

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Красноярский государственный аграрный университет

# ***РАСТЕНИЕВОДСТВО***

*Методические указания по выполнению  
курсовой работы*

Красноярск 2008

*Рецензент:*  
С.В. Сергоманов, канд. с.-х. наук, доц. каф. плодовоовощеводства  
и защиты растений

*Составители:*  
А.Н. Халипский  
В.В. Келер

**Халипский, А.Н.**

Растениеводство: метод. указания по выполнению курсовой работы /  
А.Н. Халипский, В.В. Келер; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск,  
2008. – 59 с.

В издании изложены указания для выполнения курсовой работы по курсу «Растениеводство» для студентов очного и заочного отделений агрономического факультета по специальностям 110201 «Агрономия», 110102 «Агроэкология» и специальности 110305 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» на зооинженерном факультете. В руководстве отражены основные разделы предмета согласно учебному плану: биология и морфология культур, характеристика сортов и гибридов, программирование урожайности, агротехнические мероприятия по возделыванию. Сюда включаются разделы по характеристике биоклиматического потенциала хозяйства и краткий анализ полеводства.

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

## **Задачи курсовой работы**

Курсовая работа по растениеводству является эффективной формой самостоятельной учебной работы студентов. Ее выполнение способствует углубленному изучению лекционного курса, изучению специальной литературы по дисциплине и приобретению навыков решения проблем в конкретных условиях производства.

Основные цели работы:

- расширение кругозора и углубление теоретических знаний у студентов по курсу растениеводства, а также использование знаний по земледелию, агрохимии, почвоведению, защите растений, селекции и семеноводству полевых культур, программированию урожайности;

- выработка умения анализировать состояние полеводства и делать агрономическое обоснование технологии полевых культур.

Курсовая работа выполняется на основе изучения литературных источников по проектируемой культуре, достижений науки и передового опыта, личных наблюдений. Нельзя сводить технологию возделывания культуры к примитивному земледелию, связанному со слаборазвитым хозяйством. Курсовая работа должна быть рассчитана на конкретную зону и хозяйство, которые хорошо знает студент.

## **Основные требования к курсовой работе**

Основные требования к курсовой работе:

- текст должен быть изложен четко и грамотно, написан аккуратно от руки или набран на компьютере;

- объем работы – не менее 20 и не более 35 страниц;

- все разделы должны быть обоснованы и увязаны с темой работы литературным обзором по культуре и почвенно-климатическими условиями зоны, где расположено хозяйство;

- в конце работы автор должен привести список используемой литературы (не менее 15 авторов);

- курсовая работа предоставляется на кафедру не позднее чем за один месяц до начала сессии и защищается лично студентом;

- оценивать курсовую работу должны проверяющий преподаватель и преподаватель по данной дисциплине, работающий на кафедре;

– курсовые работы, не отвечающие требованиям данного методического указания хотя бы по одному пункту, будут возвращаться на доработку.

## Содержание курсовой работы

### Введение

Следует кратко изложить значение культуры, перспективы ее развития в регионе, зоне, хозяйстве (объем введения – 1-2 страницы).

### 1. Краткие сведения о хозяйстве

Студент получает сведения непосредственно в хозяйстве, используя типовые системы земледелия и внутрихозяйственного землеустройства и данные по полеводству за последние 3 года. В том случае, если курсовая работа выполняется по учебно-опытному хозяйству, все данные берутся в УОХ «Миндерлинское».

### Общие сведения о хозяйстве

К общим сведениям о хозяйстве относятся наименование хозяйства (форма хозяйства), адрес хозяйства, количество подразделений, местоположение, его основная специализация, показатели размеров производства, удаленность от пунктов реализации сельскохозяйственной продукции.

Таблица 1 – Экспликация земель хозяйства (200\_ г.)

Показатель	Площадь, га	Структура, %
1	2	3
Всего земли:		
Сельскохозяйственные угодья, из них:		
пашня		
залежь		
сады и ягодники		
сенокосы		
пастбища		



Окультуренность полей (обеспеченность минеральным питанием для получения программированной урожайности по описываемой культуре, нуждаемость в известковании или гипсовании, улучшении водного режима за счет орошения или осушения, агрохимические свойства пахотного слоя, водная и ветровая эрозии и меры борьбы с ними, процентный состав типов почв, макро- и микрорельеф и др.) описывается по тексту.

### 1.3. Климатические условия

Возделывание любой культуры и ареал ее распространения зависят от экологических условий зоны. Адаптивное растениеводство основывается на анализе среднесуточных температур воздуха за вегетацию, на количестве осадков и их распределение по времени и ГТК. Данные по этим показателям необходимо брать на ближайших метеостанциях или в справочной литературе за три последних года, сравнивая их со среднемноголетними (табл. 3).

Таблица 3 – Метеорологическая характеристика

Год	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Сумма	
						за вегетацию	годовая
Средняя температура воздуха, °С							
200...							
200...							
200...							
Средне- много- летняя							
Осадки, мм							
200...							
200...							
200...							
Средне- много- летние							
ГТК							
200...							
200...							
200...							
Средне- много- летний							

Для большей наглядности метеоданные по температуре и осадкам можно представить на графике за весь год по месяцам и за вегетационный период.

Дополнительно следует показать глубину снежного покрова в декабре \_\_\_ см, январе \_\_\_ см, феврале \_\_\_ см, марте \_\_\_ см.

Сумма положительных температур \_\_\_\_\_, сумма активных \_\_\_\_\_ и сумма эффективных \_\_\_\_\_ температур (выше 15°C), а также сроки последних весенних и первых осенних заморозков и их часто встречаемых абсолютных величин.

Календарные сроки начала и окончания полевых работ \_\_\_\_\_ .

Продолжительность безморозного и вегетационного периодов в днях.

Провести анализ агроэкологических условий по биологическим особенностям культуры и сделать вывод о возможности ее возделывания в условиях данного хозяйства. По величине ГТК охарактеризовать степень увлажнения территории:

$$\text{ГТК} = \frac{\Sigma \text{осадков за период, мм}}{\Sigma \text{ температур за период, } ^\circ\text{C} \times 0,1}$$

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, 0,8-1,0 – засушливые условия.

#### 1.4. Краткий анализ полеводства

1. Приводятся данные о структуре посевных площадей и урожайности, важнейших сельскохозяйственных культур за последние три года, а также перспективный план развития полеводства (табл. 4).

Таблица 4 – Структура посевных площадей и урожайность полевых культур за 200\_ -200\_ гг.

Культура	Средняя за три года			Планируется		
	Посевная площадь		Урожайность, т/га	Посевная площадь		Урожайность, т/га
	га	%		га	%	

2. Привести общие сведения о технологии возделывания полевых культур в хозяйстве: сроки и качество агроприемов, уровень механизации, мелиорации, химизации, освоения севооборотов, качество семенного материала, наличие и применение удобрений, средства защиты растений от вредителей и болезней.

## 2. Особенности культуры

### 2.1. Биологические особенности культуры

На основе изучения литературы излагается в последовательном порядке потребность культуры в температурах и осадках, в элементах минерального питания, устойчивости к вредителям и болезням. Описываются фазы развития и этапы органогенеза, технологические и семенные качества основной продукции. Студенты, занимающиеся научной работой на кафедре растениеводства, могут делать литературный обзор по культурам и проблемам агротехники, которые они изучают в ходе своих научных исследований.

### 2.2. Характеристика сортов (гибридов) культуры

Дать краткую характеристику тех сортов или гибридов по культуре, которая представлена в курсовой работе. Следует обратить внимание, что описываемые сорта и гибриды должны быть включены в Государственный реестр не позднее 10 лет.

## 3. Агротехнические мероприятия по возделыванию культуры

### 3.1. Программирование урожайности

В курсовой работе приводятся расчеты по программированию урожайности с использованием формул по лимитирующим факторам. Так как в большинстве земледельческих районах Сибири лимитирующим фактором является влага, урожайность рассчитывается по влагообеспеченности (прил. 2, 3).



Расчет действительно возможной урожайности абсолютно сухого вещества биомассы культуры (ДВУ) проводят по формуле

$$ДВУ = \frac{K_m * W * K_n + P * K_o}{K_w} * 100 = \text{ц/га},$$

где *ДВУ* – действительно возможная урожайность по влагообеспеченности посевов, ц/га;

*K<sub>m</sub>* – коэффициент хозяйственной эффективности при стандартной влажности, (прил. 5);

*W* – запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы к началу вегетации яровых, мм (прил. 2);

*K<sub>n</sub>* – коэффициент использования продуктивной почвенной влаги (0,80-0,85);

*P* – сумма осадков за период вегетации культуры, мм (прил. 3);

*K<sub>o</sub>* – коэффициент использования влаги осадков посевами (0,7-0,6). На склоновых землях и почвах с повышенной испаряемостью и легким гранулометрическим составом следует брать коэффициент 0,6, а на остальных – 0,7.

*K<sub>w</sub>* – коэффициент водопотребления культуры (транспирация + испарение с поверхности почвы) (прил. 4).

Далее производится перерасчет урожайности абсолютно сухого вещества биомассы на основную продукцию по формуле

$$У_{осн. прод} = \frac{100 * ДВУ}{(100 - W_{ст}) * \alpha} = \text{ц / га} ,$$

где *У<sub>осн. прод.</sub>* – урожайность основной продукции, ц/га;

*ДВУ* – действительно возможная урожайность по влагообеспеченности посевов, ц/га;

*W<sub>ст</sub>* – стандартная влажность, % (прил. 5);

*α* – сумма частей основной и побочной продукции, (прил. 5).

### 3.2. Размещение культуры в севообороте

Приводится схема севооборота, где размещается выбранная вами культура. Дается оценка севооборота и чередование куль-

тур в каждом поле в целом по освоенному севообороту. Указывается роль предшественников для данной культуры применительно к местным почвенно-климатическим условиям. Для этого нужно шире использовать научную литературу и передовой опыт хозяйств. Следует учитывать, что за счет правильности чередования культур можно получить прибавку урожайности до 60 и более процентов.

Указать структуру посевных площадей в севообороте в процентах (пары, зерновые, кормовые, пропашные, многолетние травы и т.д.) в соответствии с современной зональной системой земледелия.

### 3.3. Система обработки почвы

Излагаются приемы основной обработки (вспашка, плоскорезная обработка, комплексная обработка, лущение и культивация на рыхлых почвах и т.д.) и предпосевной обработки (лущение, культивация, дискование, фрезерная и чизельная обработка, боронование, прямой посев и т.д.).

Следует указать не только виды работ, но и их сроки проведения, глубину обработки и требования к их качеству. Перечислить основные марки применяемых сельскохозяйственных машин и орудий (прил. б). Описать, какие проводятся в хозяйстве противоэрозионные мероприятия. В разделе студенты могут привести результаты своих опытов.

Основные задачи обработки почвы: изменение сложения пахотных слоев и структуры сложения почвы для создания оптимального водного, воздушного и теплового режимов; улучшение круговорота питательных элементов путем извлечения их из более глубоких слоев почвы; положительное воздействие на микробиологические процессы в почве; борьба с сорняками; равномерное размещение и заделка растительных остатков и удобрений; уничтожение вредителей и возбудителей болезней; подготовка почвы к посеву и проведению ухода за культурными растениями.

### 3.4. Система удобрений

В системе агрохимической службы принят нормативный метод расчета доз удобрений на планируемую урожайность полевых культур.

