

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

О.А. Бекетова, Л.А. Шурдесова

Земледелие

*Методические указания по изучению дисциплины
и подготовке курсовой работы*

Красноярск 2011

Рецензент

А.Н. Халипский, д-р с.-х., наук, проф. каф. растениеводства

Бекетова О.А.

Земледелие: метод. указания по изучению дисциплины и подготовке курсовой работы /О.А. Бекетова, Л.А. Шурдесова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 52 с.

Методические указания содержат программу дисциплины, контрольные вопросы, рекомендации для написания курсовой работы.

Предназначены для студентов Института агроэкологического менеджмента очного отделения, обучающихся по направлению 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

ВВЕДЕНИЕ

Современное земледелие – это наука о наиболее рациональном, экономически, экологически и технологически обоснованном использовании земли, формировании высокоплодородных почв, с оптимальными параметрами (условиями) для возделывания культурных растений.

Основные задачи научного земледелия:

- обеспечивать наиболее рациональное использование земельных, водных, растительных и других ресурсов и всего биоклиматического потенциала (солнечной энергии, тепла, осадков и т.д.);
- создавать наилучшие условия для поступательного устойчивого развития и высокой продуктивности растениеводства, а также других отраслей сельского хозяйства;
- обеспечивать успешное выполнение заказов государства по производству и продаже зерна и другой продукции;
- осуществлять интенсификацию (химизацию, мелиорацию, механизацию и т.д.), не нарушая экологию, органически вписываясь в природные экосистемы, образуя с ними единую устойчивую и высокопродуктивную агроэкосистему;
- повышать плодородие почв и не допускать эрозионных процессов, химического и другого загрязнения сельскохозяйственных угодий, водных источников и производимой продукции;
- тщательно экономически обосновывать и обеспечивать максимальное производство высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств, базироваться на самых прогрессивных формах использования земли и организации труда.

Учение о плодородии почвы, его расширенном воспроизводстве и сохранении – основа получения высоких и устойчивых урожаев.

Земледелие как наука основывается на новейших достижениях таких важнейших фундаментальных научных дисциплин, как почвоведение, агрометеорология, землеустройство, биотехнология, микробиология, механизация, растениеводство, биохимия, агрофизика, ботаника, физиология растений и др.

Содержание дисциплины «Земледелие» разработано в соответствии с ГОС ВПО по направлению «Агрономия» и примерной программой, рекомендованной Минобразованием России для подготовки дипломированных бакалавров по направлению 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Для успешного освоения учебного материала студентам очного отделения рекомендуем самостоятельно проработать основные теоретические положения изучаемой дисциплины. С этой целью следует изучить предлагаемые ниже вопросы, используя учебную литературу. Целесообразно это сделать, прежде чем приступите к выполнению курсовой работы.

Модуль 1. Научные основы земледелия

1. Задачи земледелия как науки, как отрасли сельскохозяйственного производства. Факторы жизни растений, их значение. Законы земледелия. Русские ученые, их вклад в агрономическую науку.
2. Водно-физические свойства почвы. Виды влагоемкости почвы. Подвижность почвенной влаги и ее доступность растениям.
3. Водный режим почвы. Пути регулирования водного режима в земледелии.
4. Воздушный режим почвы. Приемы его регулирования.
5. Тепловой режим почвы. Методы его регулирования.
6. Биологические показатели плодородия почвы, их связь с другими показателями плодородия почвы и урожайностью сельскохозяйственных культур.
7. Агрофизические показатели плодородия почвы. Приемы их регулирования.
8. Агрохимические показатели плодородия почвы. Регулирование питательного режима почвы.
9. Уровни воспроизводства плодородия (простое и расширенное). Методы повышения плодородия и окультуривания почвы (биологические, агрофизические, агрохимические).

Модуль 2. Научные основы севооборотов

10. Определение севооборота, структуры пашни. Бессменные посевы. Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре. Причины необходимости чередования культур в севообороте.
11. Условия, определяющие выбор сельскохозяйственных культур для возделывания. Структура пашни, структура посевных площа-

дей, их особенности в различных почвенно-климатических условиях и хозяйствах разной специализации.

12. Принципы построения севооборотов (плодосменность, совместимость, экономическая и биологическая целесообразность и др.).
13. Эффективность чистых и занятых паров в различных зонах Красноярского края.
14. Агроэкологическая оценка многолетних бобовых и злаковых трав, их влияние на плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.
15. Сравнительная агроэкологическая оценка пропашных культур по влиянию на почвенное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур.
16. Агроэкологическая оценка озимых зерновых культур как предшественников.
17. Яровые зерновые культуры, их влияние на плодородие почвы в зависимости от предшественника.
18. Характеристика зернобобовых культур как предшественников в сравнении с другими бобовыми.
19. Роль и значение чистых паров для различных агроландшафтов.
20. Роль и значение занятых паров (в том числе сидеральных) в различных почвенно-климатических зонах.
21. Классификация севооборотов на типы и виды. Примерные схемы для различных почвенно-климатических зон.
22. Почвозащитная и организационно-хозяйственная роль севооборота в агроландшафтных системах земледелия. Агроэкономическая, экологическая и биоэнергетическая оценка севооборотов.
23. Промежуточные культуры, их значение в повышении почвенного плодородия, условия их эффективного применения.
24. Полевые севообороты, их значение, особенности в различных почвенно-климатических зонах.
25. Кормовые севообороты, их значение, особенности применения.
26. Специальные севообороты, их назначение, особенности применения.
27. Противозерозионная организация территории. Почвозащитные севообороты (на склоновых землях и подверженных дефляции), почвозащитная роль полевых культур и разных видов паров.

Модуль 3. Сорные растения и меры борьбы с ними

28. Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождении. Вред, причиняемый сорняками сельскохозяйственному производству.
29. Биологические особенности сорных растений, определяющие их высокую конкурентоспособность по сравнению с культурными растениями.
30. Классификация сорных растений, представители.
31. Морфологические и биологические особенности овсяга обыкновенного, меры борьбы с ним.
32. Морфологические и биологические особенности корнеотпрысковых сорняков, меры борьбы с ними.
33. Морфологические и биологические особенности корневищных сорняков, меры борьбы с ними.
34. Морфологические и биологические особенности паразитных сорняков, меры борьбы с ними.
35. Особенности взаимоотношений в полевом сообществе (паразитизм, конкуренция, аллелопатия и др.). Чувствительность культур к произрастающим в посевах сорнякам.
36. Показатели обилия сорняков и методы учета засоренности посевов. Составление карты засоренности полей, ее значение.
37. Предупредительные меры борьбы с сорняками. Карантинные мероприятия.
38. Истребительные агротехнические и биологические меры борьбы с сорняками.
39. Экологические и фитоценотические меры борьбы с сорняками.
40. Уровни вредности сорняков. Экономический, критический и фитоценотический пороги вредности.
41. Химические меры борьбы с сорняками. Условия, определяющие эффективность применения гербицидов.
42. Классификация гербицидов. Основы их избирательного действия. Токсичность гербицидов.
43. Комплексные меры борьбы с сорняками. Принципы сочетания предупредительных и истребительных мероприятий по борьбе с сорняками в севообороте.

Модуль 4. Научные основы обработки почвы

44. Задачи обработки почвы. Влияние обработки почвы на биологические, агрофизические и агрохимические показатели почвенного плодородия.
45. Технологические свойства почвы, условия, определяющие хорошее качество обработки.
46. Технологические операции. Почвообрабатывающие орудия и их действие на почву.
47. Особенности основной обработки почвы под яровые культуры в различных почвенно-климатических зонах, ее теоретические основы.
48. Особенности системы обработки почвы под яровые зерновые культуры на почвах, неподверженных эрозии.
49. Особенности системы обработки почвы под пропашные культуры на почвах, неподверженных эрозии.
50. Особенности системы обработки почвы под озимые зерновые культуры.
51. Особенности системы обработки чистых паров (черный, ранний) в различных почвенно-климатических условиях, при разных типах засорения.
52. Особенности системы обработки почвы в занятых парах (донниковый, горохо-овсяный, пропашной).
53. Особенности системы обработки почвы в сидеральных парах. Экологическое значение сидерации.
54. Кулисные пары, особенности обработки почвы. Роль кулисных паров в засушливых и малоснежных районах для защиты от эрозии и озимых культур от неблагоприятных условий перезимовки.
55. Минимализация обработки почвы. Условия и принципы минимализации.
56. Агротехническая, экономическая и энергетическая оценка приемов обработки почвы.

