеводство - одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства. Производство яиц и мяса птицы в нашей стране организовано на крупных специализированных птицеводческих фермах и птицефабриках, расположенных вокруг крупных городов и промышленных центров. Это связано с большими потребностями населения таких районов в продуктах птицеводства, а

также с тем, что целесообразнее и экономически выгоднее завозить корма, чем яйца и мясо птицы.

Последовательный рост в России производства яиц и мяса птицы объясняется главным образом повышением продуктивности птицы, а также увеличением ее поголовья при расширении мощностей действующих и вводе в эксплуатацию новых предприятий.

Наиболее эффективна для производства пищевых яиц и мяса гибридная птица: по продуктивности и жизнеспособности она намного превосходит чистопородную птицу исходных линий. Гибридизация по сравнению с разведением чистопородной птицы дает возможность в более короткий срок увеличить производство продукции птицеводства при одновременном снижении ее себестоимости. В ближайшее время необходимо добиться, чтобы в промышленных хозяйствах страны пользовалась только гибридная птица [4].

Кроме скороспелости, сельскохозяйственная птица отличается высокими воспроизводительными качествами, интенсивным ростом, высокой продуктивностью и жизнеспособностью, а также сравнительно небольшими затратами кормов на единицу продукции. При небольшом собственном весе, но высокой плодовитости птица по сравнению с домашними животными других видов производит много продукции.

Вопросы для самопроверки:

1. Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства.
2. Характеристика отрасли - скотоводство
3. Характеристика отрасли - свиноводство
4. Характеристика отрасли - овцеводство
5. Характеристика отрасли - птицеводство

16 Основы технологии производства в отдельных отраслях животноводства.

Основы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

16.1 Основы хранения сельскохозяйственной продукции

Важнейшей проблемой является снижение потерь продукции. Продовольственной программой страны предусмотрены сокращение потерь и повышение качества продукции путем широкого внедрения прогрессивных технологий производства, переработки и хранения ее, применения прогрессивных видов тары и упаковочных материалов, организации перевозки специализированным транспортом.

Процессы, протекающие в сельскохозяйственных продуктах при хранении. При хранении сельскохозяйственных продуктов в них происходят физические, химические, биохимические и биологические процессы.

К физическим и физико-химическим процессам относят сорбцию и десорбцию водяных паров, изменение температуры, деформацию и нарушение целостности твердых продуктов, старение белков и коллоидов, переход растворимых веществ в кристаллическое состояние. Эти процессы снижают органолептические достоинства продуктов, оказывают влияние на интенсивность порчи, вызываемой другими факторами.

К химическим процессам относят окисление жиров с образованием горьких веществ; образование темноокрашенных соединений - меланоидов; окисление витаминов; образование нерастворимых соединений. Скорость химических изменений можно замедлить, снизив температуру хранения.

Биохимические процессы в основном обусловлены активностью ферментов продукта (гидролиз органических веществ, посмертное изменение, дыхание, созревание, прорастание). Гидролитические процессы протекают в зависимости от активности ферментов, условий хранения. В живых организмах наряду с гидролизом идет обратный процесс - синтез органических соедине-

ний. В неживых объектах - мясе, рыбе, яйцах - происходит преимущественно ферментативный гидролиз. Активность ферментов, вызывающих гидролиз, может быть снижена путем использования низкой температуры хранения [10].

Посмертные изменения происходят в мясе после убоя животного. Гликоген превращается в молочную кислоту, в результате чего накапливаются экстрактивные вещества и мясо становится нежным, сочным и ароматным.

Дыхание - основной окислительно-восстановительный процесс живых организмов. Оно наблюдается при хранении зерна, плодов, овощей, яиц, предубойном содержании животных. Различают дыхание аэробное и анаэробное.

В процессе аэробного дыхания организмы потребляют кислород воздуха, окисляют органические вещества с образованием воды и углекислого газа. При дыхании потребляются запасные вещества продукта: жиры, углеводы, органические кислоты. Это приводит к уменьшению массы продукта за счет потери сухих веществ и влаги. При интенсивном дыхании в продукте повышается влажность и начинается прорастание, т. е. происходят глубокие изменения химического состава, значительно увеличиваются потери массы. Чем интенсивнее идет процесс дыхания, тем выше потери массы и качества продукта. Интенсивность дыхания зависит от температуры, влажности воздуха и его газового состава. С понижением в воздухе содержания кислорода и увеличением содержания углекислого газа начинается бескислородное - анаэробное дыхание. В таких условиях образуются этиловый спирт и углекислый газ, а жизненные процессы тормозятся, резко снижаются потери массы продукта.

Дозревание сопровождается в основном синтезом сложных органических соединений, накапливающихся в запасных тканях, или растворением пектиновых веществ, в результате плоды приобретают более мягкую консистенцию. Процесс дозревания можно регулировать температурой, использовать газы (например, углекислый газ замедляет дозревание, этилен его ускоряет).

При хранении главными факторами, вызывающими изменение качества продукции, являются: температура, влажность, газовый состав воздуха, свет, микроорганизмы, товарное соседство.

Температура воздуха - важное условие хранения, так как сильно влияет на активность ферментов, скорость различных процессов. При повышении температуры ухудшается консистенция многих продуктов, растут потери массы за счет испарения влаги, улетучиваются ароматические вещества.

При хранении продуктов необходимы оптимальные, наиболее благоприятные температуры (низкие плюсовые и небольшие минусовые в зависимости от свойств продукта). Недопустимы резкие температурные перепады, ведущие к усилению биохимических и химических процессов.

Влажность воздуха - это процентное содержание воды в воздухе. При хранении определяют относительную влажность воздуха - процентное отношение фактического количества водяных паров в воздухе к количеству, требуемому для полного насыщения при данной температуре. Величина относительной влаги при хранении зависит от свойств продукта. Высокая относительная влажность воздуха необходима для продуктов с повышенной обводненностью тканей - листовые овощи, некоторые плоды, а низкая - для продуктов, имеющих невысокую влажность (зерно-мучные продукты, сушеные овощи, сахар). Изменение относительной влажности воздуха может вызвать нежелательные изменения качества продукта.

При оптимальной температуре хранения устанавливается равновесная влажность (равновесие давления паров воды в воздухе и на поверхности продукта).

Для определения влажности воздуха складских помещений применяют психрометр, который имеет два термометра, находящихся в одной оправе. Один из них сухой, а другой мокрый. Термометры показывают разную температуру. Чем больше разница показаний термометров, тем суше воздух помещения. Относительную влажность воздуха определяют по разности температур с помощью специальных таблиц.

Газовый обмен оказывает существенное влияние на биохимические и биологические процессы. При хранении продуктов в нерегулируемой среде в состав воздуха входят (в %): азот - 78; кислород - 21; углекислый газ - 0,03. Кислород воздуха обуславливает окисление жиров, эфирных масел, снижает содержание ви-

таминов, изменяет органолептические свойства продукта. Для повышения сохранности продуктов снижают содержание кислорода и повышают содержание углекислого газа.

В практике хранения регулирование состава воздуха, его чистоты, а также температуры и влажности осуществляется с помощью вентиляции. Наиболее прогрессивным является активное вентилирование. Оно позволяет значительно увеличить загрузку хранилищ и снизить потери.

Свет при хранении отрицательно влияет на поверхность продуктов - ускоряет прогоркание жиров, повышает интенсивность дыхания, вызывает разрушение красящих веществ и многих витаминов.

Микроорганизмы (бактерии, дрожжи, плесневые грибы) во всех случаях являются основной причиной порчи продуктов. Микроорганизмы хорошо развиваются при влажности среды выше 20 %. Поэтому большинство сельскохозяйственных продуктов - хорошая питательная среда для их развития. Микроорганизмы бурно развиваются при температурах от 20 до 38 °С в нейтральной и слабокислой среде. Поэтому при хранении продуктов снижают температуру ниже 20 °С, влажные продукты высушивают. Кроме того, важно предохранять продукты от обсеменения микроорганизмами. Чем меньше содержится микроорганизмов в воздухе и на продуктах, тем лучше их сохранность [13].

Товарное соседство также важно при размещении продуктов. Следует учитывать их индивидуальные свойства: восприимчивость посторонних запахов, гигроскопичность, температурное состояние, вид тары и упаковки. Не разрешается хранить рядом сухие и влажные продукты. В холодильных камерах можно хранить совместно только продукты, требующие одинакового температурного режима и влажности воздуха. Нельзя хранить рядом сильно пахнущие продукты с продуктами, воспринимающими запахи.

16.2 Переработка сельскохозяйственной продукции

С переходом к рыночной экономике изменились экономические взаимоотношения сельхозтоваропроизводителей и переработчиков. До начала 90-х годов все сельскохозяйственные

предприятия получали государственный заказ и полностью сдавали продукцию перерабатывающим предприятиям, а перерабатывающие предприятия имели фондируемый сбыт произведенной продукции, и соответственно все распределение было централизовано.

В середине 90-х годов система заготовок и сбыта сельскохозяйственной продукции была переведена на рыночные отношения. Реализация продукции производится на основании взаимных договоров между сельхозтоваропроизводителями, фирмами-посредниками и переработчиками или между сельхозтоваропроизводителем и переработчиком.

Цены на сельскохозяйственную продукцию стали определяться на торгах и по взаимной договоренности между покупателем и продавцом.

Анализируя происходящие процессы, можно назвать некоторые из основных причин, приведших перерабатывающие предприятия к сложному экономическому состоянию: сокращение объемов производства отечественной сельскохозяйственной продукции; недостаточная государственная поддержка перерабатывающей промышленности; слабая материально-техническая база, устаревшие технологии и оборудование; инфляционные процессы и дороговизна кредита привели к недостатку оборотных средств и, как следствие, предприятия оказались не способными своевременно обеспечить производство необходимыми сырьем и материалами; низкая платежеспособность потребителей продукции.

В этих условиях в основе организации переработки сельскохозяйственной продукции должны быть следующие положения:

- сельскохозяйственные производители должны выступать не только в роли поставщиков сырья, но и как партнеры, а в ряде случаев и как переработчики своей продукции;
- сельскохозяйственная продукция, подлежащая переработке, должна поступать на перерабатывающие предприятия или в собственные цеха в полном объеме, в установленные сроки;
- сельскохозяйственные продукты должны поступать на потребительский рынок в готовом или подготовленном для потребления виде;

- кооперативные или акционерные перерабатывающие предприятия должны формировать и стимулировать сырьевые зоны;

- размещение перерабатывающих предприятий должно быть максимально приближено к источникам производства сырья.

Главным принципом в любом перерабатывающем производстве служит формула: «дешево произвести, подороже продать».

Для реализации этих положений, обеспечивающих обоюдную выгоду переработки как сельскохозяйственным предприятиям, так и предприятиям переработки, необходимо:

1. Наладить эффективный обмен между товаропроизводителями и перерабатывающими предприятиями. Одним из критериев эквивалентности может быть распределение выручки пропорционально затратам на производство и реализацию продукции, что можно осуществить при помощи тройственных договоров о совместной деятельности между сельхозпроизводителями, переработчиками и предприятиями торговли;

2. Создать на базе перерабатывающих предприятий интегрированные структуры-агрофирмы, финансово-промышленные группы, союзы кооперативов по переработке и реализации сельскохозяйственной продукции;

3. Произвести замену технологически устаревшего оборудования на новое, внедрение прогрессивных технологий с помощью целевого кредитования, привлечения к реконструкции предприятий иностранного капитала;

4. Внедрить маркетинг и, как следствие, перестроить производство под рынок, к примеру, введением специального ассортимента продукции с учетом потребностей разных слоев населения;

5. Реструктурировать долги перерабатывающих предприятий путем выдачи им долгосрочных кредитов для погашения долга. Применять системы льгот и отсрочек от налогов и отчислений во внебюджетные фонды. Списывать пени в том случае, если предприятие вносит текущие платежи и готово постепенно возратить накопившийся долг по налогам и отчислениям;

6. Создать систему краткосрочного кредитования оборотных средств предприятий, производящих конкурентоспособную продукцию, и предприятий торговли посредством предоставления целевых кредитных линий;

7. Усилить государственное регулирование цен на продукцию естественных монополий;

8. Установить систему таможенных пошлин, налогов, квот для исключения возможности продажи импортной продукции по ценам, подрывающим конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей;

9. Укрепить систему сертификации и стандартизации продовольственных товаров и санитарного контроля.

Вопросы для самопроверки:

1. Основы хранения сельскохозяйственной продукции
2. Переработка сельскохозяйственной продукции
3. Что необходимо для реализации положений, обеспечивающих обоюдную выгоду переработки как сельскохозяйственным предприятиям, так и предприятиям переработки.
4. Какие положения должны быть положены в основу организации переработки сельскохозяйственной продукции.