Дозу элементов питания устанавливают по формуле

$$D = Y_n * H * K_1 * K_2 = \text{кг/га},$$

где  $D$  – доза NPK на планируемую урожайность кг/га;

$Y_n$  – планируемая урожайность, ц/га;

$H$  – норматив затрат NPK на 1 ц основной и побочной продукции, кг (прил. 7);

$K_1$  – коэффициент обеспеченности почв питательными веществами;

$K_2$  – поправочный коэффициент на содержание влаги в метровом слое почвы.

Расчет проводится по каждому элементу питания N-NO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O.

$K_1$  к дозам удобрений для зерновых, пропашных и трав приведен в прил. 8.

Для оценки обеспеченности почв N-NO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O следует воспользоваться прил. 9 и 10.

$K_2$  на содержание доступной влаги в метровом слое почв перед посевом (прил. 2): при 100-130 мм равен 0,9; при 130-150 мм – 1,0; при 160-200 мм – 1,1; при 200-250 мм – 1,2.

С учетом запланированной урожайности, запасов питательных веществ в почве, коэффициентов их использования из почвы и из минеральных удобрений необходимо рассчитать дозы внесения туков по формуле

$$D = \frac{100 * B - П * K_n}{K_y * C_y} = \text{ц / га};$$

где  $B$  – вынос элементов минерального питания с программируемой урожайностью, кг/га (прил. 11);

$П$  – содержание доступного питательного вещества в почве, кг/га;

$K_n$  – коэффициент использования питательного вещества растениями из почвы, % (прил. 12);

$K_u$  – коэффициент использования питательного вещества растениями из удобрений, % (прил. 13);

$C_u$  – содержание питательного вещества в используемом удобрении, % (прил. 14).

100 – перевод данных в ц/га;

Если совместно используются минеральные и органические удобрения, то расчет производится по формуле

$$D = \frac{100 * B - П * K_n - D_o * C_o * K_o}{K_u * C_u} = \text{ц / га};$$

где  $B$  – вынос элементов минерального питания с планируемой урожайностью, кг/га (прил. 11);

$П$  – содержание доступного питательного вещества в почве, кг/га;

$K_n$  – коэффициент использования питательного вещества растениями из почвы, % (прил. 12);

$D_o$  – количество вносимого органического удобрения, т/га;

$C_o$  – содержание в 1 тонне органического удобрения соответствующего питательного вещества, кг/га. В среднем в 1 тонне навоза содержится 5 кг азота, 2,5 кг фосфора и 6 кг калия;

$K_o$  – коэффициент использования питательного вещества в органическом удобрении, %. Для азота – 20-25%, фосфора – 25-35%, калия – 30-40%;

$K_u$  – коэффициент использования питательного вещества растениями из удобрений, % (прил. 13);

$C_u$  – содержание питательного вещества в используемом удобрении, % (прил. 14);

100 – перевод данных в ц/га.

Данные по выносу и использованию NPK на планируемую урожайность полевых культур заносят в табл. 5.

Таблица 5 – Расчетные нормы NPK под программируемую урожайность полевых культур

Культура	У, ц/га	Норма NPK, кг/га			Норма навоза, т/га
		N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	

На основе данных табл. 5 приводятся способы внесения туков в табл. 6.

Таблица 6 – Способы внесения туков

Показатель	Основное	Предпосевное	Рядковое	Подкормка
Сроки внесения				
Нормы, кг/га д. в.				
N-NO <sub>3</sub>				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>				
K <sub>2</sub> O				
Способы внесения				

### 3.5. Расчет весовой нормы высева

Определение весовой нормы для формирования оптимальной густоты проводится для кустящихся, не кустящихся и мелкосемянных растений.

Норму высева для **зерновых** рассчитывают по формуле Николаева

$$NB = \frac{K * M_{1000} * 100}{ПГ} = \text{кг / га};$$

где *NB* – фактическая норма высева для данной культуры, кг/га;  
*K* – рекомендуемая числовая норма высева, млн/га всхожих зерен, (прил. 16);

*M*<sub>1000</sub> – масса 1000 зерен, г (прил. 16);

*ПГ* – посевная годность, %.

Поправочный коэффициент, который находится как произведение чистоты семян и лабораторной всхожести, деленное на 100. Посевная годность рассчитывается только для кондиционных семян, отвечающих требованиям ГОСТа. Для расчета *ПГ*

описываемой культуры требуемые чистоту и всхожесть следует брать из ГОСТа на сортовые и посевные качества сельскохозяйственных растений от 1 января 2006 г.

Расчет нормы высева **мелкосемянных** культур (рыжик, сурепица, могар, просо, фацелия, люцерна) проводят по формуле

$$NB = \frac{NB_{100\%ПГ} * 100}{ПГ} = \text{кг / га};$$

где  $NB$  – фактическая норма высева для данной культуры, кг/га;  
 $NB_{100\%ПГ}$  – рекомендуемая весовая норма высева при 100%  
 ПГ, кг/га, (прил. 15);  
 ПГ – посевная годность, %.

Норму для **клубнеплодов** рассчитывают по формуле

$$НП = Г_{opt} * M_{сем} = \text{кг/га},$$

где  $НП$  – фактическая норма посадки клубней, кг/га;  
 $Г_{opt}$  – рекомендуемая густота посадки клубней, шт/га;  
 $M_{сем}$  – масса одного клубня, г.

### 3.6. Подготовка семян к посеву

Для посева используют семена, относящиеся к средней фракции и крупной. Разделение по фракциям производится после очистки и сушки при вторичной подработке. Данные заносятся в табл. 7.

Таблица 7 – Подготовка семян к посеву

Наименование работ	Срок проведения	Орудие и машина	Наименование препаратов и доз
1	2	3	4
Сортирование			
Калибрование			
Воздушно-тепловой обогрев			
Активное вентилирование			
Протравливание			

Окончание табл. 7

1	2	3	4
Инкрустация			
Обработка микро-удобрениями			
Инокуляция			
Дражирование			
Скарификация			
Стратификация			

Дать обоснование выбранных методов подготовки семян к посеву и описать агротехнические требования.

### 3.7. Посев

Дать обоснование выбора сроков посева, норм высева, глубины заделки посевного материала полевых культур по литературным источникам, личным наблюдениям (табл. 8). Следует отражать передовые способы посева, сроки посева и нормы высева, которые позволяют эффективно использовать средства интенсификации.

Таблица 8 – Основные показатели посевов

Культура	Срок посева (дата)	Способ посева	Норма высева, кг/га	Глубина посева, см	С.-х. машины	Качество посева

### 3.8. Уход за посевами

Дается анализ применяемых в хозяйстве мероприятий по уходу за посевами: агротехнических (прикатывание, боронование, междурядные обработки, орошение и т.д.), агрохимических (внесение удобрений, применение химических средств защиты растений, некорневая подкормка, применение регуляторов роста). После анализа разрабатываются мероприятия по уходу за посевами культуры (табл.9).

Таблица 9 – Агротехнические мероприятия по уходу за растениями

Наименование работ	Фаза роста растений	Срок проведения	С.-х. машина	Условия проведения (температура, ветер, увлажнение, и т.д.)

Для защиты культуры от вредителей, болезней и сорных растений разрабатывается система мероприятий, которые располагаются в календарной очередности (табл. 10).

Таблица 10 – Система мероприятий по защите культуры

Культура, посевная площадь	Наименование вредного организма, ЭПВ	Количество обработок	Наименование пестицида / биопрепарата	Расход рабочий жидкости, л/га	Всего требуется препарата и воды, кг, л.	Интервал м/у обработками

Экономический порог вредоносности, численности, а также рекомендуемые средства защиты указаны в прил. 17–20.

Следует иметь в виду, что Восточная Сибирь относится к зоне со слабой способностью к очищению почвы, воды и приземной атмосферы от пестицидов. В связи с этим здесь ограничивают применение пестицидов с большим периодом разложения.

При выборе пестицида необходимо учитывать, что при многократном применении их они накапливаются в почве, водоемах, живых организмах и продуктах питания. Круговорот ядов в природе приводит к нарушению биоценозов, появлению новых видов агрессивных организмов.

На первом месте должны быть агротехнические меры борьбы: севооборот, обработка почвы своевременно (с высоким качеством), пространственная изоляция и т. д. Химические меры защиты и применение пестицидов должны применяться в дополнение к агротехническим мерам борьбы с учетом порогов вредоносности вредителей, болезней и сорняков.



### 3.9. Уборка урожая

Уборка урожая – ответственный период сельскохозяйственных работ, который связан с условиями погоды и особенностями культуры при созревании. Выбор сроков и способов уборки определяет величину и качество урожая.

Указывается весь цикл технологии уборки, и излагаются организационно-хозяйственные мероприятия уборки урожая изучаемой культуры (табл. 11).

Таблица 11 – Мероприятия по уборке урожая

Наименование работ	Фаза спелости, % влажности	Срок проведения	С.-х. машина	Технологические требования

Указать виды потерь и способы борьбы с ними при уборке и транспортировке продукции.

### 4. Технологическая карта возделывания культуры

Всякая технология возделывания полевых культур прежде всего связана с указанием *севооборота* и *предшественника*, по которому возделывается изучаемая культура. Затем следует указать *сорт* и *примерный уровень урожайности* культуры. В заглавии указывают вид технологии. Например, «Технологическая карта возделывания пшеницы по зональной (интенсивной, альтернативной, адаптивной, ландшафтной и т. д.) технологии».

В курсовой работе показывают не всю технологическую карту, а только ее технологическую часть (табл. 12).

Таблица 12 – Технологическая карта возделывания \_\_\_\_\_,  
севооборот,  
предшественник,  
сорт,  
У<sub>осн. прод.</sub>, т/га

Вид работ	Срок проведения (декада, месяц)	Состав агрегата		Технологические требования (глубина обработок, посева, норма высева, виды удобрений, их доза и т. д.)
		Марка трактора	Марка с.-х. машины	

В карте все агроприемы должны быть органически связаны друг с другом, а не быть суммой бессмысленных мероприятий. Технологические требования должны точно отражать глубину обработки, степень выравненности, дозу удобрения или химических средств защиты, одну марку трактора и с.-х. машины для данного вида работ и т.д. Технологическая карта составляется с расчетом на конкретную зону и хозяйство лично автором курсовой работы, а не переписывается с учебников и рекомендаций. Основой составления служит план-задание по получению ценной части продукции данной культуры. Марки тракторов и с.-х. машин указаны в прил. 6.

Автор должен сформировать краткие выводы по технологии возделывания культуры в хозяйстве.

#### Выводы и предложения по дальнейшему повышению урожайности и качеству продукции культуры

Выводы и предложения должны быть конкретными, лаконичными, иметь законченный характер. Наука и практика показывают, что возможности совершенствования технологии возделывания любой полевой культуры имеются во всех зонах. Нельзя сводить выводы до безысходного примитивизма. Задача автора курсовой работы – выработать в себе агрономическое мышление, умение предусмотреть лучшую будущность путем развития чув-

ства нового, передового и перспективного. Только в этом случае работа будет оцениваться отличной оценкой.

Список используемой литературы приводится в соответствии с ГОСТом. Количество источников – не менее 15-20.

Титульный лист выполняется в соответствии с прил. 1

## **Приложения**

Приложение 1

**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра растениеводства

### **Курсовая работа**

**Тема: «Технология возделывания ячменя на пивоваренные цели  
в зоне Красноярской лесостепи»**

Выполнил студент:  
факультет, гр.\_\_\_\_,  
ФИО \_\_\_\_\_,  
Проверил:  
должность \_\_\_\_\_  
  
ФИО \_\_\_\_\_

Красноярск, 200\_\_г.