Модуль 5. Агротехнические основы защиты земель от эрозии. Системы земледелия

57. Причины эрозии почв и вред, причиняемый ею. Эрозия – одна из форм загрязнения и разрушения окружающей среды.

58. Противоэрозионная обработка в районах проявления дефляции. Роль стерни, комковатости поверхности поля, полосного размещения культур в предотвращении ветровой эрозии.
59. Особенности обработки почв, подверженных водной эрозии. Специальные приемы, создание водозадерживающего микрорельефа.
60. Понятие о системе ведения хозяйства и системе земледелия. Роль отечественных ученых. Цели и задачи систем земледелия. Составные части, их значение для различных агроландшафтов.
61. История развития учения о системах земледелия. Основные признаки классификации систем земледелия. Типы и виды систем земледелия (примитивные, экстенсивные, переходные, интенсивные).
62. Сущность современных систем земледелия. Основные блоки и звенья систем земледелия.
63. Современные адаптивно-ландшафтные системы земледелия. Теоретические основы адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
64. Особенности почвозащитных систем земледелия в степных районах.
65. Особенности почвозащитных систем земледелия на склоновых землях.
66. Особенности плодосменных систем земледелия.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа является одной из важнейших форм учебной работы и выполняется студентом самостоятельно. График написания и сдачи курсовых работ составляется преподавателями кафедры общего земледелия. Выполнение курсовой работы способствует углубленному усвоению лекционного курса и приобретению навыков в области решения производственных задач и ситуаций.

Написание курсовой работы базируется на изучении литературы, материалов лекционного курса, методических и нормативных документов, а также на практическом материале предприятия (колхоза, совхоза, акционерного общества и т.д.).

Задание по курсовой работе выдается преподавателем. Индивидуальное задание по курсовой работе, выданное преподавателем,

необходимо сдать вместе с выполненной курсовой работой на кафедру до сессии. **Студент может писать курсовую работу по данным сельскохозяйственного предприятия, по направлению которого учится. Для этого студент должен собрать необходимые данные, которые представлены в таблицах 1,2,3,5,6. Если студент использует данные сельскохозяйственного предприятия, их следует заверить печатью этого предприятия и подписью руководителя.**

При оценке работы учитывается содержание работы, уровень общей и специальной грамотности, степень самостоятельности, качество используемого материала, правильность проведения расчетов, аккуратность исполнения, умение обобщать материал и делать выводы.

Выполненная студентом работа проверяется преподавателем в срок до 10 дней. В случае обнаружения преподавателем недостатков работа может быть отправлена на доработку. После проверки курсовую работу студент защищает перед комиссией из 2 человек.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Курсовая работа должна быть грамотно написана и правильно оформлена. Писать следует на одной стороне листа формата А4 (210х297).

2. Курсовая работа выполняется машинописным способом, шрифт Times New Roman, размер 14, размер полей – 25 мм со всех сторон.

3. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные при оформлении работы, должны быть аккуратно исправлены, не допускается более двух исправлений на странице.

4. Работа должна быть сброшюрована скоросшивателем или переплетена в жесткую обложку.

5. Титульный лист оформляется в соответствии с прил. 1.

6. Страницы нумеруются в правом верхнем углу. Титульный лист, заголовки «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» включаются в общую нумерацию страниц, но номер страницы не проставляется. Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

7. Заголовки «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» начинаются с новой страницы.

Эти заголовки следует располагать в середине строки без точек в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

8. Таблицы и иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, рисунки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

9. Оформление ссылок. При написании курсовой работы **обязательно** приводить ссылки на те источники, из которых были взяты те или иные данные. Источник литературы, указанный в ссылке, должен быть включен в список литературы к курсовой работе. Во внутритекстовых ссылках после цитаты проставляют в круглых скобках начальные слова библиографического описания (автор или первые слова заглавия) и год издания, например:

В лесостепи Красноярского края под чистый пар отводят 14-20% площади пашни (Системы земледелия Красноярского края, 1982).

Сидерация способствует борьбе с вредителями за счет снижения численности нематод и озимой мухи (Кант Г., 1982).

10. Оформление списка литературы. При условии применения внутритекстовых ссылок в виде, описанном выше, список литературы составляется в алфавитном порядке. Описание книг и статей располагается в общем алфавите фамилий авторов или заглавий книг и статей, если автор не указан.

Образцы оформления списка литературы

Книга одного автора

Воронцова, В.П. Яровая пшеница в Восточной Сибири: /В.П.Воронцова. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 79 с.

Книга двух авторов

Бугаков, П.С. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края / П.С. Бугаков, В.В. Чупрова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1995. – 176с.

Книга трех авторов

Бугаков, П.С. Почвы Красноярского края / П.С. Бугаков, С.М. Горбачева, В.В. Чупрова. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1981. – 127 с.

Сборник статей

Почвы Сибири: особенности функционирования и использования: сб. науч. ст. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2003. – 180 с.

Статья из сборника трудов

Бекетова, О.А. Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур в полевом севообороте / О.А. Бекетова //Совершенствование элементов зональной системы земледелия: сб. науч. тр./ Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1995. – С. 61-68.

Статья из журнала

Максютов, И.А. Сидераты защищают почву от эрозии и повышают плодородие / И.А. Максютов, Г.А. Кремер //Земледелие. – 1997. – №1.– С. 27-28.

Содержание курсовой работы

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Природно-экономические условия хозяйства

1.1. Общие сведения о хозяйстве

1.2. Климат

1.3. Характеристика почв пашни хозяйства

РАЗДЕЛ 2. Земельные ресурсы хозяйства, продуктивность пашни

2.1. Экспликация земель

2.2. Урожайность сельскохозяйственных культур. Структура пашни и посевов

РАЗДЕЛ 3. Севообороты хозяйства

3.1. Теоретическое обоснование севооборотов

3.2. Система севооборотов

3.3. Экономическое обоснование севооборотов

РАЗДЕЛ 4. Система обработки почвы

4.1. Научные основы обработки почвы

4.2. Система обработки почвы в условиях хозяйства

РАЗДЕЛ 5. Сорные растения и меры борьбы с ними

РАЗДЕЛ 6. Биологизация технологий, приемы

повышения продуктивности пашни и плодородия почвы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

В разделе следует кратко изложить современное состояние земледелия в стране, крае, его значение, задачи. Наметить пути дальнейшего развития с целью повышения плодородия почв, урожайности сельскохозяйственных культур (объем 2-3 стр.).

РАЗДЕЛ 1. ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ХОЗЯЙСТВА

1.1. Общие сведения о хозяйстве

Необходимо указать месторасположение хозяйства, показатели размеров производства, удаленность от пунктов реализации сельскохозяйственной продукции, специализацию хозяйства.

1.2. Климат

На основании данных ближайшей метеостанции (указать название) заполнить таблицу 1. Рассмотреть климатические особенности зоны, в которой расположено хозяйство, с точки зрения роста и развития растений, важности показателей для проведения сельскохозяйственных работ. Указать неблагоприятные климатические факторы (сроки весенних и осенних заморозков, град, число дней со скоростью ветра более 15 м/с и др.).

Таблица 1 – Климатические показатели

Показатель	Значение
1	2
Среднегодовая температура воздуха, °С	
Сумма положительных температур за период более 10°С	
Сумма осадков за год, мм	
Продолжительность безморозного периода, дни	
Продолжительность периода (дни) с температурой:	

1	2
более 10 ⁰ С (активная вегетация) более 5 ⁰ С (вегетационный период) более 0 ⁰ С (теплый период)	
Сумма осадков за период с температурой более 10 ⁰ С, мм	
Гидротермический коэффициент (ГТК)	

Проанализировать показатели таблицы 1 и сделать вывод о возможности возделывания сельскохозяйственных культур в условиях данного хозяйства. По величине ГТК охарактеризовать степень увлажнения территории. Коэффициент более 1,6 показывает на избыточное увлажнение, 1,4-1,6 – достаточное увлажнение, 1,2-1,4 – умеренное увлажнение, 1,0-1,2 недостаточное, менее 1,0 – засушливые условия.

