НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра энтомологии

##### **Курсовой проект по химическим средствам защиты растений**

##### *Тема: «Химическая защита клевера от вредных организмов»*

Выполнил: студент 531 гр.

Павлушин С.В.

Проверил: преподаватель

Новосибирск 2007г

.**Реферат**

Курсовой проект «Химическая защита клевера от вредных организмов» изложен на \_ страницах машинописного текста, содержит \_\_таблиц, \_\_приложения. При написании работы были использованы \_\_литературных источников.

Клевер, вредители (Люцерновые клопы, саранчовые, клеверный долгоносик семяед), заболевания (Мучнистая роса, цветочная плесень), сорняки (ромашка, вьюнок полевой, овсюг обыкновенный), вредоносность, ЭПВ, пестициды, совместимость, протравители…

Изучены вредные организмы на клевере, ЭПВ этих организмов, составлена система защитных мероприятий клевера против вредных организмов, подобраны пестициды, и изучены их свойства, рассчитано необходимое количество препаратов, подобраны средства индивидуальной защиты.

**Содержание**

Введение

Основная часть

1. Защищаемая культура и вредные объекты

1.1. Севооборот культуры в условиях интенсивной технологии возделывания

1.2 Биологические особенности культуры

1.3 Вредители

1.4 Болезни

1.5 Сорные растения

2. Химическая борьба с вредными организмами при интенсивной технологии возделывания

2.1 Список препаратов, разрешенных к применению на территории РФ в текущем году на данной культуре

3. Обоснование выбора рекомендуемых препаратов для защиты культуры

4. План мероприятий по химической защите культуры от вредных объектов

4.1 Расчёт потребности пестицидов

4.2 Расчет потребности спец. аппаратуры

4.3 Агротехнические требования, предъявляемые к способам применения химических средств

5. Техника безопасности при работе с пестицидами

5.1 Хранение пестицидов

5.2 Транспортировка пестицидов

5.3 Опрыскивание, протравливание

5.4 Единые знаки безопасности

5.5 Оказание первой помощи

Выводы

Список литературы

**Введение**

Клевер - первая бобовая культура в России, где возделывается более 200 лет. Идею клеверосеяния пропагандировали А.Т. Болотов, А.А. Зубрилин, В.Г. Бажаев и другие (цитировано по П.А. Сергееву, 1963)

Клевер луговой по-прежнему остается главной белковой культурой, дает около 25% валового сбора кормов и не менее 30% кормового протеина (Н.И. Касаткина, 2000).

Питательность клевера лугового (красного) высокая: 2 кг клеверного сена по питательности равны 1 кормовой единице или 1 кг зерна овса (Л.Ю. Каджю-лис, 1977; П.А. Сергеев, 1973)

В сене клевера имеется много протеина 12-13%, в том числе 7,9% переваримого, минеральных веществ (Са — 1%, Р - 0,2%), а также витаминов (каротина 10-75 мг в 1 кг). Клевер - ценнейший источник экологически чистого дешевого кормового белка.

Клевер луговой, как бобовое растение, обладает способностью использовать при помощи клубеньковых и других азотфиксирующих бактерий газообразный азот из атмосферы и обогащать им почву (Л.Н. Доросинский, 1970; Е.Н. Мишустин, В.К. Шильникова, 1973). Установлено, что большую часть (66,7-75%) азота, содержащегося в надземных и подземных органах, растения клевера извлекают из воздуха. По мнению Д.Н. Прянишникова (1955) существующие сорта клевера могут усвоить 160-180 кг/га азота из воздуха, а в оптимальных условиях и до 250 кг/га (П.П. Вавилов, Г.С. Посыпанов, 1983). Однако возделываемые в настоящее времы сорта клевера фиксируют лишь 20-60 кг/га (М.Ю. Новоселов, Л.В. Дробышева, 2002). Установлено (Н.М. Власенко, Ю.С. Щеглов, 1992), что в расчете на каждый центнер сена клевер луговой оставляет в почве около 1 кг биологически активного азота.

К.А. Тимирязев (1957) оценивая в 1890 году значение клевера лугового, писал: «...Едва ли в истории найдется много открытий, которые были бы таким благодеянием для человечества, как это включение клевера и вообще бобовых растений, в севооборот, так поразительно увеличивающее производительность труда земледельцев».

В России культивируют два типа клевера лугового (Trifolium pratense): раннеспелый или двукосный и позднеспелый или одноукосный (П.А. Сергеев, 1973; Г.Д. Харьков, 1998). Раннеспелый клевер — растение ярового типа развития. Он нередко зацветает в первый год жизни при посеве под покровную культуру. Раннеспелые клевера, завезенные из южных районов, в центральных и северных областях сильно изреживаются, а при неблагоприятных условиях и совсем выпадают.

Позднеспелый клевер - растение озимого типа - в первый год жизни развивается медленно. Даже при раннем весеннем посеве без покровной культуры он к осени образует лишь розетку листьев и укороченные побеги.

Малоснежные холодные зимы позднеспелый клевер переносит лучше раннеспелого. Первую зиму позднеспелый и раннеспелый клевера переносят лучше, чем вторую (П.А. Сергеев, 1963).

**1. Защищаемая культура и вредные объекты**

**1.1 Севооборот культуры в условиях интенсивной технологии возделывания**

Клевер высевают под покров озимых и яровых зерновых культур, однолетних трав или безпокровно.

Среди ученых нет единого мнения по способам посева клевера лугового и прежде всего по покровным культурам.

И.С. Шатилов (1969) отмечает, что если урожай зерновой культуры не превышает 25 ц/га, то травы можно подсевать и под озимые и под яровые зерновые культуры. Если урожай больше 25 ц/га, то травы следует сеять под покров яровых зерновых, так как они образуют меньшую надземную массу по сравнению с озимыми.

Небольшое затенение покровной культурой не приносит вреда подсеянному клеверу, так как защищает его от перегрева и улучшает условия для фотосинтеза. Все же покровная культура полезна лишь в начальные фазы вегетации подсева (И.С. Шатилов, 1959). У клевера даже при сравнительно низкой освещенности фотосинтез листьев очень высокий. Особая потребность клевера в свете наблюдается до фазы бутонизации (П.А. Сергеев и др., 1963).

Между покровной и подпокровной культурами идет борьба за влагу, питательные вещества. Покровная культура обычно растет значительно быстрее, ее корневая система также быстрее развивается. Питательные вещества и влага у поверхностного слоя используются в первую очередь покровными культурами.

В целях защиты клевера от сорняков посев его проводится под покров озимых и яровых культур. В Нечерноземной зоне покровными культурами могут быть озимая рожь и пшеница, а из яровых - пшеница, ячмень, овес. Причем из яровых предпочтение следует отдавать пшенице, которая меньше облист-венна и меньше затеняет.

Вместо зерновых в качестве покровных культур можно использовать однолетние смеси злаково-бобовых культур, убираемых на зеленый корм, силос или травяную муку.

По данным И.Е. Асланова (1981), на беспокровных посевах клевера красного позднеспелого в сумме за 2 года с гектара собрали 4,9 тысяч кормовых единиц, а где в качестве покровной культуры использовали вико-овсяную смесь на зеленый корм — 7,4 тысячи кормовых единиц, ячмень на зерно — 8,1-10,0 тысяч кормовых единиц.