## Приложение 2

Сумма осадков от посева до созревания, мм (Р)  
(Красноярский гидрометеоцентр)

Метеостанция, пункт	Яровые зерновые	Рожь озимая	Картофель, корнеплоды	Кукуруза
Ачинск	200	250	210	190
Балахта	190	230	220	180
Бея	200	–	230	170
Боготол	200	280	220	180
Дзержинское	150	200	170	160
Ермаковское	220	270	250	200
Идринское	190	280	220	180
Ирбейское	180	220	200	160
Казачинское	210	240	220	160
Канск	180	220	200	170
Каратуз	220	250	230	190
Краснотуранск	150	–	170	180
Красноярск	200	240	210	170
Крутоярский	200	200	240	160
Минусинск	205	–	210	200
Назарово	190	250	220	200
Сухобузимское	180	220	200	150
Тюхтет	190	250	210	160
Ужур	180	220	200	180
Уяр	180	220	200	160
Шарыпово	220	240	230	180
Шира	190	–	200	180

## Приложение 3

Запасы продуктивной влаги перед посевом по зонам  
Красноярского края (0–100 см), мм (W)

Предшественник	Колебания	Среднее
Тайга, подтайга		
Пар чистый	220-260	240
Пар занятый	190-230	210
Пропашные	180-230	190
Зерновые	120-160	140
Многолетние травы	130-100	150
Лесостепь		
Пар чистый	205-230	215
Пар занятый	170-210	190
Пропашные	150-190	170
Зерновые	100-160	130
Многолетние травы	110-170	130
Степь		
Пар чистый	180-200	190
Пар занятый	140-180	160
Пропашные	130-170	150
Зерновые	90-140	110
Многолетние травы	100-140	120

## Коэффициенты водопотребления полевых культур (KW)

Культура	Характер увлажненности вегетационного периода		
	влажный	средний	засушливый
Озимая рожь	400-425	425-450	450-500
Ячмень	375-425	435-500	470-530
Яровая пшеница	400-435	435-525	525-575
Овес	435-480	500-550	530-590
Просо	190-210	210-260	260-300
Кукуруза (зерно)	250-275	275-300	300-335
Сорго	190-280	280-350	350-370
Гречиха	480-500	504-592	600-650
Горох	400-500	500-530	550-600
Люпин	550-600	600-750	750-800
Кормовые бобы	550-600	600-750	750-800
Вика посевная	400-450	450-500	500-550
Соя	520-600	600-700	700-750
Фасоль	550-600	600-650	650-700
Нут	420-470	470-490	490-550
Картофель	350-375	375-400	400-425
Свекла сахарная	240-300	300-400	400-450
Свекла кормовая	475-525	525-600	600-650
Кукуруза (силос)	280-290	290-300	300-325
Вико-овес (зел. масса)	400-450	450-500	500-550
Многлетние травы (сено)	500-550	550-600	600-700
Многлетние травы (зел. масса)	425-440	450-465	475-500
Лен (соломка, семена)	340-360	360-380	380-430
Конопля	600-800	800-1000	1000-1200
Подсолнечник	500-550	550-600	600-650
Рапс (зел. масса)	450-500	500-550	550-600
Рапс (семена)	450-500	500-600	600-700
Брюква	470-500	500-550	550-600
Турнепс	560-600	600-680	680-700
Морковь	450-475	475-500	500-530
Люцерна	500-600	600-700	700-840

## Приложение 5

Коэффициент хозяйственной эффективности (Km)  
и стандартная влажность основной (товарной) продукции

Культура	Соотноше- ние основной продукции и побочной	Сумма частей соотноше- ния, (a)	Km		Стандарт- ная влажность, %
			на абсо- лютно сухую массу	на продук- цию стан- дартной влажности	
Озимая рожь	1:2,0	3,0	0,333	0,387	14
Яровая пшеница	1:1,2	2,2	0,455	0,530	14
Ячмень	1:1,1	2,1	0,467	0,553	14
Овес	1:1,3	2,3	0,435	0,506	14
Просо	1:2,2	3,2	0,312	0,363	14
Кукуруза, сорго зерно	1:2,0 1	3,0 1,0	0,330 1,0	0,387 5,0	14 80
Гречиха	1:1,5	4,0	0,250	0,291	14
Горох	1:1,6	3,0	0,333	0,383	13
Соя	1:1,7	2,7	0,370	0,425	13
Фасоль	1:1,6	2,6	0,385	0,443	13
Люпин желтый	1:3	4,0	0,250	0,289	13
Вика посевная	1:2	3,0	0,333	0,383	13
Сахарная свекла	1:0,5	1,5	0,667	3,34	80
Кормовая свекла	1:0,4	1,4	0,556	3,71	85
Картофель	1:0,7	1,7	0,588	2,95	80
Лен-долгунец семена соломка	1:12 1:4	13 5	0,077 0,80	8,75 0,952	12 16
Подсолнечник	1:2,25	3,25	0,306	0,348	12
Клевер луговой сено зеленая масса сенаж	— 1 1	— 1 1	1 1 1	1,19 5,0 2,27	16 80 56
Люцерна (сено)	—	—	1,0	1,190	16
Рапс зеленая масса семена	1 1:3	1 4	1 0,250	5,0 0,284	80 12
Тимофеевка луговая сено зеленая масса	1 1	1 1	1 1	6,25 5,0	16 80



## Система машин

Название машины	Марка машины	Марка трактора
1	2	3
Сельскохозяйственные машины для основной (отвальной) обработки почвы		
Плуг навесной 4-корпусный	ПЛН-4-35	ДТ-75М
Плуг полунавесной 5-корпусный	ПЛ-5-35	ДТ-75 М
Плуг полунавесной 6-корпусный	ПЛН-6-35	Т-150К
Плуг полунавесной 7-корпусный с предохранителями на каждом корпусе	ППГ-7-40	К-701М К-701А
Плуг полунавесной 8-9-корпусный	ПТК-9-35 ПН-8-35	К-701А К-701А
Фреза-измельчитель сорняков	ВКС-1,8	Т-150
Плуг двухъярусный навесной (предназначен для двухъярусной вспашки на 25-35 см)	ПНЯ-4-42-01	Т-150К Т-150
Плуг трехъярусный навесной (предназначен для вспашки солонцовых и дерново-подзолистых почв на глубину до 45 см)	ПТН-3-40А	К-701А
Плуг плантажный навесной (предназначен для вспашки солонцовых почв с уклоном до 8°)	ППН-4-40	К-701А
Плуг чизельный ПЧ-4,5	ППН-4-40	К-701А
Приспособления к плугам		
Приспособление плугам ПЛН-4-35 для образования прерывистых борозд с перемычками на склонах крутизной 5-10°	ПРНТ-70000А	ДТ-75
Плуг чизельный		К-701А
Приспособление к чизельному плугу ПЧ-4,	5ПСТ-4,5	К-701А
Приспособление плугу ПЛН-4-35 для поделки борозд	ПРНТ-80000А	ДТ-75М

## Продолжение прил. 6

1	2	3
Сельскохозяйственные машины для основной (плоскорезной) обработки		
Культиватор-плоскорез-глубоко-рыхлитель-удобритель до 25 см до 30 см	КПГ-2,2 ГУН-4	Т-150 ДТ-75М Т-150
Культиватор-плоскорез-глубокорыхлитель	КПШ-5 КПШ-9 КПШ-11	Т-150 ДТ-75М К-701А
Плоскорез-глубокорыхлитель до 25 см до 30 см	КПГ-250 КПГ-2-150	Т-150 К-701А
Плоскорез для безотвальной обработки пласта многолетних трав до 22 см	ОПТ-3,5	Т-4А
Плуг чизельный до 45 см	ПЧ-4,5	К-701А
Плоскорез-щелеватель навесной	ПЩН-2,5	Т-150К ДТ-75М
Щелеватель-кротователь	ЩН-5-40	Т-150
Снегопах-валкователь широкозахватный	СВШ-10	Т-150
Сельскохозяйственные машины для лущения и дискования почвы		
Луцильник дисковой	ЛДГ-10А ЛДГ-18 ЛДГ-20	ДТ-75М Т-150 Т-150
Приспособление для нарезки лунок	ПЛДГ-10А	ДТ-75М
Плуг-луцильник лемешной полунавесной	ПЛН-10-25	ДТ-75М
Борона дисковая навесная	БДН-3	Т-150К
Борона дисковая	БД-10	Т-150К
Борона дисковая тяжёлая	БДТ-3 БДТ-7	Т-4А Т-150К
Машина для мульчирования	ММП-3,6	Т-150К
Сельскохозяйственные машины для культивации почвы		
Культиватор паровой	КПС-4	МТЗ-82М
Культиватор противэрозионный	КПЭ-3,8	ДТ-75М
Культиватор для между-рядной обработки	КРН-4,2 и 5,6 КОН-5,6	МТЗ-82М
Культиватор штанговый	КШ-3-6	ДТ-75М

Продолжение прил. 6

1	2	3
Культиватор тяжёлый секционный	КТС- 1 0-2	К-701А
Выравниватель-измельчитель	ВИП-5,6	ДТ-75М
Культиватор гребневой	КГВ-4,2	МТЗ-82М
Культиватор чизельный прицепной	КЧП-5,4	Т- 150 К- 701А
Орудия для боронования		
Борона зубовая	БЗТС-1,0	Т- 150 СГ-21
Борона зубовая посевная	ЗБП-0,6А	МТЗ-82М
Борона сетчатая навесная	БСО-4А	Т-25А
Шлейф-борона	ШБ-2,5	МТЗ-82М
Борона пружинная	БП-8	ДТ-75М
Борона игольчатая прицепная	БИГ-3А	МТЗ- 82М
Борона-мотыга игольчатая прицепная	БМШ-15	ДТ-75М
Орудия для прикатывания почвы		
Каток кольчатый шпоровый	ЗККШ-6	ДТ-75М
Каток кольчато-зубчатый	ККН-2,8 ЗККН-2,8	Т-25А Т-70С Т-150
Каток водоналивной	ЭКВБ-1,5	-//-
Каток водоналивной прицепной		-//-
Комбинированный агрегат для предпосевной обработки тяжёлых почв		Т- 150К
Машины для посева и посадки культур		
Сеялка зернотуковая узкорядная	СЗУ-3,6	МТЗ-82М
Сеялка зерновая	СЗ-3,6А	ДТ-75
Сеялка зернотравяная узкорядная	СЗТ-3,6	-//-
Сеялка зернопрессовая рядовая	СЗП-3,6А	-//-
Сеялка культиватор зерновая стерневая	СЗП-3,6А	-//-
Сеялка кукурузная	СУПН-8А	МТЗ-82М
Сеялка зерновая широкозахватная	СЗС-14	К-701
Сеялка кулисная	СКП-2 СКН-3	К-701А МТЗ-82М
Картофелесажалка	КСМ-6	ДТ-75М