ГТК = сумма осадков за определенный период (месяц, сезон) : сумма суточных температур выше 10⁰ С за то же время · 10.

Рассчитать биоклиматический потенциал продуктивности (БКП), который представляет собой сумму температур более 10⁰ С, деленную на 1000 (следует использовать агроклиматические справочники).

1.3 Характеристика почв пашни хозяйства

На основании почвенных карт и, используя источники литературы, охарактеризовать почвенный покров пашни хозяйства. Привести агрохимическую характеристику наиболее распространенных на территории хозяйства двух типов почв по показателям, указанным в таблице 2.

По результатам приведенных данных сделать вывод об уровне почвенного плодородия по содержанию гумуса в пахотном слое, реакции почвенного раствора (рН), обеспеченности подвижными формами азота, фосфора, калия (использовать приложения 2-6), мощности гумусового горизонта и оптимальной глубине основной обработки. Отразить степень эродированности почв, указать мероприятия по предупреждению развития эрозионных процессов в условиях хозяйства или по борьбе с ней.

Таблица 2 – Агрохимические показатели почв

Название почвы	Площадь, га	Содержание гумуса в пахотном слое, %	Мощность, см		рН почвенного раствора	Подвижные формы, мг/кг	
			гумусового горизонта	пахотного слоя		P ₂ O ₅	K ₂ O
1.							
2.							

РАЗДЕЛ 2. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ХОЗЯЙСТВА, ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАШНИ

При описании данного раздела прокомментировать данные по имеющимся площадям земель сельскохозяйственного назначения и сделать вывод об освоенности территории.

2.1. Экспликация земель

По данным таблицы 3 оценить степень освоенности земель, облесенность территории хозяйства, возможность и целесообразность расширения площади пашни, приемы освоения новых земель.

Таблица 3 – Экспликация земель хозяйства на год составления курсовой работы (200...г.)

Земельные угодья	Площадь, га	В процентах к общей земельной площади
1	2	3
Всего земли		100
Сельскохозяйственные угодья, из них:		
пашни		
залежь и перелог		

1	2	3
сады и ягодники		
сенокосы		
пастбища		
Приусадебные участки и земли, находящиеся в личном пользовании		
Леса и лесонасаждения		
Болота		
Под водой		
Прочие земли		

2.2. Урожайность сельскохозяйственных культур. Структура пашни и посевов

Студенту следует проанализировать урожайность полевых культур в хозяйстве, ее изменения по годам (табл. 4). Оценить уровень урожайности, сравнив среднюю урожайность за три года с данными передовых хозяйств района, края, в среднем по краю. Для этого необходимо использовать материалы периодической печати, в т.ч. газеты.

Таблица 4 – Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйстве за последние 3 года, ц/га

Сельскохозяйственная культура	Урожайность			Средняя урожайность за 3 года	Возможная урожайность (У)
	20.. г.	20..г.	20..г.		
1	2	3	4	5	6
1. Зерновые и зернобобовые:					
яровая пшеница					
озимая рожь					
ячмень					
овес					
горох					
просо					
гречиха					

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
2. Кормовые В том числе пропашные:					
кукуруза					
подсолнечник					
корнеплоды и т. д.					
Многолетние травы:					
на семена					
на сено					
на зеленый корм					
Однолетние травы:					
на сено					
на зеленый корм					
Естественные сенокосы					
Пастбища					

Далее необходимо дать определение понятий: структура пашни, структура посевных площадей. Рассчитать структуру пашни в хозяйстве в процентах.

Рассчитать перспективную урожайность основной продукции (**У**) по ресурсам влаги и внести в таблицу 6.

Для этого необходимо сначала рассчитать действительно возможную урожайность в богарных условиях по влагообеспеченности.

Расчет действительно возможной урожайности (**ДВУ**) по ресурсам влаги производят различными способами. Простейший из них основан на использовании соотношения

$$\text{ДВУ} = 100 \frac{W}{Kw},$$

где **ДВУ** – действительно возможная урожайность сухой биомассы, лимитируемая ресурсами влаги, ц/га; **W** – ресурсы продуктивной влаги; **Kw** – коэффициент водопотребления.

Далее абсолютно сухую биомассу (**ДВУ**) необходимо пересчитать на урожайность основной сельскохозяйственной продукции (**У**) при стандартном содержании в ней влаги, ц/га:

$$y = \frac{100 \cdot \text{ДВУ}}{(100 - B) \cdot a},$$

где **В** – стандартная влажность основной продукции, %; *a* – сумма частей в соотношении основной и побочной продукции абсолютно сухой биомассы.

Таблица 5 – Соотношение основной и побочной продукции

Пшеница яровая	Озимая рожь	Ячмень	Овес	Картофель	Горох	Гречиха
1: 1,5	1:2,0	1:1,4	1:1,5	1:1,0	1:1,5	1:1,5

Стандартная влажность (**В**) хорошо известна и составляет для семян зерновых культур 14%, клубней картофеля, корней корнеплодов – 80 %, многолетних трав на сено – 16%, кукурузы на силос – 70%.

Для расчетов необходимо использовать приложения 7–8. Более подробно можно познакомиться с расчетами перспективной урожайности в «Практикуме по растениеводству» (Ведров Н.Г. и др., 1999).

Таблица 6 – Структура пашни и количество полученной продукции на год составления курсовой работы

Наименование культур	Структура пашни		Средняя урожайность за 3 года, ц/га	Получено продукции в хозяйстве, ц	
	га	%		основной	побочной
1	2	3	4	5	6
1. Чистый пар					
2. Зерновые и зерно-бобовые, всего					
В том числе:					
яровая пшеница					
озимая рожь					
ячмень					
овес					
горох					
гречиха					
3. Кормовые, всего					
В том числе:					
пропашные, всего					
Из них: кукуруза					
подсолнечник					
корнеплоды и т. д.					

Окончание табл. 6

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Многолетние травы, всего					
Из них: на сено					
на зеленый корм					
на семена					
Однолетние травы, всего					
Из них: на сено					
на зеленый корм					
Пашни, всего		100			

Пользуясь рекомендациями для данной зоны, учитывая специализацию хозяйства и достигнутый уровень урожайности, провести анализ сложившейся структуры пашни и целесообразность ее изменения.

РАЗДЕЛ 3. СЕВООБОРОТЫ ХОЗЯЙСТВА

3.1. Теоретическое обоснование севооборотов (обзор литературы)

В обзоре литературы следует обосновать необходимость чередования культур в севообороте, проанализировать их влияние на плодородие почвы (поступление органического вещества, обеспеченность элементами питания, агрофизические свойства, обеспеченность влагой, почвозащитная способность культур (прил. 9), фитосанитарное состояние почвы (засоренность, пораженность болезнями и вредителями) (4-5 стр.).

3.2. Система севооборотов

В этом разделе в соответствии с принятой структурой посевных площадей, природно-климатическими условиями устанавливаются количество севооборотов, их типы, размер поля и площадь каждого севооборота. Записать схемы всех севооборотов, применяемых в хозяйстве, в следующем виде.

Севооборот 1

Название (тип, вид)

Средний размер поля, га

Площадь пашни в севообороте, га

Схема

1

2

3

4

5 и т.д.

Севооборот 2

Название (тип, вид)

Средний размер поля, га

Площадь пашни в севообороте, га

Схема

1

2

3

4

5 и т.д.

3.3. Экономическое обоснование севооборотов

Следует сравнить между собой два севооборота, чтобы сделать вывод об интенсивности использования пашни в каждом из них. Для этого необходимо перевести урожайность всех культур в кормовые единицы и переваримый протеин, далее рассчитать выход зерна, выход кормовых единиц, выход переваримого протеина, выход кормопротеиновых единиц с 1 га пашни в каждом севообороте, пользуясь приложением 10.

Результаты расчетов записать в таблицы 7 и 8.