Лабораторно-практические занятия

1 Расчет площади угодий хозяйства

Состав и соотношения угодий, характеризующие освоенность территории, оцениваются по удельному весу отдельных видов угодий в общей площади землепользования или площади сельскохозяйственных угодий.

Контурность сельскохозяйственных угодий характеризуется соотношением контуров различной площади, а также среднеарифметической и средневзвешенной площадью контуров пашни, залежи сенокосов и пастбищ. Средневзвешенная площадь рассчитывается по формуле

$$P_{cp} = \frac{П_1 k_1 + П_2 k_2 + ... + П_n k_n}{100} = \frac{\sum Пk}{100}, \quad (1)$$

где P_{cp} - средневзвешенная площадь контура;
 $П_{1,2}$ - среднеарифметические площади контуров определенной градации;
 $K_{1,2}$ - соотношение площадей определенных градацией, %.

Пример расчета средневзвешенной площади по топографическому плану хозяйства.

1) болото:

Таблица 1 – Площади контуров болот, га

№ контура	Площадь контура $П_i$, га
1	2
1	5
2	1,8
3	1,87
4	1,88
5	3,25
6	3,75
7	2,45
8	2,5
9	2,62
10	3,12
11	1,56

Продолжение таблицы 1

1	2
12	1,31
13	1,42
14	1,35
15	1,56
16	1,58
17	3,3
18	3,12
19	2,65
20	3,26
21	1,3
22	4,38
23	1,8
24	3,1
25	1,8
26	1,25
27	1,3
28	1,9
29	1,87
30	5,3
31	7,25
32	4,9
33	2,5
34	2,25
35	1,1
36	3,75
37	1,25
38	1,87

Таблица 2 – Расчет средневзвешенной площади пашни

Диапазон	Площадь кон- тура П _к , га	Соотношение площадей опре- деленных града- цией, %	Среднеарифметиче- ская площадь конту- ров в определенной градации, га
1,1 – 2,5	1,8	40,08	1,82
	1,87		
	1,88		
	2,45		
	2,5		
	1,56		
	1,31		
	1,42		
	1,35		
	1,56		
	1,58		
	1,3		
	1,8		
	1,8		
	1,25		
	1,3		
	1,9		
	1,87		
	2,5		
	1,1		
	1,25		
	1,87		
2,6 – 7,25	5	56,65	4,05
	3,25		
	3,27		
	3,12		
	3,3		
	3,12		
	2,65		
	3,26		
	4,38		
	3,1		
	5,3		
	7,25		
	4,9		
	3,75		
итого	92,87	100	5,87

$$P_{cp} = (40,08 \cdot 1,82 + 56,65 \cdot 4,05) / 100 = 3,02 \text{ га}$$

2) заболоченные земли

Таблица 3 – Площади контуров заболоченных земель

№ контура	Площадь контура P_i , га
1	3,12
2	9,37
3	3,6
4	29,8
5	1,25
6	22,43
7	2,8
8	6,85
9	20,0
10	10,63
11	8,75
12	6,25
13	43,75
14	3,1
15	6,25
16	8,75
17	4,17
18	3,1
19	28,1
20	6,25
21	3,1
22	6,1
23	12,7
24	64,15
25	1,56
26	1,3

Таблица 4 – Расчет средневзвешенной площади заболоченных земель

Диапазон	Площадь контура Π_i , га	Соотношение площадей определенных градацией, %	Среднеарифметическая площадь контуров в определенной градации, га
1 – 10	3,12	31,02	1,72
	9,37		
	3,6		
	1,25		
	2,8		
	6,85		
	8,75		
	6,25		
	3,1		
	6,25		
	8,75		
	4,17		
	3,1		
	6,25		
	3,1		
	6,1		
	1,56		
	1,3		
10 – 20	20,0	9,65	4,82
	10,63		
20 – 65	29,8	59,33	11,87
	22,43		
	43,75		
	28,1		
	64,15		
ИТОГО	317,23	100	18,41

$$P_{cp} = (31,02 * 1,72 + 9,65 * 4,82 + 59,33 * 11,87) / 100 = 8,04 \text{ га}$$

3) закустаренные земли

Таблица 5 – Площади контуров закустаренных земель

№ контура	Площадь контура Π_i , га
1	1,25
2	1,25
3	1,3
4	0,6
5	0,3
6	0,4

Таблица 6 – Расчет средневзвешенной закустаренных земель

Диапазон	Площадь контура Π_i , га	Соотношение площадей определенных градаций, %	Среднеарифметическая площадь контуров в определенной градации, га
0,4 – 0,6	0,6	50,99	17
	0,3		
	0,4		
0,7 – 1,25	1,25	49,01	24,51
	1,25		
итого	5,1	100	33,0

$$P_{\text{ср}} = (50,99 \cdot 17 + 49,01 \cdot 24,51) / 100 = 2,06 \text{ га}$$

4) пастбище

Таблица 7 – Площади контуров пастбищ

№ контура	Площадь контура Π_i , га
1	43,75
2	50
3	4,68
4	9,35
5	3,3
6	3,41
7	25,5

Таблица 8 – Расчет средневзвешенной пастбищ

Диапазон	Площадь контура Π_i , га	Соотношение площадей определенных градацией, %	Среднеарифметическая площадь контуров в определенной градации, га
3 - 10	4,68	14,43	3,6
	9,35		
	3,3		
	3,41		
10 – 50	43,75	85,57	28,52
	50,0		
	25,5		
Итого	143,65	100	32,12

$$P_{\text{ср}} = (14,43 \cdot 3,6 + 85,57 \cdot 28,52) / 100 = 24,92 \text{ га}$$

5) залежи

Таблица 9 – Площади контуров залежи

№ контура	Площадь контура Π_i , га
1	3,1
2	6,25
3	2,86

Таблица 10 – Расчет средневзвешенной залежи

Диапазон	Площадь контура Π_i , га	Соотношение площадей определенных градацией, %	Среднеарифметическая площадь контуров в определенной градации, га
2,86 – 6,25	3,1	12,21	4,07
	6,25		
	2,86		
Итого	12,21	100	4,07

$$P_{\text{ср}} = (12,21 \cdot 4,07) / 100 = 5 \text{ га}$$

6) фруктовый сад

Таблица 11 — Площади контуров фруктового сада

№ контура	Площадь контура Π_i , га
1	6,25
2	6,05
3	1,2

Таблица 12 – Расчет средневзвешенной фруктового сада

Диапазон	Площадь контура Π_i , га	Соотношение площадей определенных градаций, %	Среднеарифметическая площадь контуров в определенной градации, га
1,2 – 6,25	6,25	13,5	4,5
	6,05		
	1,2		
Итого	13,5	100	4,5

$$P_{cp} = (13,5 * 4,5) / 100 = 6 \text{ га}$$

Расчет среднеарифметической площади:

1) болото

$$P_{ap} = 92,87 / 38 = 2,44 \text{ га};$$

2) заболоченные земли

$$P_{ap} = 317,23 / 26 = 12,2 \text{ га};$$

3) закустаренные земли

$$P_{ap} = 5,1 / 6 = 0,85 \text{ га}$$

4) пашни:

$$P_{ap} = 143,65 / 7 = 20,52 \text{ га};$$

5) залежи:

$$P_{ap} = 12,21 / 3 = 4,07 \text{ га};$$

6) фруктовый сад

$$P_{ap} = 13,5 / 3 = 4,5 \text{ га}.$$

Таким образом, по удельному весу отдельных видов угодий в общей площади землепользования составили 44,58 га.

2 Составление карты крутизны склонов

При противозрозионной организации территории важное значение имеет изучение рельефа местности территории объекта, так как рельеф является решающим фактором и в развитии эрозийных процессов.

Для более полного учета характеристик рельефа составляем карту крутизны склонов на основе, имеющейся почвенной карты.

Крутизна склона (уклон местности) определяется величиной превышения одной точкой на склоне над другой, выраженной в градусах или процентах. Для определения уклона территории используется формула

$$i = \frac{h}{l}, \quad (2)$$

где i – уклон;
 h – превышение между горизонталями, м;
 l – горизонтальное проложение, м.

$$j^0 = \frac{\sum l \cdot h}{P} \cdot \frac{100}{1,75}, \quad (3)$$

где j^0 – крутизна склона (местности), град.;
 $\sum l$ – длина горизонталей, м;
 h – сечение рельефа, м;
 P – площадь участка, м²;
 $\frac{100}{1,75}$ – коэффициент перевода в градусы.

Пример расчета рассмотрен по топографическому плану

Таблица 13 – Значение уклонов, выраженных в градусах, дробях и процентах

Градусы	Дроби	%
0,1	0,002	0,2
0,3	0,005	0,5
0,3	0,005	0,5
0,4	0,006	0,6
0,7	0,013	1,3
0,5	0,008	0,8
1,1	0,02	2
0,2	0,004	0,4
0,9	0,015	1,5
0,2	0,004	0,4
0,3	0,005	0,5
0,4	0,006	0,6
0,4	0,007	0,7
1,1	0,02	2
0,9	0,015	1,5
0,4	0,007	0,7
0,3	0,006	0,6
0,5	0,008	0,8
0,2	0,004	0,4
0,2	0,004	0,4
0,9	0,015	1,5

В данном хозяйстве преобладающих участков пашни с уклонами до 1° составило 3064 га.

3 Расчет доз удобрений и определение уровня плодородия почвы

В черноземах, к таким соединениям относятся минеральный азот (под минеральным азотом обычно понимается сумма нитратного и аммиачного азота - $\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$) и азот легкогидролизуемый, к которому относится азот простейших органических соединений (аминокислоты, амиды и др.) минеральный азот. К этим соединениям относят так называемый подвижный фосфор, т.е. фосфор растворимых в слабых кислотах (0,5 N уксусная кислота) солей ортофосфорной кислоты (в основном Ca и Mg одно-двух замещенных солей) и обменный калий, т.е. калий почвенного раствора (соли азотной, серной и других кислот) и поглощенный почвенным поглощающим комплексом (ППК).

Доза удобрений под сельскохозяйственные культуры на планируемую урожайность (балансовым методом) определяется по следующим формулам:

$$D = (A \times a - B \times K_n) / K_y, \quad (1)$$

$$D = (A \times a - B \times K_n - O) / K_y, \quad (2)$$

где D - доза удобрения под культуру, в кг/га действующего вещества (азота, фосфора или калия);

A - планируемый урожай, ц/га;

a - вынос элементов питания на 1 ц основной продукции (зерна, корнеплодов и т.д.) и побочной (солома, ботва и т.д.) в кг;

B - содержание в почве (в пахотном горизонте; элемента питания в кг/га);

K_n - коэффициент усвоения элемента питания растением из почвы (азота = 20%, фосфора = 10%, калия = 15%)

K_y - коэффициент усвоения элемента питания растений из минеральных удобрений (из азотных = 60%, из фосфорных = 25%, из калийных = 70%).

Коэффициент усвоения элементов питания из почвы, как видно из вышеизложенного, невелик, находится в пределах 10 - 20 %. При внесении высоких доз минеральных и органических удобрений с учетом их последствия (или по современному выражаясь – действия остаточных доз коэффициент K_n снижается и стремится к нулю). При возделывании сельскохозяйственных

культур без удобрений он заметно повышается, особенно при хорошей обеспеченности растений всеми прочими факторами роста растений (тепло, свет, влага, кислород, почвенного воздуха и т.д.)

Значение K_n определяем для каждого элемента и участка по урожайности культур без удобрений по формуле

$$K_n = (B \times a \times 100) / B, \quad (3)$$

где K_n – коэффициент использования элемента питания (N или P или K) из почвы, в %;

B – урожай культуры без удобрений, ц/га;

a – вынос элементов питания 1 ц урожая, в кг;

B – содержание в почве элемента питания, кг/га;

100 – для пересчета в %.

Пример. Урожайность озимой пшеницы без удобрения 20 ц/га, в почве содержится 8 мг легкогидролизуемого азота на 100 г почвы. Определить коэффициент усвоения азота почвы K_n .

$$K_n = (20 \times 3,9 \times 100) / 8 \times 30 = 32,5 \%$$

Таким образом, при урожайности без удобрений 20 ц/га и содержания в почве 8 мг/100 г почвы азота коэффициент усвоения оказывается примерно в 1,5 раза выше табличного.