Окончание прил. 6

1	2	3
Машины для внесения органических удобрений		
Жидкие удобрения	ГАН-15 РМ-2-16 РЖТ	Т- 160 К-701А
Твёрдые органические удобрения	ПРТ-6,10 РОУ-5	МТЗ-82М Т-150К К-701А
Машины для поверхностного внесения минеральных удобрений		
Разбрасыватели минеральных удобрений	МВУ-6 МХА-7	МТЗ-82М УРАЛ-5557
Машины для локального внесения минеральных удобрений		
Сеялка-культиватор зерновая стерневая	СЗС-2,1	ДТ-75 М
Культиватор-растениепитатель навесной	КРН-4,2	МТЗ-82М
Комбинированные машины и агрегаты		
Для послойной (без оборота пласта) предпосевной обработки почвы до 16 см 8-14 см	АКП-2,5 АКП-5	ДТ-75 К-701А
Выравниватель-измельчитель для предпосевной обработки почвы при влажности 13-2%	ВИП-5,6	ВИП
Для предпосевной обработки почвы до 12 см	РВК-3,6	ДТ-75М
Предпосевная обработка с сохранением стерни на поверхности поля	КПЭ-3,8	ДТ-75М
Почвообрабатывающий агрегат	КПП-2,2 Секция кольчато-шпорового катка ЗККШ-6 (от 8 до 17 см)	ДТ-75М

## Приложение 7

Нормы затрат минеральных удобрений на 1 ц основной  
продукции, кг д.в. (Н)

Культура	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Озимая рожь	2,4	2,7	1,6
Яровая пшеница:			
подтайга степь,	3,5	3,4	2,9
лесостепь	3,0	3,5	2,7
Ячмень	2,9	2,4	2,0
Овес	2,8	2,2	2,4
Просо	2,2	2,1	1,4
Горох, вика	1,9	3,0	2,3
Гречиха	2,8	3,1	3,0
Картофель	0,5	0,47	0,42
Кукуруза, подсолнечник (з/масса)	0,42	0,25	0,29
Рапс, сурепица (з/корм)	0,3	0,25	0,28
Корнеплоды	0,22	0,22	0,28
Многолетние травы (сено)	2,7	1,9	1,9
Однолетние травы (сено)	2,5	1,5	1,5
Морковь	0,19	0,2	0,3
Свекла	0,27	0,21	0,24
Сенокосы естественные	4,8	2,9	2,9
Многолетние травы (з/масса)	0,4	0,25	0,28
Однолетние травы (з/масса)	0,35	0,25	0,3
Лен семена	8,0	4,0	7,0
Бобы	5,6	1,8	2,9

## Приложение 8

Поправочные коэффициенты к дозам удобрений на различную урожайность в связи с содержанием питательных веществ в почве ( $K_1$ )

№	Содержание N-N <sub>03</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> и K <sub>2</sub> O, мг/100г почвы	Планируемая урожайность, ц/га					
		Зерновые, многолетние травы (сено)					
		15	20	25	30	35	40
		Пропашные, картофель, рапс, огурец					
		100	150	200	250	300	350
		Капуста					
		300	400	500	600	700	800
		Столовая свекла					
		200	250	300	350	400	450
		Морковь					
		300	350	400	450	500	550
		Лук, редис, чеснок					
		50	75	100	125	150	175
Коэффициенты для зерновых, пропашных, трав							
1	Очень низкое	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2
2	Низкое	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
3	Среднее	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
4	Повышенное	0,0	0,2	0,2	0,35	0,4	0,5
5	Высокое				0,15	0,2	0,2
6	Очень высокое						0,1
Коэффициенты для овощей и корнеплодов							
1	Очень низкое	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
2	Низкое	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
3	Среднее	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	Повышенное	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
5	Высокое	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
6	Очень высокое	0,0	0,2	0,2	0,35	0,4	0,4

## Приложение 9

Группировка почв по обеспеченности растений нитратным азотом  
(Агрохимслужба, КНИИСХ, КрасГАУ)

Класс	Обеспеченность	N-N03, мг/кг
I	Очень низкая	Менее 4,0
II	Низкая	0,4-8,0
III	Средняя	8,1-12,0
IV	Повышенная	12,1-16,0
V	Высокая	16,0-20,0
VI	Очень высокая	20,1-24,0

## Приложение 10

Группировка почв по содержанию усваиваемых растениями  
фосфора и калия, мг/100 г  
(Агрохимслужба, КНИИСХ, КрасГАУ)

Класс	По методу		
	Кирсанова	Чирикова	Мачагина
Подвижный фосфор			
I	<15	<10	<1,0
II	15,1-20	10,1-15	1,1-2
III	20,1-25	15,1-20	2,1-3
IV	25,1-30	20,1-25	3,1-4,5
V	30,1-35	25,1-30	4,6-6
VI	>35	>30	>6
Обменный калий			
I	<5	<5	<10
II	5,1-10	5,1-7	10,1-20
III	10,1-15	1,1-9	20,1-30
IV	15,1-20	9,1-11	30,1-40
V	20,1-30	11,1-15	40,1-60
VI	>30	>15	>60

## Приложение 11

**Вынос питательных средств урожаем и соответствующим  
количеством побочной продукции, кг/т (В)**

Культура	Продукция	Вынос с урожаем, кг/т			Соотношение N:P:K в урожае
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1	2	3	4	5	6
Озимая пшеница	Зерно	32,5	11,5	27,2	1:0,8:1,1
Озимая рожь	-//-	28,6	10,1	23,3	1:0,8:1,1
Яровая пшеница	-//-	37,0	13,7	24,7	1:0,8:1
Ячмень	-//-	29,1	11,9	27,4	1:1,1:1
Овес	-//-	25,9	12,4	28,6	1:0,8:1,2
Гречиха	-//-	37,1	19,9	48,2	1:0,5:1,3
Просо	-//-	30,3	12	40,2	1:0,8:1,2
Кукуруза	-//-	29,5	11,5	32,9	1:0,8:1,2-1,5
Горох	-//-	58,9	14	29	0,5:0,8:1
Кормовые бобы	-//-	53	18	32	0,5:0,9:1,1
Вика яровая	-//-	60	18	38	0,5:0,8:1
Соя	-//	72,4	14,1	39,3	1:0,5:0,7-0,9
Фасоль	-//-	54	14	38	0,5:0,7:1
Нут	-//-	58	23	5,5	0,5:0,8:1,2
Пелюшка	-//-	63,6	24,9	35,6	0,5:0,9:1
Озимая рожь	З/м	3,5	1,2	4	1:1:1,2
Ячмень	-//-	3,7	1,2	4,5	1:1:1,3
Овес	-//-	4	1,2	3,6	1:1:1
Просо	-//-	4	1,2	3,5	1:1:1
Горох	-//-	6,5	1,5	5	0,5:0,7:1
Кормовые бобы	-//-	5,2	1	3,5	0,5:0,8:0,9
Вика	-//-	4,5	1,1	3,5	0,5:0,9:1
Пелюшка	-//-	4,5	1,1	3,5	0,5:0,7:1
Картофель столовый	Клубни	5,4	1,6	10,7	1:1:1,3
Картофель семенной	-//-	5,4	2,2	9,8	1:1:1,2
Картофель технический	-//-	5,4	2,0	9,5	1:1:1,2
Картофель кормовой	-//-	5,6	1,9	9,3	1:1:1,2-
Кормовые корнеплоды	-//-	4,3	1,4	6,3	1:0,4:1,3
Сахарная свекла	На корм	6,0	2,0	9,7	1:0,4:1,3
Кукуруза	-//-	3,4	1,3	4,5	1:0,4:1,4



Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6
Кормовая свекла	-//-	3,5	1,1	7,8	1:0,4:1,3
Кормовая брюква	-//-	3,0	1,0	4,3	1:0,4:1,2
Турнепс	Корнеплод	2,7	1,0	3,7	1:0,5:1,3
Кукуруза	З/м	3,2	1,1	4,4	1:0,6:1
Капуста кормовая	-//-	3,9	1,6	5,3	1:0,6:1,3
Горохо-овсяная смесь	Зерно	45,2	13,4	24,4	1:0,9:1,1
Вико-овсяная смесь	-//-	43,1	15,4	30,9	1:0,9:1,2
Смеси однолетних трав	-//-	43,7	15,5	27,8	1:0,9:1,1-1,2
Вико-овсяная смесь	З/м	4,0	1,2	5,5	1:0,8:1,2
Горохо-овсяная смесь	-//-	5,2	1,2	4,3	1:0,9:1,1
Однолетние травы	-//-	4,5	1,3	4,3	1:0,8:1,1
Райграс однолетний	Сено	16,3	6,2	20,2	1:0,8:1,1
	Семена	196,0	75,0	185,0	1:0,9:1,1
Однолетние злаковые травы	Сено	20,0	7,2	25,5	1:0,8:1,2
Капустные	З/м	4,4	0,9	5,0	1:0,6:1,2
Сурепица	-//-	3,4	0,7	4,6	1:0,6:1,2
Горчица	-//-	4,2	1,0	5,1	1:0,6:1,2
Редька масличная	-//-	4,3	1,3	5,5	1:0,6:1,3
Сурепица	-//-	53,0	20,0	21,0	1:0,6:1,1
Горчица	-//-	57,0	20,0	23,0	1:0,7:1
Редька масличная	-//-	50,0	20,0	32,0	1:0,6:1,3
Рапс яровой	-//-	56,0	29,0	50,0	1:0,7:1,2-1,3
Многолетние бобовые травы	-//-	23,4	5,1	27,2	0,4:1:1,2-1,3
Многолетние беспокр. бобовые травы	-//-	23,4	5,1	27,2	0,4: 1:1,2-1,3
Люцерна	-//-	27,5	3,0	35,4	0,4:1:1,5-2
Клевер луговой	-//-	27,5	3,0	35,4	0,4: 1:1,2-1,3
Клевер ползучий	-//-	23,2	3,0	23,1	0,4:1:1,3-1,4
Многолетние бобовые травы	Семена	260,0	65,0	200,0	0,4:1:1,2
Люцерна	-//-	270,0	70,0	210,0	0,4:1:1,2
Клевер луговой	-//-	260,0	65,0	220,0	0,4:1:1,3
Клевер ползучий	-//-	260,0	65,0	200,0	0,4:1:1,2
Многолетние злаковые травы	-//-	20,0	7,2	23,4	1:0,8:1,2
Злаковые травы	-//-	21,7	7,5	22,6	1:0,8:1,2
Лен-долгунец	Семена	80,0	40,0	70,0	1:2:2

Окончание прил. 11

1	2	3	4	5	6
Лен	Волокна	58,1	22,9	73,0	1:3:3-4
	Соломка	12,2	7,2	17,2	1:3:3-4
Конопля	Волокна	20,0	6,2	10,0	1:1:0,9
	Соломка	60,2	32,8	50,4	1:2:2
Подсолнечник	Семена	60,0	26,0	186,0	1:1,5:3
Табак	Лист	52,0	14,0	126,0	1:1:2
Тимофеевка луговая	Сено	17,6	7,0	24,0	1:0,8:1,2
Ежа сборная	-//-	23,3	8,0	25,6	1:0,8:1,2
Овсяница луговая	-//-	21,1	7,5	24,9	1:0,8:1,2

## Приложение 12

Средние коэффициенты использования сельскохозяйственными культурами  $P_2O_5$  и  $K_2O$  из разных почв, % (Кп)\*

Культура	Почва		
	дерново-подзолистая	серая лесная	чернозем
	Метод Кирсанова		Метод Чирикова
$P_2O_5$			
Зерновые, однолетние и многолетние травы	5	8	10
Кукуруза на силос	5	8	10
Лен-долгунец	3	–	–
Картофель	7	10	10
Кукуруза на зерно	–	10	10
Кормовые корнеплоды	–	10	10
Подсолнечник	–	–	15
$K_2O$			
Зерновые, однолетние и многолетние травы	10	12	12
Кукуруза на силос	20	25	20
Лен-долгунец	5	–	–
Картофель	20	25	25
Кукуруза на зерно	–	30	25
Кормовые корнеплоды	–	40	30
Подсолнечник	–	–	40

\* Коэффициент использования легкогидролизуемого азота растениями на дерново-подзолистых, серых лесных и сероземах принимается, равным примерно 20%, а на черноземах – 20-30%.

