

Министерство сельского хозяйства РФ

**ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный
университет»**

Кафедра фитопатологии, энтомологии и защиты растений

«ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»

**Методическое указание к написанию контрольной работы
для подготовки бакалавров по направлению 110500.62
«Садоводство» заочной формы обучения.**

**Краснодар
2014**

Составители: Н. А. Москалева
Л. А. Шадрина

Химические средства защиты растений: метод. указание к написанию контрольной работы для студентов бакалавриата факультета плодоовощеводства и виноградарства заочной формы обучения, по направлению 110500.62 «Садоводство» /сост. Н.А. Москалева, Л.А.Шадрина.- Краснодар: КубГАУ, 2014.- 30 с.

Печатается по решению учебно-методической комиссии факультетов защиты растений, агрохимии и почвоведения. Протокол № 6 от 24 марта 2014 года.

© Москалева Н. А.,
Шадрина Л.А., составление, 2014
© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет», 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	4
Раздел 1 Методы защиты плодовых и овощных культур от комплекса вредных организмов	5
Раздел 2 Основы агрономической токсикологии	7
Раздел 3 Препаративные формы и способы применения пестицидов	10
Раздел 4 Современный ассортимент пестицидов для защиты плодовых и овощных культур	13
4.1 Расчет потребности пестицидов для защиты плодовых и овощных культур от вредителей, болезней и сорняков	15
ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	26
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	27

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

За период обучения у студентов должны сформироваться теоретические знания и практические навыки по научно-обоснованному применению современных химических средств защиты растений с учетом токсикологической, экологической и экономической целесообразности применения пестицидов.

Основной целью дисциплины является обучение студентов правильному, рациональному и безопасному применению пестицидов. В задачу курса входит изучение методов защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов, физико-химических и токсикологических свойств пестицидов, приобретение навыков по разработке оптимальной системы химической защиты с/х культур от вредителей, болезней и сорняков. Теоретической предпосылкой к этому служит агрономическая токсикология – наука о пестицидах, применяемых в сельском хозяйстве, действии их на живые организмы.

Современный агроном должен знать основы агротоксикологии, химические средства защиты растений, их свойства, преимущества и недостатки, особенности и регламенты применения, уметь правильно выбрать пестициды и разработать систему применения пестицидов в хозяйстве, определить потребность хозяйства в химических средствах защиты растений, средствах индивидуальной защиты и машин для внесения пестицидов.

С целью разработки безопасных способов защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов очень важно знать действие различных химических средств на вредные организмы и культурные растения, биоценозы, почву. Так же условием правильного применения пестицидов является хорошее знание их физико-химических свойств, особенностей применения, токсикологических характеристик.

В межсессионный период студенты-заочники самостоятельно прорабатывают рекомендуемую литературу, во время сессии слушают обзорные лекции и выполняют контрольную работу по основным вопросам разделов предмета. При работе с литературой рекомендуется конспектировать кратко, сжато, отражать главное, описывая свойства пестицидов и особенности их применения. Особое внимание следует обратить на изменения в ассортименте разрешенных для практического использования пестицидов.

1 Методы защиты плодовых и овощных культур от комплекса вредных организмов

Важную роль в получении высоких конкурентно способных урожаев играет интегрированная защита растений, которая представляет собой сочетание организационно-хозяйственных, агротехнических, биологических и химических мероприятий. По степени воздействия на фитосанитарное состояние агроценозов отдельные агроприемы не равнозначны, но при их тщательном и своевременном выполнении можно добиться значительного снижения развития многих болезней и вредителей, а также засоренности посевов.

В этом разделе студент-заочник изучает комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков и их роль в интегрированной защите сельскохозяйственных культур. Необходимо обратить внимание на преимущества и недостатки каждого, а также на зависимость эффективности того или иного метода от метеорологических условий вегетационного периода, почвенно-климатических условий зоны, видового состава вредных организмов.

Следует уяснить, что высокий агротехнический фон -это основа рациональной защиты растений. Это, прежде всего высокая культура земледелия – соблюдение и строгое выполнение в оптимальные сроки необходимых агротехнических мероприятий (обработка почвы, сроки и способы посева, внесение мине-

ральных удобрений в соответствии с потребностями растений и в оптимальные сроки) подбор сортов (использование сортов с комплексной или групповой устойчивостью к вредным организмам).

С точки зрения защиты растений агротехнический метод развивается в двух аспектах:

- каждый элемент технологии возделывания должен быть направлен на управление фитосанитарной обстановкой;

- проведение агротехнических приемов на основе знания биологии вредных организмов.

