Курсовая работа

по курсу «Химические средства защиты растений»

Тема: «Обоснование выбора пестицидов для борьбы с вредными объектами на капусте и разработка технологии эффективного и безопасного применения»

Задание для курсовой работы

|  |  |
| --- | --- |
| Культура | Капуста |
| Область | Калужская |
| Площадь | 5 га |
| Вредитель | Капустная тля |
| Болезнь | Черная ножка |
| Сорняки | Пастушья сумка, марь белая, щетинник |

Введение

Современное сельское хозяйство должно обязательно предусматривать организационные и технологические меры борьбы по защите посевов от сорняков, болезней и, вредителей. Мероприятий по защите посевов сельскохозяйственных культур должны иметь постоянный и разнообразный характер, включая механические, биологические и химические меры борьбы с сорняками в посевах, вредителями и болезнями культур, при строгом соблюдений экологических требований.

Потери от вредных организмов в агрономии составляют в среднем 30%, а в период хранения продукции растениеводства 10%.

Сорняки менее требовательны к факторам жизнеобеспечения и в, то же время, более отзывчивы на их улучшение, чем культурные растения. Такая же закономерность характерна для вредителей и болезней. Растения естественных биоценозов меньше страдают от корневых гнилей, ржавчин, фузариозных и головнёвых поражений, чем культурные посевы даже устойчивых к болезням сортов.

Посевы культурных растения нуждаются в постоянной научно обоснованной сбалансированной защите. Без этого невозможен тот уровень урожайности и то качество продукции, которое позволит современному предприятию АПК быть конкурентноспособным.

Глава I. Характеристика климатических и почвенных условий хозяйства

Калужская область расположена в центральной части Европейской территории России. На западе она граничит со Смоленской областью, на севере - с Московской, на востоке - с Тульской и на юге - с Брянской. Площадь Калужской области равна 29,8 тыс. км2 .

Поверхность Калужской области представляет собой приподнятую равнину, местами, сильно расчлененную оврагами, балками и речными долинами. В пределы её входят северо-западные окраины Среднерусской возвышенности.

Почвенный покров неоднороден, выделено 10 разновидностей почв. Около 1/3 территории Калужской области занято лесами.

Климат области умеренно континентальный, с ясно выраженными сезонами года. На территории области в течение всего года преобладают континентальные воздушные массы умеренных широт, что обуславливает ясную погоду: летом - тёплую, зимой - умеренно холодную.

Весна - самое ясное и сухое время года, что благоприятствует быстрому просыханию почвы после схода снежного покрова и, следовательно, проведению полевых работ. Начало безморозного периода приходится в среднем на 8 - 15 /5, но нередко и во второй половине мая, даже в начале июня, наблюдается значительные похолодания с температурами ночью ниже 0. Средняя месячная температура воздуха самого тёплого месяца - июля равна 17,0 - 17,5 в северной части области и 18,0 - 18,5 в южной. Максимальная температура воздуха в редкие годы достигает 40.

Средне годовое количество осадков в Калужской области составляет от 650 мм в западной части до 550 мм в восточной, из них две трети выпадает в виде дождя и одна треть - в виде снега.

Осень характеризуется преобладанием пасмурной погоды и ночными заморозками. Первые заморозки, по средним многолетним данным, наблюдается в третьей декаде сентября, с довольно значительными колебаниями в отдельные годы. Характерной чертой первого периода осени является возврат летнего тепла, вызванный приходом тёплых воздушных масс с юга и юго-востока. Наблюдается при этом тёплая, сухая погода второй половины сентября - начала октября благоприятная для уборки урожая и других осенних полевых работ.

Зимой преобладает пасмурная погода с умеренными морозами, временами сменяющаяся более ясной и холодной погодой, иногда оттепелями.

Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца - января равна -9,0 - -9,5 в южной и -10,0 - -10,5 в северной части области.

Устойчивый снежный покров образуется в среднем в конце ноября и разрушается в начале апреля. Высота снежного покрова к концу зимы достигает 35 - 45 см. Дата схода снега – 9-15.04. Продолжительность вегетационного периода: число дней с температурой больше 5°С – 177, число дней с температурой больше 10°С – 136, сроки последнего весеннего заморозка – 9-16 мая первого осеннего – 20-29 сентября сумма активных температур за год – 2000 оС, минимальная температура в течение года - -42 оС, максимальная температура в течении года – +38 оС.