На основании результатов таблицы 8 необходимо сделать обоснованные выводы об интенсивности использования пашни в севооборотах.

Таблица 7 – Экономическое обоснование полевых севооборотов

№ п/п	Культура	Площадь, га	Вид продукции (солома, зерно, сено и т.д.)	Урожайность, ц/га	Валовый сбор, ц	Кормовые единицы, ц	Переваримый протеин, ц
1. Полевой зернопаропропашной севооборот							
1	Чистый пар	100	-	-	-	-	-
2	Пшеница	100	Зерно	20	2000	2180	171
			Солома	40	4000	800	35,6
3	Кукуруза	100	Силос	150	15000	2100	184
4	Овес	100	Зерно	24	2400	2400	194
			Солома	36	3600	1008	58,0
Итого по севообороту		400				8488	643
2. Полевой зернотравяной севооборот							
1							
2							
3							
...							

Таблица 8 – Сравнительная оценка севооборотов

Показатель	Севообороты		Разница
	1	2	
1	2	3	4
Выход на 1 га пашни: зерна, ц	11,0		
кормовых единиц, ц	21,2		
Переваримого протеина, ц	1,61		
КПЕ, ц	18,6		
Приходится протеина на 1 корм. единицу, г/кг	75,9		

Пашня в севообороте используется интенсивно, если с 1 га севооборотной площади выход кормовых единиц составляет более 30 ц, средний уровень – при выходе 22-30 ц, неинтенсивно – менее 22 ц.

Считается, что рацион кормления животных является сбалансированным по содержанию протеина в том случае, если 1 кг кормовых единиц корма содержит 110 г протеина.

РАЗДЕЛ 4. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

4.1. Научные основы обработки почвы

В данном разделе следует привести краткий обзор литературы (3-4 стр.). Дать понятие о системе обработки почвы, сформулировать значение и задачи обработки почвы для условий конкретного хозяйства. Охарактеризовать влияние различных приемов обработки почвы на показатели почвенного плодородия. Рассмотреть возможности минимализации обработки почвы в условиях хозяйства, отметив почвозащитную роль. Охарактеризовать систему обработки почвы, наиболее целесообразную в условиях хозяйства, обосновать применение различных способов, приемов, глубины основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы, опираясь на научную литературу и зональные рекомендации. Обработка почвы должна быть почвозащитной и ресурсосберегающей. Особое внимание уделить различным технологиям обработки чистого пара.

4.2. Система обработки почвы в условиях хозяйства

Для одного из севооборотов, применяемых в хозяйстве, студенту необходимо разработать систему обработки почвы с обязательным указанием сроков посева, уборки культур и соответствующей посевной и уборочной техники (прил. 12).

Выбирается полевой севооборот с чистым паром, пропашными культурами, пятипольный, шестипольный или с большим количеством полей. Если же разработаны севообороты с короткой ротацией, систему обработки почвы составляют для двух севооборотов с различным набором культур. Следует указывать разновидности чистых паров или занятых, для которых составлена обработка почвы.

Таблица 9 – Система обработки почвы в _____
(название) севообороте, тип засорения _____
, балл _____, почвы _____.

Номер поля севооборота, предшественник	Приемы обработки почвы	Технологические условия			Марки почвообрабатывающих орудий и машин	Цель
		Глубина, см	Сроки			
			календарные	агротехнические		
1 Предшественник – овес	Чистый пар (черный)					
	Вспашка с боронованием	25-27	I декада сентября	После уборки	ПН-5-35	Заделка стерни сорняков, рыхление, оборачивание и т.д.
	Лушение					
	и т.д.					

Система обработки почвы разрабатывается в соответствии с условиями, указанными в разделе 1. Обязательно указать тип почвы, степень и тип засорения посевов.

Форма записи представлена в таблице 9.

РАЗДЕЛ 5. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Обосновать комплексную систему мер борьбы с сорняками, наиболее экономичную в конкретных условиях анализируемого хозяйства. Для этого необходимо рассмотреть предупредительные, агротехнические, биологические, фитоценотические, экологические и химические меры борьбы. На основе экономического порога вредо-

ности (ЭПВ) обосновать систему химических мер борьбы с наиболее распространенными и злостными сорняками (2-3 стр.).

Подобрать перспективные гербициды, указать сроки и дозы их внесения в севообороте, для которого разрабатывали систему обработки почвы (см. табл. 9), заполнить таблицу 10, используя приложение 11.

Таблица 10 – Применение гербицидов на посевах сельскохозяйственных культур

Номер поля	Поле севооборота, предшественник	Название и доза внесения гербицида, кг/га	Сорняки, против которых применяют гербицид	Срок применения
1	Чистый пар, предшественник – овес			
2	Яровая пшеница, предшественник – чистый пар			
3	и т.д.			

РАЗДЕЛ 6. БИОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАШНИ И ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

Охарактеризовать агротехнические и биологические методы повышения почвенного плодородия (окультуривание малоплодородных почв, применение сидеральных культур, посев бобовых культур, мульчирование почвы соломой и др.).

Используя научную литературу, подобрать биологические, агротехнические и организационные приемы снижения затрат и повышения урожаев, наиболее эффективные в условиях хозяйства, и их обосновать. Рассчитать общий объем ресурсосберегающих технологий в гектарах, приемлемых для условий хозяйства, на основании этого заполнить таблицу 11.

Таблица 11 – Общий объем ресурсосберегающих технологий

№ п/п	Основные приемы технологий	Перспективный план до 20.. г.
1	2	3
1	Почвоохранная организация территории землепользования, га	
	Площадь лесов и полезащитных лесонасаждений	
	Залужение эродированных участков пашни	
	Орошаемые земли	
	Химическая и биологическая мелиорация солонцов и кислых почв	
2	Размещение яровой пшеницы по предшественникам, га	
	чистому пару	
	кукурузе и другим пропашным	
	однолетним травосмесям	
	пласту многолетних трав	
	яровым зерновым	
	другим предшественникам	
3	Биологизация парового поля, га	
	Всего паров	
	В т.ч.: мульчирование соломой	
	кулисных	
	занятых	
	сидеральных	
	обработанных гербицидами	
	с минимальной обработкой почвы	
4	Биологические, агротехнические и организационные приемы снижения затрат и повышения урожаев, га	
	Увеличение глубины пахотного слоя черноземов	
	Увеличение глубины пахотного слоя почв с низким плодородием	
	Разделка пласта многолетних трав дисковыми орудиями	
	Осенняя основная безотвальная обработка почвы	
	Мелкая раннеосенняя обработка (вслед за уборкой на глубину до 12-14 см)	

1	2	3
	Мульчирование полей соломой	
	Обработка почвы на глубину заделки семян непосредственно перед посевом (разрыв не более 60 мин.)	
	Посев комбинированными сеялками	
	Прямой посев	
	Локальное внесение минеральных удобрений	
	Внесение органических удобрений	
	Химическая прополка зерновых культур	
	Другие мероприятия	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении студенту следует привести понятие системы земледелия, дать название системы земледелия в хозяйстве и кратко охарактеризовать те элементы, которые рассматривались в курсовой работе (эффективность использования пашни, система обработки почвы, система мер борьбы с сорняками). В целом сделать вывод об эффективности агротехнических мероприятий в условиях хозяйства и перспективах.

После списка литературы студент указывает дату написания курсовой работы и ставит личную подпись, если использовали данные сельскохозяйственного предприятия, следует их заверить печатью этого предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Бекетов, А.Д. Земледелие Восточной Сибири /А.Д.Бекетов, В.К. Ивченко, Т.А. Бекетова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 366 с.
2. Земледелие / под ред. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008.

Дополнительная

3. Агроклиматические ресурсы Красноярского края и Тувинской АССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 211 с.