Ю.Д. Иванов (1987), М.М. Мельников (1985), В.А. Турулева (1980), Г.Д. Харьков (1987) считают лучшими покровными культурами зернофуражные культуры своевременного посева, однолетние травы, кукурузу, просо или суданку на зеленый корм. Однако недостатком подпокровного посева многолетних трав является то, что из-за недостатка света и влаги в фазе выхода в трубку, выметывания и молочной спелости покровной культуры, сдерживается развитие всходов, формирование корневой системы и надземных органов трав в год посева и даже их гибель (Н.Г. Андреев, В.А. Савицкая, 1988; Ю.Д. Иванов, 1987; М.С. Рогов, 1985; Г.Д. Харьков, 1987).

А.Н. Зырянова, Л.М. Козлова (1996) лучшими покровными культурами клевера считают ячмень и озимую рожь, уборка которых проводилась раньше яровой пшеницы и овса. Ячмень по сравнению с другими зерновыми не так сильно иссушает почву и меньше затеняет всходы посеянных трав. При посеве клевера под зерновые культуры внимание должно быть уделено агротехнике возделывания (умеренной дозе азотных удобрений, оптимальной норме высева, срокам посева и уборки покровной культуры). Особенно низкая урожайность клевера после овса. Отмечено, чем выше урожайность покровной культуры, тем ниже урожай клеверного сена.

По многолетним данным Н.М. Власенко, Ю.С. Щеглова (1992) лучшей покровной культурой для клевера является овес, скашиваемый в начале фазы выметывания на фураж. Из зерновых культур меньше всего угнетали подпокровный клевер раннеспелые сорта ярового ячменя. А.С. Шпаков и другие (2002) полагают, что лучшей покровной культурой для клевера является смесь ячменя с кормовыми бобами. Г.И. Дурнев, В.А. Петров (1997) предлагают подсевать клевер луговой под покров или весной по снегу под озимые, а затем забороновать после схода снега. По мнению СВ. Грислис (2000) клевер луговой следует сеять под покров овса.

**1.2 Биологические особенности культуры**

Клевер (Trifolium), род многолетних и однолетних травянистых растений семейства бобовых (Leguminosae). Стебли цилиндрической формы. Листья тройчатые, у некоторых видов пальчаторассечённые с 5-9 листочками. Цветки мелкие (красные, розовые, жёлтые, белые и др. окраски), собраны в соцветия в виде шаровидной головки, у некоторых видов - кисти. Плод - кожистый боб с 1-2, редко с 3-6 семенами. Корни стержневые, цилиндрические или веретенообразные утолщённые; у некоторых видов развиваются корневища. На мелких корешках образуются корневые клубеньки, содержащие клубеньковые бактерии, которые усваивают азот воздуха, что повышает плодородие почвы. Около 300 видов, главным образом в Европе, Азии, Северной Америке, Австралии и некоторых районах Африки. В странах бывшего СССР около 70 видов. Большинство видов клевера - ценные кормовые растения с высоким содержанием протеина. На территории бывшего СССР из многолетних видов клеверов широко распространены: клевер красный, или луговой (Trifolium pratense), клевер розовый, или шведский (Trifolium hybridum), клевер белый, или ползучий (Trifolium repens). Они встречаются как дикорастущие и возделываются в полевых и кормовых севооборотах. Из однолетних клеверов кормовое значение имеют: клевер александрийский, или египетский, берсима (Trifolium alexandrinum), клевер инкарнатный, или пунцовый, малиновый (Trifolium incarnatum), клевер персидский, или шабдар (Trifolium resupinatum). Из дикорастущих клеверов наиболее распространены: клевер средний (Trifolium medium), клевер земляничный (Trifolium fragiferum) и др.

**1.3 Вредители**

***Клеверные долгоносики*** *-* виды жуков рода Apion семейства долгоносиков, вредители клевера. Распространены повсюду, где культивируют клевер. Повреждают главным образом генеративные органы (семееды апионы) и стебли (стеблевые апионы клевера). Из семеедов апионов вредителями клевера являются преимущественно A. apricans (наиболее опасен), A. aestivum и A. flavipes. Зимуют жуки в поверхностном слое почвы и под растительными остатками на клеверищах, опушках лесов, в зарослях кустарников. Весной заселяют посевы клевера, выгрызая в листьях мелкие отверстия и углубления. Яйца откладывают в почки, бутоны или цветки. Личинки выедают генеративные органы. Окукливаются в цветоложе. Жуки отрождаются в середине лета. К. д. семееды в отдельные годы могут снизить урожай на 30-50%. Из стеблевых апионов вредители розового клевера - стеблевой долгоносик (A. seniculus), красного - зеленоватый долгоносик (А. virens). Зимуют жуки в тех же местах, что и семееды. Весной питаются листьями клевера. Яйца откладывают в стебли. Личинки прогрызают в них продольные ходы и там же окукливаются. Поврежденные растения отстают в росте, урожай семян снижается. Меры борьбы: обработка семенного клевера инсектицидами; скашивание фуражного клевера в фазе бутонизации, быстрая сушка и уборка сена; в районах возделывания двуукосных клеверов - использование на семена 2-го укоса.

***Саранчовые*** (Acridoidea) - надсемейство насекомых отряда прямокрылых. Длина тела до 9 см; усики не длиннее половины тела. Крыльев 2 пары, иногда они недоразвиты или отсутствуют. Задние ноги прыгательные; лапки 3-члениковые. Яйцеклад короткий. Яйца откладывают кучками в почву, реже в ткани растений, и обволакивают пенистой жидкостью, которая, застывая, образует плотную капсулу — кубышку. Личинки обычно отрождаются весной и развиваются 1—1,5 мес., линяя 4—7 раз. Свыше 10 тыс. видов; в СССР около 500 видов, главным образом из семейства настоящих саранчовых (Acrididae), способных издавать стрекочущие звуки трением задних ног об утолщённые жилки надкрыльев и обладающих органами слуха, расположенными по бокам первого сегмента брюшка. Различают нестадных С., или кобылок, и стадных — саранчу. Все С. растительноядны. Многие наносят большой вред сельскому хозяйству, особенно стадные С., а также сибирская, тёмнокрылая, и другие кобылки.

***Люцерновый клоп*** — (Adelphocoris lineolatus), насекомое сем. слепняков, вредитель люцерны, эспарцета, донника, клевера, сах. свёклы, хлопчатника и др. р-ний. Распространён в Европе, Сев. Америке, Вост. Азии (Япония); в СССР- в Европ. части, Закавказье, Ср. Азии. Тело дл. 7,5-9 мм, буровато- или желтовато-зелёное, переднеспинка с 3-4 пятнами, на щитке 2 чёрные полоски. 1-3 поколения в год. Зимуют яйца в стеблях р-ний.

Личинка желтовато-зеленая, с рыжеватой или красноватой вершиной брюшка (младшие возрасты) или сплошь травянисто-зеленая. На теле редкие черные волоски. Усики серовато-бурые с карминово-красным четвертым члеником (младшие возрасты) или желтовато-зеленые с затемненными вершинными члениками. Зимует в стадии яйца. В среднем самки откладывают 80-120 яиц, отдельные особи до 300. Клопы помещают яйца в молодые стебли и ветви люцерны и многих других растений, не всегда кормовых (например, вьюнок). В кладке яйца размещены в неправильный продольный ряд почти вплотную или с промежутками большими, чем диаметр крышки яйца. При оптимальных условиях (среднесуточная температура воздуха +19…+30oС и влажность 60-70%) яйца развиваются в среднем 8-12 дней. Часть яиц диапаузирует до весны следующего года. Продолжительность личиночной стадии 1 поколения 20-30 дней. Личинки младших возрастов держатся в нижнем и среднем ярусах растений на листьях, ветвях и даже на земле. Развитие личинок 2 поколения длится 20-25 дней.