При описании биологического метода очень важно выделить его роль в технологии возделывания культур в настоящее время и раскрыть дальнейшие перспективы развития. Необходимо обратить внимание на современный ассортимент биопрепаратов, изготавливаемых на основе грибов, бактерий, вирусов, продуктов их жизнедеятельности. При этом нужно указать основные направления использования хищных и паразитических насекомых. Надо отметить в каких случаях целесообразно применение биологического метода, рассмотреть вопрос об увеличении эффективности природных энтомофагов, биологических препаратов. Студент-заочник при ответе на один из вопросов по этой теме должен обязательно уяснить, что нельзя отдавать предпочтение одному из методов, а следует рационально сочетать все методы защиты растений. В этом ему поможет изучение современной стратегии интегрированной защиты растений, в основе которой лежит профилактическая направленность защитных мероприятий с разумным сочетанием различных оперативных методов. В этом разделе студент-заочник показывает современное состояние и перспективы развития химического метода защиты растений. Выясняет, какие направления использования химических средств наиболее целесообразны и эффективны, каков ассортимент современных пестицидов и какие предъявляются к ним требования, выделяет место химического метода в общей системе защитных мероприятий. Студент должен знать, что химический метод применяется в тех случаях, когда выше-

перечисленные методы не помогли, и началось эпифитотийное развитие вредных организмов. В случае возникновения эпифитотии – альтернативы химическому методу нет.

Вопросы к разделу 1 для контрольной работы

1. Роль и место химического метода в интегрированной защите растений.
2. Токсикологическая, экономическая и экологическая целесообразность применения пестицидов.
3. Интегрированная защита растений, ее цели и задачи.
4. Современное состояние и перспективы применения пестицидов в сельскохозяйственном производстве.
5. Ассортимент современных пестицидов и требования, предъявляемые к ним.
6. Основные направления рационального использования пестицидов.
7. Биологический метод защиты растений - современные проблемы, перспективы развития этого метода.
8. Агротехнический метод защиты растений – основа рациональной защиты сельскохозяйственных культур.
9. Роль химического метода в сохранении урожая основных сельскохозяйственных культур.
10. Дать определение экономическому порогу вредоносности, привести примеры. Раскрыть понятие биологической, хозяйственной и экономической эффективности.

Раздел 2 Основы агрономической токсикологии

Агрономическая токсикология - раздел токсикологии, изучающий свойства пестицидов, применяемых в агрономии, и действие их на различные организмы биоценозов и на характер взаимосвязей в экологических системах. Основная задача этого раздела – создание теоретической основы целенаправленного

синтеза пестицидов и разработка безопасных способов их применения.

При изучении этого раздела студент заочник должен усвоить суть понятий: яд, отравление, токсичность пестицидов, доза, норма расхода, и концентрация рабочего раствора. Необходимо обратить внимание на такие вопросы как механизм проникновения пестицидов в клетку, на зависимость скорости проникновения от химического строения действующего вещества, формы препарата и физико-химических свойств рабочих составов. Студент должен выучить основные типы реакций, по которым происходит превращение действующих веществ пестицидов в организме: гидролиз, окисление, восстановление, дегидрохлорирование, изомеризация. Так как на характер взаимодействия пестицида с организмом влияют многие факторы, то студенту необходимо усвоить суть понятия «место действия» пестицида (мишень, рецептор), и как различные факторы влияют на скорость и количество проникающего пестицида к месту действия, а также на характер его взаимодействия с рецептором. Студент должен тщательно рассмотреть каждый фактор этих групп, поскольку они определяют не только токсичность пестицидов, но и эффективность их использования в конкретных почвенно-климатических условиях. При изучении избирательной токсичности пестицидов следует четко представлять, что такое избирательность, чем она оценивается, какими путями избирательный пестицид влияет на организм.

Одним из серьезных недостатков нерационального применения пестицидов является формирование резистентности у популяций вредных организмов, Поэтому студенту- заочнику необходимо тщательно разобраться и усвоить, что такое природная устойчивость вредных организмов к пестицидам, ее виды. Особое внимание следует обратить на причины возникновения резистентности и меры борьбы с ней (чередование пестицидов, интегрированная защита, выведение устойчивых сортов, применение биологического метода, соблюдение регламентов применения пестицидов,

Важным в агрономической токсикологии является изучение влияния пестицидов на окружающую среду. Студенту-заочнику необходимо разобраться и четко усвоить особенности пестицидов как загрязнителей окружающей природной среды и при этом обратить внимание на особенности циркуляции пестицидов по схеме: воздух- растение – почва – травоядные животные –человек. Для правильного понимания влияния пестицидов на окружающую среду необходимо изучить поведение их в отдельных экосистемах и их влияние на такие важные составляющие этих экосистем как воздух, вода, почва, животный мир, растения.