4. Адаптивные севообороты – основа рационального землепользования / под общ. ред. Ю.Ф. Едимеичева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 240 с.
5. Актуальные вопросы эрозиоведения /под ред. А.Н. Каштанова, М.П. Заславского. – М.: Колос, 1984.
6. Бекетов, А.Д. Агрокомплекс возделывания озимой ржи в Красноярском крае: рекомендации /А.Д. Бекетов, А.М. Берзин, Т.А. Бекетова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1985.
7. Баздырев, Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии / Г.И. Баздырев. – М.: Изд-во МСХА, 1995.
8. Бекетов, А.Д. Севооборот – основа систем земледелия / А.Д. Бекетов, А.М. Берзин, В.М. Таскина, О.А. Бекетова, В.К. Ивченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2001. – 95 с.
9. Бекетов, А.Д. Сорные растения и меры борьбы с ними /А.Д. Бекетов. – Красноярск, 1985.
10. Бекетов, А.Д. Системы земледелия / А.Д. Бекетов, О.А. Бекетова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2003. – 146 с.
11. Берзин, А.М. Зеленые удобрения в Средней Сибири /А.М. Берзин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 394 с.
12. Берзин, А.М. Зональные особенности обработки почвы в Приенисейской Сибири /А.М. Берзин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2001. – 190 с.
13. Берзин, А.М. Методические рекомендации по определению количественных показателей нерационального использования и деградации сельскохозяйственных угодий / А.М. Берзин, Е.И. Волошин, И.Я.Кильби; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1999. – 32 с.
14. Бугаков, П.С. Почвы Красноярского края / П.С.Бугаков, С.М. Горбачева, В.В. Чупрова. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1981. –127 с.
15. Бугаков, П.С. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края / П.С. Бугаков, В.В. Чупрова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1995. – 176 с.
16. Ведров, Н.Г. Практикум по растениеводству /Н.Г.Ведров, Е.Т. Завгородняя, Е.М. Нестеренко, И.Н. Фролов. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 1992. – С. 292-307.
17. Волошин, Е.И. Применение местных удобрений и мелиорантов в земледелии Красноярского края /Е.И. Волошин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: 2007. – 111 с.

18. *Воробьев, С.А.* Земледелие / *С.А.Воробьев, А.Н. Каштанов* [и др.] – М.: Агропромиздат, 1991.
19. ГОСТ 16265-89. Земледелие. Термины и определения.
20. *Дорогой, А.А.* Повышение эффективности сидерального донникового пара в условиях Восточной Сибири / *А.А. Дорогой*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 132 с.
21. *Едимечев, Ю.Ф.* Руководство к решению задач по обработке почвы / *Ю.Ф. Едимечев*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1994. – 132 с.
22. *Едимечев, Ю.Ф.* Основные направления совершенствования систем земледелия в Красноярском крае в современных условиях: проблемная лекция / *Ю.Ф. Едимечев*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 28 с.
23. *Захаренко А.В.* Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия / *А.В.Захаренко*. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 468 с.
24. Защита почв от эрозии в Восточной Сибири: рекомендации. – Новосибирск: СО ВАСХНИЛ, 1981. – 110 с.
25. Зональные системы земледелия /под ред. *А.И. Пупонина*. – М.: Колос, 1995.
26. *Ивченко, В.К.* Разработка агротехнических и химических мер борьбы с сорняками в посевах основных сельскохозяйственных культур с учетом экономических порогов вредоносности: метод. указания / *В.К. Ивченко, А.М. Берзин*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1998. – 23 с.
27. *Кирюшин, В.И.* Экологические основы земледелия /*В.И. Кирюшин*. – М.: Колос, 1996.
28. Почвозащитное земледелие / под ред. *А.И. Бараева*. – М.: Колос, 1975.
29. Системы земледелия: учеб. / под ред *А.Ф.Сафонова*. – М.: КолосС, 2006. – 447 с.
30. Система земледелия Красноярского края. – Новосибирск: Изд-во СО ВАСХНИЛ, 1982.
31. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации: ежегодник, 2008 год. – М.: Агрорус, 2008. Вып. 12. – 559 с.
32. *Танделов, Ю.П.* Состояние плодородия пахотных почв Приенисейской Сибири и эффективность удобрений / *Ю.П. Танделов*,

- Е.И. Волошин, О.В. Ерышова, В.В. Штундюк.* – Красноярск, 1997. – 70 с.
33. *Фисюнов, А.В.* Сорные растения: цветной атлас / *А.В. Фисюнов.* – М.: Колос, 1984. – 320 с.
34. *Яшутин, Н.В.* Земледелие в Сибири: учеб. пособие / *Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев* [и др.] – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. – 520 с.
35. Журналы «Земледелие», «Вестник сельскохозяйственной науки» и другие.

ПРИЛОЖЕНИЯ*Приложение 1*

Титульный лист курсовой работы

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Красноярский государственный аграрный университет»
Институт агроэкологического менеджмента

Кафедра общего земледелия**Дисциплина земледелие****КУРСОВАЯ РАБОТА**

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
СИСТЕМЫ СЕВООБОРОТОВ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
НА ПРИМЕРЕ ЗАО «СОЛГОНСКОЕ» УЖУРСКОГО РАЙОНА**

Выполнил
студент группы

*(подпись)**(ФИО)*

Принял

*(Ученое звание, степень,
или должность)*

*(подпись)**(ФИО)***Красноярск 20__**

Группировка почв края по содержанию подвижного фосфора

Группа	Содержание подвижного фосфора	P ₂ O ₅ , мг/кг почвы			Оценка плодородия	Потребность в удобрениях
		метод Чирикова	методика Кирсанова	метод Мачигина		
Для почв степного типа Ачинско-Боготольской, Чулымо-Енисейской, Канской, Красноярской лесостепи						
1	Очень низкое	< 25	-	-	Низкое	Высокая
2	Низкое	26-50	-	-		
3	Среднее	51-100	-	-	Среднее	Средняя
4	Повышенное	101-150	-	-		
5	Высокое	151-200	-	-	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	> 200	-	-		
Для почв степного типа Минусинской лесостепи						
1	Очень низкое	< 100	-	-	Низкое	Высокая
2	Низкое	101-150	-	-		
3	Среднее	151-200	-	-	Среднее	Средняя
4	Повышенное	201-250	-	-		
5	Высокое	251-300	-	-	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	>300	-	-		
Для почв подзолистого типа всех зон края						
1	Очень низкое	-	< 50	-	Низкое	Высокая
2	Низкое	-	51-100	-		
3	Среднее	-	101-150	-	Среднее	Средняя
4	Повышенное	-	151-200	-		
5	Высокое	-	201-250	-	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	-	> 250	-		
Для карбонатных почв всех зон края						
1	Очень низкое	-	-	<10	Низкое	Высокая
2	Низкое	-	-	11-20		
3	Среднее	-	-	21-30	Среднее	Средняя
4	Повышенное	-	-	31-45		
5	Высокое	-	-	46-60	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	-	-	>60		

Приложение 3

Группировка почв по содержанию нитратного азота

Группа	Содержание нитратного азота	N-NO ₃ , мг/кг	Оценка плодородия	Потребность в удобрениях
1	Очень низкое	< 4,0	Низкое	Высокая
2	Низкое	4,1 - 8,0		
3	Среднее	8,1 - 12	Среднее	Средняя
4	Повышенное	12,1 - 16,0		
5	Высокое	16,1 - 20,0	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	> 20,1		

Приложение 4

Группировка почв края по содержанию обменного калия

Группа	Содержание обменного калия	K ₂ O, мг/кг почвы			Оценка плодородия	Потребность в удобрениях
		метод Чирикова	методика Кирсанова	метод Мачигина		
Для почв степного типа всех зон края						
1	Очень низкое	< 50	-	-	Низкое	Высокая
2	Низкое	51-70	-	-		
3	Среднее	71-90	-	-	Среднее	Средняя
4	Повышенное	91-110	-	-		
5	Высокое	111-150	-	-	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	>150	-	-		
Для почв подзолистого типа всех зон края						
1	Очень низкое	-	< 50	-	Низкое	Высокая
2	Низкое	-	51-100	-		
3	Среднее	-	101-150	-	Среднее	Средняя
4	Повышенное	-	151-200	-		
5	Высокое	-	201-300	-	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	-	>300	-		
Для карбонатных почв всех зон края						
1	Очень низкое	-	-	< 100	Низкое	Высокая
2	Низкое	-	-	101-200		
3	Среднее	-	-	201-300	Среднее	Средняя
4	Повышенное	-	-	301-400		
5	Высокое	-	-	401-600	Высокое	Низкая
6	Очень высокое	-	-	>600		