Личинки отрождаются весной и через 25-30 сут превращаются во взрослых клопов. Самка откладывает яйца порциями по 20 шт. (всего 160 шт.) в стебли, боковые ветви и цветоносы, предварительно прокалывая их. хоботком. Л. к. высасывает соки из молодых побегов, почек, бутонов, цветков и плодов. Цветочные почки желтеют, бутоны и цветки осыпаются.

Меры борьбы. Агротехнические: пространственная изоляция посевов многолетних бобовых трав различных лет пользования в пределах севооборота не менее 0,5-1 км, оптимально - 1-1,5 км; применение широкорядных посевов (45-60 см) для возделывания семенной люцерны; подкосы трав на сено в сухую и жаркую погоду до начала окрыления насекомых; правильный выбор сроков уборки трав на сено или семена; уничтожение зимующих яиц путем низкого подкашивания стерни с последующим боронованием и сжиганием выволочек. Химические: применение инсектицидов в начале бутонизации бобовых культур против личинок средних возрастов.

**1.4 Болезни**

Мучнистая роса клевера. Вызывается грибом Erysiphe communis Grev f. trifolii Rabh. Болезнь появляется на клевере в середине лета в виде белого и серо-белого поверхностного налета, чаще на верхней стороне листьев и черешках, а также чашечках. Постепенно мицелий буреет и на нем появляются мелкие, сначала золотистые, потом черные шарообразные плодовые тела – клейстокарпии. Пораженные листья желтеют, засыхают и опадают.

Летом гриб распространяется конидиями при помощи ветра, зимует на послеуборочных остатках в виде клейстокарпиев, в которых к весне созревают сумки со спорами, вызывающими новое заражение.

Заболевание наблюдается повсеместно на посевах клевера всех годов жизни и дикорастущем. Гриб имеет семь специализированных форм, приуроченных к разным видам клевера. Среди культурных клеверов встречаются сорта-популяции, поражающиеся грибом в различной степени.

*Меры Борьбы*: Тщательная очистка, сортировка и правильное хранение семян. Уборка растительных остатков, выращивание сортов, устойчивых к мучнистой росе. Предпосевное протравливание семян, ранневесенние подкормки фосфорными и калийными удобрениями.

**Цветочная плесень клевера**

Болезнь вызывается грибом Botrytis anthophila A. Bond. Гриб заражает цвети клевера. Венчики больных цветков почти не отличаются от здоровых и нормально окрашены. Тычинки и пестики заболевших цветков имеют пепельно-серую окраску. Через лупу на них можно увидеть серый пушной налёт из конидиеносцев и конидий гриба. Из-за обильного развития конидиального спороношения в больных цветках трудно разглядеть и пыльники и рыльце. Степень развития гриба в цветках одной и той же головки может быть различна. Поэтому следует вскрывать несколько цветков и бутонов, чтобы убедится в том, что они поражены.

Конидии при помощи ветра или насекомых переносятся на здоровые цветки. Попадая на рыльце, споры прорастают, гифы проникают в завязь, из которой развивается больное семя. Гриб сохраняется под его кожурой. Зараженные семена мелкие и щуплые, развивают больные растения с диффузным мицелием, проникающим до плодоносящих органов. Источником инфекции являются больные семена и мицелий, перезимовывающий в корнях. Вновь отрастающие весной стебли таких растений несут инфекцию. Гриб поражает только культурный и дикорастущий красный клевер.

Болезнь распространена повсеместно, но чаще в северных районах клеверосеяния.

*Меры борьбы*: Посев здоровых семян. Комбинированная химико-термическая обработка семян суспензией гранозана (300-400г на 100л воды) (жидкость нагревают до 45 градусов, и погружают семена на 20-25 мин., затем их проветривают и просушивают).

**1.5 Сорные растения**

***Ромашка душистая*** (Ромашка безъязычновая) — *chamomilla suaveolens (pursh) rydb. (matricaria suaveolens (pursh)* семейство *сложноцветные* — *compositae (asteraceae)*

Однолетнее растение. Корень утолщенный с многочисленными тонкими разветвлениями. Стебель один (или несколько), прямой, высотой 5—35 см, ветвистый, голый или опушенный только под корзинками. Листья продолговатые, длиной 30—60 мм, шириной 5—20 мм, дважды перисторассеченные на линейные, остроконечные сегменты, в основании расширенные и немного стеблеобъемлющие, голые.

Соцветия щитковидные, на концах стеблей и ветвей. Цветоносы длиной 5—15 мм, под корзинкой утолщенные. Корзины одиночные, многочисленные, 7—15 мм в диаметре, с яйцевидно-коническим, голым цветоложем; обертка трехрядная, листочки ее эллиптические, тупые, с широким, белым, блестящим, перепончатым краем. Все цветки трубчатые, зеленовато-желтые, с четырехзубчатым венчиком. Семянки продолговатые, слегка согнутые, бурые, на внутренней стороне с тремя нерезкими ребрышками и по бокам с двумя смолистыми полосками; хохолка нет, или он в виде едва заметной зазубренной окраины.

От близких видов Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb. резко отличается отсутствием белых язычковых цветков в корзинке.

Цветет в июле—сентябре; плоды созревают в августе—октябре.

В европейской части СССР и Сибири ромашка является широко распространенным сорно-рудеральным растением. Чаще всего образует сплошные заросли близ жилья, на мусорных местах, по обочинам дорог и железнодорожных путей. В Сибири в некоторых районах является трудно искоренимым сорняком полевых культур. Важнейшей мерой борьбы с ромашкой является очищение почвы от её семян на паровых полях путем послойной обработки почвы, а также на занятых парах при зяблевой и предпосевной обработке.

***Вьюнок полевой*** (Convolvulus arvensis L.) Народные названия: березка, повилика, вьюн.

Многолетнее травянистое растение семейства вьюнковых (Convolvulaceae), с длинным стержневым корнем, проникающим в почву на глубину до 3 м. Стебли стелющиеся, голые, до 120 см длины, отходящие от корневой шейки и образующие густые розетки. Листья на длинных черешках, с копьевидным основанием, цельнокрайние. Цветки крупные, колокольчатые или воронковидные, розовые или белые, расположены по 1-3 на пазушных цветоносах. Плод - округлояйцевидная коробочка. Семена коричневатые или темно-серые, слегка бугорчатые. Цветет с июня до осени, плоды созревают в августе - сентябре. Размножается семенами и вегетативно (корневыми отпрысками). В СНГ распространен повсеместно - от Беломорья до Средней Азии. Растет на свежих супесчаных и суглинистых почвах. Произрастает в сельскохозяйственных посевах, в плохо обработанных огородах, вдоль дорог, по кустарникам, лесным полянам, мусорным местам. Растение ядовито.