## Приложение 13

## Средние коэффициенты использования питательных веществ растениями из удобрений, % (Ку)

Год действия	Низкая и средняя норма удобрения			Повышенная и высокая норма удобрений		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1-й год	60-70	15-20	50-60	45-55	10-15	40-50
2-й год	–	10-15	15-20	–	5-10	10-15
3-й год	–	5	–	–	5	–
В целом за ротацию севооборота	60-70	30-40	65-80	45-55	20-30	50-65

## Приложение 14

## Свойства и характеристика основных минеральных удобрений

№	Название удобрения	Формула	Содержание д.в., %	На каких почвах применяется	Срок и способ внесения
1	Мочевина	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	46	На всех, под картофель	Любые, заделка
2	Аммиачная селитра	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	34,5	На всех, под травы	Весной, под культивацию
3	Сульфат аммония	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	21	На всех, под картофель	Любые, под зябрь
4	Двойной суперфосфат	Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O	43	На всех	Любые, локально
5	Фосфоритная мука	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	18-25	Только на кислых	Только под зябрь
6	Хлористый калий (пром.)	KCl	60	На всех, кроме кислых	Только под зябрь
7	Хлористый калий (нефелин)	KCl	62	На всех, кроме кислых	Только под зябрь
8	Сульфат калия (пром.)	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	46	На всех с известью и навозом	В любой срок
9	Сульфат калия (нефелин)	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	52	На всех с известью и навозом	В любой срок
10	Аммофос	NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	12:61	На всех	Любые, локально
11	Нитроаммофос	N:P:K	23:23	На всех	Любые, локально
12	Диаммофоска	N:P:K	9-10:25-26:25-26	На всех	Любые, под предпосевную культивацию

## Приложение 15

Норма высева мелкосеменных культур, в кг на 100% посевную  
годность (НВ<sub>100%</sub> ПГ)

Культура	Норма, кг/га	Культура	Норма, кг/га
Рыжик	10	Клевер	7
Сурепица	25	Донник	5
Просо	22	Свекла	18
Могар	20	Морковь	3
Люцерна	6	Брюква	1,5
Фацелия	10	Турнепс	2,0

## Приложение 16

Рекомендуемые нормы высева сельскохозяйственных культур  
в Красноярском крае, млн шт./га

Культура	Зона			Масса 1000 зерен, г
	Подтайга	Лесостепь	Степь	
Озимая рожь	6,0-6,5	5,0-5,5	–	16-40
Пшеница	5,5-6,0	4,5-5,0	4,0-4,5	28-40
Овес	5,0-5,5	4,5-5,0	3,5-4,0	25-40
Ячмень	5,0-5,5	4,0-4,5	3,5-4,0	27-60
Гречиха	–	2,5-3,0	2,0-2,5	20-30
Горох	1,2-1,4	1,2-1,4	1,0-1,1	100-300
Соя	–	0,4-0,7	0,4-0,7	120-240
Фасоль	–	0,3-0,5	0,3-0,5	200-500
Чечевица	–	2,0-2,5	2,0-2,5	55-65
Чина	–	0,9-1,1	0,9-1,1	100-200
Нут	–	0,6-0,8	0,6-0,8	200-300
Бобы кормовые	–	0,4-0,7	0,4-0,7	500-700
Люпин	–	1,0-1,2	1,0-1,2	125-250
Картофель	0,04-0,06	0,04-0,06	0,04-0,06	30-100 (1шт)
Топинамбур	0,06-0,065	0,040-0,045	0,03-0,035	10-100
Горчица	3,5-4,0	2,5-3,0	2,5-3,0	4-6
Лен-долгунец	–	18,0-25,0	18,0-25,0	3,5-6,5
Лен масличный	–	10,0	10,0	3,5-6,5
Конопля	–	4,0-5,0	3,0-4,0	18-25
Озимая рожь на з/м	5,0-5,5	5,0-5,5	–	16-40
Вика на семена	–	2,0-2,5	2,0-2,5	25-30
Рапс яровой	3,5-4,0	3,0-3,5	3,0-3,5	3-7
Подсолнечник на силос	–	0,12-0,15	0,12-0,15	35-125
Кукуруза на силос		0,08-0,11	0,08-0,11	100-400

Экономические пороги численности и вредоносности (ЭВП)  
вредителей сельскохозяйственных культур

Название вредителей	Критерий численности	Порог вредоносности
1	2	3
Мышевидные грызуны	Залежь – 50 жил. колоний/га; многолетние травы – 70 жил. колоний/га  Сады – 30 жил. колоний /га	10% поврежденных деревьев в слабой степени  15% поврежденных растений
Суслики	Выпаса – 15-20 особей/га; посевы зерновых – 5 особей/га; пропашные – 3 особи/га	
Нестадные саранчовые (кобылки)	Посевы – 5-7 экз./м <sup>2</sup> в период яйцекладки; посевы – 5-10 личинок/м <sup>2</sup>	
Проволочники	Посевы – 10-20 гусениц /м <sup>2</sup>	
Луговой мотылек	Посевы – 5-8 гусениц/м <sup>2</sup>	
Подгрызающие совки	Посевы зерновых – 300 экз. на 100 взмахов сачка	
Полосатая хлебная блошка	Посевы зерновых – 30 экз. на 100 взмахов сачка или 70-100 экз./м <sup>2</sup>	
Стеблевая хлебная блошка	Посевы зерновых – 50 экз. на 100 взмахов сачка.	
Шведская муха	6 личинок на 100 стеблей	
Внутристеблевые вредители (комплекс видов) Пьявица	0,5-1 личинка на растение; 200 личинок/м <sup>2</sup>	5-10% поврежден, главных стеблей
Пшеничный трипс	Посевы зерновых – 6-8 особей/растение; 40-50 личинок в колосе (в засушливые годы 20-30)	8-10% потерь листовой поверхности
Зерновая совка	Посевы зерновых – 10-20 гусениц/100 колосьев	

Окончание прил. 17

1	2	3
Злаковая тля	30 особей на колос	50% заселенных растений
Клубеньковый долгоносик	Посевы бобовых в фазе всходов – 10-15 жуков/м <sup>2</sup>	25% поврежденной листовой поверхности
Гороховая тля	Горох – 300 экз./100 взмахов сачка	15-20% растений с 1-2 баллами заселения
Фитономус	Посевы бобовых – 3-8 жуков/м <sup>2</sup> ; 100 личинок на 100 взмахов сачка	25% поврежденной листовой поверхности
Люцерновый клоп	Посевы бобовых – 200-100 экз./100 взмахов сачка или 5-15 клопов/м <sup>2</sup>	10% поврежденных головок клевера
Клеверный семяед	Посевы клевера – 10 жуков/м <sup>2</sup> ; 10 жуков на 5 взмахов сачка; 1-2 личинки в 1 цветочной головке	10% поврежденных головок клевера
Крестоцветные блошки	На всходах 3-5 экз. на растении	10% заселенных растений
Рапсовый пилильщик	Посевы турнепса – 5-8 личинок на растение	
Рапсовый цветоед	6 жуков на растение	
Свекловичные блошки	Всходы – 0,2-0,5 жуков на растение	
Льняные блошки	10-15 экз./м <sup>2</sup> на всходах льна	

## Приложение 18

Экономические пороги численности и вредоносности (ЭВП)  
 болезней зерновых сельскохозяйственных культур

Название вредителя	Критерий численности	Порог вредоносности
1	2	3
Головня хлебных злаков Яровые культуры	Полная спелость	0,3-0,5% пораженных колосьев
Озимые культуры	Перед уборкой	0,2% пораженных колосьев
Снежная плесень озимых	Кущение	20% пораженных растений
Гельминтоспориозная корневая гниль Яровая пшеница	Заселенность почвы Перед уборкой	15-20 конидий в 1г а.с. почвы; 15% развития болезни
Мучнистая роса пшеницы	Начало вегетации	3-5% пораженных растений
Пшеница Ячмень	Колошение	15-20% развития болезни
Рожь	Колошение	30% развития болезни
Ржавчина хлебных злаков: бурая стеблевая	Колошение Начало вегетации	10% развития болезни; 3-5% пораженных растений
Септориоз пшеницы	Начало вегетации	3-5% пораженных растений
	Выход в трубку	10% развития болезни
	Флаговый лист цветения	15-20% развития болезни
Сетчатая пятнистость ячменя	Выход в трубку	3-5% развития болезни
Ринхоспориоз (рожь, ячмень)	Выход в трубку – колошение	10-20% развития болезни
Вирус штриховатой мозаики пшеницы	Начало кущения	15-20% пораженных растений
Овсяная цистообразующая нематода	Почва	400-500 яиц и личинок в 100 см <sup>3</sup> почвы

Окончание прил. 18

1	2	3
Аскохитоз	Зернобобовые культуры Начало формирования бобов	30% развития болезни
Корневая гниль	Предуборочный период	20-25% развития болезни
Фитофтороз	Картофель в течение вегетации	3-10% больных клубней
Ризоктониоз	Семенной материал На стебле	15% пораженных растений
Черная ножка	Цветение	1-2% поражения

Приложение 19

## Экономические пороги численности сорняков

Вид сорного растения	шт./м <sup>2</sup>	Вид сорного растения	шт./м <sup>2</sup>
<b><i>Яровая пшеница</i></b>		<b><i>Кукуруза на зерно</i></b>	
Аистник цикутовый	6	Бодяк полевой	2
Бодяк полевой	3	Вьюнок полевой	4
Вьюнок полевой	8	Гречишка вьюнковая	2
Гречиха татарская	7	Марь белая	1
Марь белая	9	Осот полевой	1
Молокан татарский	3	Подмаренник цепкий	8
Овсяг	16	Просо куриное	6
Осот полевой	4	Щетинник сизый	13
Пикульник обыкновенный	15	Щирица развесистая	2
Сурепица	3	<b><i>Корнеплоды</i></b>	
Щетинники	125	Гречишка вьюнковая	2
<b><i>Ячмень</i></b>		Марь белая	1
Бодяк полевой	1	Осот полевой	1
Двойчатка лучистая	11	Паслен черный	1
Марь белая	18	Подмаренник цепкий	5
Осот полевой	2	Просо куриное	4
Пикульник обыкновенный	18	Редька дикая	3
Пырей ползучий	3	Щирица развесистая	2
<b><i>Овес</i></b>		<b><i>Картофель</i></b>	
Осот полевой	3	Марь белая	4
		Просо куриное	8



## Приложение 20

Список рекомендованных средств защиты растений,  
наиболее часто применяемых в Красноярском крае

*Инсектициды и акарициды*

Актеллик 50% к.э.  
Антио 25% к.э.  
Апплауд 25% с.п.  
Арриво (рипкорд) 40% к.э., 25% к.э.  
Базудин (диазинон) 40% с.п., 60% к.э.  
БИ-58 (фосфамид) 1,6% г, 40% к.э.  
Волотон 50% к.э.  
Децис 2,5% к.э.  
Золон (фозалон) 35% к.э., 30% с.п.  
Карбофос 50% к.э.  
Нитрафен 60% с.п.  
Омайт 30% с.п.  
Суми-альфа 5% к.э.  
Сумитион (мататион) 50% к.э.  
Сумицидин 20% к.э.  
Фастак 10% к.э.  
Фоксим 705к.э.  
Хлорофос 805 с.п.