Приложение 5

Нормативы оценки кислотности в солевой вытяжке

Группа	Степень кислотности	pH _{kcl}	Оценка плодородия
1	Очень сильнокислые	< 4,0	Низкое
2	Сильнокислые	4,1 – 4,5	
3	Среднекислые	4,6 – 5,0	
4	Слабокислые	5,1 - 5,5	Среднее
5	Близкие к нейтральным	5,6 – 6,0	Высокое
6	Нейтральные	> 6,0	

Приложение 6

Нормативы оценки содержания гумуса почв

Группа	Содержание гумуса	Гумус, %	Оценка плодородия
1	Очень низкое	< 2,0	Низкое
2	Низкое	2,1- 4,0	
3	Среднее	4,1 - 6,0	Среднее
4	Повышенное	6,1 – 8,0	
5	Высокое	8,1 – 10,0	Высокое
6	Очень высокое	> 10	

Приложение 7

Примерные коэффициенты водопотребления сельскохозяйственных культур в зависимости от погодных условий вегетационного периода (Kw)

Культура	Погодные условия		
	Засушливые	Средние	Влажные
Пшеница яровая	500	470	400
Ячмень посевной	560	500	425
Овес посевной	560	525	458
Кукуруза (зеленая масса)	450	410	380
Картофель	500	450	400
Многолетние травы (сено)	725	625	525
Однолетние травы (горох + овес)	560	525	458
Лен (соломка + семена)	335	275	245

Средняя многолетняя влагообеспеченность сельскохозяйственных культур в условиях Красноярского края

Культура	Метеостанция	Запасы влаги в метровом слое на дату посева, мм	Осадки за период от посева до созревания, мм	Ресурсы продуктивной влаги x 0,7, мм
Рожь озимая	Боготол	150	280	346
	Дзержинское	140	200	280
	Идринское	140	280	336
	Казачинское опытное поле	180	240	348
	Тюхтет	180	250	355
Пшеница яровая	Боготол	190	180	310
	Ермаковское	160	220	314
	Идринское	120	190	253
	Казачинское опытное поле	180	240	348
	Крутоярский зерносовхоз	130	200	270
	Сухобузимское	140	160	252
	Тюхтет	180	190	316
	Шарыпово	150	220	304
	Уяр	160	160	272
	Дзержинское	150	150	255
	Ирбейское	150	180	276
	Балахта	150	190	283
	Каратуз	130	200	270
	Шира, ж.д. станция	110	190	243
Картофель	Сухобузимское	150	190	283
	Каратуз	150	240	318
	Боготол	160	220	314
	Идринское	140	220	294
	Ермаковское	140	250	315
	Шира, ж.д. ст.	120	200	216
	Крутоярский зерносовхоз	150	240	318
	Бея	140	230	301

Приложение 9

Показатели устойчивости почв к эрозии и дефляции под различными культурами

Агрофон	Коэффициент	
	Эрозионная опасность	Дефляционная опасность
Чистый пар	1	1
Подсолнечник	0,8	0,85
Картофель	0,75	0,85
Яровые зерновые	0,6	0,75
Смешанные посевы яровых культур	0,5	0,75
Однолетние травы	0,5	0,75
Горох, вико-овсяная смесь	0,35	0,75
Кукуруза на зеленый корм	0,6	0,7
Яровые зерновые с подсевом многолетних трав	0,4	0,7
Озимые зерновые	0,3	0,3
Поукосные и пожнивные посевы яровых культур (в качестве промежуточных культур)	0,3	0,25
Пожнивные посевы озимых культур (в качестве промежуточных культур)	0,2	0,25
Многолетние травы 1-го года пользования	0,08	0,08
То же 2-го года пользования	0,03	0,03
То же 3-го года пользования	0,01	0,01

Приложение 10

Питательная ценность продукции растениеводства Красноярского края (Танделов Ю.П. и др., 1978; Табаков Н.А., Танделов Ю.П., 1987)

Культура	Основная и побочная продукция	Содержание в кг продукции		Отношение основной продукции к побочной
		кормовых единиц, кг	протеина, г	
1	2	3	4	5
1. Пшеница яровая	Зерно	1,09	85,4	1: 2
	Солома	0,20	8,9	
2. Рожь озимая	Зерно	1,08	76,5	1: 2
	Солома	0,18	8,2	
3. Ячмень	Зерно	1,04	79,4	1: 1,4
	Солома	0,30	10,4	
4. Овес	Зерно	1,00	80,9	1: 1,5
	Солома	0,28	16,1	
5. Горох	Зерно	1,06	151,7	1: 1,5
	Солома	0,28	27,5	
6. Просо	Зерно	1,15	84	1: 1,8
	Солома	0,40	24	
7. Кукуруза на силос и зеленый корм	Зеленая Масса	0,14	12,3	–
8. Картофель	Клубни	0,30	18	–
9. Свекла кормовая	Корнеплоды	0,12	10	–
10. Турнепс	Корнеплоды	0,10	7	–
11. Клевер	Зеленый корм	0,17	25	–
	Сено	0,49	56,2	
12. Люцерна	Зеленый корм	0,17	40	–
	Сено	0,51	84,7	
13. Донник	Зеленый корм	0,17	45	–
14. Вика + овес	Зеленый корм	0,19	39	–
	Сено	0,48	61,2	–
15. Горох + овес	Зеленый корм	0,18	28	–
	Сено	0,48	61,2	

Окончание прил. 10

1	2	3	4	5
16.Костер	Сено	0,48	51,8	
	Сенаж	0,26	30,7	–
17.Овсяница луг.	Сено	0,53	55,5	–
18.Тимофеевка	Сено	0,45	45,5	
	Сенаж	0,25	28,6	–
19.Люцерна + ко- стер	Сено	0,51	76	
	Сенаж	0,24	33,5	–
20.Естественные травы	Сено	0,43	40,2	–
	Зеленый корм	0,23	25	–
21.Рапс	Силос	0,15	14,1	–
22.Озимая рожь	Сенаж	0,26	23	-
23.Пшеница	Сенаж	0,23	22,8	
24.Ячмень	Сенаж	0,23	29,8	
25.Овес	Сенаж	0,25	21,9	

Приложение 11

Гербициды, разрешенные к применению на территории
Российской Федерации

Гербицид, со- держание д.в., форма выпуска	Культура	Сорное растение	Норма препарата	Сроки применения
1	2	3	4	5
2,4 –Д ВР (ди- метиламинная соль) (688 г/л 2,4 – Д к-ты)	Пшеница Ячмень Овес Рожь	Однолетние двудольные	0,85 -1,4 л /га	Опрыскивание в фазу кущения культуры до выхода в трубку
	Просо		0,85 -1,1 л/га	
	Кукуруза		0,85 – 1,4 л/га	Опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры
	Гречиха		0,85 -1,1 л/га	Опрыскивание посевов за 2-3 дня до всходов культуры

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5
Диален, ВР (342 г/л 2,4Д к- ты + 34,2 ди- камбы кты)	Пшеница Ячмень Овес Просо	Однолетние двудольные, в том числе устойчивые к 2,4 Д, а так- же виды осота (бодяк и др.)	1,75-2,25 л/га	Опрыскивание в фазу кущения зерновых до выхода в трубку
	Кукуруза		1,9-3 л/га	Опрыскивание в фазу кущения зерновых
Базагран, ВР (480 г/л)	Пшеница Ячмень Овес Рожь Просо	Однолетние двудольные, в том числе устойчивые к 2,4 Д	2-4 л/га	Опрыскивание в фазу кущения зерновых
	Пшеница, ячмень, овес, яровые с подсевом люцерны		2 л/га	Опрыскивание посевов в фазе 1-2 настоящих листьев люцер- ны (в фазе ку- щения зерно- вых)
	Горох		3 л/га	Опрыскивание посевов в фазе «елочки» при высоте культу- ры 3-10 см
	Лен- долгунец		3-4 л/га	Опрыскивание посевов в фазе 5-6 листьев культуры
	Кукуруза		2-4 л/га	Опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры
	Люцерна 1-го года всего вегетации		Однолетние двудольные	2 л/га