Особое внимание следует обратить на интегрированную систему защиты растений, создающей условия для предупреждения отрицательного воздействия пестицидов на окружающую среду. Это прежде всего проведение защитных мероприятий с использованием химических средств на основе экономических порогов вредоносности, оптимальных сроков и способов применения препаратов, более широкое использование биологических препаратов, устойчивых сортов растений на фоне высокого уровня агротехники.

Вопросы к разделу 2 для контрольной работы

1. Принципы классификации пестицидов и ее условность.
2. Доза, норма расхода и концентрация рабочих растворов пестицидов.
3. Пути поступления и превращения ядов в организме. Зависимость токсичности пестицидов от их строения, физических и физико-химических свойств.
4. Факторы токсичности пестицидов для вредных организмов.
5. Регламенты применения пестицидов.
6. Действие пестицидов на человека и теплокровных животных.
7. Природная устойчивость вредных организмов к пестицидам и ее виды.
8. Фазовая или стадийная устойчивость.

9. Резистентность вредных организмов к пестицидам, причины ее возникновения и пути преодоления.

10. Действие пестицидов на защищаемое растение.

Раздел 3 Препаративные формы и способы применения пестицидов

Этот раздел включает в себя наиболее важные вопросы практического применения пестицидов. В нем студент – заочник должен ознакомиться с современными препаративными формами пестицидов выпускаемых отечественной и зарубежной промышленностью. Препаративная форма препарата является определяющим фактором в выборе способа применения пестицида. Необходимо изучить особенности каждой препаративной формы, состав и способ ее применения. Студент-заочник должен знать наиболее распространенные вспомогательные вещества, их свойства, требования, которые к ним предъявляются. В этом разделе студент-заочник знакомиться с общей характеристикой способов применения химических средств защиты растений. Правильно подобранный способ применения пестицида в значительной степени определяет их эффективность. Студенту необходимо выделить положительные стороны и недостатки каждого способа применения пестицидов.

Опрыскивание сейчас наиболее распространенный способ применения пестицидов. Только таким способом применяют гербициды. В период вегетации сельскохозяйственных культур этот способ занимает ведущее место в применении фунгицидов и инсектицидов. Опрыскивание следует рассматривать в двух аспектах: биологическом и физико-химическом.

Биологический аспект - состоит в проведении опрыскивания в оптимальные сроки. Это связано с токсикологической целесообразностью применения пестицидов против чувствительной стадии и фазы развития вредных организмов. Кроме того сроки опрыскивания лимитируются развитием защищаемой культуры.

Физико-химический аспект опрыскивания включает знания: свойств применяемых препаратов, размера капель, степени покрытия обрабатываемой поверхности, нормы расхода рабочей жидкости. Студент должен усвоить, что для получения высокой эффективности опрыскивания очень важно знать температуру воздуха для каждого пестицида при которой можно проводить опрыскивание, оптимальный размер капель и плотность покрытия. В качестве рабочих жидкостей применяют истинные растворы, суспензии, эмульсии. К ним добавляют вспомогательные вещества для улучшения физических и физико-химических свойств рабочих жидкостей. Студенту необходимо знать, что в системе защиты многолетних насаждений различают профилактические и целенаправленные обработки вентиляторными опрыскивателями. Профилактические обработки называют «промывкой» или «обмывкой» сада и проводятся в период покоя деревьев или в начале возобновления вегетации. Целенаправленное опрыскивание многолетних насаждений основывается на точном знании биологии вредителей и возбудителей болезней. Для промывки применяется многолитражное крупнокапельное опрыскивание. Расход рабочей жидкости зависит от схемы посадки сада, высоты деревьев и колеблется от 1000 до 3000 л/га. Целенаправленное опрыскивание многолетних насаждений может быть многолитражным или малообъемным. Опрыскивание может осуществляться наземной аппаратурой и авиаметодом, поэтому необходимо ознакомиться с машинами применяемыми при наземном и авиаопрыскивании.

