**Содержание**

Введение

1. Обоснование выбора пестицида, сроков и способов применения

1.1 Выбор пестицидов и способов применения

1.2 Гигиено-токсикологическая характеристика выбранных пестицидов

2. Календарный план мероприятия по химической защите растений

Расчет общей потребности в пестицидах, технике и рабочей силе

Меры безопасности при работе с пестицидами

Техника безопасности и охрана окружающей среды при хранении и применении выбранных пестицидов

Интегрированная система защиты томатов от вредителей, болезней и сорняков

Приложение

Библиографический список

**Введение**

Выполнение курсового проекта преследует цель – научить студента грамотно спланировать и обосновать комплекс химических мероприятий в системе интегрированной защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков в условиях конкретного хозяйства на основе изучения теоретического материала всего курса защиты растений. Основная задача – составление проекта системы интегрированной системы защиты культуры от вредителей, болезней и сорняков.

При выполнении курсового проекта мы решаем следующие задачи:

для выбора пестицидов и сроков их применения изучаем биологию развития вредителей, возбудителей болезней и сорняков;

определяем вредящую фазу вредного организма;

определяем сроки проведения химических обработок с учетом особенностей почвенно-климатической зоны хозяйства;

на основании детального знакомства с ассортиментом пестицидов, разрешенных для практического применения в сельском хозяйстве на год составления курсового проекта, выбираем из него все препараты, рекомендуемые для борьбы с указанными в задании вредными организмами;

для составления плана химических мероприятия из перечисленных препаратов выбираем лучший, чтобы обеспечить уничтожение вредных организмов, указанных в задании;

даем полную санитарно-гигиеническую характеристику выбранных препаратов;

составляем систему химических мероприятий, расчет потребности в пестицидах, технике и рабочей силе;

описываем технику безопасности и охрану окружающей среды при хранении, транспортировке и применении выбранных пестицидов в хозяйстве.

Таблица 1. Биологические особенности развития вредителей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Русское и латинское название вредителя, его систематическое положение. | Вредящая стадия | Зимующая стадия | Повреждаемые органы растений, характер повреждения | ЭПВ | Число поколений | Применяемые пестициды |
| Колорадский жук (Leptinotarsa decemlineata)  Отряд жесткокрылые (Coleoptera) семейство листоеды (Chrysomelidae) | Личинки и имаго | имаго | Личинки старших возрастов жуки объедают листья с краев, позднее – целиком пластинки, черешки и даже стебли их плоды, выгрызают полости в плодах | 5% заселенности растений с численностью 20 личинок на куст | До 3 | Битоксибациллин Г, Бикол СП, банкол 50%СП, децис 2,5 КЭ, сплендэр 2,5% КЭ, децис экстра 12,5% КЭ, фас 0,4% Б, Каратэ 5% КЭ, золон 35% КЭ |
| Картофельная совка (Hyroecia micacea) Отряд чешуекрылые (Lepidoptera)  Семейство совки (Noctuidae) | личинки | яйца | Внедряются внутрь стеблей черешков повреждаемых растений. Внутри нижней части стебля выедают продольные ходы, и растения вянут, а в дальнейшем высыхают, могут повреждать плоды, особенно зеленые, выгрызая большие отверстия | 20-30 яиц на 100 растений | 1-3 в год | Децис экстра 12,5% КЭ, фас 0,4% Б,  Каратэ 5% КЭ, золон 35% КЭ децис 2,5 КЭ, маврик 24% ВЭ, кинмикс 5% КЭ, фенаксин 0,35% Д, банкол 50% СП |
| Медвдка обыкновенная (Gryllotalpa gryllotalpa)  Отряд прямокрылые (Orthoptera)  семейство  (Gryllotalpidae) | Личинки и имаго | Личинки III-IV возрастов и имаго | Повреждают высеянные семена, рассаду, перегрызают стебли и корни растений |  | 1 пок. За 14 мес. | Медвегон 4% Г, банкол 50% СП, Гром 3% Г, Медветокс 5% Г. | |