Пересчет содержания элементов питания в почве в мг на 100 г почвы в килограммы на гектар определяем по формуле

$$B = a_1 \times d \times H, \quad (4)$$

где B – содержание элемента питания (N или P или K), кг/га;

a_1 – содержание элемента питания в мг на 100 г почвы;

d – объемный вес почвы г/см³ (в пахотном горизонте 0,9 - 1,2, в подпахотном – возрастает до 1,40 на глубине 80 - 100 см);

H – мощность пахотного горизонта, обычно принимается равной 25 см.

Пример. В почве содержится 8 мг азота на 100 г почвы, объемный вес почвы весной перед посевом - 1,10 г/см³. Тогда

$$B = 8 \times 1,1 \times 25 = 220 \text{ кг/га}$$

Определение возможного урожая в зависимости от содержания элементов питания в почве ведется по формуле

$$A = (B \times K_n) / (100 \times a), \quad (5)$$

где A - урожайность культуры (основной продукции), ц/га;

B - содержание элемента питания в почве, кг/га;

K_n - коэффициент усвоения элемента питания, в %;

a - вынос элементов питания 1 ц урожая, кг;

100 - для компенсации K_n -берется в %, если в долях единицы - не применяются.

Пример. Определить возможный урожай озимой пшеницы при условии, что в почве содержится азота легкогидролизуемого 6 мг/100 г почвы, фосфора 5 мг, калия 10 мг. Коэффициент усвоения $N = 30\%$; $P_2O_5 - 17\%$; $K_2O - 20\%$. Объемный вес почвы в пахотном горизонте $d = 1,10$.

Решение: 1.

1. Определяем содержание N , P_2O_5 и K_2O в кг/га

$$B_N = a_N \cdot d \cdot H = 6 \cdot 1,1 \cdot 25 = 165 \text{ кг/га}$$

$$B_{P_2O_5} = a_{P_2O_5} \cdot d \cdot H = 5 \cdot 1,1 \cdot 25 = 137,5 \text{ кг/га}$$

$$B_{K_2O} = a_{K_2O} \cdot d \cdot H = 10 \cdot 1,1 \cdot 25 = 275 \text{ кг/га}$$

2. Определяем урожайность по азоту, фосфору и калию

$$A_N = \frac{B \cdot K_n}{100 \cdot a} = \frac{165 \cdot 30}{100 \cdot 3,9} = 12,7 \text{ ц/га}$$

$$A_{P_2O_5} = \frac{B \cdot K_n}{100 \cdot a} = \frac{137,5 \cdot 17}{100 \cdot 1,1} = 21,2 \text{ ц/га}$$

$$A_{K_2O} = \frac{B \cdot K_n}{100 \cdot a} = \frac{275 \cdot 20}{100 \cdot 3,0} = 18,3 \text{ ц/га}$$

Таким образом, ограничивающим фактором урожайности озимой пшеницы является азот – можно получить всего 13 ц/га зерна. По содержанию фосфора и калия – около 20 ц/га.

Однако, фактически урожайность при данных условиях будет значительно выше. Нами были приняты запасы элементов питания лишь в горизонте 0 - 25 см. Между тем, по рекомендациям

ученых, используют учет запасов их в слое почвы 0 - 40 см. Это объясняется тем, что корневая система культурных растений в основном, до 90 % ее массы, размещается до глубины 40 см. Распределение корневой системы по горизонтам: 0 - 20 см - 50 %; 20 - 30 см - 20 - 25 %; 20 - 40 см - 10 - 15 %. По распределению корневой системы растения очень сильно отличаются, 90 % корней подсолнечника размещено в слое 0 - 60 см и 35 - 90 % корней гороха в слое 0 - 25 см. Все же установлено что элементы питания используются растениями в основном из горизонта 0 - 40 см. Запись условий задачи и результатов решения ведется в форме таблицы 1.

Результаты определения урожая нескольких культур анализируются, сравниваются с урожайностью в хозяйствах, делаются выводы о возможности повышения урожайности и сходимости результатов с производственными показателями.

Таблица 1 — Определение урожайности сельскохозяйственных культур в связи с плодородием почвы

Культура	Элемент питания	Свойства почвы				Сумма, кг/га	К _л , %	а, кг/га	Урожай ц/га
	N	0 - 20							
		20 - 40							
	P ₂ O	0 - 20							
		20 - 40							
	K ₂ O	0 - 20							
		20 - 40							

4 Определение структуры посевных площадей

Для определения структуры посевных площадей в зависимости от севооборотов необходимо знать: принятую в предприятии систему севооборотов и площадь под сельскохозяйственными культурами.

Зная площадь под каждой культурой в севообороте рассчитывают общую площадь по каждой культуре во всех севооборотах, а затем и общую площадь всех культур.

Например, общую площадь посевных площадей (690 га) принимают за 100 %, а пшеницы – 230 га. Следовательно, удельный вес пшеницы в структуре посевных площадей составит 33,3 % ($230 \text{ га} \times 100 \% : 690 \text{ га}$).

Пример: рассчитать структуру посевных площадей в зависимости от севооборотов.

На предприятии принята следующая условная система севооборотов:

Севооборот 1	Севооборот 2	Севооборот 3
1. Пар	1. Кукуруза	1. Горох
2. Пшеница	2. Пшеница	2. Пшеница
3. Овес	3. Овес	3. Однолетние травы

Таблица 1 – Расчет структуры посевных площадей

Культура	Площадь, га	Структура посевных площадей, %
1. Пар	50	7,3
2. Пшеница	230	33,3
3. Овес	150	21,7
4. Кукуруза	100	14,5
5. Горох	80	11,6
6. Однолетние травы	80	11,6
Всего	690	100

В структуре посевов пар занимает 50 га (7,3 %), зерновые – 460 га (66,7 %), кормовые – 180 га (26,0 %).

ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Наука, изучающая закономерности рационального построения и ведения в них производства с целью повышения его эффективности и обеспечения дальнейшего роста народного благополучия это

- А) Организация производства
- Б) Экономическая теория
- В) Организация сельскохозяйственного производства

2. Детальное изучение отдельных явлений, передового опыта за ряд лет это

- А) Статистический метод
- Б) Монографический метод
- В) Экспериментальный метод

3. Продажу (передачу) принадлежащих государству предприятий в частную собственность называют

- А) Приватизация
- Б) Аренда
- В) Пожизненное владение

4. Какой метод применяется при сопоставлении нескольких вариантов и выборе наиболее эффективного из них. Он наиболее приемлем для инженерно-технических и агрономических исследований

- А) Статистический метод
- Б) Расчетно-конструктивный
- В) Экспериментальный метод

5. Источниками формирования имущества крестьянского хозяйства являются:

- А) Самостоятельно хозяйствовать на земле
- Б) Собственности на произведенную продукцию и доходы от ее реализации
- В) Капиталовложения и дотации из бюджета

6. Права крестьянских хозяйств:

- А) Самостоятельно хозяйствовать на земле
- Б) Эффективно использовать землю в соответствии с целевым назначением
- В) Осуществлять мероприятия по охране земли

7. Права крестьянских хозяйств:

- А) Самостоятельно хозяйствовать на земле
- Б) В установленном порядке возводить жилые и производственные строения
- В) Осуществлять мероприятия по охране земли

8. Земли, которые используются для производства сельскохозяйственной продукции

- А) Сельскохозяйственные угодья
- Б) Несельскохозяйственные угодья
- В) Земли населенного пункта

9. Земли, занимаемые различными сельскохозяйственными объектами: внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями и т. д.

- А) Сельскохозяйственные угодья
- Б) Несельскохозяйственные угодья
- В) Земли населенного пункта

10. Осуществляется и реализуется властью отдельных граждан и групп в их интересах

- А) Муниципальная собственность
- Б) Частная собственность
- В) Государственная собственность

11. Реализуется властью государства в интересах всего общества в целом

- А) Муниципальная собственность
- Б) Частная собственность
- В) Государственная собственность

12. Право владеть, пользоваться и распоряжаться земельными участками с соблюдением обременения и иных условий, установленных законом

- А) Право общей собственности на земельный участок
- Б) Право частной собственности на землю юридических лиц
- В) Право частной собственности граждан на земельные участки

13. Собственность юридических лиц на земельные участки, наряду с собственностью граждан, относится к частной форме собственности

- А) Право общей собственности на земельный участок
- Б) Право частной собственности на землю юридических лиц
- В) Право частной собственности граждан на земельные участки

14. Создание условий для увеличения прибыли, для достижения более высокой производительности труда, для увеличения производства продукции и повышения ее качества это

- А) Цель специализации
- Б) Задачи специализации
- В) Специализация

15. Отрасли по переработке сельскохозяйственной продукции и использованию сырьевых ресурсов: маслоделие, сыроделие, соленье, консервирование, производство строительных материалов и др. это

- А) Несельскохозяйственная отрасль
- Б) Сельскохозяйственная отрасль
- В) Обслуживающая отрасль

16. Зерновое производство, картофелеводство, овощеводство, свекловодство, садоводство и др.; животноводство - скотоводство, свиноводство, птицеводство и др. это

- А) Несельскохозяйственная отрасль
- Б) Сельскохозяйственная отрасль
- В) Обслуживающая отрасль

17. Одна из главных отраслей сельского хозяйства, которая включает возделывание разнообразных сельскохозяйственных культур это

- А) Полеводство
- Б) Растениеводство
- В) Садоводство

18. Сколько % картофеля в США употребляют в переработанном виде

- А) 30%
- Б) 60%
- В) 90%

19. Скотоводство в общем объеме товарной продукции животноводства составляет около

- А) 25%
- Б) 55%
- В) 85%

20. Обслуживанием крупного рогатого скота на сельскохозяйственных предприятиях занято примерно % работников отрасли

- А) 25%
- Б) 40%
- В) 60%

21. Изменение теплового состояния почвы во времени это

- А) Тепловой режим почвы
- Б) Водно-воздушный режим почвы
- В) Питательный режим почвы

22. Совокупность всех явлений, определяющих поступление, передвижение, расход и использование растениями почвенной влаги и характеризующих периодические изменения количества и состава воздуха в почве это

- А) Тепловой режим почвы
- Б) Водно-воздушный режим почвы
- В) Питательный режим почвы

23. Однократное воздействие на почву различными почвообрабатывающими орудиями и машинами тем или иным способом с целью осуществления одной или нескольких технологических операций на определенную глубину это

- А) Прием механической обработки
- Б) Приемы поверхностной обработки почвы
- В) Прием нулевой обработки почвы

24. Механическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на поверхность почвы и нижележащие слои до 15 см это

- А) Прием механической обработки
- Б) Приемы поверхностной обработки почвы
- В) Прием нулевой обработки почвы

25. Прием обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы, измельчение сорняков это

- А) Прикатывание
- Б) Боронование
- В) Дискование

26. Зеленые растения, способные самостоятельно, благодаря фотосинтезу, создавать органические вещества, усваивая минеральные вещества из почвы и углекислоту из воздуха это

- А) Непаразиты
- Б) Паразиты
- В) Комбинированные

27. Внесение в почву извести с целью снизить кислотность этой почвы это

- А) Фосфогипс
- Б) Гипсование
- В) Известкование

28. Чередование зерновых культур и многолетних трав, часто они высаживаются полосами, при этом под пар земля не оставляется это

- А) Зернопаровой севооборот
- Б) Зернопаропропашной севооборот
- В) Зернотравяной севооборот

29. Комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель в процессе природопользования, а также на улучшение условий окружающей среды это

- А) Рекультивация земель
- Б) Нарушение земель
- В) Рекультивированные земли

30. Нарушенные земли, на которых восстановлена продуктивность, народнохозяйственная ценность и улучшены условия окружающей среды это

- А) Рекультивация земель
- Б) Нарушение земель
- В) Рекультивированные земли

31. Основная продукция – мясо и сало

- А) Свиноводство
- Б) Скотоводство
- В) Овцеводство

32. Отрасль животноводства, которая дает многоотраслевую и ценную продукцию: мясо, сало, молоко, а также шерсть, меховое и шубные овчины, смушки и кожу это

- А) Свиноводство
- Б) Скотоводство
- В) Овцеводство

33. Относят окисление жиров с образованием горьких веществ; образование темноокрашенных соединений - меланоидов; окисление витаминов; образование нерастворимых соединений это

- А) Физические процессы
- Б) Биохимические процессы
- В) Химические процессы

34. Относят сорбцию и десорбцию водяных паров, изменение температуры, деформацию и нарушение целостности твердых продуктов, старение белков и коллоидов, переход растворимых веществ в кристаллическое состояние это

- А) Физические процессы
- Б) Биохимические процессы
- В) Химические процессы

35. Независимо от сроков прорастания для своего развития требуют низких температур (промораживания) это