Фумигация – основана на применении пестицидов в газообразном или парообразном состоянии. Этот способ наиболее широко распространен в борьбе с вредителями запасов при хранении, в защищенном грунте в борьбе с вредителями и болезнями. Особое значение фумигация имеет в службе карантина растений, потому что предупреждает ввоз в страну карантинных объектов. Возможно также применение фумигантов для уничтожения вредных организмов в почве. Студент должен ознакомиться с видами фумигационных работ. Необходимо уяснить,

что фумиганты относятся к чрезвычайно опасным и высокоопасным пестицидам для человека и теплокровных животных. Поэтому студентам необходимо хорошо изучить меры личной и общественной безопасности.

Аэрозольный способ применения пестицидов (аэрозоли туманы, аэрозоли дымы). При изучении этого способа применения пестицидов студент-заочник должен обратить внимание на способы получения аэрозолей, условия и возможности их применения.

Отравленные приманки. Сущность метода заключается в том, что ядовитые вещества примешиваются к излюбленным для вредных организмов питательным субстратам. Пестицид вместе с пищей попадает в пищеварительный тракт вредного организма и вызывает его гибель. Рассматривая этот способ следует обратить внимание против каких вредителей и мышевидных грызунов применяются отравленные приманки, из каких пестицидов и приманочных материалов их готовят, как и когда их вносят, каков механизм действия пестицидов и сфера их применения. Необходимо уяснить, что эффективность отравленных приманок зависит от правильного выбора приманочного вещества, которое привлекало бы объекты, против которых они применяются.

Обработка семян сельскохозяйственных культур. Изучаемый способ применения пестицидов используется для предпосевной обработки семян с целью уничтожения возбудителей грибных и бактериальных болезней, как на поверхности, так и внутри семени, а так же почвенной инфекции. При изучении этого способа применения пестицидов студент-заочник должен ознакомиться основными видами болезней против которых можно применять этот способ, изучить основные направления в обработке семян. Необходимо уяснить, что для принятия решения о целесообразности и выборе протравителя для обработки семян необходимо: знать результаты апробации посевов, провести фитопатологическую экспертизу семенного материала и учесть предшествующую культуру. Биологическая эффектив-

ность применения протравителей семян определяется многими показателями: подбором протравителя семян, соблюдением регламентов его применения, качеством процесса протравливания.

Вопросы к разделу 3 для контрольной работы

1. Современные препаративные формы пестицидов, их состав и способы применения.
2. Вспомогательные вещества в препаративных формах пестицидов, их роль.
3. Опрыскивание- основной способ применения пестицидов. Биологический и физико-химический аспекты опрыскивания.
4. Обработка семян сельскохозяйственных культур.
5. Аэрозоли. Способы получения, область применения.
7. Обработка семян овощных культур.
8. Особенности опрыскивания многолетних насаждений.
9. Фумигация. Сущность способа и виды фумигационных работ.
10. Отравленные приманки. Сущность способа.

Раздел 4 Современный ассортимент пестицидов для защиты плодовых и овощных культур

Пользуясь «Методическими указаниями по научно-обоснованному применению инсектицидов, фунгицидов и гербицидов в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур» /7,11,13/ и «Списком пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации /19 /студент подбирает информацию о физико-химических свойствах и токсиколого-гигиенической характеристике ассортимента пестицидов для защиты плодовых и овощных культур по индивидуальному заданию. Сведения по физико-химическим свойствам пестицидов и токсиколого-гигиенической характеристике приводятся студентом в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Физико-химические свойства пестицидов

Название препарата (синоним, препаративная форма)	Класс, группа химических соединений	Классификация по		Культура, на которой разрешено применение	Объект применения (вредный организм)	Норма расхода, кг/га; л/га	Продолжительность защитного действия, дн.	Кратность обработок
		объекту применения	действию на объект					
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Таблица 2 - Токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидов

Название препарата	СД ₅₀ , мг/кг, группа по токсичности	Класс опасности для пчел	Период ожидания, дн.	Сроки выхода людей на работу, дн.
	1	2	3	4

4.1 Расчет потребности пестицидов для защиты плодовых и овощных культур от вредителей, болезней и сорняков

Из ассортимента препаратов, представленных в задании, студент выбирает препараты которые возможно использовать против конкретных вредных объектов по заданию и рассчитывает потребность в них. Расчет потребности пестицидов приводится на каждое мероприятие представляется в таблице 3.