На большей части территории Калужской области господствующими являются дерново-подзолистые почвы различного механического состава.

Наряду с этими основными (дерново-подзолистыми и серыми лесными) типами почв на территории области встречаются: дерновые, дерново-карбонатные, подзолистые, полуболотные и пойменные почвы.

Почвы дерново-подзолистые имеют следующее строение: сверху гумусовый (дерновый) горизонт светло-серой окраски, со слабо выраженной структурой и различной мощностью (от 7 до 20 см) в зависимости от степени выраженности дернового процесса. Ниже залегает белесый подзолистый горизонт, обогащённый кремнезёмом и обеднённый элементами питания растений. Развитие и мощность подзолистого горизонта зависит от степени выраженности подзолообразовательного процесса, в одних случаях он представлен только пятнами, а в других может достигать мощности 15 см и более. Ещё ниже расположен жёлто-бурый или красно-бурый уплотнений иллювиальный горизонт различного строения, постепенно переходящий в почвообразующую породу.

Все дерново-подзолистые почвы нуждаются в органических и минеральных удобрениях. Известкование необходимо производить в первую очередь на суглинистых дерново-подзолистых почвах, имеющих рН ниже 5,0. Для песчаных и супесчаных разновидностей большое значение имеет сидерация и применение торфокомпостов с фосфоритной мукой.

Климатические условия благоприятны для выращивания культур нечернозёмной зоны. Из-за влажности и кислотности почв климатические условия так же благоприятствуют развитию черной ножки, поэтому нужно принять ряд мер для борьбы с ней.

Глава II. Описание вредителей, болезней и сорняков на капусте

Таблица 1 Сведения о вредителях

|  |  |
| --- | --- |
| Название культуры | Капуста |
| Название вредителя | Капустная тля(Brevicoryne brassicae) |
| Зимующая фаза и место зимовки | Стадия яйца на остатках культурных крестоцветных растений (кочерыгах, нижних листьях), семенниках, также на сорняках |
| Вредящая фаза | Взрослая особь, личинка |
| Уязвимая фаза | Взрослая особь, личинка |
| Характер повреждений | Края листьев загибаются наружу, на верхней стороне листьев появляется чернь и множество линочных шкурок. |
| Количество поколений | 8-20 за год |
| Время проведения защитных мероприятий, включая агротехнические, биологические, химические и др. (фаза вредителя, фенофаза растений, феносигналы). | Уничтожение сорной растительности, обработка инсектицидами в июне |
| Порог экономической вредоносности | 20 и более личинок на м |

2.1 Характеристика вредителей

Тело капустной тли широкое, эллипсовидное, бледно-зеленое, покрытое восковым налетом. Длина в пределах 1,8-2,3 мм. Голова бурая. Усики также бурые, 6-члениковые, короче тела. На каждом сегменте тела имеются бурые поперечные разорванные полосы. Хвостик конический, зеленый. Сифункулы короткие, цилиндрические, бурые, вздутые посредине. Ноги также бурые. Тело крылатой самки удлиненно-овальное, длиной до 2 мм. Голова и грудь бурые, брюшко зеленое с поперечными полосами и маргинальными пятнами на каждом сегменте. Яйца овальные, черные. Зимовка происходит в стадии яйца на остатках культурных крестоцветных растений (кочерыгах, нижних листьях), семенниках, также на сорняках. В Таджикистане и Узбекистане известны факты перезимовки партеногенетических самок.

Отрождение личинок самок-основательниц наблюдается в апреле-мае (в зависимости от зоны). Данные по биологии капустной тли очень противоречивы. Одни специалисты считают, что вредитель первоначально питается на крестоцветных сорняках, а в мае-июне мигрирует на культурные растения. Другие полагают, что насекомые питаются сразу после отрождения на семенниках капусты, давая значительную численность, затем переселяются на однолетнюю капусту, а также на прочие культурные крестоцветные растения, где проходит их жизненный цикл. Есть сведения, что тли могут питаться исключительно на сорняках.