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	
Харнес, КЭ (900 г/л)	Кукуруза, подсолнечник на зеленый корм, силос	Однолетние злаковые, некоторые двудольные	2-3 л/га	Опрыскивание почвы до посева или до всходов культуры	
Банвел, ВР (480 г/л ди- камбы к-ты)	Пшеница Ячмень Овес Рожь	Однолетние двудольные, в том числе устойчивые к 2,4 Д и МЦПА, и не- которые многолетние двудольные, включая ви- ды осота	0,15-0,3 л/га	Применяется как самостоя- тельно, так и в качестве добав- ки к 2,4- Д и МЦПА при оп- рыскивании в фазе кущения культуры, 2-4 листьев у одно- летних и 15 см высоты у мно- голетних	
	Просо		0,4-0,5 л/га		
	Кукуруза		0,4- 0,8 л/га		Фаза 3-5 листь- ев культуры
	Земли несель- скохозяйст- венного поль- зования		1,6-3,1 л/га		Опрыскивание вегетирующих сорняков
Топик, КЭ (80+20 г/л)	Яровая пше- ница	Щетинники, просовидные сорняки	0,4-0,5 л/га	Опрыскивание посевов в ран- ние фазы (2-3 листа) роста сорняков неза- висимо от фазы развития куль- туры	
Лонтрел -300 ВР (300 г/л)	Пшеница Ячмень Овес Просо	Виды осота, ромашки, горца	0,16-0,66 л/га	Опрыскивание посевов в фазе кущения куль- туры до выхода в трубку	
	Кукуруза		1 л/га		Опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5
	Лен-долгунец		0,1-0,3 л/га	Опрыскивание посевов в фазе «елочки» культуры и фазе розетки у сорняков
Пума-супер 100, КЭ (100+ 27 г/л)	Яровая пшеница	Однолетние злаковые (виды щетинника, просо куриное, просо сорнополевое)	0,4-0,6 л/га	Опрыскивание в ранние фазы развития (2-3 листа) сорняков независимо от фазы развития культуры
		Однолетние злаковые (виды щетинника, просо куриное, просо сорнополевое)	0,6-0,9 л/га	Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам, начиная с фазы 2 листьев до конца кущения (независимо от фазы развития культуры)
Тарга Супер, КЭ (51,6 г/л)	Картофель	Однолетние и многолетние злаковые, в т.ч. пырей ползучий	2-4 л/га	Опрыскивание растений в фазе 2-4 листьев у однолетних сорняков и высоте пырея 10-15 см
Триаллат Авадекс БВ КЭ (480 г/л)	Яровая пшеница Ячмень	Овсяг	1,7-3,4 л/га	Опрыскивание почвы с немедленной заделкой до посева или до всходов культуры

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5
Зенкор, СП - смачиваю- щийся поро- шок (700 г/кг)	Картофель	Однолетние двудольные и злаковые	1,4-1.2 кг/га	Опрыскивание почвы до всхо- дов культуры
Прометрин СП (500 г/кг)	Картофель	Однолетние двудольные и злаковые	3-4 кг/га	Опрыскивание почвы до всхо- дов культуры. Реализация клубней разре- шается не ранее чем через 3 ме- сяца после об- работки
	Горох на зер- но, соя		3-5 кг/га	Опрыскивание почвы до всхо- дов культуры
	Подсолнеч- ник, смешанные посевы куку- рузы с под- солнечни-ком		2-4 кг/га	Опрыскивание почвы до посе- ва, одновремен- но с посевом или до всходов культуры
Фюзилад – супер, КЭ (125 г/л)	Горох	Однолетние и многолет- ные злаковые	1-2 л/га	Опрыскивание посевов в фазе 4-5 листьев культуры
	Лен-долгунец	Однолетние злаковые	1 л/га	Опрыскивание посевов в фазе активного роста сорняков
		Пырей пол- зучий	2 л/га	
	Картофель	Однолетние злаковые	1-1.5 л/га	Опрыскивание посадок в фазе 3-5 листьев у сорняков неза- висимо от фазы развития куль- туры

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	
Фюзилад – супер, КЭ (125 г/л)		Пырей ползучий	3 л/га	Опрыскивание посадок при высоте пырея 10-15 см независимо от фазы развития культуры	
Раундап Макс, ВР (450 г/л глифосата к-ты)	Кукуруза, свекла сахарная	Однолетние и многолетние, в т.ч. пырей ползучий	1,6-4 л/га	Опрыскивание вегетирующих сорняков за 2 недели до посева	
	Подсолнечник, соя	Однолетние и многолетние двудольные и злаковые	1.6 -2,4 л/га	Опрыскивание вегетирующих сорняков за 2-5 дней до посева культуры	
	Поля, предназначенные под посев различных культур	Однолетние злаковые и двудольные	Многолетние злаковые и двудольные	3,2-4.8 л/га	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью в послеуборочный период
			Злостные многолетние (свиной, вьюнок полевой, бодяк полевой и др.)	4,8-6,4 л/га	
			Люцерна	Повилика	
Торнадо, ВР (360 г/л глифосата к-ты)	Картофель Подсолнечник Кукуруза	Однолетние и многолетние	2-3 л/га	Опрыскивание вегетирующих сорняков за 2-5 дней до появления всходов	

Окончание прил. 11

1	2	3	4	5
Торнадо, ВР (360 г/л гли- фосата к-ты)	Поля, предна- значенные под посев различ- ных культур	Однолетние злаковые и двудольные	2-4 л/га	Опрыскивание вегетирующих сорняков в кон- це лета или осе- нью в после- уборочный пе- риод
		Многолетние злаковые и двудольные	4-6 л/га	
		Злостные многолетние (свиной, вьюнок по- левой, бодяк поле-вой и др.)	6-8 л/га	
	Пары, земли несель- скохо- зяйственного пользования	Однолетние и многолет- ные	2-4 л/га	Опрыскивание сорняков в пе- риод их актив- ного роста
		Многолетние злаковые и двудольные	4-6 л/га	
		Злостные многолетние (свиной, вьюнок по- левой, бодяк поле-вой и др.)	6-8 л/га	
	Люцерна	Повилика	0,6-0,8 л/га	Опрыскивание посевов через 7- 10 дней после укося

Почвообрабатывающие сельскохозяйственные машины и орудия

№	Наименование	Марка	Назначение	Характеристика		Производительность, га/ч
				ширина захвата, м	глубина обработки, см	
1	2	3	4	5	6	7
Плуги, плоскорезы						
1	Плуг пятикорпусный навесной	ПЛН-5-35	Для отвальной обработки почвы	1,75	До 30 см	1,32
2	Плуг восьми корпусный	ПЛН-8-35	Для отвальной обработки почвы	3,2	До 30 см	3,2
3	Плуг пятикорпусный полунавесной	ПЛП-5-40	Для отвальной обработки почвы	1,75-2,25	До 30 см	1,7
4	Плуг четырех корпусный	ПМ-4-25	Для отвальной обработки почвы	1,4	До 30 см	1,5
5	Плуг шести корпусный с регулируемой шириной захвата	ППИ-6-40	Для отвальной обработки почвы	4	До 30 см	2,0
6	Универсальный плуг СИБИМЭ на базе ПЛН-4-35+предплужники+стойки СИБИМЭ+щелерезы		Отвальная вспашка с предплужниками, безотвальная вспашка со стойками, разноглубинная вспашка, щелевание	1,4	До 30 см	1.4