Таблица 3 - Расчет потребности пестицидов для защиты яблони (пример) от вредителей, болезней и сорняков

Мероприятия (вид опрыскивания)	Пестицид, препаративная форма	Объект, против которого применяется	Расход препарата кг/га; л/га	Рабочая жидкость		Потребность на всю площадь	
				расход, л/га	концентрация, %	препарата, кг, л	рабочей жидкости, л
1	2	3	4	5	6	7	8

Норма расхода препарата в л/га, кг/га берется из таблицы 1, а норма расхода рабочей жидкости зависит от вида опрыскивания, культуры и фазы ее развития выбирается из приложения 1.

Рабочая концентрация рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{H \cdot 100}{P_{ж}}$$

где

K – концентрация рабочей жидкости, %;

H – норма расхода препарата на 1 га/л; кг;

$P_{ж}$ – норма расхода рабочей жидкости, л/га;

100 – коэффициент для пересчета, %.

Если в систему защитных мероприятий включена обработка семян перед посевом, то для расчета потребности препарата, необходимо знать норму высева семян культуры на 1 га, и тогда можно рассчитать потребность семян на всю площадь т.е. объем семян для протравливания.

Потребность семян культуры рассчитывается по формуле:

$$P_C = H_B \cdot S \quad , \quad (1)$$

где:

P_C – потребность семян на всю площадь;

H_B – норма высева семян на 1 га для заданной культуры (заполняется из приложения 2);

S – площадь, га

Потребность препарата на всю площадь вычисляется по формуле:

$$P_{пр} = H \cdot P_C \quad , \quad (2)$$

где:

$P_{пр}$ - потребность препарата на всю площадь;

P_C – потребность семян на всю площадь;

H – норма расхода препарата кг/т;

Все выполняемые расчеты приводятся в контрольной работе.

ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Таблица 4- Культура, болезни, вредители и сорные растения по которым необходимо рассчитать потребности пестицидов

№ задания	Культура	Площадь, га	Болезнь	Вредитель	Группа сорных растений
1	2	3	4	5	6
1	Яблоня	20	Парша	Яблонная плодоярка	Однолетние двудольные
2	Яблоня	12	Мучнистая роса	Плодовые клещи (паутинный, красный)	Виды осота
3	Яблоня	15	Альтернариоз	Листовертки	Однолетние двудольные
4	Яблоня	11	Пятнистость листьев	Яблоневый цветоед	Однолетние двудольные
5	Яблоня	7	Монилиоз	Листогрызущие гусеницы	Однолетние двудольные
6	Груша	5	Листовертки	Белая пятнистость груши (септориоз)	Однолетние злаковые (просовидные)
7	Груша	3	Парша	Медяница	Многолетние злаковые сорняки

Продолжение таблицы 4					
1	2	3	4	5	6
8	Вишня	25	Коккомикоз	Тли	Многолетние злаковые сорняки
9	Вишня	15	Кластероспориоз	Вишневая муха	Однолетние злаковые
10	Слива	10	Плодовая гниль	Сливовая плодожорка	Многолетние злаковые сорняки
11	Слива	7	Клястероспориоз	Листоеды	Однолетние злаковые
12	Виноград	5	Милдью	Клещи	Однолетние двудольные
13	Виноград	12	Оидиум	Листовертки	Однолетние злаковые сорные растения
14	Виноград	6	Белая гниль	Мучнистый червец	Многолетние злаковые сорняки
15	Виноград	10	Оидиум	Гроздевая листовертка	Однолетние двудольные
16	Картофель	15	Фитофтора	Колорадский жук	Однолетние злаковые сорняки
17	Картофель	8	Парша	Картофельная моль	Однолетние и многолетние, в т.ч. пырей

Продолжение таблицы 4					
1	2	3	4	5	6
18	Картофель	15	Фитофтора	Колорадский жук	Однолетние двудольные и злаковые сорняки
19	Картофель	19	Альтернариоз	Проволочник	Однолетние двудольные и злаковые сорняки
20	Картофель	19	Ризоктониоз	Тли	Однолетние и многолетние, в т.ч. пырей
21	Картофель	3	Парша серебристая	Колорадский жук	Однолетние, злаковые и двудольные сорняки
22	Томаты	5	Бурая пятнистость	Белокрылка	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки
23	Томаты	8	Мучнистая роса	Хлопковая совка	Однолетние, двудольные
24	Томаты	3	Фитофтороз	Колорадский жук	Однолетние, злаковые и двудольные
25	Томаты	3	Альтернариоз	Подгрызающие совки	Однолетние злаковые