Наиболее предпочитаемые места питания на капусте - верхняя сторона нижних листьев, а также нижняя сторона листьев, прилегающих к кочану. Насекомые живут большими колониями, наибольшая численность их на кочанной капусте отмечается в июле-августе. Партеногенетические самки живут до 30 дней, одна самка отрождает около 40 личинок. Личиночный период длится 7-12 дней. В августе появляется половое поколение и начинается откладка зимующих яиц. Самка кладет яйца поодиночке, до 10 яиц кряду. Яйцекладка продолжается до конца октября месяца.

Таблица 2 Фенологический календарь развития капустной тли

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| месяц / декада | апрель | | | май | | | июнь | | | июль | | | август | | | сентябрь | | |
| фаза развития вредителя | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| гусеница |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| куколка |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| имаго |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| яйцо |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| гусеница |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| куколка |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| имаго |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 3 Сведения о болезнях

|  |  |
| --- | --- |
| Название культуры | Капуста |
| Название болезни и возбудителя | Черная ножка капусты Olpidium brassicae |
| Зимующая стадия и место зимовки | Почва. Различные виды грибов. |
| Источник первичного и вторичного заражения, | В виде цист (Olpidium), ооспор (Pythium) или склероциев (Rhizoctonia). |
| Способ распространения | С неубранными растительными остатками. |
| Симптомы заболевания | Прикорневая часть стебля становится водянистой, буреет и загнивает. Растение полегает и погибает. |
| Время проведения защитных мероприятий (время года, фенофаза растения, признаки заболевания) | Перед посевом семена обеззараживают биологическими препаратами (Бактофит, Планриз, Фитоспорин, Фитолавин-300) или более эффективными химическими (Фундазол, Кумулус ДФ, ТМТД). . За три дня до посева семян или до пикировки рассады в почву можно внести Кумулус ДФ (5 г/м2).  При появлении очагов болезни пораженные растения аккуратно удаляют, рассаду поливают розовым раствором марганцевокислого калия (3-5 г на 10 л воды), затем в течение недели рассаду вообще не поливают. Для профилактики и при первых признаках болезни рассаду рекомендуют опрыскивать биологическими препаратами (Бактофит, Планриз, Фитоспорин, Фитолавин-300). |

2.2 Черная ножка

Опасное заболевание рассады капусты, всходов других культур. Характерный признак болезни - потемнение и загнивание нижней части стебля.

При раннем поражении, когда у рассады только семядольные листья, пораженная часть стебля становится водянистой, а затем буреет и загнивает. Это приводит к гибели растения. Болезнь быстро передается от больного растения к соседним.

При более позднем заражении рассады, почти готовой к высадке в грунт, больная часть стебля подсыхает, корневая шейка утончается и темнеет - образуется перетяжка. Такая рассада не гибнет, но отстает в росте, корни слабо развиваются, при пересадке растения плохо приживаются.

Возбудители болезни - различные виды грибов (Pyhtium debaryanum Hesse, Olpidium brassicae Wor., Phizoctonia aderholdii Kolosh., грибы рода Fusarium sp.), сохраняющиеся в почве и в растительных остатках, особенно при длительном бессменном использовании теплиц и парников под рассаду капусты.

Развитию возбудителей черной ножки способствует высокая влажность и повышенная кислотность почвы. Подвержены заболеванию загущенные посевы рассады, особенно при избыточном внесении азотных удобрений. Причиной распространения болезни может быть плохое проветривание, обильные поливы и резкие перепады температуры.

Возбудители чёрной ножки сохраняются в почве в виде цист (Olpidium), ооспор (Pythium) или склероциев (Rhizoctonia). Они накапливаются в ней при бессменном выращивании рассады капусты в парниках и теплицах.