*Фунгициды*

Альетт 80% с.п.  
Сандофан 25% с.п.  
Арцерид 60% с.п.  
Сера 80% с.п., 90% с.п.  
Байлетон 25% с.п.  
Тилт 25% с.п.  
Дитан М 45 80% с.п.  
Топсин М 70% с.п.  
Импакт 12,5% с.п.  
Тубарид 60 % с.п.

Полихом 80% с.п.  
Хлорокись меди 90% с.п.  
Ридомил 25% с.п.

### *Протравители*

Байтан универсал 19,5 % с.п.  
Фенорам 70% с.п.  
Витавакс 75% с.п.  
Формалин 40% ж  
Витатиурам 80% с.п.  
Фундазол 50% с.п.  
ТМГД 80% с.п.

### *Гербициды*

2,4Д аминная соль 40%, 50% в.к.  
Прометрин (гезагард) 50% с.п.  
2,4 ДБ (ДМ) 80% р.п.  
Рамрод 65% с.п.  
2М-4Х (метаксон) 70% р.п.  
Раундап (утал) 36% в.р.  
Алирокс (эрадикан) 80% к.э.  
Реглон 20% в.р.  
Ацетал (аценит) 50-55% к.э.  
Семерон 25% с.п.  
Базагран 48% в.р.  
Ситрин 50% с.п.  
Бетанал АМ, 16% к.э.  
Стемп 33% к.э.  
Бетанал (бурефад) 15,9% к.э.  
Суффикс 20% к.э.  
Диален 40% в.р.  
Тарга 10% к.э.  
Зеллек 12,5% к.э.  
Тотрил 22,5% к.э.  
Зенкор 70% с.л.  
Трефлан (нитран) 24-30% к.э.

Иллоксан (продифос) 36% к.э.

Триаллат (авадекс) 40% к.э.

Ковбой 40% в.р.

Феназон 60% с.п.

Лонтрел 30% в.р.

Фюзилад 25-35% к.э.

Октапон 43% к.э.

### *Биопрепараты*

Битоксибациллин

Дендробациллин

Вирин-КС

Лепидоцид

### *Нематициды*

Дазомет 85% г

Карбатион 40% в.р.

### *Зооциды*

Зоокумарин 0,5% п.

Фосфид цинка, техн. 20% п.

Глифтор 72% тезн.

Шторм 0,005 брикеты

Ратиндал 0,5 % п.

## Рекомендуемая литература

### *Общепознавательные литературные источники*

1. Агроклиматический справочник по Красноярскому краю и Тувинской АССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 288 с.
2. Агроклиматические ресурсы Красноярского края и Тувинской АССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1967.
3. Бугаков, П.С. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края: учеб. пособ. / П.С. Бугаков, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 1995. – 176 с.
4. Вередченко, Ю.П. Агрофизическая характеристика почв центральной части Красноярского края / Ю.П. Вередченко. – М.: Изд-во АНССР, 1961.
5. Ведров, Н.Г. Селекция и семеноводство полевых культур / Н.Г. Ведров. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2000.
6. Гриценко, В.В. Семеноведение полевых культур / В.В. Гриценко, Н.Г. Ведров, З.М. Колошина. – М.: Колос, 1976.
7. Дмитриев, В.Е. Истоки и современность земледельческой культуры / В.Е. Дмитриев, Н.Г. Ведров. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2003.
8. Добрынин, Г.М. Рост и формирование хлебных и кормовых злаков / Г.М. Добрынин. – Л.: Колос, 1962.
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1976.
10. Жуковский, П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. – Л.: Колос, 1971.
11. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений / А.А. Жученко. – Кишинев: ШТИИНЦА, 1980.
12. Зубаилова, Г.И. Агроклиматические особенности учхоза «Миндерлинское»: метод. указания / Г.И. Зубаилова. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 1991.
13. Ижик, Н.К. Полевая всхожесть семян / Н.К. Ижик. – Киев: Урожай, 1976.

14. Крупкин, П.И. Черноземы Красноярского края / П.И. Крупкин. – Красноярск, 2002.
15. Кулешов, Н.Н. Агрономическое семеноведение / Н.Н. Кулешов. – М.: Сельхозиздат, 1963.
16. Лисунов, В.В. Обработка почвы в Восточной Сибири / В.В. Лисунов. – Новосибирск, 2002.
17. Овчаров, К.Е. Физиология формирования и прорастания семян / К.Е. Овчаров. – М.: Колос, 1976.
18. Реймерс, Ф.Э. Физиология семян культурных растений Сибири (зерновые злаки) / Ф.Э. Реймерс, И.Э. Илли. – Новосибирск: Наука, 1974.
19. Синягин, И.И. Площадь питания растений / И.И. Синягин. – М.: Россельхозиздат, 1970.
20. Строна, И.Г. Общее семеноведение полевых культур / И.Г. Строна. – М.: Колос, 1966.
21. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 3. Общая часть. – М., 1985.
22. Практикум по растениеводству: учеб. пособ. / Н. Г. Ведров [и др.]. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1992.
23. Растениеводство в Забайкалье. – Улан-Удэ, 1999.
24. Сибирское растениеводство: учеб. пособ. / Н.Г. Ведров, В.Е. Дмитриев, А.Н. Халипский. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2000.
25. Система земледелия Красноярского края. – Новосибирск, 1982.

### *Зерновые культуры*

1. Бараев, А.И. Яровая пшеница / А.И. Бараев. – М.: Колос, 1978.
2. Бахтеев, Ф.Х. Ячмень / Ф.Х. Бахтеев. – М.: Сельхозгиз, 1955.
3. Белозоров, А.Т. Главная культура Сибири / А.Т. Белозоров, К.В. Дергачев, Р.Б. Кондратьев. – Красноярск, 1967.
4. Беляков, И.И. Технология выращивания ячменя / И.И. Беляков. – М.: Агропромиздат, 1985.
5. Борисоник, З.Б. Ячмень яровой / З.Б. Борисоник. – М.: Колос, 1974.

6. Берзин, А.М. Серые хлеба / А.М. Берзин, Н.А. Сурин. – Красноярск, 1972.

7. Биологические основы возделывания яровой пшеницы при интенсивной технологии в лесостепи Красноярского края: рекомендации. – Красноярск, 1987.

8. Ведров, Н.Г. Селекция и семеноводство яровой пшеницы в экстремальных условиях / Н.Г. Ведров. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1984.

9. Ведров, Н.Г. Яровая пшеница в Восточной Сибири / Н.Г. Ведров. – Красноярск, 1998.

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

11. Гирфанов, В.К. Яровая пшеница (биология и агротехника) / В.К. Гирфанов. – Уфа: Башгиз, 1976.

12. Дорофеев, В.Ф. Пшеницы мира / В.Ф. Дорофеев. – Л.: Агропромиздат, 1987.

13. Зиганшин, А.А. Озимая рожь в лесостепи / А.А. Зиганшин, Л.Р. Шарифулин. – М.: Россельхозиздат, 1974.

14. Зерновые культуры Сибири. – М.: Россельхозиздат, 1967.

15. Зернофуражные культуры. – М.: Колос, 1975.

16. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Красноярском крае: рекомендации. – Новосибирск, 1987.

17. Коданев, И.М. Ячмень / И.М. Коданев. – М.: Колос, 1964.

18. Кумаков, В.А. Физиология яровой пшеницы / В.А. Кумаков. – М.: Колос, 1985.

19. Мальцев, В.Ф. Ячмень и овес в Сибири / В.Ф. Мальцев. – М.: Колос, 1984.

20. Митрофанов, А.С. Овес / А.С. Митрофанов, К.С. Митрофанова. – М.: Колос, 1967.

21. Неттевич, Э.Д. Зерновые фуражные культуры / Э.Д. Неттевич, А.В. Сергеев, Е.В. Лызлов. – М.: Россельхозиздат, 1974.

22. Носатовский, А.И. Пшеница. Биология / А.И. Носатовский. – М.: Колос, 1965.

23. Рожь. – М.: Колос, 1972.

24. Савицкая, В. А. Твердая пшеница в Сибири / В.А. Савицкая, С.С. Синицин, А.И. Широков. – М.: Агропромиздат, 1987.

25. Серeda, М.С. Озимая рожь в Красноярском крае / М.С. Серeda, Л.Н. Украинский. – Красноярск, 1959.
26. Сурин, Н.А. Ячмень Восточной Сибири / Н.А. Сурин. – Красноярск, 1977.
27. Тиунов А.Н. Озимая рожь / А.Н. Тиунов, К.А. Глухих, О.А. Харькова. – М.: Колос, 1969.
28. Яровая пшеница в Северном Казахстане. – Алма-Ата, 1976.
29. Яровая пшеница в Сибири. – М.: Россельхозиздат, 1981.

### *Кормовые культуры*

1. Андреев, Н.Г. Луговоеводство / Н.Г. Андреев. – М.: Колос, 1981. – 382 с.
2. Андреев, Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство / Н.Г. Андреев. – М.: Колос, 1984. – 495 с.
3. Бенц, А.А. Концепция развития кормопроизводства в Сибири А.А. Бенц. – Новосибирск, 1993. – 88 с.
4. Брикман, В.И. Интенсивное кормопроизводство в Восточной Сибири / В.И. Брикман, С.Г. Гренада, А.М. Емельянов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 174 с.
7. Голубев, Н.П. Тимофеевка / Н.П. Голубев. – Л.: Сельхозгиз, 1931.
8. Гончаров, П.Л. Кормовые культуры Сибири / П.Л. Гончаров. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1992. – 263 с.
10. Губайдуллин, Х.Г. Люцерна на корм и семена / Х.Г. Губайдуллин, Р.С. Еникеев. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 109 с.
11. Губанов, Г.В. Продуктивность многолетних трав на культурных пастбищах и в полевом севообороте / Г.В. Губанов // Интенсификация кормопроизводства в Северном Зауралье. – Новосибирск, 1984. – С. 36-45.
12. Евтефеев, Ю.В. Кормопроизводство / Ю.В. Евтефеев. – Барнаул, 2001. – 356 с.
13. Иванов, Д.А. Культурные пастбища / Д.А. Иванов. – Л.: Лениздат, 1967.
14. Иванов, Д.А. Повышение продуктивности сенокосов и пастбищ / Д.А. Иванов. – Л.: Колос, 1975. – 288 с.
15. Иванов, А.Ф. Кормопроизводство / А.Ф. Иванов, В.Н. Чурзин, В.Н. Филин. – М.: Колос, 1966. С. 45-48.