Продолжение таблицы 4					
1	2	3	4	5	6
26	Огурцы	2	Переноспороз	Тля	Однолетние двухдольные и злаковые
27	Огурцы	2	Мучнистая роса	Клещи	Однолетние двухдольные и злаковые сорняки
28	Горох	15	Оидиум	Клещи	Однолетние злаковые
29	Горох	5	Белая гниль	Листовертки	Однолетние и многолетние злаковые
30	Земляника	3	Милдью	Клещи	Многолетние двухдольные (осоты)
31	Горох	2	Серая гниль	Гороховая плодожорка	Однолетние двухдольные сорняки
32	Горох	5	Корневые гнили	Тли	Однолетние злаковые и двухдольные
33	Горох	2	Аскохитоз	Бобовая огневка	Однолетние злаковые сорняки

Таблица 5 - Ассортимент пестицидов для изучения физико-химических и токсиколого-гигиенических свойств пестицидов

№ задания	Пестициды						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Фозат, ВР	Тиовит Джет, ВДГ	ТМТД, СП	Фьюри, ВЭ	Омайт, ВЭ	Раксил, КЭ	Делан, ВДГ
2	БИ-58 Новый, КЭ	Скор, КЭ	Раундап, Экстра ВР	Кумулус ДФ, ВДГ	Фалькон, КЭ	Децис Профи, ВДГ	Ридомил Голд, КЭ
3	Доминатор, ВР	Децис Профи, ВДГ	Хорус, ВДГ	Тилт, КЭ	Фундазол, СП	Скор, КЭ	Матч, КЭ
4	Ридомил Голд МЦ, ВДГ	Дерозал Евро, КС	Строби, ВДГ	БИ-58 Новый, КЭ	Фоликур, КЭ	Вихрь, ВР	Рубиган, КЭ
5	Круйзер. КС	Омайт, ВЭ	Рекс С, КС	Банвел, ВР	Клерат, Г	Раксил, КС	Зато, ВДГ
6	Актелик, КЭ	Диметоат, КЭ	Банкол, СП	Матч, КЭ	Полирам, ДФ, ВДГ	Импакт, СК	Сумитион, КЭ

Продолжение таблицы 5							
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Фозалон, КЭ	Данадим, КЭ	Диазином, КЭ	Ортус, СК	Цихом, СП	Карате Зеон, МКС	Зевс, ВР
8	Карате Зеон, МКС	Сумитион, КЭ	Арриво, КЭ	Фьюри, ВЭ	Зато, ВДГ	Сангли, Р	Абига-Плюс, ВС
9	Зеро, ВР	Фастак, КЭ	Хорус, ВДГ	Вертимек, КЭ	Тотал, ВР	Фаскорд, КЭ	Кемифос, КЭ
10	Байлетон, СП	Данадим, КЭ	Банкол, СП	Хорус, ВДГ	Кабрио Топ, ВДГ	Кемифос, КЭ	Торнадо, ВР
11	Раундап, ВР	Омайт, ВЭ	Бордоская смесь, ВРП	Топаз, КЭ	Банкол, СП	Диазином, КЭ	Фуфанон, КЭ
12	Фьюри, ВЭ	Акробат МЦ, ВДГ	Препарат 30, ММЭ	Омайт, ВЭ	Купроксат, КС	Фалькон, КЭ	Витавакс – 200, СП
13	Альбит, ТПС	Карате Зеон, МКС	Диазином, КЭ	Фуфанон, КЭ	Диазином, КЭ	Новактион, ВЭ	Тиовит Джет, ВДГ
14	Колфуго Супер, КС	Раундап, ВР	Рогор С, КЭ	Арриво, КЭ	Фуфанон, КЭ	Альбит, ТПС	Карбофос, КЭ

Продолжение таблицы 5							
1	2	3	4	5	6	7	8
15	Данадим, КЭ	Тиовит Джет, ВДГ	Фьюри, ВЭ	Бордоская смесь, ВРП	Хлорокись меди, СП	Сангли, ВР	Фуфанон, КЭ
16	Фюзилад Форте, КЭ	Цихом, СП	Импакт, СК	Кинмикс, КЭ	Карбофос, КЭ	Импакт, СК	Скор, КЭ
17	БИ-58 Новый, КЭ	Раундап, ВР	Акробат МЦ, ВДГ	Гезагард, КС	Скор, КЭ	Карбофос, КЭ	Атом, КЭ
18	Зенкор, СП	Ровраль, СП	Децис Экстра, КЭ	Импакт, СК	Круйзер, КС	Ридомил- Голд, СП	Моспилан, РП
19	Бордоская смесь, ВРП	Дитам М- 45, СП	Реглон супер, ВР	Импакт, СК	Строби, ВДГ	Престиж, КС	Бродифакум, Г
20	Тилт, КЭ	Престиж, КС	Торнадо, ВР	Хорус, ВДГ	Суми-альфа, КЭ	Бином, КЭ	Омайт, СП
21	Колфуго Супер, КС	Вертимекс, КЭ	Лазурит Супер, КНЭ	Маврик, ВЭ	Фьюри, ВЭ	Максим, КС	Карбофос, КЭ