Вегетативное тело - амебоид, который в клетках питающего растения превращается в зооспорангий с тонкой бесцветной оболочкой. Зооспорангии шаровидные, 12-120 мкм в диаметре. В клетке растения может находиться от одного до 12 зооспорангиев. Весной зооспоры выходят через аэротропический каналец на поверхность питающего растения. Зооспоры шаровидные, 3 мкм в диаметре, с одним жгутом около 17 мкм длиной. Втягивая жгутик, зооспора покрывается оболочкой и переливает своё содержимое в виде комочка протоплазмы с одним ядром в эпидермальную клетку растения, либо в более глубоко расположенную клетку первичной коры. Таким образом происходит новое заражение растений. Этот цикл бесполого размножения занимает несколько дней. При половом размножении выходящие из разных зооспорангиев зооспоры попарно сливаются, образуя двужгутиковую зиготу, которая после периода покоя прикрепляется к поверхности клетки хозяина, покрывается оболочкой и превращается в цисту. Цисты бесцветные или светло-жёлтые, 8-25 мкм в диаметре, с толстой бородавчатой оболочкой и густой протоплазмой. После периода покоя циста прорастает многочисленными первичными зооспорами, которые являются источником инфекции. У капусты заражение происходит после появления семядолей или первых листьев, в основном в парниках при избыточной влажности. Растение теряет тургор, желтеет и обычно гибнет. Корневая шейка размягчается, чернеет, резко утончается и загнивает. Поражает капусту и другие виды семейства крестоцветных, а также лён, огурец, овёс, томат, салат, табак и другие виды растений. P.debarianum. Гифы ветвистые, обычно 5 мкм в диаметре, в старых культурах с перегородками. Зооспорангии шаровидно-яйцевидные, верхушечные или интеркалярные, 15-26 мкм, в среднем 19 мкм в диаметре, прорастающие ростковыми трубками или зооспорами. Оогонии гладкие, верхушечные или интеркалярные, обычно шаровидные, 15-28 мкм , в среднем 21 мкм в диаметре. Антеридии по 1-6 на оогоний, моноклинные или диклинные. Ооспоры гладкие, аплеротические, 15-20 мкм, в среднем 17 мкм в диаметре, прорастающие ростковой трубкой. Поражает сеянцы капусты, свеклы, гороха, тыквенных, хлопчатника, сои, сорго, люпина, табака, фасоли, редиса, картофеля, клевера, вики, томата, кукурузы и многих других растений. Заболевают обычно подземные органы молодых растений, ослабленных неблагоприятными условиями существования. Болезнь проявляется в отмирании и почернении коры нижней части стебля, утончении его в этом месте и загнивании. Надземная часть растения отстает в росте, желтеет, вянет и часто отмирает. Особенно интенсивно болезнь развивается в холодный и влажный период, когда корневая система формируется медленно, а отдельные участки корней вследствие недостатка воздуха в переувлажненной почве отмирают, являясь источником инфекции. R.solani. Мицелий образует сплетения и черные склероции, крепко приросшие к субстрату, на подземных органах растений. Гифы коричневые, местами бесцветные, сильно ветвящиеся под прямым углом. Расстояние между перегородками в мицелии от 22.5 мкм до 195 мкм, ширина мицелия от 6 мкм до 10 мкм. Ширина склероциев от 1.5 мм и меньше, зимуют они в почве и на растительных остатках.

Поражает свыше 230 видов однодольных и двудольных сельскохозяйственных растений: картофель, томаты, капусту, редис, свеклу, люцерну, фасоль, люпин, клевер, чечевицу, лен и другие. Заболевание характеризуется образованием на поверхности корней растений бурого плотного налета мицелия и склероций гриба. Пораженная ткань приобретает бурый цвет. Растение погибает. Телеоморфа . Pellicularia filamentosa.

В отдельные неблагоприятные годы черная ножка вызывает гибель всходов капусты до 50-60%. Урожайность снижается на 30-40%. Защитные мероприятия: все возбудители черной ножки относятся к одному экологическому типу и в отношении их могут быть рекомендованы общие меры борьбы, такие как проведение в парниках и рассадниках дезинфекции почвы паром или химическими препаратами, протравливание семян; поддержание в парниках оптимальной температуры (12 . 15.С), влажности (не выше 75%); систематическое рыхление почвы; проветривание парников; соблюдение нормы посева; внесение необходимого количества минеральных удобрений; своевременная пикировка и тщательная выбраковка рассады.