- А) Озимые
- Б) Поздние яровые
- В) Зимующие

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Сплошные горизонталы проведены через 5 метров
Масштаб 1:25000

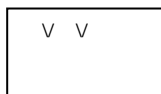
Условные обозначения:



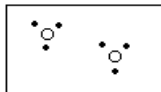
- сенокос



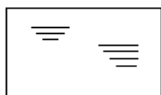
- пастбище



- залежь



- кустарник

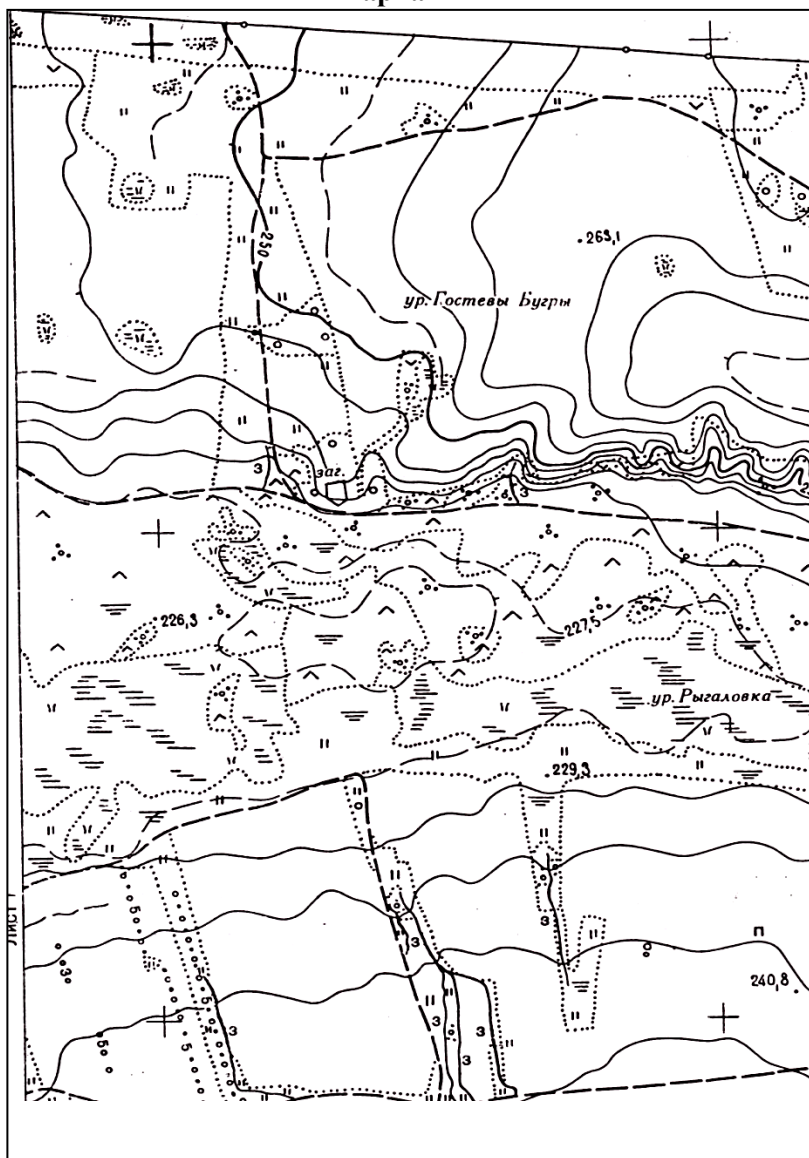


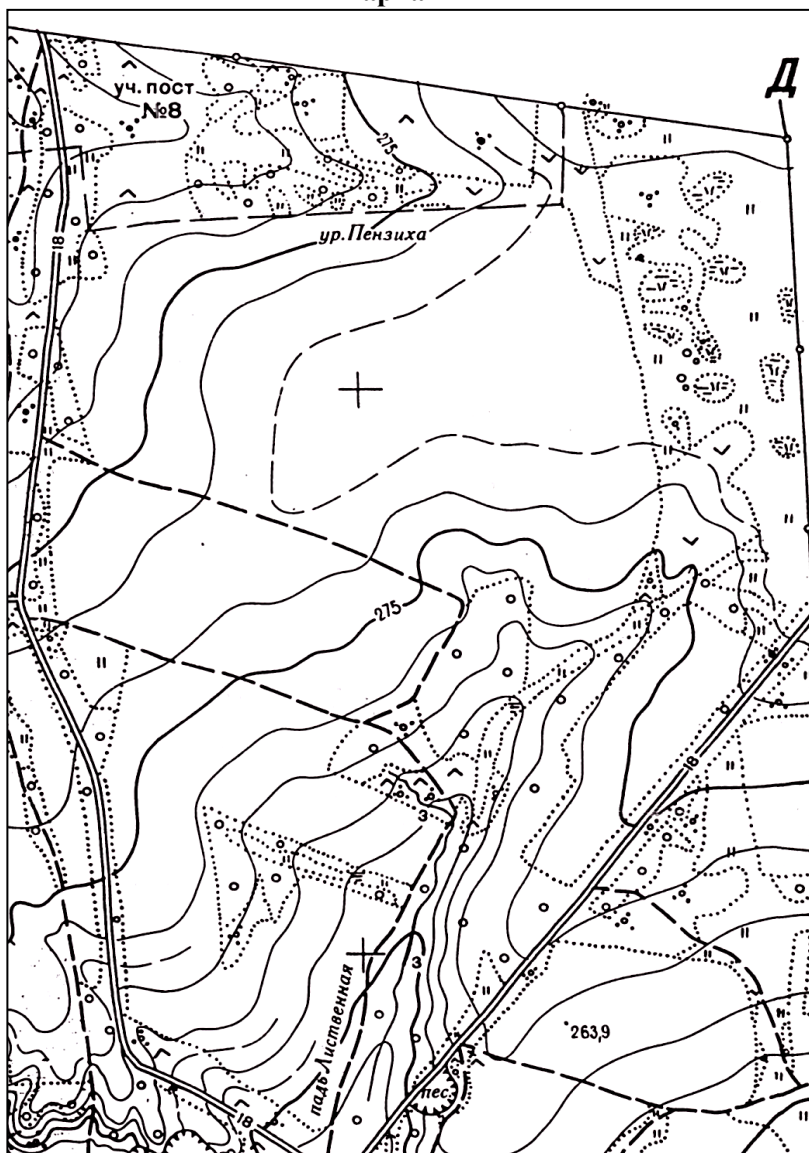
- болото



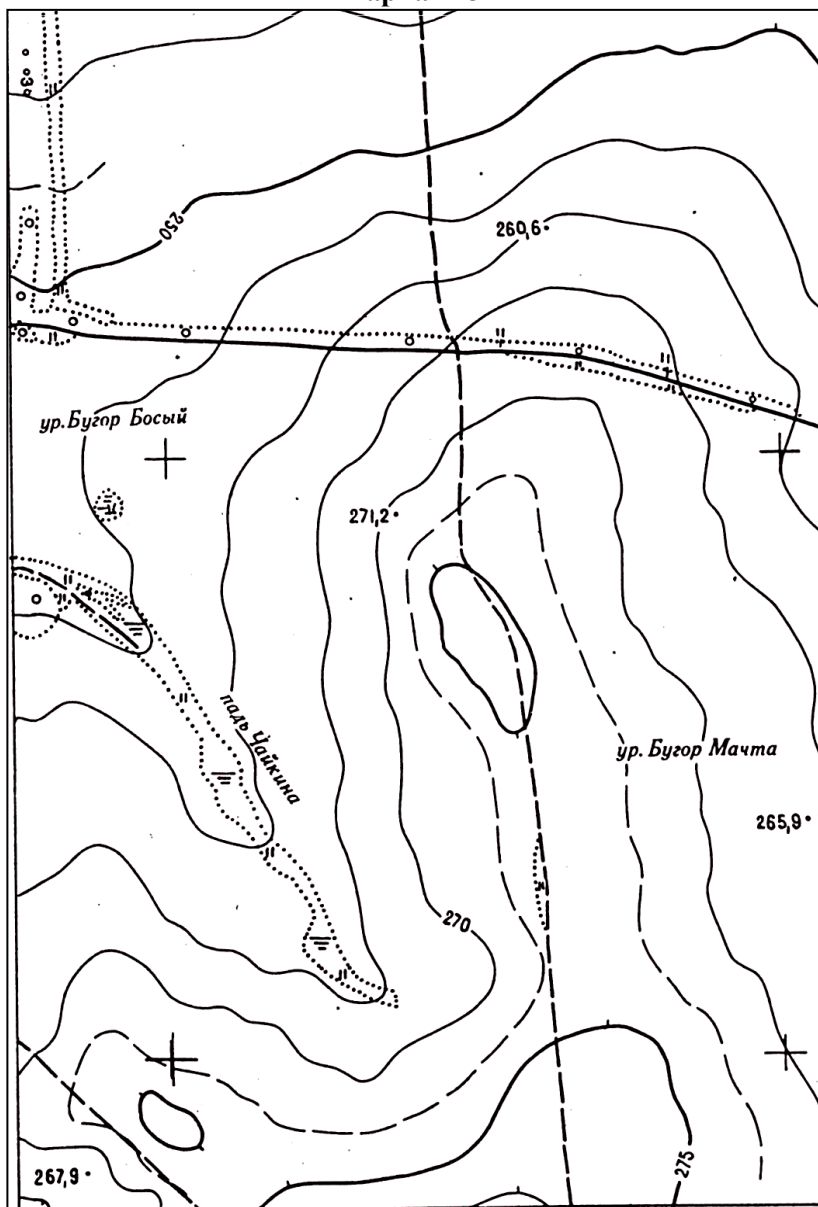
- лес

Вариант 1

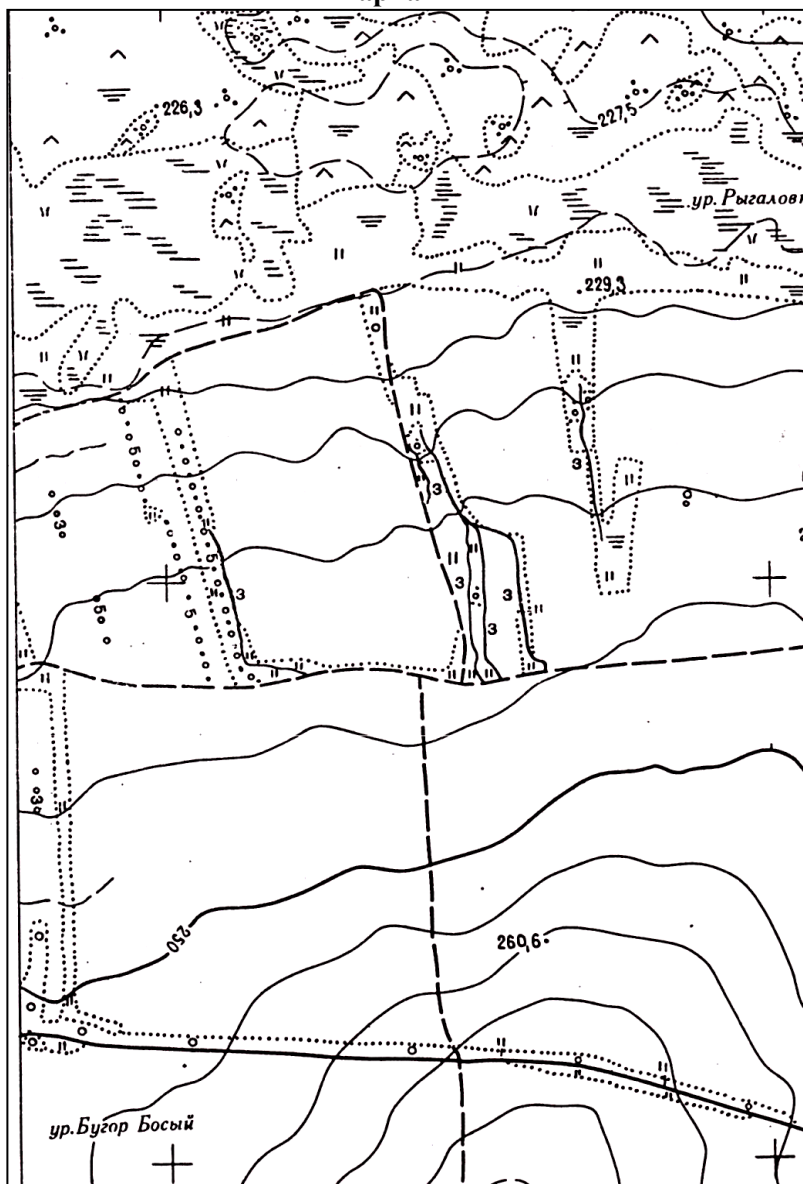




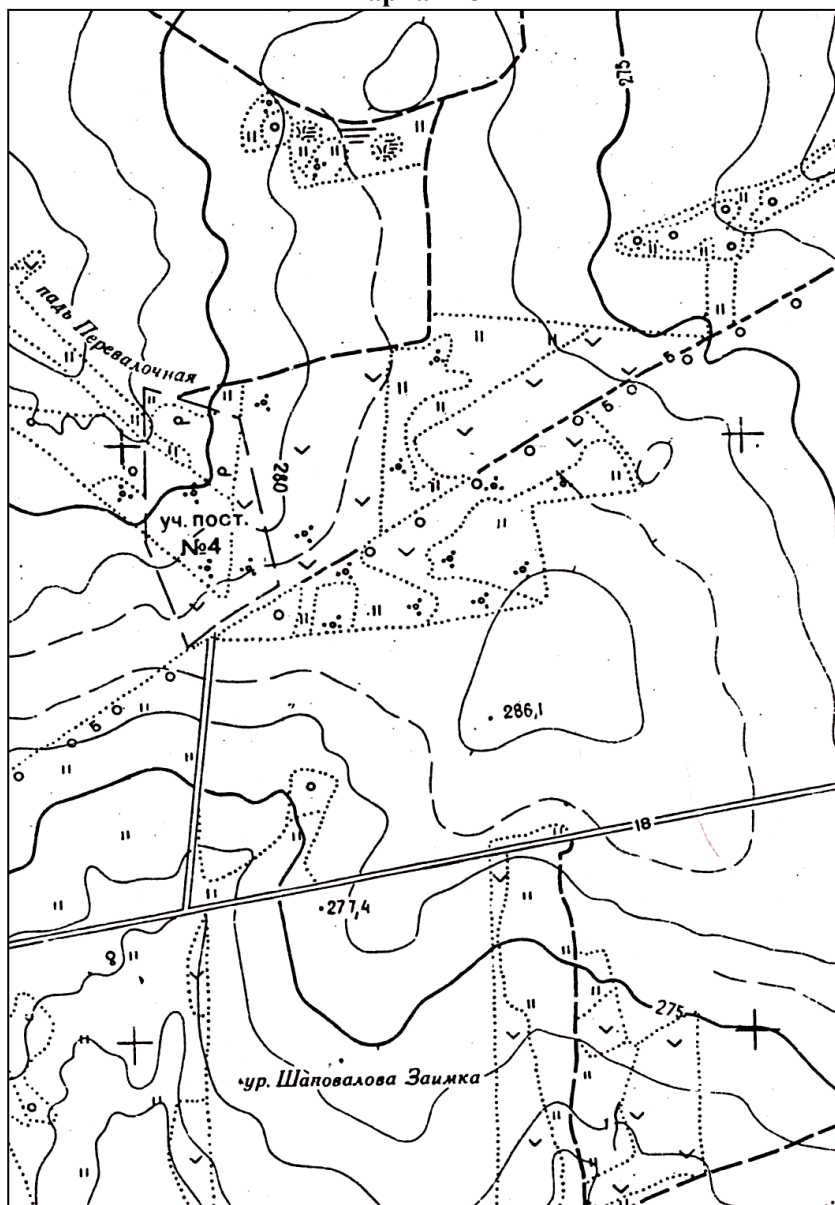
Вариант 3



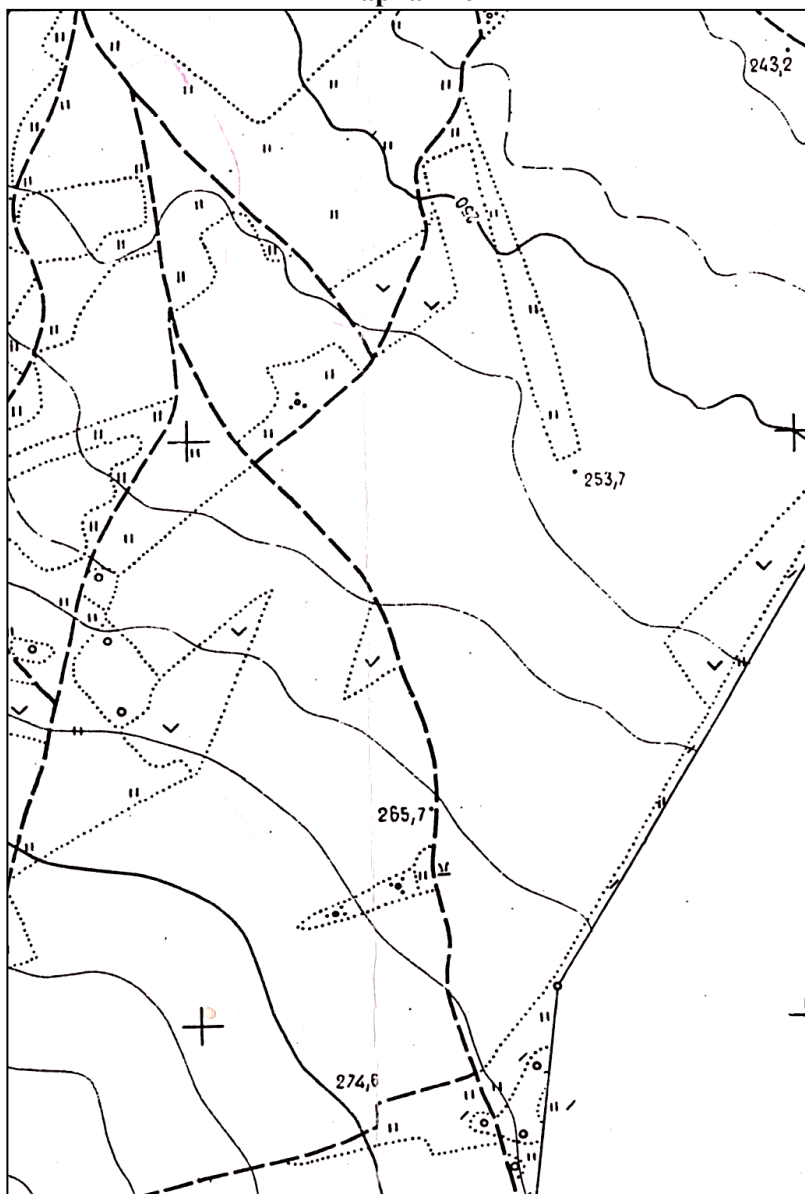
Вариант 4



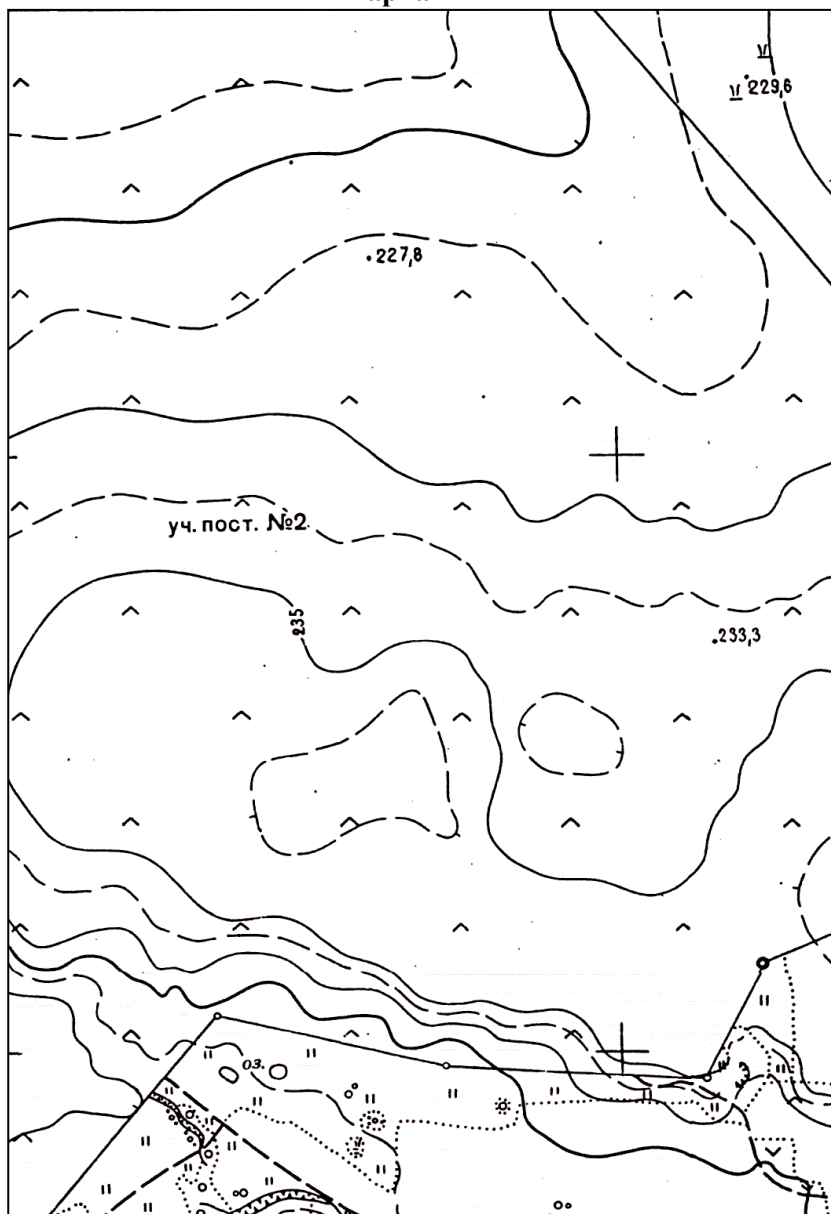
Вариант 5