***Овсюг обыкновенный (Avena fatua)*** - семейство Мятликовые (Злаки) Poaceae Barnhart. (Graminea), род Avena L.

Биол. группа - Однолетние яровые. Корневая система мочковатая, хорошо развитая. Стебель высотой 60-120 см, прямой, голый. Листья линейные, до 30 см длиной, широкие, с влагалищем у основания, по краю реснитчатые, имеют язычок, но без ушек. Соцветие - длинная, раскидистая или сжатая метелка. Одно растение образует до 500 семян. Резко выражена гетерокарпия. В пределах одной метелки, в нижней ее части образуются более крупные зерновки (70% от общего числа), которые удерживаются в метелке более 30 дней. Они попадают в бункер и засоряют зерно. В верхней части метелки образуются мелкие зерновки (30% от общего числа), которые сразу после созревания осыпаются в почву. Прорастают после перезимовки. Прорастают как при низких (5-8°С), так и при высоких (20-30°С) температурах. Сохраняют всхожесть до 15 лет.

Наиболее распространен в степной и лесостепной зонах Северного Казахстана, Западной Сибири, Урала, Юго-Востока европейской части России. В таежной и сухостепной зонах встречается реже. Угрозу для земледелия представляет в черноземной полосе: Поволжье, Зауралье, Северном Казахстане, Западной Сибири. Предпочитает местообитания с сухим жарким летом и незначительными осадками, достаточно высоким плодородием, слабой микробиологической активностью и наличием извести почвы. Злостный сегетальный сорняк в посевах овса и других яровых, реже озимых зерновых культур, в садах и огородах. Практически не засоряет пропашные культуры. Сильно иссушает почву, является резерватором болезней и вредителей растений (шведской мухи, нематоды, головни). Основные меры борьбы: тщательная очистка посевного материала; истребление запасов семян в почве; уничтожение всходов весенней предпосевной обработкой; послеуборочное лущение, глубокая зяблевая пахота; использование севооборотов с чистыми парами, кормовыми травами и пропашными культурами.

Таблица 1

Фитосанитарное состояние посадок клевера

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культура | Площадь,га | Санитарное состояние |
| Вредители | Болезни | Сорняки |
| Клевер | 300 | Люцерновые клопы, саранчовые, клеверный долгоносик-семяед, клубеньковые долгоносики, гороховая тля, Lygus nigulipennis Popp, Lugus pralensis L, Phyionomus nigrirostris F, Phyionomus meles F., Phyionomus muri-nus F, Tanymecus palliatus F., Sitona lineatus L, Apion apricans Hrbst, Apion aestivutn Germ, Bruchophagus gbbus Boh, Autographa gamma L | Фузариоз, Антракноз, Мучнистая роса, цветочная плесень, Бурая пятнистость клевера и люцерны, Ржавчина клевера, Мучнистая роса, Рак клевера…  | одуванчик, подорожник, лютик ползучий, горец птичий, ромашка, вьюнок полевой, овсюг обыкновенный, полынь…  |

**Таблица** **2**. *Сведения об основных вредителях клевера и план мероприятий по его защите*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название вредителя | Пищевая специализация вида и кол-во поколений за сезон | Вредящая стадия насекомого | Уязвимая фенофаза и характер повреждения растения вредителем | Зимующая стадия насекомого и место зимовки | Сроки обработки растений пестицидами | Дополнительные мероприятия по борьбе с вредителями |
| Стадия развития насекомого | Феноваза растения | ЭПВ | Агротехнические |
| Люцерновый клоп (Adelphocoris lineolatus) | олигофаг,1-3 генерации | Имаго, нимфа | Стадии созревания.. Имаго высасывает соки из молодых побегов, почек, бутонов, цветков и плодов | Яйцо, в стеблях растений | личинок средних возрастов | В начале бутонизации бобовых культур | 15-20 личинок | Глубокая зяблевая вспашка, культивация междурядий | уничтожение зимующих яиц путем низкого подкашивания стерни с последующим боронованием и сжиганием выволочек |
| Клеверные долгоносики (A. seniculusА. virens…) | монофаг,1 генерация | Имаго, личинка | Весной жуки заселяют посевы клевера, выгрызая в листьях мелкие отверстия и углубления, Личинки выедают генеративные органы | Зимуют жуки в поверхностном слое почвы и под растительными остатками на клеверищах, опушках лесов, в зарослях кустарников | личинки | От всходов до созревания. | 5-8 особей | междурядная обработка | скашивание фуражного клевера в фазе бутонизации |
| Саранчовые (Acridoidea) | Полифаг, 2-4 генерации | Личинки, имаго | От всходов до созревания. Грубое объедание | яйцо | Личинки | От всходов до созревания. | 5-8  |  | Уничтожение сорняков и растительных остатков, уничтожение кубышек |

**Таблица** **3** Сведения о болезнях клевера и план мероприятий по его защите

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название болезни  | Признаки заболевания на растении | Источник первичного и вторичного заражения растений | Зимующая стадия возбудителя и место зимовки | Период проведения химических обработок |
| Уязвимая стадия развития возбудителя | Фенофаза растения | ЭПВ | Агротехнические |
| Мучнис-тая роса | Неглубокие язвы неправильной округлой формы | Почва, поражен-ные клубни | В почве, на растительных остатках | Зимующая стадия | Перед посадкой | 3% | Севооборот, внесение минеральных и микроудобрений |
| Цветоч-ная плесень | На клубнях микросклеро-ции На стеблях «белая ножка» | Почва, поражен-ные клубни. Базидиоспорымицелий | Склероции в почве, мицелием на ИРО | Образова-ние базидио-спор | Перед посадкой | 5% | Севооборот, внесение минеральных и микроудобрений |

**Таблица 4**

Сведения о сорных растениях и план мероприятий по борьбе с ними

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название сорного растения | Ботанический класс | Биологическая группа | Уязвимая фаза развития сор-ного растения | Период химических обработок | Агро-технические |
| Фенофазы | ЭПВ |
| Сорного растения | Защища-емой культуры | Засоренность на 1 м2 |
| Вьюнок полевой (Convolvulus arvensis L) | Двудольное | Многолетник | Фаза 2-3 листа | Фаза 2-3 листа |  | 3-5 | Вспашка с оборотом пласта, междурядные обработки |
| Овсюг Обыкно-венный (Avena fatua) | Однодольное | Однолетние |  |  |  | 3-5 | глубокая зяблевая вспашка |
| Ромашка душистая Chamo-milla Suaveolens | Двудольное | Однолетние |  |  |  | 3-5 |  |

**2. Химическая борьба с вредными организмами при интенсивной технологии возделывания.**

Таблица 5

Препараты, разрешенные «Списком пестицидов и агрохимикатов» к применению на территории РФ на 2004 год на клевере