Таблица 2. Биологические особенности развития возбудителей болезней

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевание, лат. Название возбудителя, его систематическое положение. | Поражаемые органы растений и внешние симптомы болезни. | Зимующая стадия возбудителя и источники болезни | Стадии вторичной инфекции и пути ее распространения. | Применяемые фунгициды, препаративные формы |
| Фитофтора Phytophthora infestans класс oomycetes порядок peronosporales | Проявляется в виде пятнистости на листьях и стеблях и гнили плодов. На листьях пятна бурые, крупные, располагающиеся преимущественно по краю листовой пластинки. На нижней стороне образуется серовато-белый налет. На плодах проявляется в виде бурой гнили. | Мицелий растительных остатках | При помощи зооспор воздушно-капельным путем. | Фитоспорин-М П, дитан 80% СП, новозир 80% СП, ТМТД 80% СП, бордоская сместь СП, Сектин феномен 60% ВДГ. |
| Макроспориоз Macrosporium solani класс deuteromycetes порядок hyphomycetales | Поражает все надземные органы растений. На листьях болезнь проявляется в виде угловатых темно-коричневых пятен с хорошо видимыми концентическими кругами диаметром от 0,5 до 1,5 мм. На плодах, чаще у плодоножки, иногда по бокам и на верхушке образуются желтые пятна с вдавленной поверхностью | Мицелий и конидии на растительных остатках и на семенах | При помощи конидий | Дитан 80% СП, новозир 80% СП, ТМТД 80% СП, бордоская сместь СП, Сектин феномен 60% ВДГ, Картцид 50% СП. |

Таблица 3. Сведения о сорняках

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Русское и латинское название сорняка | Биологическая группа сорняка | Зимующая стадия сорняка, их источники | ЭПВ | Применяемые гербициды, препаративные формы |
| Осот желтый  Sonchus arvensis | Корнеотпрысковые | Семена и корни | 1-3 экз/м2 | Фенфиз ВР, диален ВР, диамакс ВР, чисталан КЭ, чисталан экстра КЭ, элант премиум КЭ. |
| Овсюг  Avena fatua | Яровые ранние  Однодольные | семена | 1-4 экз/м2 | Пума-супер ЭМВ, авадекс КЭ, фуроре-супер ЭМВ, топик КЭ, гепард экстра КЭ, нитран КЭ, трефлан КЭ |

Таблица 4. Выбор пестицидов, способы и сроки их применения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Вредитель, болезнь, сорняк. | Название пестицида, его препаративная форма | Сроки и способы применения, ограничения, повторность обработок |
| Томат | Колорадоский жук | Каратэ зеон 5%МКС | Опрыскивать в период вегетации. Опрыскивание однократное. Срок ожидания 30 дней. |
| Картофельная совка | Децис экстра 12,5% КЭ | Опрыскивать в период вегетации. Опрыскивание однократное. Срок ожидания 30 дней. |
| Медведка обыкновенная | Гром 3% Г | Внесение в почву на глубину 2-5 см в период вегетации |
| Фитофтора | Бордоская смесь П | Опрыскивание в период вегетации 1% раствором. Четырехкратное опрыскивание. Срок ожидания 8 дней. |
| Макроспориоз | Бордоская смесь П | Опрыскивание в период вегетации 1% раствором. Четырехкратное опрыскивание. Срок ожидания 8 дней. |
| Осот желтый | Диален 38% ВР | Опрыскивать в период вегетации. Опрыскивание однократное. |