Вариант 6



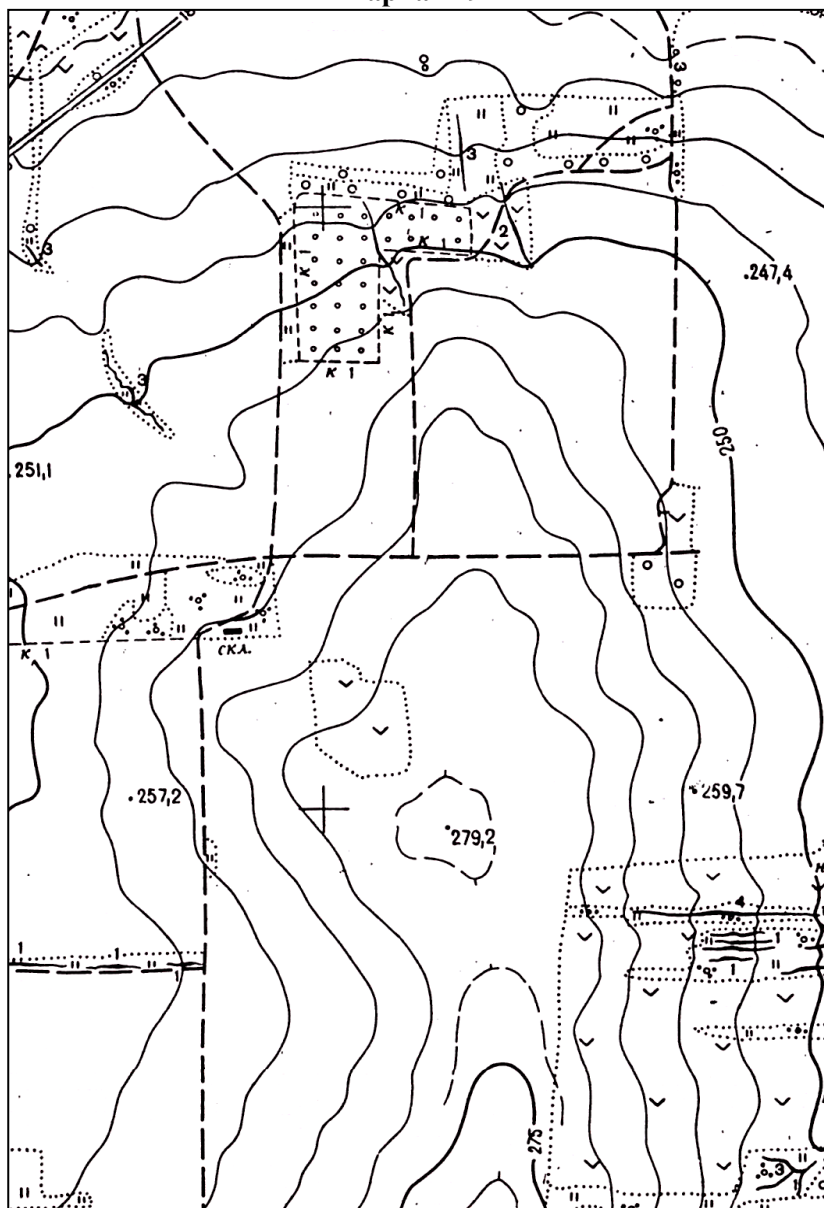
Вариант 7



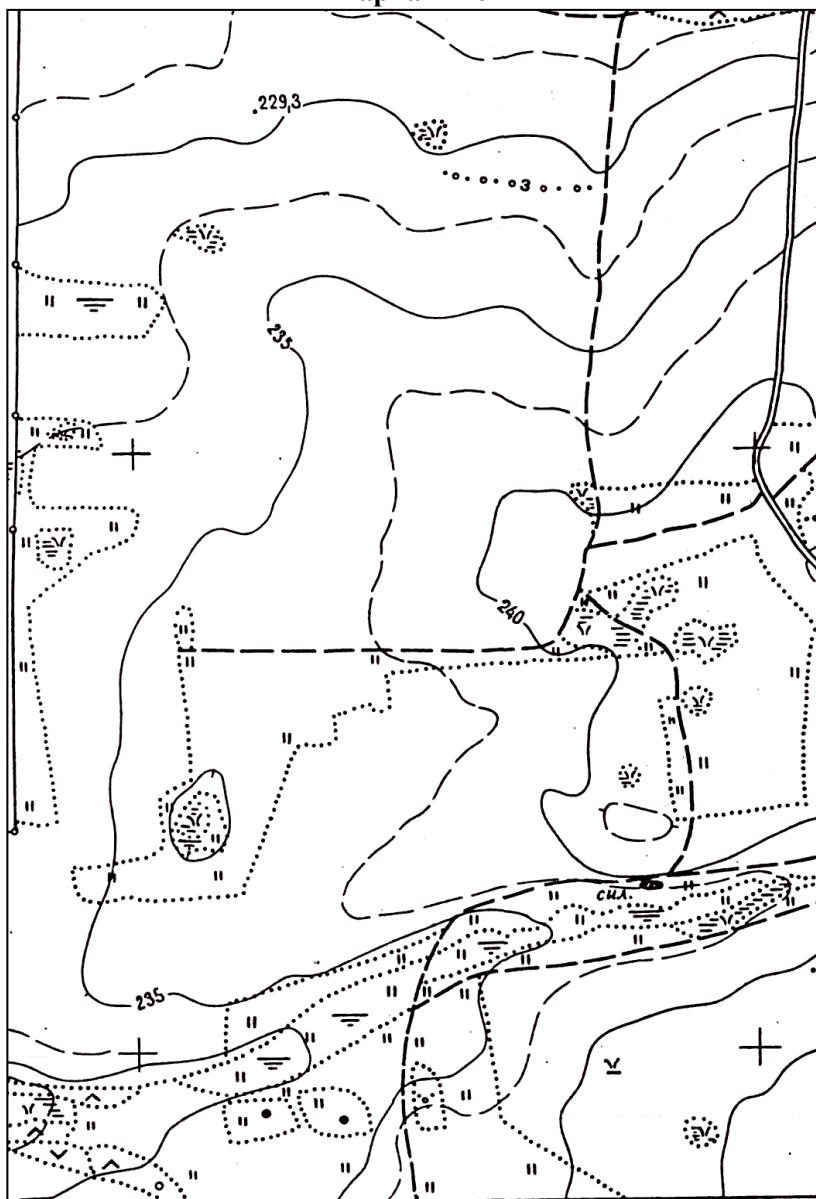
Вариант 8



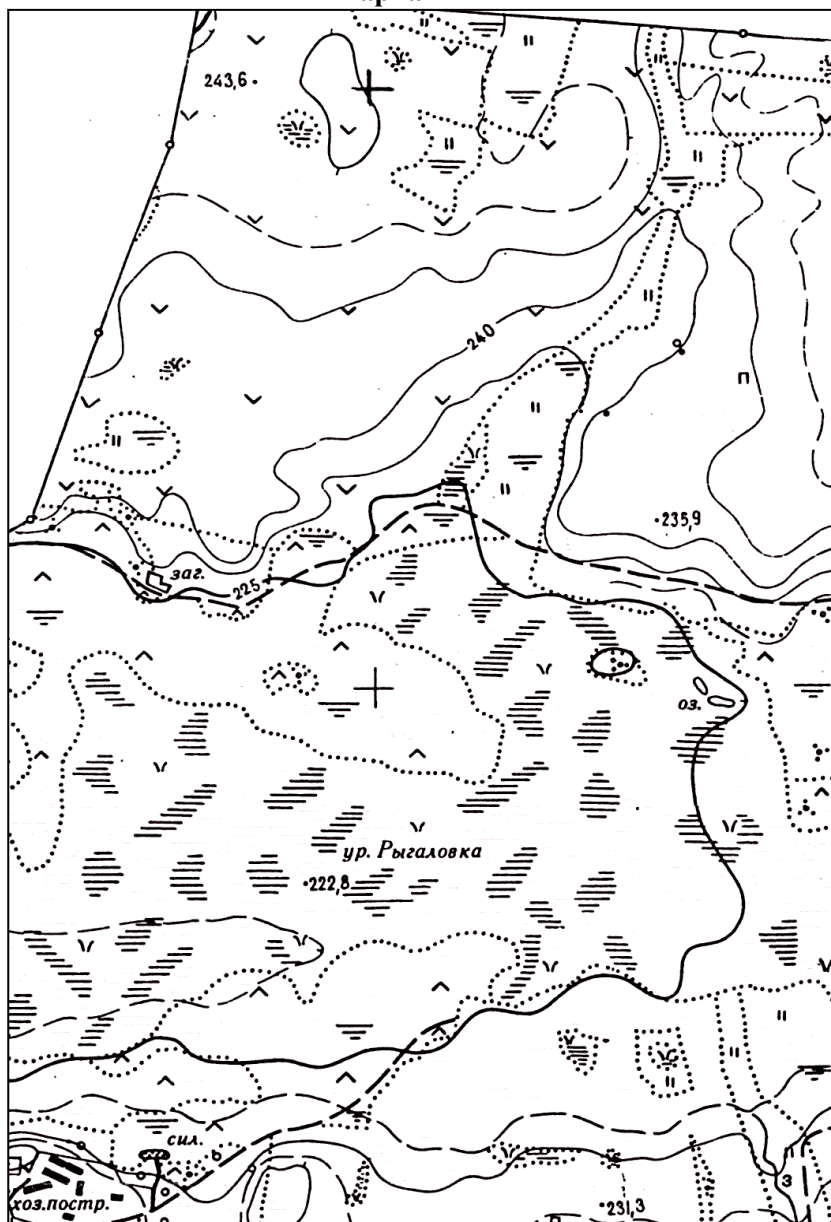
Вариант 9



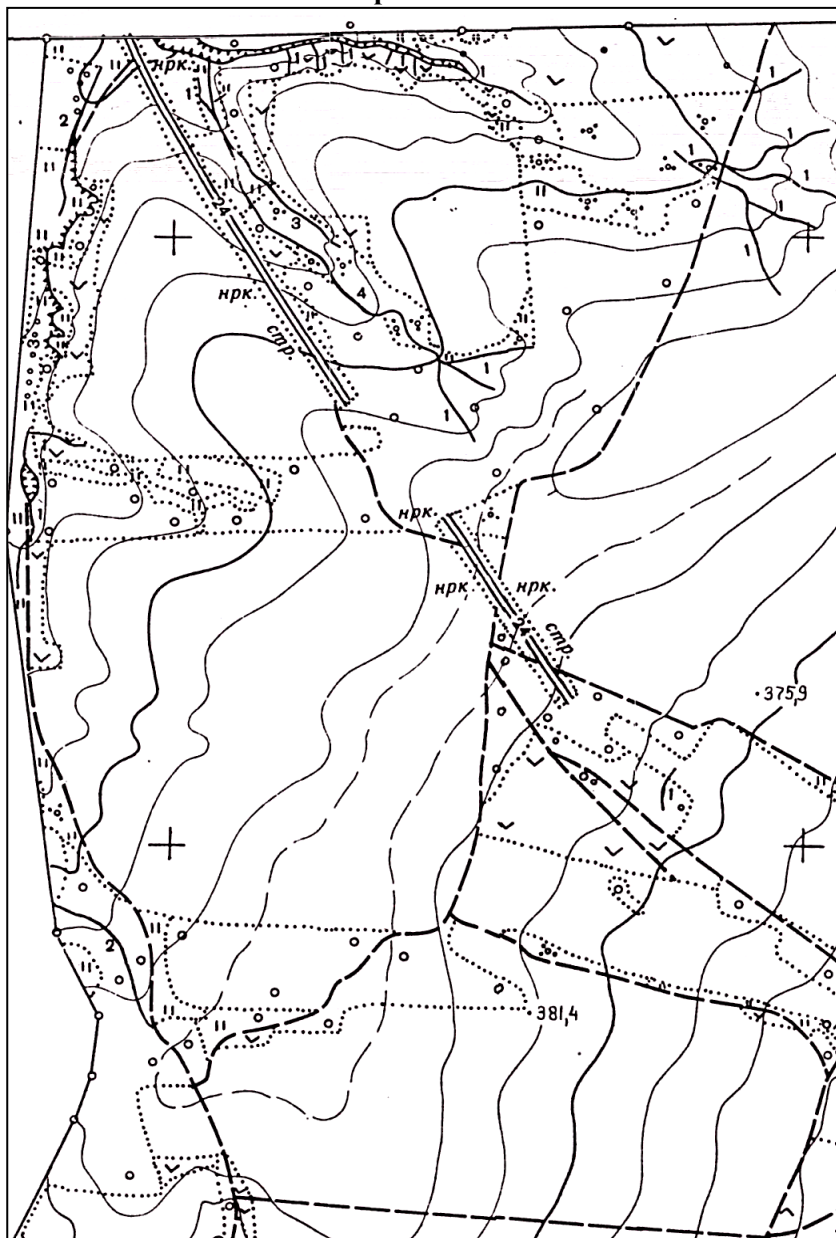
Вариант 10



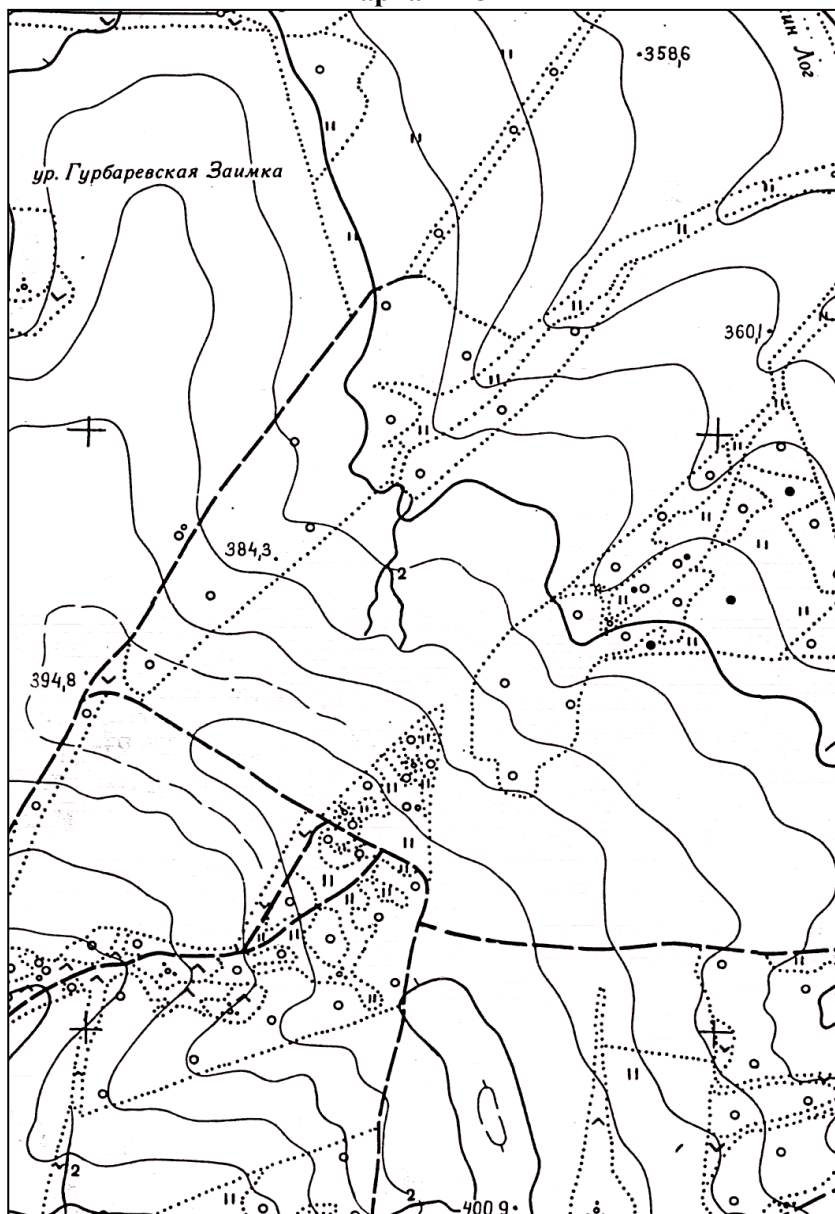
Вариант 11



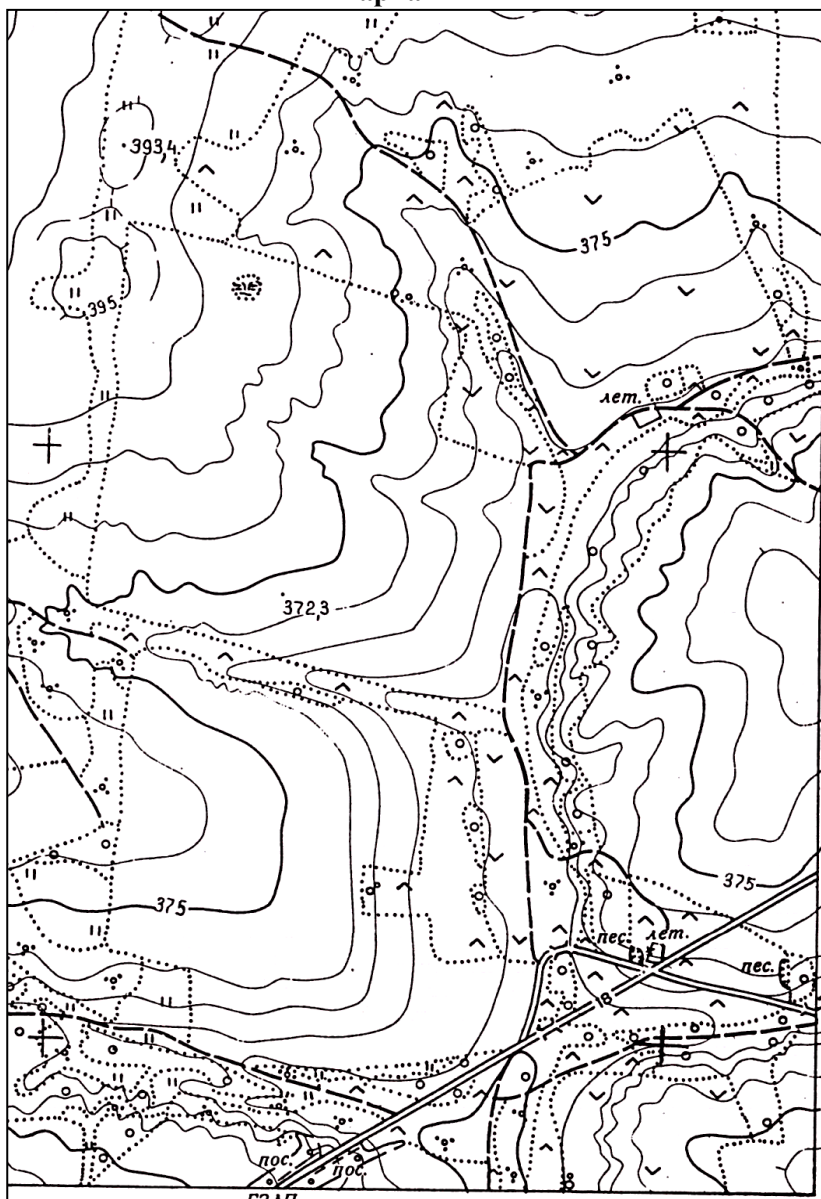
Вариант 12



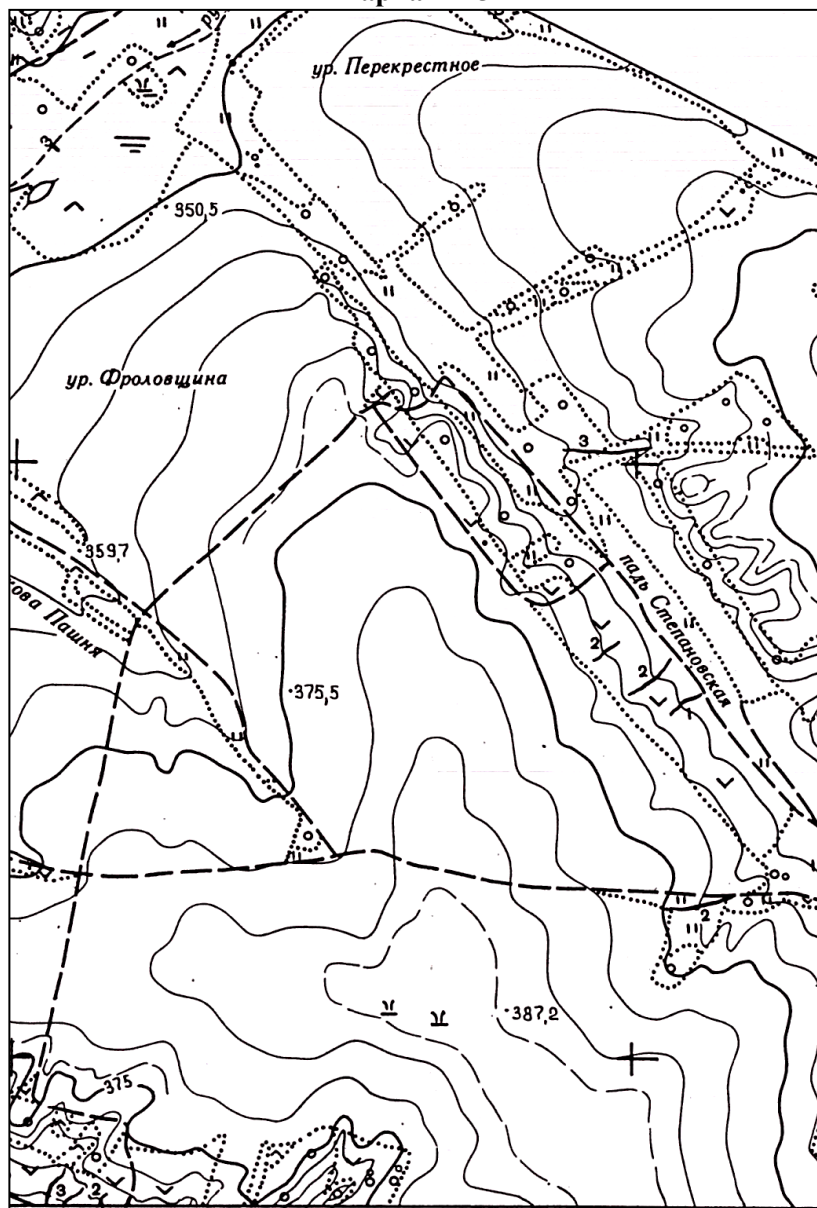
Вариант 13



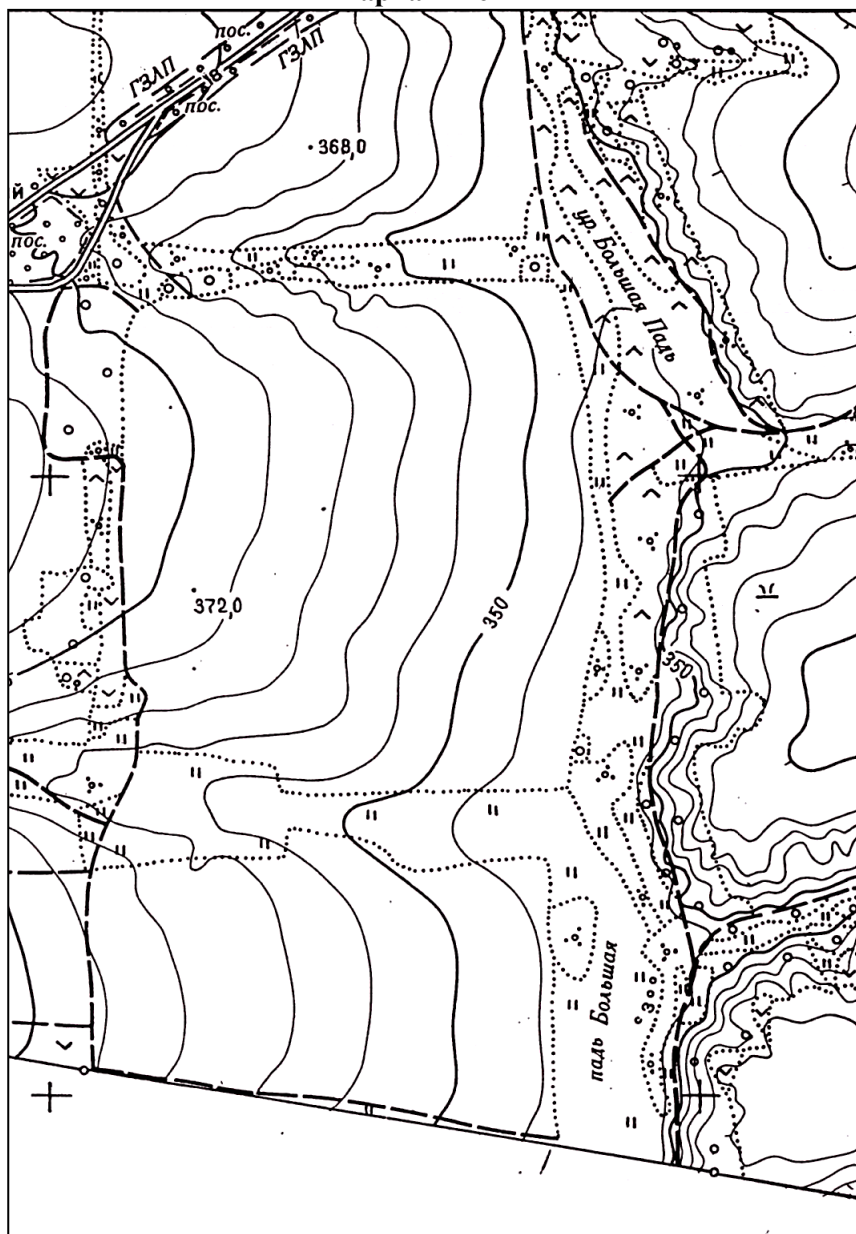
Вариант 14



Вариант 15



Вариант 16



Приложение Б

Севообороты для хозяйств растениеводческого направления

- | | | | |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1) зерновые, пожнивной сидерат; | 1) пар; | 1) пар; | 1) пар; |
| 2) соя; | 2) соя; | 2) зерновые; | 2) соя; |