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида | Название ДВ | Норма расхода препарата кг/га (м3, т) | Название вредного объекта | Особенности применения | Кратность обработок | Период ожидание, дн. |
| 1. Лепидоцид, ТАБ (БА-3000 ЕА/мг)(4) | Bacillus thuringiebsis, var. kurstaki (спорово-кристаллический комплекс) | 2-3 г (4-6 таб)/л воды Л | Луговой мотылек | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7-8 дней.Расход – 1 л/10 м2 | 1-2 | 5 |
| 2. Базудин, Г(100 г/кг)(2) | Диазинон | 15-20 | Песчаный медляк | Опрыскивание дна борозды во время посадки | 1 | - |
| 3. (Р) Циткор, КЭ(250 г/л)(1) | Циперметрин | 0,24-0,32 | Совка-гамма | Опрыскивание в весенний период | 1 | 20 |
| 4. Фитоверм-М, КЭ (2г/л)(3) | Аверсектин С | 0,4 | Луговой мотылек | Опрыскивание в период вегетации по мере появления вредителя с интервалом 20 дней | 2-4 | 2 |
| 5. (Р) Фастак, КЭ(100 г/л)(2) | Альфа-циперметрин | 0,07-0,1 | Луговой мотылек | Опрыскивание в период вегетации | 2 | 20 |
| 6. Кинмикс, КЭ(50 г/л)(1) | Бета-циперметрин | 2,5 мл/10 л воды (л) | Луговой мотылек | Опрыскивание в период вегетации. Расход до 10 л/100 м2 | 1 | 20 |
| 7. Децис Экстра, КЭ (125 г/л)(1) | Дельтаметрин | 0,05-0,1 | Луговой мотылек | Опрыскивание в период вегетации | 2 | 20 |
| Совка-гамма | 1 | 30 |

1. **Обоснование выбора рекомендуемых препаратов для защиты клевера**

Многолетнее использование химических средств защиты растений на огромных сельскохозяйственных и лесных территориях, часто с применением авиации, привело к масштабному загрязнению окружающей среды. Более того, молекулы ядохимикатов включаются в природные процессы миграции и круговорота веществ и разносятся вместе с атмосферными потоками на большие расстояния. Из всех химических веществ, которые поступают в организм человека с воздухом, водой, пищей, наиболее опасными считаются пестициды. Стойкие пестициды способны накапливаться в жировой ткани людей и животных, отрицательно воздействуя на нервную и сердечно-сосудистую системы.

Децис Экстра. ДВ Дельтаметрин – цис-3-2,2-диметилциклопропанкарбоновой кислоты – 3-фенокси-α-цианбензиловый эфир. Отличается высокой инсектицидной активностью. Выпускается Децис Экстра в форме КЭ.

Дельтаметрин высоко токсичен для теплокровных и человека. Кумулятивные свойства не выражены, слабый аллерген, отмечено эмбриотоксическое действие. Малостоек в окружающей среде.

Децис Экстра разрешен для применения на овощных, зерновых, технических, плодовых культурах, а также для обработки многих лекарственных, древесных растений, пастбищ, незагруженных складских помещений.

Базудин. ДВ Диазинон – о-диэтилтиофосфат. Выпускается в форме гранул.

Базудин – контактный, системный инсектицид. Токсичен для имаго и личинок жуков, особенно долгоносиков, блошек и тлей, злаковых, капустной и луковой мух, подгрызающих совок, проволочников, медведок, мулавьев и других почвообитающих вредителей.

При внесении в почву он хорошо поглощается корнями растений, передвигается в надземные органы в инсектицидных количествах и защищает всходы культуры от вредителей в течение 7-15 дней.

Базудин легко гидролизуется в щелочной и кислой среде. В растениях сначала окисляется до фосфата, который затем гидролизуется до нетоксичных продуктов с разрушением гетероцикла.

Диазинон высокотоксичен для теплокровных животных и человека, проникает через кожу. Кумулятивные свойства выражены слабо.

Диазинон представляет опасность как высокотоксичный в период применения и в течение 20 дней после него. За это время он детоксицируется, токсичные остатки в урожае не накапливаются. Пестицид не цуркулирует в окружающей среде.

Вист. ДВ Тиабендазол – 2-бензимидазол. Выпускается Вист в форме насыпных шашек.

Нелетуч, возгоняется при температуре 310 0 с без потери фунгитоксичности, поэтому его используют в форме шашек для фумигации помещений до загрузки и после загрузки в них картофеля.

Стабилен в биологических средах. Защитное действие может сохраняться до 6 мес.

Контактно-системный фунгицид защитного и лечебного действия. Обладает широким спектром действия, но особенно эффективен против болезней хранения, кагатных гнилей. Длительное профилактическое действие препятствует развитию возбудителей заболеваний на корнях и клубнях в период хранения. Послеуборочная обработка картофеля снижает пораженность клубней фомозной гнилью – в 14 раз.

Торнадо. ДВ Глифосат (изопропиламинная соль) – N-фосфонометилглицин. Выпускается Рап в форме ВР.

Глифосат хорошо поглощается надземными органами растений и передвигается в глубоко залегаюие корни. К нему чувствительны однолетние и многолетние однодольные и двудольные растения, в том числе корневищные и корнеотпрысковые. Передвигается глифосат с места нанесения медленно (7-10 дней), но на большие расстояния (на глубину 2 м) и вызывает гибель корневищ в радиусе 30 см. Многолетние сорняки подавляются в течение всего вегетационного периода, однолетние – до повторного отрастания новых.

Токсичность глифосатасвязана с тем, что он блокирует синтез ароматических аминокислот (триптофана, тирозина, фенилаланина). Эти кислоты образуются толко в растениях, поэтому для теплокровных глифосат малотоксичен.

В почве глифосат сохраняется 7-10 дней, но биологической активностью не обладает, поэтому он не представляет опасности с экологической точки зрения.

Зенкор. ДВ Метрибузин - 4-амино-6-трет-бутил-3-метилтио-1,2,4триазинон-5. Выпускается Зенкор в форме СП.

Обрабатывать Зенкором можно до всходов или по всходам при высоте ботвы 5 см.

Фитотоксичность объясняется способностью подавлять фотолиз воды (реакцию Хилла). Про этом разрушаются хлоропласты, тормозится образование АТФ в процессе фосфорилирования, угнетается ассимиляция углекислоты, нарушаются синтетические процессы, водный обмен. Особенно быстро действие Зенкора проявляется при хорошей освещенности и оптимальных условиях для фотосинтеза. Уже через несколько дней после обработки у растений наблюдаются хлороз, увядание, усыхание.

Избирательность действия связана со способностью устойчивых растений детоксицировать их, причем не только в надземных органах, но и в корневой системе.

Таблица 6

Физико-химическая и токсикологическая характеристика рекомендуемых препаратов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида, название ДВ, химическая формула | Препаративная форма, растворимость в воде и органических растворителях | Механизм действия на вредные организмы | Токсичность для животных и человека, мг/кг | Кожно-резорбтивная токсичность ЛД50 | Кумулятивные свойства Ккум | Летучесть мг/м3 | Стойкость в почве, мес. |
| 1.Децис Экстра, КЭ (Дельтаметрин) | Концентрат эмульсия.Хорошо растворимы в жирах | Нарушает функцию нервной системы, действуя на натрий-калиевые каналы и обмен кальция в синапсах | 128-138 | 0,0000003% | Не выражены | Не летучи | Малостоек в окружающей среде (3-4) |
| 2. Базудин, Г(Диазинон)C12H21N2O3PS | Гранулы. Гидролизуется в щелочной и кислой среде | Фосфорилирует ферменты и др. жизненноважные соединения |  | 455 | Выражены слабо | Не летучи | Малостоек в окружающей среде(3-4) |
| 3.Максим,КС (Флудиоксонил)C12H6F2N2O2 | Концентрат суспензии. Растворим в воде |  |  | 2000 | Выражены слабо | Мало летуч |  |
| 4.Вист (Тиабендазол) | Шашки насыпные | Ингибирует митоз в клетках. |  |  |  | Не летуч |  |
| 5.Торнадо, ВР(Глифосат (изопропиламинная соль)С21H20CIO3 | Водный раствор | Блокирует синтез ароматических аминокислот (триптофана, тирозина, фенилаланина). | 10000 | 500-4000 | Не выражены |  | Медленно передвигаются в почве |