17. Карашук, И.М. Эспарцет в Западной Сибири / И.М. Карашук. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1978. – 78 с.
20. Ковальчук, Г.Н. Клевер красный / Г.Н. Ковальчук // Биоклиматология бобовых и злаковых трав. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – С. 5-17.
21. Корнеев, В.А. Тимофеевка и овсяница // Биоклиматология бобовых и злаковых трав / В.А. Корнеев. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – С. 109-126.
25. Кузнецова, А.И. Многолетние травы в Восточной Сибири / А.И. Кузнецова, А.И. Капитонова. – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1966. – 278 с.
26. Лаптев, А.И. Кормопроизводство в Красноярском крае / А.И. Лаптев. – Красноярск: Красноярское кн. изд-во, 1976. – 196 с.
27. Ларин, И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР / И.В. Ларин. – М.: Сельхозгиз, 1956.
30. Ларин, И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство / И.В. Ларин, А.Ф. Иванов, П.П. Бегучев. – М.: ВО Агропромиздат, 1990. – С. 183-226.
31. Минина, И.П. Луговые травосмеси / И.П. Минина. – М.: Колос, 1972.
35. Мухина, Н.А. Клевер / Н.А. Мухина, З.И. Шестиперова. – Л.: Колос, 1978.
36. Мухина, Н.А. Кормовые культуры Сибири / Н.А. Мухина, А.В. Бухтеева, Н.С. Пивоварова. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 158 с.
37. Работнов, Т.А. Луговедение / Т.А. Работнов. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1974. – С. 5-29.
42. Ржанова, Е.И. Биологические основы культуры многолетних злаков / Е.И. Ржанова. – М.: Изд-во МГУ, 1957.
45. Симонов, Г.П. Основы кормопроизводства на Алтае / Г.П. Симонов, В.В. Запорощенко. – Барнаул, 1983. – 178 с.
46. Скоблин, Г.С. Ежа сборная / Г.С. Скоблин. – М.: Колос, 1983 – 98 с.
48. Справочник агронома Сибири. – М.: Колос, 1978. – С. 5-40.
49. Трофимов, И.Т. Кормовые культуры на засоленных почвах / И.Т. Трофимов. – Барнаул: Алтайское кн. изд-во, 1982. – 78 с.
50. Тюрюков, А.Г. Агротехнические приемы возделывания кострца безостого в условиях севера Бурятии: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А.Г. Тюрюков. – Новосибирск, 2002. – 16 с.



51. Фролов, И.Н. Растения сенокосов и пастбищ Красноярского края / И.Н. Фролов. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1983.

53. Христинич, В.В. Особенности возделывания и использования козлятника восточного в южной лесостепи Омской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.В. Христинич. – Омск, 2002. – 16 с.

54. Хуснидинов, Ш.К. Интродукция новых и малораспространенных видов растений как основа устойчивого развития агрофито- и биогеоценозов Предбайкалья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Ш.К. Хуснитдинов. – Иркутск, 2001. – 46 с.

### *Зернобобовые культуры*

1. Амелин, А.В. Влияние полегания на физиологическое состояние и продуктивность гороха / А.В. Амелин // Научные основы создания моделей агроэкотипов сортов и зональных технологий возделывания зерновых бобовых и крупяных культур для различных регионов России. – Орел: Орелиздат, 1997. – С. 68-72.

2. Амелин, А.В. Хлорофильный потенциал растений с созданием сортов усатого типа / А.В. Амелин // С.-х. биология раст. – 2001. – № 3. – С. 91-96.

3. Асанов, А.М. Сравнительная продуктивность и основные агротехнические приёмы выращивания скороспелых сортов сои в условиях южной лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А.М. Асанов. – Омск, 1998. – 26 с.

4. Аникеева, Н.В. Особенности формирования урожая нута и симбиотическая азотофиксация в зависимости от технологии возделывания на светло-каштановых почвах Волгоградской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н.В. Аникеева. – Волгоград, 1992. – 23 с.

5. Анохина, О.В. Формирование урожайности нута в зависимости от сроков и норм высева в лесостепной зоне Кузнецкой котловины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / О.В. Анохина. – Омск, 1999. – 31 с.

6. Артюхов, А.И. Зерновые бобовые культуры – необходимое условие биологизации современного земледелия / А.И. Артюхов // Секция земледелия и растениеводства: сб. науч. тр. – Т.1. – Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 2001. – С. 146-159.

7. Бабич, Н.Н. Особенности роста и развития бобовых культур в условиях Тамбовской области / Н.Н. Бабич, В.О. Степанов // Зерновое хозяйство. – 1998. – № 3. – С. 11-12.

8. Балашов В.В. Особенности биологии, селекции и технологии возделывания нута в условиях нижнего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.В. Балашов. – Волгоград, 1985. – 26 с.

9. Бейч, А.В. Сравнительная урожайность сортов сои Сибирской селекции в северной лесостепи Западной Сибири А.В. Бейч // *Зерновое хозяйство*. – 2003. – № 7. – С. 6-8.

10. Бодягин, Я.М. Нут в степной зоне Хакасии / Я.М. Бодягин // *Аграрная наука Хакасии: проблемы, пути их решения, перспективы: сб. науч. тр.* – Абакан, 2003. – С. 113-119.

11. Бодягин, Я.М. Технология возделывания нута / Я.М. Бодягин, Т.П. Кызынгашева. – Абакан, 2003. – 11 с.

12. Васенина, Г.А. Качество урожая чечевицы в связи с агрометеорологическими условиями ее выращивания / Г.А. Васенина // *Сб. работ Ростовской-на-Дону гидрометеорологической обсерватории*. – М., 1980. – С. 41-46.

13. Васякин, Н.И. Полнее использовать потенциал зернобобовых культур // *Селекция сельскохозяйственных культур на адаптивность и особенности семеноводства в Сибири* / Н.И. Васякин. – Новосибирск, 1995. – С. 19-20.

14. Васякин, Н.И. Селекция зернобобовых культур в Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н.И. Васякин. – Новосибирск, 2003. – 74 с.

15. Валько, Л.И. Основные направления селекционной работы по гороху в Красноярском НИИСХ // *Селекция сельскохозяйственных культур на адаптивность и особенности семеноводства в Сибири* / Л.И. Валько. – Новосибирск, 1995. – С. 16-18.

16. Вербицкий, Н.М. О некоторых аспектах селекции гороха / Н.М. Вербицкий // *Селекция и семеноводство*. – 1993. – № 5-6. – С. 2-6.

17. Глинчиков, И.М. Разработать и внедрить в производство интенсивную технологию выращивания сои сорта СибНИИК 315 на семена / Глинчиков И.М. – Новосибирск, 1995. – 38 с.

18. Германцева, Н.И. Роль селекции в повышении урожайности нута в засушливом Заволжье / Н.И. Германцева // *Селекция и семеноводство полевых культур: сб. науч. мат-лов*. – Пенза, 2001. – С. 59-62.

19. Германцева, Н.И. Влагообеспеченность посевов нута и его урожайность / Н.И. Германцева // *Селекция и семеноводство полевых культур: сб. науч. мат-лов*. – Пенза, 2001. – С. 132-134.

20. Германцева, Н.И. О факторах климата, лимитирующих урожайность нута / Н.И. Германцева // Селекция и семеноводство полевых культур: сб. науч. мат-лов. – Пенза, 2001. – С. 134-135.
21. Гречко, Л.В. Проблемы возделывания гороха в условиях Красноярского края и пути их решения / Л.В. Гречко, Л.В. Валько, Л.И. Валиулина // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2000. – № 3-4. – С. 59-64.
22. Енкен, В.Б. Соя / В.Б. Енкин – М.: ГИСЛ, 1965. – 622 с.
23. Ефимов, Н.М. Нут в Кулундинской степи / Н.М. Ефимов // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1991. – №3. – С.35-39.
24. Зубов, А.Е. Передовой опыт выращивания гороха / А.Е. Зубов, Е.А. Китаев // Зерновое хозяйство. – 2002. – №2. – С. 9-10.
25. Зудилин, С.Н. Продуктивность сортов гороха разного типа / С.Н. Зудилин // Зерновое хозяйство. – 2001. – №1. – С. 23-25.
26. Зыбалов, В.С. Экологическая оптимизация структуры агроценозов и агроэкосистем Южного Урала / В.С. Зыбалов. – Челябинск, 2001. – 186 с.
27. Кадырбеков, Б.Т. Агротехника нута на зерно в сухостепной зоне Северо-Востока Казахстана: дис. ... канд. с.-х. наук / Б.Т. Кадырбеков. – Новосибирск, 1998. – 135 с.
28. Калужинский, С.П. Зерновые бобовые культуры / С.П. Калужинский. – Свердловск, 1948. – 248 с.
29. Каталог сортов сельскохозяйственных культур, созданных учеными Сибири и районированных (включенных в Госреестр РФ) в 1929-1998 гг. Вып. 2. – Новосибирск, 1999. – 207 с.
30. Кашеваров, Н.И. Возделывание сои в Западной Сибири / Н.И. Кашеваров. – Новосибирск: СибНИИ кормов, 1999. – 75 с.
31. Клыш, А.И. Корреляция урожая гороха с элементами продуктивности / А.И. Клыш // Селекция и семеноводство. – 1988. – № 3. – С. 15-16.
32. Красовская, А.В. Агробиологическое обоснование приемов возделывания сои на среднесуглинистых лугово-черноземных почвах южной лесостепи западной Сибири: дис. ... канд. с.-х. наук / А.В. Красовская. – Омск, 2003. – 16 с.
33. Крючков, Н.М. Формирование урожая сои при посеве в разные сроки / Н.М. Крючков, А.В. Красовская // Биология, селекция и технология возделывания сельскохозяйственных культур в Западной Сибири: сб. науч. трудов. – Т. 1. – Омск, 1998. – С. 74-77, 96.

34. Крючкова, Т.В. Селекция гороха на неосыпаемость семян в лесостепи Красноярского края / Т.В. Крючкова. – Л., 1999. – 17 с.
35. Крючкова, Т.В. Факторный анализ взаимосвязей признаков гороха / Т.В. Крючкова // Селекция и семеноводство в восточной Сибири. – Новосибирск, 1991. – С 85-87
36. Малышев, В.В. Совершенствование технологии возделывания различных сортов гороха на серых лесных почвах центрального района Нечерноземной зоны: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.В. Малышев. – Воронеж, 1999. – 24 с.
37. Коморова, И.Ю. Чечевица / И.Ю. Коморова // Зерновое хозяйство. – 1998. – № 4. – С.11.
38. Кондыков, И.В. Морфотипы гороха с нетрадиционной архитектурой репродуктивной зоны и перспективы их использования в селекции / И.В. Кондыков, Н.Н. Акульчева, В.Н. Уваров // Аграрная Россия. – М., 2002. – С. 37-42.
39. Лукашевич, Н.П. Возделывание гороха в республике Беларусь / Н.П. Лукашевич, Турко С.А. // Зерновое хозяйство. – 1999. – № 1. – С. 37-38.
40. Мазар, С. Агротехника получения высоких урожаев чечевицы / С. Мазар. – Прага, 1979. – 27 с.
41. Макашева, Р.Х. Горох / Р.Х. Макашева. – Л., 1973. – 312 с.
42. Манакова, Т.А. Исходный материал сои на повышение содержание белка и масла в зерне / Т.А. Манакова, В.И. Заостровных, С.П. Крапишин // Зерновое хозяйство. – 2003. – №. 4. – С. 6-7.
43. Мирошниченко, И.И. Нут / И.И. Мирошниченко, А.М. Павлова. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 112 с.
44. Муха, В.Д. Экологически чистая технология возделывания сои / В.Д. Муха, И.А. Окиненко // Земледелие. – 2001. – №5. – С. 14-15.
45. Некрасова Е.В. Совершенствование элементов технологии возделывания сои в условиях умеренно засушливой степи западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.В. Некрасова. – Омск, 2003. – 16 с.
46. Николаев, И.Н. Опыт уборки сильно полеглового гороха / И.Н. Николаев, В.В. Разумова // Зерновое хозяйство. – 2002. – № 1 – С. 10-11.
47. Новикова, Н.Е. О стабильности урожайности сортов гороха с усатым типом листа / Н.Е. Новикова, В.В. Лаханов // Аграрная Россия. – М., 2002. – С 43-45.

48. Ножкина, В.В. Агробиологическое обоснование сроков и способов уборки нута на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.В. Ножкина. – Волгоград, 2002. – 20 с.