| 3) зерновые; | 3) зерновые; | 3) соя; | 3) зерновые; |
| 4) соя | 4) соя | 4) зерновые; | 4) соя; |
| 5) соя | 5) зерновые; | | |
| 6) соя | | | |

Севообороты для хозяйств молочно-соево-зернового направления

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 1) однолетние
травы; | 1) однолетние
травы; | 1) однолетние
травы; | 1) овес с подсе-
вом многолет-
них трав; |
| 2) соя; | 2) соя; | 2) соя; | 2) соя; |
| 3) кукуруза; | 3) кукуруза; | 3) кукуруза; | 3) кукуруза; |
| 4) корнеплоды | 4) картофель; | 4) кукуруза | 4) соя; |
| | 5) тритикале | | 5) зерновые; |
| | | | 5) соя. |
-
- | | | |
|--|--|--|
| 1) зерновые с под-
севом многолет-
них трав; | 1) зерновые с под-
севом многолет-
них трав; | 1) зерновые с под-
севом многолет-
них трав; |
| 2) травы первого
года использо-
вания; | 2) травы первого
года использо-
вания; | 2) травы первого
года использо-
вания; |
| 3) травы второго
года использо-
вания; | 3) травы второго
года использо-
вания; | 3) травы второго
года использо-
вания; |
| 4) соя; | 4) зерновые; | 4) соя; |
| 5) зерновые; | 5) соя; | 5) соя; |
| 6) соя; | 6) зерновые; | |
| 7) зерновые; | 7) соя; | |
| 8) соя | 8) зерновые) | |
| | 9) соя. | |

Севобороты для хозяйств соево-зерно-скотоводческого типа

1) однолетние травы;	1) однолетние травы;	1) однолетние травы;	1) однолетние травы;
2) Соя;	2) Соя;	2) Соя;	2) соя;
3) тритикале;	3) рапс;	3) кукуруза;	3) кукуруза;
4) кукуруза.	4) картофель.	4) соя.	4) овес.