1	2	3	4	5	6	7
7	То же на базе ПЛН-8-35		Отвальная вспашка с предплужниками, безотвальная вспашка со стойками, разноглубинная вспашка, щелевание	3,2		3,2
8	Плуг оборотный	ПНО-4(3)-30	Для гладкой пахоты	1,4	До 30 см	1,5
9	Культиватор плоскорез глубокорыхлитель	КПГ-250А	Для безотвальной обработки с сохранением стерни	2,1	До 30 см	2,2-1,4
10	Плоскорез глубокорыхлитель	ПГ-3,5	Для безотвальной обработки с сохранением стерни	5,3	До 30 см	До 4,4
11	Плоскорез глубокорыхлитель	ПГ-3С	Для безотвальной обработки с сохранением стерни	3,1	До 25 см	2,2
12	Плуг глубокорыхлитель чизельный	ПЧ-4,5	Для безотвальной обработки почвы с углублением пахотного слоя	4,5	До 45 см	3,2
13	Культиватор плоскорез широкозахватный	КПШ-9	Для безотвальной обработки с сохранением стерни	8,9	До 18	6,5

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7
Орудия для поверхностной обработки почвы						
Бороны (зубовые, дисковые, игольчатые)						
1	Борона зубовая средняя скоростная	БЗСС-1,0	Для рыхления и выравнивания почвы, боронования всходов	0,98	8	До 1,2
2	Борона зубовая средняя	БЗС-1,0	Для рыхления и выравнивания почвы, боронования всходов	1,0	8	До 1,2
3	Борона зубовая посевная легкая	ЗБП-0,6А	Для предпосевной обработки почвы, разрушения почвенной корки	1,77	8	До 1,2
4	Борона зубовая тяжелая скоростная	БЗТС-1,0	Для предпосевной обработки почвы	0,95	8	До 1,2
5	Борона сетчатая навесная облегченная	БСО-4,0А	Для боронования всходов, выравнивания микро-рельефа	2,2 (3-х звеньев)	6	
6	Борона дисковая гидрофицированная	БДГ-6	Для обработки тяжелых почв, лущения стерни	3,0	12	2,8-4,3

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7
7	Борона дисковая тяжелая	БДТ-3,0М БДТ -7 (10)	Для разделки пластов под- нятых кус- тарниково- болотными плугами; для ухода за лу- гами и паст- бищами, на целине	3 7 10	12- 16	2,8 3,5 4.5
8	Борона дисковая полевая	БДП-3	Для обра- ботки тяже- лых почв, лушения стерни	3,6	12	2,8-3
9	Борона игольча- тая	БИГ-3А	Для рыхле- ния почвы, закрытия влаги на стерневом фоне	3	8	2,5
Культиваторы, луцильники						
10	Культиватор	КПС-4	Для пред- посевной и паровой об- работки поч- вы с одно- временным боронова- нием	4	12	1,7
11	Культиватор	КСО-4	Для пред- посевной об- работки поч- вы с одно- временным боронова- нием	4	16	

1	2	3	4	5	6	7
12	Культиватор	КСН-4	Для пред- посевной и паровой об- работки поч- вы с одно- временным боронова- нием	4	12	4,8
13	Культиватор блочно модуль- ный	КБМ -14	Для пред- посевной об- работки поч- вы за один проход	14,5	16	14
14	Культиватор широкозах- ватный	КШУ-18	Для пред- посевной и паровой об- работки поч- вы	18	16	16
15	Культиватор широко- захватный	КШУ-12	Для пред- посевной и паровой об- работки поч- вы	10, 12	16	10, 14,4
16	Культиватор противоэрози- онный	КПЭ -3,8	На почвах, подвержен- ных эрозии	3,9	16	3,3
17	Луцильник дис- ковый	ЛДГ-5А	Для после- уборочной обработки почвы	5	10	1,5
18	Луцильник дис- ковый гидрофи- цированный	ЛДГ-10А	Для после- уборочной обработки почвы	10-11	10	2,8
19	Луцильник дис- ковый гидрофи- цированный	ЛДГ-15А	Для после- уборочной обработки почвы	15-16	10	4,5

1	2	3	4	5	6	7
20	Культиватор навесной для обработки высокостебельных культур	КРН-5,6	Для междурядного рыхления и внесения удобрений	5,6	6-12	2,8-5,6
21	Культиватор навесной	КРН-2,8	Для обработки посадок картофеля, корнеплодов	2,8	6-12	1,4-3,2
22	Культиватор окучник навесной	КОН-2,8 А	Для обработки посадок картофеля	2,8	6-12	2,2-2,4
Катки						
23	Каток кольчатощпоровый	ЗКШ-6	Для прикатывания почвы, разрушения почвенной корки, измельчения глыб и частичного выравнивания поверхности поля	5,7	Поверх.	3
24	Каток водоналивной гладкий	ЗКВГ-1,4	Для прикатывания навоза и зеленого удобрения перед запашкой, предпосевного и послепосевного прикатывания	4	Поверх.	

1	2	3	4	5	6	7
Комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты						
25	Агрегаты комбинированные почвообрабатывающие (АКП)	Лидер-2,5Н	Для предпосевной и зяблевой обработки почвы, также для обработки паров с одновременным выравниванием ее поверхности, уничтожением сорняков и образованием мульчирующего слоя	2,5	6...22	2,8
26		Лидер-6Н		6	6..16	9,4
27		Лидер-4		4	6...16	4,4
		Лидер-8,5		8,5	6...16	9,4
28	Агрегат комбинированный для предпосевной обработки почвы	РВК-3,6	Предпосевная подготовка почвы	3,6	4-12	4
29		РВК-5,4		5,4	4-12	5,6
30	Почвообрабатывающая посевная машина (ППМ)	Обь-4	Посев семян зерновых культур по стерневым фонам с одновременной культивацией, внесением гранулированных удобрений и прикатыванием почвы в рядах	4	4-8 (заделка семян) до 16 (обработка паров, основная обработка)	4,4

1	2	3	4	5	6	7
31	Стерневая сеялка культиватор	СЗС -2,1	Посев семян зерновых культур по стерневым фонам с одновременной культивацией, внесением гранулированных удобрений и прикапыванием почвы в рядках	2,1	6	6,8
32		СЗС-6,		6,1	4-8	7,8
33	Посевной комплекс (Пк)	Кузбасс Пк-4,8	То же	4,8	4-8	4,8
34		Пк-8,5		8,5	4-8	8,5
35	Посевной комплекс ПК-8,5	Конкорд	То же, способ внесения семян и удобрений – воздушный поток. Зерновые, зернобобовые, кукуруза, подсолнечник, рапс и др. кормовые	8,5	4-18	8,5
Сеялки						
36	Сеялка зернотуковая универсальная	СЗ-3,6	Посев зерновых, зернобобовых, крупяных	3,6	6	4,3

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7
37	Сеялка зерноту- ковая прессовая	СЗП-3,6	Посев зерно- вых с одно- временным прикатыва- нием	3,6	6	1,7
38	Сеялка зерноту- ко- травяная рядо- вая	СЗТ-3,6	Посев зерно- вых с подсе- вом много- летних трав, зернобобо- вых, льна, крупяных	3,6	2-8	3,2-4,3
39	Сеялка	СКН-3	Для посева кулис	3	8-10	7,5
40	Сеялка овощная	СОН-2,8 СОН-4,2	Посев мел- косемянных культур с одновремен- ным внесе- нием удоб- рений	3,6- 4,2	2-5	2,5-2,9
41		СУПН-8А	Посев куку- рузы, клеще- вины и сор- го, а также семян кор- мовых бо- бов, сои, фа- соли, люпи- на с одно- временным внесением минеральных удобрений и прикатыва- нием почвы в рядках	5,6	4-12	5.6

1	2	3	4	5	6	7
42		СКНК-6 СКНК-8	Посев про- пашных с одновремен- ным внесе- нием удоб- рений	4,2 5,6	6-10 6-10	4 5,6
43	Картофеле- сажалка	СН-4Б	Посадка кар- тофеля с од- новремен- ным внесе- нием удоб- рений	2,8	8-16	0,6- 1,14
44	Картофеле- сажалка	КСМ-6		4,2	8-16	1,2-3,2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	8
ЛИТЕРАТУРА	25
ПРИЛОЖЕНИЯ	29

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

*Методические указания по изучению дисциплины
и подготовке курсовой работы*

О.А. Бекетова, Л.А. Шурдесова

Редактор И.Н. Крицына

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.
Подписано в печать 27.10.2011. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.
Печать – ризограф. Усл. печ. л. 3,5 Тираж 110 экз. Заказ №1452
Издательство Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117