Таблица 7

Гигиеническая характеристика рекомендуемых препаратов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида | ПДК и ОБУВ в воздухе рабочей зоны, мг/м3 | ПДК в атмосферном воздухе мг/м3 | ПДК и ОДК в почве, мг/кг | ПДК и ОБУВ в воде ры-бохозяй-ственных водоемов, мг/л | ПДК и ОБУВ в воде саниарно-бытового назначения | МДУ в кормах для с/х животных мг/кг |
| разовая (max) | средне-суточная | Показа-тель вредоносности (limit) | ПДК, мг/л | молочный скот и яй-ценосная птица  | откор-мочный скот и птица |
| 1.Децис Экстра, КЭ | /0,1 (+) | 0,03 |  | 0,01/ (тр) | нд |  |  |  |  |
| 2. Базудин, Г | /0,4 | 0,01 |  | 0,2/ | 1,0 |  |  |  |  |
| 3.Максим, КС | /1,0 | 0,01 |  | /0,2 | 0,1/ (орг) |  |  |  |  |
| 4. Вист | /1,0 | 0,08 |  | /1,0 | 0,0005 |  |  |  |  |
| 5. Торнадо, ВР | 1,0/ | 0,04 |  | 0,5/ (тр) | 0,001 |  |  |  |  |
| 6.Зенкор, СП | 5/1,0 | 0,003 |  | 0,2/ (м-вз) | нд |  |  |  |  |

Условные обозначения: (+) – препарат опасен при попадании на кожу; (тр) – транслокационный лимитирующий показатель; (м-вз) – миграционно-воздушный лимитирующий показатель; нд – не допускается в пределах чувствительности метода контроля; (орг) – органолептический лимитирующий показатель.

**4. План мероприятий по химической защите картофеля от вредных объектов**

Таблица 8

Производственная характеристика рекомендуемых препаратов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение пестицида, препаративная форма, % ДВ | Название вредного объекта | Способ применения | Норма расхода препаратов л/га (м3,т) | Продолжительность действия по отношению к вредному объекту, дней | Срок ожидания, дней |
| По препарату | По ДВ |
| 1.Децис Экстра, КЭ, 12,5% | Подгрызающие совки,Луговой мотылек | Опрыскивание в период вегетации | 0,05 | 0,00625 | 7-15 | 20-30 |
| 2. Базудин, Г, 10% | Ложно-проволочники, | Вносят в почву при посадке | 15 | 1.5 | 7-15 | - |
| Подгрызающие совки | Поерхностное внесение | 40 | 4 | 7-14 | - |
| 3.Максим, КС, 2,5% | Фомоз, | Опрыскивания клубней перед посадкой | 0.2 | 0.005 | 30 | - |
| Ризоктониоз, | 0.4 | 0.01 | 30 | - |
| 4. Вист, 40% | Ризоктониоз, фомоз, обыкновенная парша | Фумигация картофеля перед посадкой | 10 | 16 | - | 1 |
| 5. Торнадо, ВР, 36% | Однолетние и многолетние | Опрыскивание сорняков | 2 | 0.72 | - | - |
| 6.Зенкор, СП, 70% | Однолетние двудольные | Опрыскивание почвы до всходов культуры | 1.4 | 0.98 | - | - |

Таблица 9

Расчет потребности в пестицидах для защищаемой культуры

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида | Объем работ, га (т, м3) | Кратность обработок | Расход рабочей жидкости | Требуется пестицидов, кг (л) |
| Норма, л/га | Концентрация, % | По препарату на весь объем | Стра-ховой фонд | всего |
| По препарату | По ДВ |
| 1.Децис Экстра, КЭ | 100 | 1 | 200 | 0.025 | 0.0031 | 5 | 0.5 | 5.5 |
| 2. Базудин, Г | 100 | 1 | 200 | 7.520 | 0.752 | 15004000 | 150400 | 16504400 |
| 3. Максим, КС | 100 | 1 | 200 | 0.10.2 | 0.00250.005 | 2040 | 24 | 2244 |
| 4. Вист | 100 | 1 | 200 | 5 | 8 | 1000 | 100 | 1100 |
| 5. Торнадо, ВР | 100 | 1 | 200 | 1 | 0.36 | 200 | 20 | 220 |
| 6.Зенкор, СП | 100 | 1 | 200 | 0.7 | 0.49 | 140 | 14 | 154 |

Таблица 10

Потребность в машинах для борьбы с вредными организмами

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем работ га, т, м3 | Состав агрегата и марка машин | Сменная норма выработки га, т, м3 | Продолжи-тельность обработки, дней | Количество одновре-менно работаю-щих агрегатов |
| трактор | опрыскиватель | протравливатель |
| 100 га | МТЗ-80/82 | ОП-2000-2-01 | ПСК-20 | 60 га | 1 | 2 |

**5. Техника безопасности при работе с пестицидами**

**5.1 Хранение пестицидов**

Хранение пестицидов и агрохимикатов допускается только в специально предназначенных для этого агрохимических комплексах (складах). Ежегодно указанные склады предъявляются учреждениями госсанэпидслужбы для оформления заключения установленного образца. Храниться пестициды должны в исправной таре заводского изготовления, обязательно с этикетками. В этикетке указываются: товарный знак или предприятие – изготовитель (поставщик), название препарата и процент действующего вещества, группа пестицида, масса, номер партии, дата, номер стандарта, а также предупреждения «Огнеопасно» при наличии таких свойств у препарата. При хранении пестицидов и ядохимикатов необходимо следить за целостностью тары; в случае ее нарушения препараты немедленно перезатариваются в специальную тару. Категорически запрещается оставлять пестициды рассыпанными или пролитыми (Коробов, 2007).

Складирование пестицидов следует проводить в штабелях, на поддонах и стеллажах. Хранение препаратов в мешках, металлических барабанах, бочках вместимостью не менее 5 л, картонных и полимерных коробках, ящиках, флягах допускается в три яруса (по высоте). Минимальное расстояние между стеной и грузом должно быт не менее 0,8 м, перекрытием и грузом – 1, светильником и грузом – 0,5, полом и стеллажом – 0,8 м. Запрещено хранение пестицидов навалом.

На складе недопустимо присутствие посторонних лиц. Перед началом работ необходимо проветривать помещение в течение 30 мин. Пестициды отпускают и принимают с использованием средств защиты (Зинченко, 2005).

**5.2 Транспортировка пестицидов**

Перевозку пестицидов осуществляют только в специально оборудованных транспортных средствах в соответствии с требованиями перевозки опасных грузов. Запрещено перевозить их навалом или в неисправной таре. После перевозки транспортные средства обезвоживают (Зинченко, 2005).

**5.3 Протравливание, опрыскивание**

Протравливание – самостоятельный прием защиты растений, предназначенный для обеззараживания семян и другого посадочного материала от грибных, бактериальных или вирусных болезней (Коробов, 2007).

Обработку семян пестицидами можно проводить как централизованно на крупных предприятиях, так и в хозяйствах.

Централизованное протравливание семян осуществляют на семенных заводах и пунктах, устройство и эксплуатация которых должны соответствовать действующим гигиеническим требованиям. Располагаться они должны на расстоянии не менее 500 м от селитебной зоны и источников водоснабжения населения. Процесс протравливания семян должен быть полностью механизирован. Помещения для протравливания, упаковки и хранения обработанных семян оборудуют вентиляцией.