Прифермерские севобороты

1) пар чистый или сидераль- ный;	1) пар сиде- ральный;	1) однолетние травы;	1) сидераль- ный пар;
2) кукуруза;	2) соя;	2) кукуруза;	2) кукуруза;
3) ячмень или однолетние травы;	3) картофель, корнеплоды;	3) кукуруза;	3) ячмень или однолетние травы;
4) картофель, корнеплоды.	4) тритикале.	4) картофель, корнеплоды.	4) кукуруза или корне- плоды.

Для хозяйств свиноводческого типа

1) однолетние травы;	1) однолетние травы;	1) однолетние травы;	1) однолетние травы;
2) картофель;	2) соя;	2) картофель;	2) соя;
3) корнеплоды, бахчевые;	3) кукуруза;	3) корнеплоды, бахчевые;	3) кукуруза.
4) кукуруза.	4) корнеплоды, бахчевые;	4) соя.	
	5) тритикале.		

Примерные схемы чередования культур в овощных севоборотах

1) чистый пар+200 т/га навоза;	1) огурцы;	1) однолетние травы на сиде- рат;	1) огурцы или капуста;
2) тыквенные (огу- рец, кабачок, патис- сон, тыква);	2) капуста;	2) капуста;	2) капуста или огурцы;
3) капуста поздняя;	3) томат;	3) пасленовые (томат, перец, баклажан);	3) картофель;
4) пасленовые (то- мат, перец, баклажан, физалис);	4) однолетние травы;	4) свекла;	4) корнеплоды, лук.
5) капуста средняя и ранняя.	5) капуста.	5) однолетние травы на корм.	

1) однолетние травы на сидерат;
2) картофель;
3) капуста;
4) однолетние травы на корм;
5) морковь, свекла.

1) однолетние травы;
2) морковь;
3) однолетние травы.

1) однолетние травы;
2) капуста;
3) однолетние травы;
4) корнеплоды
5) капуста.

1) чистый пар+200 т/га навоза;
2) капуста поздняя;
3) морковь;
4) капуста ранняя;
5) свекла столовая.

1) чистый пар+200 т/га навоза;
2) капуста поздняя или ранняя;
3) бахчевые;
4) морковь, свекла.

1) Пар сидеральный (соя);
2) картофель ранний+100 т/га навоза;
3) капуста поздняя или ранняя;
4) корнеплоды столовые.

1) Пар сидеральный + навоз;
2) капуста среднеспелая;
3) морковь;
4) однолетние травы +навоз;
5) капуста среднеспелая;
6) свекла.

1) Пар сидеральный или чистый + 60 т/га;
2) редис, редька, капуста ранняя или пекинская;
3) лук на зелень, чеснок;
4) укроп, петрушка, кориандр, салат.

1) однолетние травы с подсевом многолетних;
2),3) многолетние травы;
3) капуста;
4) морковь
5) столовая свекла.

1) чистый пар+200 т/га навоза;
2),3),4) хрен, щавель, лук-батун;
5) капуста поздняя.

1) чистый пар+200 т/га навоза;
2),3),4) земляника;
5) капуста поздняя;
6),7) лук-батун

Приложение В

№ варианта	Сельскохозяйственная культура	Планируемый урожай культуры	Тип и разновидность почвы	Агрохимические свойства почвы					Сельскохозяйственная зона возделывания культуры
				содержание гумуса	степень кислотности (рН _{сол})	содержание минерального азота (N – NO ₃ +N – NH ₄ мг/кг почвы)	содержание подвижного фосфора (мг/кг почвы)	содержание обменного калия (мг/кг почвы)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Яровая пшеница	3,6...3,9	черноземовидная среднеспелая среднесуглинистая	0-2	менее 4,0	не более 15	0-17	менее 60	южная
2	Картофель	19,00...22,0	черноземовидная маломощная тяжелосуглинистая	2,1-4,0	4,1 – 4,5	15 - 30	18-35	60-80	южная
3	Свекла кормовая	37,0...41,0	черноземовидная среднеспелая среднесуглинистая	6,1-8,0	4,6 – 5,0	30 - 45	36-55	80-120	южная
4	Свекла сахарная	41,0...43,0	черноземовидная среднеспелая среднесуглинистая	0-2	5,1 – 5,5	не более 15	56-85	120-170	южная

Продолжение прил. В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Свекла столовая	40,0...45,0	черноземовид- ная среднемош- ная легкосугли- нистая	2,1-4,0	5,6 -6,0	15 - 30	86-125	170-250	южная
6	Кукуруза на силос	25,0...29,0	черноземовид- ная среднемош- ная легкосугли- нистая	6,1-8,0	Менее 4,0	30 - 45	0-17	менее 60	южная
7	Морковь	40,0...45,0	черноземовид- ная среднемош- ная среднесу- глинистая	0-2	4,1 – 4,5	не более 15	18-35	60-80	южная
8	Многолет- ние травы на сено	3,9...4,3	черноземовид- ная среднемош- ная среднесу- глинистая	2,1-4,0	4,6 – 5,0	15 - 30	36-55	80-120	южная
9	Помидоры	20,0...25,0	черноземовид- ная среднемош- ная среднесу- глинистая	6,1-8,0	5,1 – 5,5	30 - 45	56-85	120-170	южная
10	Зерно-бо- бовая смесь	30,0...35,0	черноземовид- ная среднемош- ная среднесу- глинистая	0-2	5,6 -6,0	не более 15	86-125	170-250	южная

Продолжение прил. В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Однолет- ние травы на зеле- ную массу	19,0...21,0	черноземовид- ная маломощ- ная среднесу- глинистая	2,1-4,0	Менее 4,0	15 - 30	0-17	менее 60	южная
12	Гречиха	2,0...2,5	черноземовид- ная среднemos- ная легкосугли- нистая	6,1-8,0	4,1 – 4,5	30 - 45	18-35	60-80	южная
13	Капуста поздняя	30,0...35,0	черноземовид- ная среднemos- ная среднесу- глинистая	0-2	4,6 – 5,0	не более 15	36-55	80-120	южная
14	Озимая пшеница	2,9...3,9	черноземовид- ная среднemos- ная среднесу- глинистая	2,1-4,0	5,1 – 5,5	15 - 30	56-85	120-170	южная
15	Ячмень	30,0...35,0	черноземовид- ная маломощ- ная среднесу- глинистая	6,1-8,0	5,6 -6,0	30 - 45	86-125	170-250	южная

Приложение Г

Вынос элемента питания полевым и овощным культурам

Культуры	Вынос 1 ц основной и побочной продукции, кг (а)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Пшеница озимая	3,50	1,20	2,60
2. Рожь озимая	2,10	1,37	2,60
3. Пшеница яровая	3,80	1,24	2,50
4. Ячмень	2,60	1,10	2,40
5. Овес	3,00	1,31	2,90
6. Кукуруза (зерно)	3,40	1,20	3,70
7. Просо	3,30	1,40	3,40
8. Гречиха	3,00	1,51	4,00
9. Сорго	3,68	1,12	1,54
10. Рис	2,80	1,30	3,40
11. Горох	6,60	1,52	2,00
12. Люпин (зерно)	6,80	1,91	4,69
13. Соя	7,24	1,41	1,93
14. Вика (зерно)	6,23	1,31	1,56
15. Подсолнечник	6,00	2,60	8,60
16. Лен	8,00	4,00	7,00
17. Сахарная и столовая свекла	0,59	0,18	0,75
18. Кормовая свекла	0,49	0,15	0,67
19. Картофель	0,62	0,30	0,90
20. Капуста	0,33	0,13	0,44
21. Морковь	0,32	0,15	0,67
22. Огурец	0,30	0,15	0,45
23. Томат	0,35	0,15	0,50
24. Лук	0,40	0,13	0,40
25. Люцерна (сено)	2,60	0,65	1,50
26. Клевер (сено)	1,97	0,56	1,50
27. Тимофеевка (сено)	1,55	0,70	2,40
28. Эспарцет (сено)	2,50	0,46	1,30
29. Кукуруза (силос)	0,45	0,10	0,37
30. Вико-овес (зел. корм)	0,35	0,15	0,45
31. Вико-овес (сено)	2,10	0,45	1,90
32. Клевер-тимофеевка (сено)	1,76	0,60	1,75

Примечание: зернобобовые из почвы потребляют 1/3 азота. Например, горох $N = 6,60 : 3 = 2,2$ (а).

Приложение Д

Коэффициенты использования элементов питания полевыми
и овощными культурами из почвы

Культуры	Вынос 1 ц основной и побочной продукции, кг (а)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
33. Пшеница озимая	20	10	15
34. Рожь озимая	20	10	15
35. Пшеница яровая	20	10	10
36. Ячмень	20	10	10
37. Овес	20	10	10
38. Кукуруза (зерно)	30	10	15
39. Просо	20	10	10
40. Гречиха	20	10	10
41. Сорго	20	10	10
42. Рис	30	10	10
43. Горох	40	10	15
44. Люпин (зерно)	40	10	20
45. Соя	30	10	10
46. Вика (зерно)	30	10	10
47. Подсолнечник	30	10	20
48. Лен	25	10	15
49. Сахарная и столовая свекла	30	10	20
50. Кормовая свекла	30	10	20
51. Картофель	25	10	25
52. Капуста	30	10	20
53. Морковь	20	10	10
54. Огурец	25	10	15
55. Томат	20	10	15
56. Лук	20	10	10
57. Люцерна (сено)	40	10	15
58. Клевер (сено)	40	10	15
59. Тимофеевка (сено)	20	10	10
60. Эспарцет (сено)	35	10	15
61. Кукуруза (силос)	20	10	10
62. Вико-овес (зел. корм)	20	10	10
63. Вико-овес (сено)	20	10	10
64. Клевер-тимофеевка (сено)	20	10	10

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агарков, А.П. Экономика и управление на предприятии: Учебник [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Агарков, Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев. - Электрон. дан. - М.: Дашков и К, 2014. - 400 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56350

2. Агарков, А.П. Теория организации. Организация производства на предприятиях. Интегрированное учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков. - Электрон. дан. - М.: Дашков и К, 2010. - 260 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=930

3. Агарков, А.П. Теория организации. Организация производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков. - Электрон. дан. - М.: Дашков и К, 2015. - 271 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56308

4. Водяников, В.Т. Экономика сельского хозяйства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Т. Водяников, Е.Г. Лысенко, Е.В. Худякова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 544 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64326

5. Газалиев, М.М. Экономика и управление земельными отношениями: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - М.: Дашков и К, 2015. - 176 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70604

6. Нечаев, В.И. Экономика предприятий АПК + CD [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, И.Е. Халявка. - Электрон. дан.- СПб.:Лань, 2010. - 462 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=587

7. Леонова, Л.А. Организация сельскохозяйственного производства. Альбом наглядных пособий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2007. - 317 с. -

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=225 Федеральный закон от 14 ноября 2002 г. N 161-ФЗ "О государственных и муниципальных унитарных предприятиях".

8. Тихончук, П.В. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П. В. Тихончука. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570 с.

9. Федеральный закон от 08.12.1995 N 193-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О сельскохозяйственной кооперации"

10. Федеральный закон от 11.06.2003 N 74-ФЗ (ред. от 23.06.2014) "О крестьянском (фермерском) хозяйстве".

11. Сайт Консультант Плюс [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 23.11.16)

12. Агропромышленный портал России [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://agro-portal24.ru> (дата обращения: 2.12.16)

13. Читальный зал [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://chitalky.ru> (дата обращения: 5.12.16)

14. Помощник агронома [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://agrofak.com> (дата обращения: 23.12.16)

15. Основы агрария [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://k-a-t.ru> (дата обращения: 27.12.16)

16. Обработка почвы [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://kalxoz.ru> (дата обращения: 13.01.17)

17. Электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.plam.ru> (дата обращения: 23.11.16)

18. Википедия [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 23.11.16)

Учебное издание

*Горбачева Наталья Анатольевна,
Гребенищикова Елена Александровна*

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебное пособие

Компьютерная верстка Н.Н. Федотовой

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 16.01.2018 г. Формат 60×90/16.

Уч.-изд.л. – 7,0. Усл.-п.л. – 9,8.

Тираж 50 экз. Заказ 05.

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