Таблица 5. Токсикологическая и гигиеническая характеристика выбранных пестицидов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида, его препаративная форма | Класс химических соединений | ЛД50 (мг/кг) | ПДК в рабочей зоне, мг/м3 | МДУ в продукции, мг/кг | Срок ожидания | Класс опасности для теплокровных |
| Каратэ зеон 5%МКС | Синтетические пиретроиды | 467-955 | 0,003 | 0,01 | 30 дней | III |
| Децис экстра 12,5% КЭ | Синтетические пиретроиды | 128-138 | 0,1 | 0,1 | 30 | II |
| Гром 3% Г | Производные тиофосфорной кислоты | 300-850 | 0,2 | 0,1 | 20 | III |
| Бордоская смесь П | Медьсодержащие | 2500 | 0,3 | 5,0 | 8 | IV |
| Бордоская смесь П | Медьсодержащие | 2500 | 0,3 | 5,0 | 8 | IV |
| Раундап 36% ВР | Производные алкилфосфоновой кислоты | 4900 | 0,3 | 1 | 2-3 | IV |
| Трфлан 24% КЭ | 2,6-динитроанилины | 3500-5000 | 3,0 | 0,1 |  | IV |

Таблица 6. Календарный план мероприятий по защите томатов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредитель, болезнь, сорняк и их вредящие фазы | Название пестицида, преп-ная форма | Способ обработки | Фенофаза культуры | Календарный срок обработки | Расход | | | |
| Пестицида, кг/га, л/га | | Рабочей жидкости | |
| по препарату | по д. в. | л на га | Конц-ия, % |
| Колорадоский жук | Каратэ зеон 5%МКС | Опрыскивание | Бутонизация - цветение | III дек июня | 0,1 л/га | 0,005 | 300 | 0,03 |
| Картофельная совка | Децис экстра 12,5% КЭ | Опрыскивание | Начало плодоношения | III дек июля | 0,06 | 0,007 | 200 | 0,03 |
| Медведка обыкновенная | Гром 3% Г | Внесение в почву | 2-4 листа | I-II дек июня | 30 кг/га | 0,9 | – | – |
| Фитофтора | Бордоская смесь П | Опрыскивание | 1 опрыск: 2-4 листа  2 опрыск: начало бутанизации цветения  3 опрыск:, плодообразование  4 опрыск: через 10 дней после предшеств. опрыск. | I-II дек июня  III дек июня  III дек июля – I дек августа  I-II дек августа | 6 | 5,88 | 400 | 1,5 |
| Макроспориоз | Бордоская смесь П | Опрыскивание | 6 | 5,88 | 400 | 1,5 |
| Осот желтый | Диален 38% ВР | Опрыскивание | 2-4 листа | I дек июня | 2 | 0,76 | 250 | 0,8 |
| Овсюг | Трефлан 24% КЭ | Опрыскивание | До высадки рассады | I-II дек мая | 4 | 0,96 | 200 | 2 |

Таблица 7. Общая потребность в пестицидах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида, его препаративная форма | Объем работ с учетом кратности обработок, га, т | Потребность | | |
| Пестицида кг, л | | Рабочей жидкости, л |
| По препарату | По д.в. |
| Каратэ зеон 5%МКС | 1 | 0,1 | 0,005 | 300 |
| Децис экстра 12,5% КЭ | 1 | 0,06 | 0,007 | 200 |
| Гром 3% Г | 1 | 30 | 0,9 | - |
| Бордоская смесь П | 4 | 24 | 23,5 | 1600 |
| Диален 38% ВР | 1 | 2 | 0,76 | 250 |
| Трефлан 24% КЭ | 1 | 4 | 0,96 | 200 |

Таблица 8. Потребность в технике

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расход рабочей жидкости | | | Состав агрегата | | | | | | | Марка машины для подвоза воды и пестицидов. | |
| л/га, л/т, кг/га | Наибольший объем работ, га | Потребное количество, л кг | | Марка трактора | Машина для обработки пестицидами | Производительность агрегата га/ч | Продолжи-тельность обработки, дни | Потребное количество агрегатов | Объем цистерны куб.м | | Потребное количество, шт. |
| 300 | 1 | 300 | | МТЗ-80 | ОПШ-15-01 | 7 | 1 | 1 | 1,2 | | 1 |
| 200 | 1 | 200 | | МТЗ-80 | ОПШ-15-01 | 7 | 1 | 1 | 1,2 | | 1 |
| 400 | 4 | 1600 | | МТЗ-80 | ОПШ-15-01 | 7 | 4 | 1 | 1,2 | | 1 |
| 250 | 1 | 250 | | МТЗ-80 | ОПШ-15-01 | 7 | 1 | 1 | 1,2 | | 1 |