Не допускается размещение производств по протравливанию семян в 1-й и 2-й зонах округов санитарной охраны Курортов, на территории природоохранных заповедников, заказников, в зонах охраны источников водоснабжения, а также в санитарных зонах рыбохозяйственных водоемов.

Децентрализованное протравливание семян осуществляют в хозяйствах на открытом воздухе или в специальных помещениях. Протравливанию подлежат семена, доведенные до посевных кондиций. Протравливание семян путем ручного перелопачивания и перемешивания категорически запрещается. Пункты протравливания семян в хозяйствах, функционирующие до 1 мес, располагают на расстоянии не менее 300 м от жилой зоны, предприятий, помещений для содержания скота и птицы, источников водоснабжения.

Площадку для протравливания семян следует располагать на участках с уровнем стояния грунтовых вод не менее 1,5 м. Площадка должна иметь уклон для отвода ливневых вод, навес, твердое покрытие.

В помещениях для протравливания семян необходимо предусмотреть облицовку стен глазурованной плиткой, покрытие потолка масляной краской, устройство цементированных или выложенных плиткой полов, склоны для стока воды. Выгрузку протравленных семян следует производить в плотные, непроницаемые для пестицидов мешки, которые зашивают механизированным способом. Не допускается пересыпка расфасованных протравленных семян в другую тару.

Для хранения протравленных семян должны быть предусмотрены специальные помещения.

Не допускается хранение протравленных семян насыпью на полу и площадках, а также совместно с продовольственным и фуражным зерном. Не допускается смешивать протравленные семена с непротравленными, использовать их для пищевых целей, а также на корм скоту (Зинченко, 2005).

Опрыскивание – нанесение пестицидов на обрабатываемую поверхность в капельно-жидком состоянии. Химические средства, используемые при опрыскивании сельскохозяйственных культур, применяют в виде водных растворов, суспензий, эмульсий, экстрактов различной концентрации, которые в условиях производства называют рабочими растворами или рабочими жидкостями. Опрыскивание – наиболее распространенный способ применения пестицидов, позволяющий при малом расходе препарата обеспечить его равномерное распределение и хорошее покрытие обрабатываемых объектов. При опрыскивании можно одновременно применять несколько пестицидов, добавлять в рабочий раствор удобрения, смачиватели, прилипатели и другие вспомогательные вещества, повышающие эффективность обработок (Коробов, 2007).

Все работы поводят только механизированным способом, в утренние и вечерние часы. Нельзя вести обработку во время дождя или перед ним.

Обработки с использованием штанговых и вентиляторных опрыскивателей должны проводится при скорости ветра не более 4 м/с, расстояние от мест обработки до населенных пунктов, источников водопользования, мест проведения ручных работ по уходу за растениями должно быть не менее 300 м.

Для приготовления рабочих составов должны быть специально оборудованные заправочные площадки с твердым покрытием, снабженные всем необходимым. На площадках должны быть аппаратура для приготовления рабочих составов, резервуары с водой (баки с герметичной крышкой) и приспособлением для заполнения резервуаров опрыскивателя (насос, шланги), весы с разновесами, аптечка, рукомойник, мыло, полотенце.

Приготовление рабочих жидкостей и заполнение резервуаров опрыскивателей сильнодействующими и высокотоксичными пестицидами должно быть полностью механизировано. Чтобы предупредить засорение наконечников машин, рабочие составы в баке заливают через фильтры.

При опрыскивании необходимо внимательно следить за работой распылителей, уровнем давления в напорной магистрали, скоростью движения агрегата и соблюдения заданной нормы расхода рабочего состава и пестицида.

Перед началом работ все машины, аппаратуру и оборудование необходимо проверить и отремонтировать. До выезда в поле необходимо опробовать машину в рабочем состоянии, используя в качестве рабочего состава чистую воду, привести в соответствие с требованиями технологии расход рабочей жидкости и ширину захвата.

Лица, занимающиеся приготовлением рабочих составов и участвующие непосредственно в процессах опыливания и опрыскивания пестицидами, должны быть снабжены индивидуальными средствами защиты. При работе надо следить, чтобы факел распыла не направлялся током воздуха в сторону работающих.

После завершения работ вся аппаратура должна быть вычищена, промыта содовым раствором и водой, высушена и сдана на склад (Зинченко, 2005).

**5.4. Единые знаки безопасности**

**5.5 Оказание первой помощи**

При попадании пестицидов в организм человека отмечается раздражение кожи, слизистых оболочек глаза, а также острое или хроническое отравление.

Хронические отравления наступают при длительном воздействии на организм малых количеств химических соединений, и проявляются вначале общим недомоганием, затем более сильными характерными признаками.

Острое отравление организма наступает при воздействии на него сразу больших количеств препарата. Легкие отравления проявляются в виде общей слабости, головной боли, головокружения, тошноты, потери аппетита. В более тяжелых случаях дополнительно проявляются симптомы, типичные для отравления.

Для оказания первой помощи на каждом складе, в каждом хозяйстве, в отделении, в бригаде должна находиться специальная аптечка.

Содержимое аптечек должно систематически пополняться.

Если пестициды попали через органы дыхания, следует немедленно прекратить работу доставить пострадавшего на чистый воздух, Освободить грудную клетку от стесняющей одежды.

При попадании на кожу необходимо тщательно смыть водой с мылом или, не размазывая по коже, снять вещества куском ваты. Затем обмыть кожу холодной водой или слабым содовым раствором.

Если пестициды попали в глаза, их необильно промыть 2%-ным раствором питьевой соды или борной кислоты.

При попадании в желудочно-кишечный тракт необходимо промыть желудок. Пострадавшему нужно дать выпить несколько стаканов чистой теплой воды или слабо-розового раствора марганцовокислого калия и раздражением задней стенки глотки вызвать рвоту. Повторить 2-3 раза, после чего дать выпить полстакана воды с 2-3 столовыми ложками активированного угля, а затем принять солевое слабительное.

Характерными признаками острого отравления хлорорганическими соединениями являются головная боль, потеря сознания, тошнота, рвота, чувство жжения в глазах, першение в горле, затрудненное дыхание.

При оказании помощи пострадавшего освобождают от стесняющей одежды, искусственно вызвать рвоту, дают солевое слабительное. Касторовое масло применять нельзя. Глаза промыть 2%-ным содовым раствором.

Отравление фосфорорганическими соединениями наступает быстро, так как они легко всасываются через слизистые оболочки полости рта, глаз и через кожу. Потеря аппетита, головная боль, головокружение, усиленное потоотделение, слюноотделение – первые признаки отравления. Затем возникает тошнота, рвота, понос, ухудшается зрение, возникает приступ удушья. Первая помощь пострадавшим так же, как и в случае с хлорорганическими препаратами.

При отравлениях органическими соединениями ртути появляются острая слабость, головная боль, болезненность десен, зубов, слизистых щек, металлический привкус во рту, боли в животе, понос. Пострадавшего уложить в постель, дать активированный уголь.

Острые отравления препаратами мышьяка проявляются в виде мышечных подергиваний, судорог, бреда или желудочно-кишечных расстройств. Необходимо вызвать рвоту, дать противоядие (полстакана окиси сернокислого железа развести в 1,5 стакана воды и 1,5 столовой ложки жженой магнезии в 1,5 стакана воды).