Продолжение таблицы 5							
1	2	3	4	5	6	7	8
22	Браво, КС	Кемифос, КЭ	Метаксил, СП	Титус, СТС	Сумитион, КЭ	Ридомил Голд, МЦ ВДГ	Фьюри, ВЭ
23	Зенкор, СП	Тиовит Джет, ВДГ	Амистар Экстра, СК	Суми Тион, КЭ	Матч, КЭ	Строби, ВДГ	Новоктион, ВЭ
24	Скор, КЭ	Купроксат, КС	Контакт, ВДГ	БИ-58 Новый, КЭ	Фундазол, СП	Банкол, КЭ	Золон, КЭ
25	Корсар, ВРК	Беномил 500, СП	Актеллик КЭ	Децис Профи, ВДГ	Золон, КЭ	Бордоская смесь, ВРП	Ридомил Голд МЦ, ВДГ
26	Зенкор, СП	Квадрис, СК	Кемифос, КЭ	Дитам М-45	Альфа-Ципи, КЭ	Квадрис, СК	Фьюри, ВЭ
27	Фундазол, СП	Фитоверм, КЭ	Фуфанон, КЭ	Манкоцеб, СП	Зенкор, СП	Строби, ВДГ	Раундап Экстра, ВР
28	Дуал голд, КЭ	Ровраль, СП	Актеллик, КЭ	Фьюри, ВЭ	Ридомил Голд, ВДГ	Бордоская смесь, ВРП	Тапир, ВК

Продолжение таблицы 5							
1	2	3	4	5	6	7	8
29	Фюзилад супер, КЭ	Лазурит, СП	Топсин М,СП	Карбофос, КЭ	Сумитион, КЭ	Гезагард, КС	Импакт, СК
30	Торнадо, ВР	Цезарь, КЭ	Лонтрел- 300,ВР	Делан, ВГ	Стомп, КЭ	Кабрио Топ, ВДГ	Карате Зеон, МКС
31	Винцит, СК	Террадим, КЭ	Гиовит Джет, ВДГ	Суми-альфа, КЭ	Кабрио Топ. ВДГ	Колфуго Супер, КС	Ровраль, СП
32	Амистар Экстра, СК	Брейк, МЭ	Фьюри, ВЭ	Торнадо, ВР	Гезагард, КС	Кабрио Топ, ВДГ	Винцит, СК
33	Фюзилад Супер, КЭ	Максим, КС	Фьюри, ВЭ	Диметоат, КЭ	Актеллик, КЭ	Делан, ВГ	Бродифакум, Г

Приложение 1

Норма расхода рабочих жидкостей пестицидов в зависимости от вида опрыскивания

Культура	Наземное опрыскивание			Авиационное опрыскивание		
	многолитражное	мало-объемное	УМО	обычное крупнокапельное	малообъемное	УМО
1	2	3	4	5	6	7
Полевые	-	200-300	5	25-100	5-25	5
Ягодники, виноградная лоза	800-1000	200	-	100-150	25-150	5
Садовые насаждения в возрасте: 5-9 лет 10-15 лет 16-20 лет	500-800	200-250	-	-	-	-
	1000-1200	300-400	-	100-300	100	-
	1500-2000	500	-	-	-	-
Промывка многолетних насаждений	2500-3000	-	-	-	-	-

Приложение 2**Нормы высева семян сельскохозяйственных культур**

Название культуры	Норма высева, кг/га
Горох	300-320
Соя	70-80
Люцерна	10-12
	4-6
Подсолнечник	5-6
Сахарная свекла	7-8
Кукуруза	18-20
Рис	200
Арбузы	5
Томаты	1,5-2
Огурцы	6-10
Картофель	1500
Капуста	1,5-2
Морковь	4-5
Чеснок	200-300
Фасоль	80-120
Лук севок	80-100
Лук- чернушка	6-30

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зинченко В.А. Химическая защита растений / В. А. Зинченко.- Москва: Колос, 2007. – 167 с.
2. Искусство опрыскивания: рекомендации «Сингента», 2010. – 31 с.
3. Нецадим, Н.Н. Интегрированная защита растений (зерновые культуры) /Н.Н. Нецадим, Э.А. Пикушова, В.С. Горьковенко: учебное пособие. – Краснодар, 2007.-158 с.