Таблица 9. Потребность в рабочей силе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Состав бригады | | |
| Тракторист, моторист | Шофер | Обслуживающие рабочие |
| Опрыскивание | 1 | 1 | 2 |
| Внесение в почву | 1 | - | 1 |

**Меры безопасности при работе с пестицидами**

При работе с пестицидами необходимо руководствоваться Инструкцией по технике безопасности при хранении и применении пестицидов, а также методическими указаниями по применению отдельных препаратов.

Все работы по химической защите растений проводятся под руководством специалиста по защите растений высшей или средней квалификации. Непосредственные организаторы работ по защите растений подбираются из, имеющих опыт этой работы, специальные образование или курсовую подготовку. Ответственность по охране труда и технике безопасности возлагается на руководителя хозяйства. К работе с пестицидами допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медосмотр и инструктаж о мерах безопасности при работах с пестицидами.

При работе с сильнодействующими и высокотоксичными препаратами продолжительность рабочего дня 4 часа, с препаратами других групп – 6 часов. В остальное время проводятся работы не связанные с пестицидами. В дни работ с пестицидами рабочие обеспечиваются спецпитанием – молоком. Организация, ответственная за проведение работ, обеспечивает всех работающих с пестицидами спецодеждой, и ИСЗ. На местах проведения работ устанавливаются аптечки.

Работающие с пестицидами обязаны строго соблюдать правила личной гигиены и профилактики отравлений. Работающие должны уметь подобрать и правильно использовать ИСЗ. За каждым работающим закрепляют ИСЗ, которые хранятся в специально выделенном чистом, сухом помещении в отдельных шкафах.

Для защиты кожи используют специальную одежду, одежду, рукавицы, сапоги. При работах с пылевидными веществами надевают комбинезоны из пыленепроницаемой ткани с гладкой поверхностью.

При опрыскивании и работах с жидкими препаратами должна применяться одежда из тканей с кислотозащитной пропиткой или пылезащитная спецодежда с фартуком, покрытым пленкой, и нарукавниками из прорезиненной ткани.

Работать с пестицидами нужно с большим вниманием и аккуратностью. Во время работы запрещается принимать пищу, курить. Это допускается во время отдыха в специально отведенном месте, расположенном не ближе 200 м от обрабатываемой территории, мест приготовления рабочих составов, после снятия спецодежды и тщательного мытья с мылом рук и лица.

Необходимость химической обработки посевов устанавливает специалист по защите растений после того как предварительным обследованием выявлено, что плотность заражения намечаемого к обработке участка действительно грозит ущербом урожаю.

Во всех случаях применения пестицидов руководитель работ должен заблаговременно поставить в известность администрацию хозяйства и сообщить населению о сроках и характере проводимых работ и мерах предосторожности. На расстоянии не менее 300 м от границ обрабатываемого участка выставляют единые предупредительные знаки. Знаки убирают только после окончания установленных карантинных сроков. Для охраны пчел от воздействия пестицидов необходимо вывезти пасек к другому источнику медосбора на расстояние не менее 5 км. От обрабатываемых участков или изолировать любыми способами от 1 до5 суток после обработки. В жаркую погоду все работы с пестицидами следует проводить в ранние утренние или вечерние часы обработку посевов необходимо проводить в рекомендуемые сроки. Особенно строго надо следить за указанными в списке сроками последних обработок перед уборкой урожая, не допускается их сокращения.

Запрещается применение химических средств для обработки растений, употребляемы в пищу в виде зелени, кроме обработки их семян и почвы до всходов. В период от цветения до сбора урожая не разрешается применение пестицидов на ягодниках.