Таблица 11

Потребность, сроки эксплуатации и хранения индивидуальных средств защиты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид работы | Название пестицидаГруппа токсичности | Респираторы, противогазы |
| Марка | Срок хранения | Срок эксплуатации, мес | Количество, шт. | Комбинезоны | Куртки | Сапоги | Перчатки | Очки | Срок хранения | Срок эксплуатации, мес |
| Протравливание | Максим , Вист | Ф-62Ш | 2 | - | 1 | ТУ 17-08-146-81 | - | К-20 | КЩС | 3Н9-Ф | 1.5-3 | 12 |
| Внесение в почву | Базудин (2),  | ШБ-1 | 2 | 12 | 2 | ТУ 17-08-146-81 | - | К-20 | КЩС | 3Н9-Ф | 1.5-3 | 12 |
| Опрыскивание в период вегетации | Децис Экстра (1), Торнадо (3), Зенкор (4) | РПГ-67 | 2 | 12 | 2 | 27652-88 | - | К-20 | КЩС | 3Н9-Ф | 1.5-3 | 12 |

**Выводы**

Картофель является одновременно пищевой, технической и кормовой культурой. Картофель - весьма ценный продукт питания, занимает второе место после хлеба. Широко используется как сырье для крахмалопаточной, спиртовой и ряда других отраслей промышленности. Значение картофеля в народном хозяйстве определяется главным образом его высокой питательностью и урожайностью.

На территории Сибири картофель возделывают практически повсеместно, в основном в фермерских хозяйствах и индивидуальном секторе, что в значительной мере сказывается на фитосанитарном состоянии его посадок. В связи с этим участились вспышки массового развития фитопатогенов и фитофагов, повысилась их вредоносность, отмечено массовое развитие сорняков, а также появление болезней и вредителей, не имевших ранее хозяйственного значения, при возделывании картофеля в крупных сельскохозяйственных предприятий. В последние годы потери урожая картофеля от вредных организмов составляет 30-50 % и более

Картофелю наносят вред такие болезни, как ризоктониоз, обыкновенная парша, сухие фомозные гнили и т.д.

Но наиболее вредоносным и широко распространенным заболеванием во всех зонах Сибири является ризоктониоз. Особое внимание в этом случае необходимо уделять весеннему предпосадочному протравливанию семенных клубней картофеля. Против ризоктониоза используют фунгициды, содержащие тиабендазол (Вист, шашки насыпные).

Для снижения потерь от обыкновенной парши, необходимо использовать препараты на основе тиабендазола (Вист, шашки насыпные) и флудиоксанила (Максим, КС).

В период хранения наибольший вред наносят сухие фомозные гнили, потери от которых достигают в среднем 15-20 %, но могут составлять и 45-50 %. Для снижения распространения и развития гнилей в зимней период целесообразно протравливать семенные клубни препаратами на основе тиабендазола (Вист, шашки насыпные) и флудиоксанила (Максим, КС).

В меньшей степени, чем от болезней, картофель в Сибири страдает от вредителей. В случае повреждения подземных органов картофеля ложнопроволочниками, подгрызающими совками рекомендуется использовать внесение на дно посадочных борозд диазинона (Базудин, Г), дельтаметрина (Децис Экстра, КЭ).

В отдельные годы картофелю вредит луговой мотылек. Для контроля его численности используют инсектициды, содержащие дельтаметрин (Децис Экстра, КЭ).

На сильно засоренных однолетними и многолетними однодольными и двудольными сорняками полях, предназначенных под картофель, в послеуборочный период практикуют механические обработки почвы с ее опрыскиванием гербицидами на основе глифосата (Торнадо, ВР).

Если в посадках картофеля преобладают однолетние злаковые и двудольные сорняки предпочтительно использовать препараты на основе метрибузина (Зенкор, СП).

**Список литературы**

1. Власенко Н.Г., Власенко А.Н. Садохина Т.П., Кудашкин П.И. Сорные растения и борьба с ними при возделывании зерновых культур в Сибири: Методическое пособие/РАСХН. Сиб. отд-ние, Сиб НИИЗХим. – Новосибирск, 2007 – 128 с.

2. Гигиена применения ядохимикатов. Справочник. 2-е перераб. и доп. изд. Кречковский Е.А. – Киев.: Здоровье, 1978 – 240 с.

3. Диментьева М.И. Фитопатология. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985 – 397 с.

4. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: КолосС, 2005.-232 с.

5. Кобриц Г.А. Меры безопасности при работе с пестицидами: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1992. - 127 с.

6. Котт С.А. Сорные растения и борьба с ними. М.: 1969 – 200 с.

7. Мельников Н.Н. пестициды. Химия, технология и применение. М.: Химия, 1987 – 712 с.

8. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология.-3-е изд., перераб. и доп.-М.: Колос, 1982.-512 с.

9. Полухин Н.И. Картофель в Сибири – Краснообск, 2006 – 60 с.

10. Растениеводство/ П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова.-5-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986.-512 с.

11. Санин М.А. Краткий справочник по ядохимикатам. – М.: Моск. рабочий, 1982. – 190 с.

12. Сельскохозяйственная энтомология / А.А. Мигулин, Г.Е. Осмоловский, Б.М. Литвинов и др.; Под. ред. А.А. Мигулина.-2-е изд. перераб. и доп.- М.; Колос, 1983 – 416 с.

13. Сорняки и агротехнические приемы их уничтожения в посевах/А.А. Конев, П.С. Широких, В.К. Баснак, Ю.И. Ярушкин, С.К. Кузьмина: Учебное пособие/НГАУ – Новосибирск, 1992 – 56 с.

14. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2004 год. Справочное издание, 576 с.

15. Справочник по пестицидам (гигиена применения и токсикология). Под.ред. Медведя Л.И.- Киев.: Урожай, 1977 - 376 с.

16. Справочник по пестицидам/Н.Н. Мельников, К.В. Новожилов, С.Р. Белан, Т.Н. Пылова. – М.: Химия, 1985. – 352 с.

17. Справочник по защите растений/Сост. А.Ф. Ченкин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 415 с.

18. Фитосанитарный контроль за вредителями и сорняками сельскохозяйственных культур в Сибири: Учебное пособие/В.П. Цветкова, В.А. Коробов/Под. ред. доц.В.П. Цветковой/НГАУ – Новосибирск, 2001 – 146 с.

19. Фисюнов А.В. Справочник по борьбе с сорняками. – М.: Колос. 1984 – 255 с.

20. Химическая защита растений/Под. ред. Г.С. Груздева. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1987. – 415 с.

21. Химические средства защиты растений и их применение на полях Сибири: Учебно-методическое пособие/СибНИИЗХим, НГАУ. – Новосибирск, 2007. – 156 с.

22. Чесалин Г.А. Сорные растения и борьба с ними. 2-е перераб. и доп. изд. М.: Колос, 1975

23. Шамшурин А.А. Физико-химические свойства пестицидов. Справочник. Изд. 2-е,доп./Шамшурин А.А., Кример М.З. – М., «Химия», 1976. – 328 с.

24. Шпаар Д., Иванюк В., Шуман П., Постников А. и др. Картофель/ Под. ред. Д. Шпаара. – Мн.:1999. – 272 с.

25. Энтомология. Осмоловский Г.Е., Бондаренко Н.В. «Колос», 1980