49. Садохин, Ю.Н. Влияние сроков посева на урожайность нута в степной зоне Западной Сибири / Ю.Н. Садохин, И.Ю. Садохин // Научные проблемы сибирского кормопроизводства: технологические и селекционные достижения: сб. науч. тр. – Новосибирск: Сиб. НИИ кормов, 1999. – С. 63-65.

50. Пылов, А.П. Высокобелковые культуры / А.П. Павлов, И.Ф. Рыбас. – Алма-Ата: Кайнар, 1998. – 216 с.

51. Садохин, Ю.Н. Нут на Северо-Востока Казахстана / Ю.Н. Садохин, Б.Т. Кадырбеков // Научные проблемы сибирского кормопроизводства. Технологические и селекционные достижения: сб. науч. тр. – Новосибирск: СибНИИ кормов, 1999. – С. 69-73.

52. Садохин, И.Ю. Адаптация технологии возделывания нута к степным условиям нута: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И.Ю. Садохин. – Новосибирск, 2002. – 109 с.

53. Селихова, О.А. Генетические и экологические особенности биохимического состава семян исходного материала для селекции сои: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / О.А. Селихова. – Благовещенск, 2003. – 26 с.

54. Тимина, А.Г. Итоги и перспективы селекции гороха в зоне Восточной Сибири / А.Г. Тимина // Селекция полевых культур Восточной Сибири. – Новосибирск, 1980. – С. 63-69.

55. Титенок, Т.С. Листовые мутанты в селекции гороха / Т.С. Титенок, А.Н. Зеленов // Аграрная Россия. – М., 2002. – С. 34-36

56. Тихончук, П.В. Эколого-генетические основы повышения адаптивного потенциала сои: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / П.В. Тихончук. – Красноярск, 2004. – 39 с.

57. Федотов, В.С. Горох / В.С. Федотов. – М., 1960. – 259 с.

58. Филатов, А.А. Особенности возделывания сои в семеноводческих посевах / А.А. Филатов, А.В. Дозоров // Селекция и семеноводство полевых культур: сб. науч. мат-ов. – Пенза, 2001. – С. 136-137.

59. Хангильдин, В.В. Репродуктивная способность и взаимосвязь между компонентами урожая у гороха / В.В. Хангильдин. – Одесса, 1981. – С. 55 – 66.

60. Шатрыкин, А.А. Влияние норм, способов посева и удобрений на урожайность нута в зоне каштановых почв Волгоградской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук /А.А. Шатрыкин. – Волгоград, 2002. – 19 с.

61. Черноголовин, В. П. Соя в восточных районах страны / В.П. Черноголовин. – Благовещенск, 1971. – 223 с.

62. Чижик, С.В. Формирование налив и созревание зерна сои в Южной лесостепи Омской области / С.В. Чижик, А.В. Красовская // Биологические особенности и приемы повышения продуктивности сельскохозяйственных и лесных культур: сб. науч. трудов VII науч. конференции проф.-преп. состава и аспирантов агрофака Омского ГАУ. – Омск, 2001-2002. – С. 8-11.

63. Шевченко, А.М. Селекция устойчивых к осыпанию сортов гороха /А.М. Шевченко // Достижения сельскохозяйственной науки. – М., 1987. – С. 66-78.

64. Шелепина, Н.В. Некоторые биохимические особенности новой формы гороха – хамелеон // Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье: мат-лы VII междунар. конф. / Н.В. Шелепина, А.Н. Зеленов П.И. Шумилов. – Симферополь, 1998. – 352 с.

65. Шепетова, С.В. Фотосинтетическая деятельность сортов чечевицы / С.В. Шепетова // Селекция и семеноводство полевых культур: сб. науч. мат-лов. – Пенза, 2001. – С. 64-66.

66. Щербак, С.Н. Селекция гороха / С.Н. Щербак. – Воронеж, 1973. – 28 с.

### *Картофель*

1. Адамов, И.И. Семеноводство картофеля / И.И. Адамов. – Минск: Урожай, 1967. – 150 с.

2. Букасов, С.М. Теоретические основы селекции растений / С.М. Букасов. – М., 1937. – Т.3. – С. 57.

3. Букасов, С.М. Селекция картофеля / С.М. Букасов, А.Я. Камераз. – Л., 1948. – 359 с.

4. Букасов, С.М. Система видов картофеля / С.М. Букасов // Проблемы ботаники. – М., 1953. – Т.2.

5. Дорожкин, Н.А. Картофель / Н.А. Дорожкин. – Минск: Урожай, 1972. – 448 с.

6. Дорожкин, Б.Н. Характеристика сортов картофеля в условиях лесостепи Западной Сибири / Б.Н. Дорожкин. – Новосибирск, 1979. – 55 с.

7. Засорина, Э.В. Сравнительная агроэкологическая оценка сортов картофеля в ЦЧР / Э.В. Засорина, И.Я. Пигорев // Селекция и семеноводство полевых культур: сб. мат-лов V Всерос. науч.-практ. конф. – Пенза, 2001. – С. 88-90.

8. Зыбалов, В.С. Экологическая оптимизация структуры агроценозов и агроэкосистем Южного Урала / В.С. Зыбалов. – Челябинск, 2001. – 186 с.

9. Карманов, С.Н. Картофель в Сибири и на Дальнем Востоке / С.Н. Карманов. – М., 1982. – 176 с.

10. Краманов, С.Н. Справочник картофелевода / С.Н. Карманов. – М., 1978. – 207 с.

11. Картофель в Сибири и Казахстане. – М.: Целиноград, 1966. – 272 с.

12. Картофель / под ред. канд. с.-х. наук Н.С. Бацанова. – М.: Колос, 1970. – 376 с.

13. Кисель, В.Р. Производство мелких семенных клубней картофеля: Великобритания / В.Р. Кисель // Экспресс-информация. – М., 1988. – С. 9-10.

14. Милтроп, Ф.Л. Некоторые аспекты роста и развития картофеля / Ф.Л. Милтроп // Рост и развитие картофеля. – М., 1966. – С. 13-19.

15. Настольная книга русского земледельца. – М.: Прибой, 1993. – 704 с.

16. Наумов, В.И. Картофельводство США / В.И. Наумов, Д. Е. Цыварев, Д.В. Заикин. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 140 с.

17. Новиков, С.М. Корни / С.М. Новиков. – М., 1978. – 304 с.

18. Овчарик, М.В. Сравнительная оценка продуктивности ранних и среднеранних сортов картофеля в горном Алтае / М.В. Овчарик, Г.А. Стрельцова // Задачи селекции и пути их решения в Сибири: докл. и сообщ. генетико-селекционной школы (19-23 апреля 1999 г.) РАСХН. – Новосибирск, 2000. – С. 255-258.

19. Панферова, И.В. Методические рекомендации программирования норм посадки картофеля по оптимальному стеблестояю / И.В. Панферова. – М., 1987. – С. 15-17.

20. Писарев, Б.А. Семеноводство картофеля / Б.А. Писарев, Л.Н. Трофимец. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 183 с.

21. Писарев, Б.А. Производство раннего картофеля / Б.А. Писарев. – М., 1986. – 284 с.

22. Попов, П. П. Изучение агротехники возделывания в учхозе «Миндерлинское» / П.П. Попов // Труды КСХИ. – Красноярск, 1964. – Т. 15. – С. 108-115.

23. Полухин, Н.И. Продуктивность картофеля в зависимости от агроклиматических ресурсов, качества семенного материала и пластичности сортов / Н.И. Полухин // Докл. и сообщ. генетико-селекционной школы (19-23 апреля 1999 г.) РАСХН. – Новосибирск, 2000. – С. 124-127 с.

24. Соломина, И.А. Особенности интенсивной технологии производства картофеля в Канаде / И.А. Соломина // Экспресс-информация. – М., 1987. – С. 16-17.

25. Стрельцова, Г.А. Проблемы и перспективы экологического сортоиспытания и естественного оздоровления картофеля в горных районах республики Алтай / Г.А. Стрельцова // Докл. и сообщ. генетико-селекционной школы (19-23 апреля 1999 г.) РАСХН. – Новосибирск, 2000. – С. 56-58.

26. Халипский, А.Н. Агроэкологическая оценка различных сортов картофеля в лесостепи Красноярского края // Мат-лы конференции / А.Н. Халипский, И.И. Зайферт. – Красноярск, 1995. – С. 13-15.

27. Халипский, А.Н. Изучение экологического эффекта разных сортов картофеля / А.Н. Халипский // Докл. и сообщ. генетико-селекционной школы (19-23 апреля 1999 г.) РАСХН. – Новосибирск, 2000. – С. 338-339.

### *Лен масличный*

1. Боев, Н.Д. Возделывание масличных культур в Сибири и Казахстане / Н.Д.Боев. – М., 1959. – 198 с.

2. Галкин, Ф.М. Применение коэффициента наследуемости для прогноза эффекта отбора по количественным признакам у льна масличного / Ф.М. Галкин, М.А. Сорочинская // Науч.-техн. бюлл. ВНИИ масличных культур. – М., 1986. – С. 8-13.



3. Губанов, В.В. Технические культуры / В.В. Губанов. – М., 1999. – 324 с.

4. Максимов, И.И. Урожайность перспективных линий льна масличного при различных сроках посева в Индии / И.И. Максимов // РЖ. – 1988. – № 10. – С. 11.

5. Мещанинова, Л.Ю. Новый сорт льна масличного Карабалькский 7 и его агротехника / Л.Ю. Мещанинова // Вопросы селекции, семеноводства и сортовой агротехники сельскохозяйственных культур. – 1985. – № 6. – С. 121-124.

6. Мякинкова, Л.Д. Возделывание льна масличного в Дании / Л.Д. Мякинкова // РЖ. – 1987. – № 7. – С. 11.

7. Пономарев, В.В. Оценка наследуемости и генетического прогресса по количественным признакам у льна масличного (Индия) / В.В. Пономарев // РЖ. – 1989. – № 6. – С. 13.

8. Пономарев, В.В. Перспективы возделывания льна масличного в ФРГ / В.В. Пономарев // РЖ. – 1989. – № 4. – С. 15.

## Оглавление

Задачи курсовой работы.....	3
Основные требования к курсовой работе.....	3
Содержание курсовой работы.....	4
Введение.....	4
1. Краткие сведения о хозяйстве.....	4
1.1. Общие сведения о хозяйстве.....	4
1.2. Почвы и их агрохимическая характеристика.....	5
1.3. Климатические условия.....	6
1.4. Краткий анализ полеводства.....	7
2. Особенности культуры.....	8
2.1. Биологические особенности культуры.....	8
2.2. Характеристика сортов (гибридов) культуры.....	8
3. Агротехнические мероприятия по возделыванию культуры....	8
3.1. Программирование урожайности.....	8
3.2. Размещение культуры в севообороте.....	9
3.3. Система обработки почвы.....	10
3.4. Система удобрений.....	11
3.5. Расчет весовой нормы высева.....	13
3.6. Подготовка семян к посеву.....	14
3.7. Посев.....	15
3.8. Уход за посевами.....	15
3.9. Уборка урожая.....	17
4. Технологическая карта возделывания культуры.....	17
Выводы и предложения по дальнейшему повышению урожайности и качеству продукции культуры.....	18
Приложения.....	20
Рекомендуемая литература.....	44

# ***РАСТЕНИЕВОДСТВО***

*Методические указания по выполнению  
курсовой работы*

Составители:  
Халипский А.Н.  
Келер В.В.

*Редактор К.О. Тимофеева*

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать .02.2008. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.

Офсетная печать. Объем п.л. Тираж 110 экз. Заказ №

Издательство Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117