Таблица 10. Потребность, сроки эксплуатации и хранения ИСЗ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид обработки | Назв. пестицида | Класс опасности | Респиратор, противогаз | | | | Противогазовые патроны, коробки | | | | Спецодежда | |
| Марка | Кол-во | Срок хранения | Срок эксплу-атации | Марка | Кол-во | Срок хранения | Срок эксплуа-тации | Состав комплекта | Кол-во |
| Опрыскивание | Каратэ зеон 5%МКС | III | Ф-62Ш | 4 | 2-3года | 1год |  | 5 | 2года | 30смен | Головной убор, халат фартук, перчатки резиновые, сапоги резиновые, нарукавники | 4 |
| Опрыскивание | Децис экстра 12,5% КЭ | II | РПГ-67 | 2 | 3 | 2-3 | А | 4 | 3 | 18-36 ч. | 2 |
| Внесение в почву | Гром 3% Г | III | Ф-62Ш | 4 | 2-3года | 1год |  | 5 | 2года | 30смен | 4 |
| Опрыскивание | Бордоская смесь П | IV | Ф-62Ш | 4 | 2-3года | 1год |  | 5 | 2года | 30смен | 4 |
| Опрыскивание | Диален 38% ВР | IV | Ф-62Ш | 4 | 2-3года | 1год |  | 5 | 2года | 30смен | 4 |
| Опрыскивание | Трефлан 24% КЭ | IV | Ф-62Ш | 4 | 2-3года | 1год |  | 5 | 2года | 30смен | 4 |

Таблица 11. Интегрированная система защиты томата

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фенофаза культуры | Мероприятия и технология их проведения | Против каких вредных организмов с указанием ЭПВ при химических обработках | Норма расхода пестицида, л/га, кг/га |
| До высадки рассады томатов | Опрыскивание почвы трефланом с заделкой на глубину 5-7 см. | Овсюг 1-4 экз/м2 | 4 |
| Перед посевом | Барботирование кислородом в течение 18 часов с последующей сушкой. Замачивание семян в растворе регулятора роста агата-25К в течение 3часов, расход рабочей жидкости 2л/1кг семян. | Фитофтора, макроспориоз – повышение устойчивости |  |
| В период выращивания рассады в парниках, рассадниках | Опрыскивание с фазы 2-3 листьев с интервалом 30дней агатом-25К. | Фитофтора, макроспориоз |  |
| После приживания растений (через 12-15 дней после высадки в открытый грунт) | Профилактическое | Фитофтора, макроспориоз | 6 |
| 2-4 листа у культуры (через 15-20 дней после высадки в открытый грунт) | Опрыскивание диаленом. | Осот желтый  1-3 экз/м2 | 2 |
| В период массового появления личинок 1-2 возраста | Опрыскивание инсектецидом каратэ зеон | при заселении 5% растений с численностью 20 личинок на куст | 0,1 |
| В фазах начала бутонизации, цветения | Опрыскивание фунгицидом Бордоская смесь. | Фитофтора | 6 |
| Начало плодообразования | Опрыскивание рабочим раствором дециса экстра | картофельная совка | 0,6 |
| В фазах цветения и плодообразования при появлении первых признаков заболевания | Опрыскивание фунгицидом Бордоская смесь. | Фитофтора, макроспориоз | 6 |
| Через 10 дней после предшествующего опрыскивания | Опрыскивание фунгицидом Бордоская смесь. | Фитофтора, макроспориоз | 6 |

**Библиографический список**

Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химическая защита растений (учебное пособие) – Уфа: издательство БГАУ, 2002. 391с.

Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Защита овощных культур. – М: Мир, 2006. – 279с.

Государственный каталог пестицидов, разрешенных к применению в РФ, на текущий год.

Защита растений от вредителей. Под ред. В.В. Исаичева. – М: Колос, 2002. – 472 с.

Защита растений от болезней. Под ред. В.А. Шкаликова. М: Колос, 2001. – 348 с.