4. Нецадим Н.Н. Интегрированная защита растений (картофель и овощные культуры) /Н.Н. Нецадим, Э.А. Пикушова, В.С. Горьковенко: учебное пособие. – Краснодар, 2009.- 202 с.
5. Пикушова Э.А. Биоэкологические основы применения пестицидов: учебное пособие /Э.А. Пикушова. – Краснодар: 2003. – 131 с.
6. Пикушова Э.А. Механизм действия, ассортимент гербицидов / Э.А. Пикушова, Л.Г. Мордалева, Ю.Ю. Савотикова.: учебное пособие..- Краснодар: 2007. - 152 с.
7. Пикушова Э.А. Научно-обоснованное применение инсектицидов и акарицидов в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур от вредителей / Э.А. Пикушова, Л.Г. Мордалева, Е.Ю. Веретельник, Л.А. Шадрин и др.:// учебно-метод. пособие..- Краснодар, - 2011.-113 с.
8. Пикушова Э.А. Обработка семян сельскохозяйственных культур пестицидами против вредителей и болезней / Э.А. Пикушова, Веретельник Е. Ю., Бедловская И. В. и др. Учебное методическое пособие. – Краснодар Изд. КубГАУ, 2012 г. – 79 с.
9. Пикушова Э.А. Препаративные формы и свойства рабочих жидкостей /Э.А. Пикушова, Е.Ю. Веретельник, Н.А. Москалева и др.:// учебно-метод. пособие..- Краснодар, - 2010. - 27 с.
10. Пикушова Э.А. Техника безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве /Э.А. Пикушова, Л.Г. Мордалёва, Е.Ю. Веретельник: метод. указания.- Краснодар, 2007 . – 35 с.
11. Пикушова Э.А. Метод. указ. по научно-обоснованному применению гербицидов в интегрированных системах защиты с.-х. культур от сорных растений / Э.А. Пикушова, Л.Г. Мордалева, Е.Ю. Веретельник и др.: – Краснодар, - 2005. -99с.
12. Пикушова Э.А. К разработке систем защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков / Э.А. Пикушо-

- ва, В.С. Горьковенко, Е.Ю. Веретельник: Учебное пособие.- Краснодар,- 2005. – 159 с.
13. Пикушова Э.А. Метод. указ. по научно-обоснованному применению фунгицидов в интегрированных системах защиты с.-х. культур от болезней для студентов биологических факультетов / Э.А. Пикушова, Л.Г. Мордалева и др.: - Краснодар, -2008.-116 с.
 14. Пикушова Э.А. Метод. указания для выполнения лабораторно-практических занятий по теме: «Препаративные формы и свойства рабочих жидкостей» / Э.А. Пикушова Л.Г. Мордалева и др.: – Краснодар: Изд. КубГАУ. -2010. – 27 с.
 15. Пикушова Э.А. Метод. указание для проведения лабораторно-практических занятий по теме «Техника безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве»/ Э.А. Пикушова, Л.Г. Мордалева, Е.Ю. Веретельник и др. - Краснодар , - 2007.-35с.
 16. Пикушова Э.А. Учебное пособие для самостоятельного изучения курса: «Защита растений» студентами биологических специальностей факультета заочного обучения / Э.А. Пикушова, Л.А. Шадрин: Краснодар, – 2003г. – 73 с.
 17. Попов С.Я. Основы химической защиты растений. / С.Я.Попов, Л.А. Дорожкина, В.А. Калинин: Учебное пособие.- М.-2006. 187 с.
 18. Рекомендации по комплексной защите с.х. культур от вредителей, болезней и сорной растительности в Краснодарском крае на 2006-2011 гг. – Краснодар, -2006.- 168 с.
 19. Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, и регуляторов роста, разрешенных для применения в сельском хозяйстве, 2012. - 559 с.

Химические средства защиты растений

Методическое указание

Составители:

Москалёва Наталья Анатольевна
Шадринa Лариса Анатольевна

Подписано в печать 24.03.2014. Формат 60×84 1/16

Усл. печ. л.-1,7. Уч.- изд. л.-1,4.

Тираж 150 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного
аграрного университета.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13