Таблица 3.1 Сведения о сорных растениях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название культуры | Капуста | | |
| Название сорняка | Пастушья сумка | Марь белая | Щетинник |
| Ботанический класс, семейство | Двудольные капустные | Двудольные маревые | Однодольные злаковые |
| Биотип | Не паразит | Не паразит | Не паразит |
| Биологическая группа |  | ранние яровые | яровые |
| Фаза сорняка, наиболее чувствительная к гербицидам | всходы | всходы | всходы |
| Время проведения защитных мероприятий, включая химические, агротехнические и другие | За 5-7 дней до посадки | Запахивание вегетирующих сорняков, вычё-сываниево время предпосевной культивации, боронования, обработка гербицидами | Весна- начало лета, Начала завязывания качана |

2.3 Щетинник

Растение 10-50 см высотой, ветвистое, многостебельное. Корневая система мочковатая, хорошо развита, проникает в почву на глубину до 50 см. Стебли прямостоячие, голые, под соцветием шершавые. Листовые пластинки зеленые, 2-12 мм шириной, язычок реснитчатый. Соцветие цилиндрическое, густое, 2-12 см длиной. Колоски 2,5 мм длиной окружены длинными зелеными или фиолетовыми щетинками, в 2-3 раза превышающими колоски. Всходы появляются в апреле-мае. Семена прорастают с глубины до 10 см. Цветет и плодоносит с июля. Размножается семенами. На одном растении образует до 10-12 тысяч семян. Масса 1000 семян меньше 1 г. Семена распространяются водой, с навозом, экскрементами птиц, в меньшей степени ветром. Семена сохраняют всхожесть 3-4 года, прорастают при температуре 15-20°С.

Обычный вид (сорный и рудеральный) на всей территории России (кроме арктических районов). Более обилен на юге страны, севернее лесостепной зоны встречается реже. Достигает северной границы земледелия

Растет по песчаным и галечниковым берегам водоемов, по залежам и полям, вдоль дорог, по сорным местам в населенных пунктах. Засухоустойчив. На богатых почвах - обильно.

Сорное на полях, чаще и в большем количестве в пропашных культурах, в поливной люцерне, реже в зерновых, в садах, парках, виноградниках, на плантациях субтропических культур. Сильно иссушает почву. Меры борьбы: лущение почвы, боронование, междурядная обработка почвы в пропашных культурах, химическая прополка.

2.4 Пастушья сумка обыкновенная

Полиморфный вид. Стебель высотой 20-60 см, простой или ветвистый. Корень веретенообразный. Нижние листья в прикорневой розетке, от цельных до перисто-раздельных; стеблевые листья немногочисленные, сидячие, продолговатые или ланцетные; верхние - почти линейные, со стреловидным основанием. Соцветие - рыхлая кисть, цветки актиноморфные, 4- членные, лепестки белые. Плод - стручочек, обратно-треугольный, сердцевидный, с узкой перегородкой. Продуктивность - до 70000 семян с одного растения. Оптимальная температура прорастания семян - 15-26°С, минимальная - 1-2°С, максимальная - 32-34°С. Всходы появляются в марте-мае, вторично - в августе-сентябре, летне-осенние растения перезимовывают. Зимующие формы цветут в марте-мае, яровые - в июне-июле, плодоношение в июне-сентябре. Свежесозревшие семена имеют низкую всхожесть. Прорастание семян происходит с глубины не более 2-3 см. Жизнеспособность сохраняется не более 11 лет.

Космополит. Встречается во всех частях света, кроме тропических областей. Распространен на всей территории бывшего СССР до северных пределов земледелия.

Встречается на всех типах почв, отдавая предпочтение рыхлым. В таежной зоне, особенно в северной ее части - один из злостных сорняков, особенно в посевах озимых зерновых культур, в более южных районах - преимущественно рудеральное растение.

Сорное в посевах озимых и яровых зерновых, пропашных культур, кормовых трав, на парах, огородах, в садах. Как рудерал - на пустырях, по дорогам и мусорным местам. Защитные мероприятия: лущение на глубину 6-8 см сразу после уборки урожая, после прорастания семян пастушьей сумки - зяблевая вспашка. Весной - культивация для уничтожения розеток перезимовавшего сорняка. В посевах пропашных культур - междурядная обработка.

2.5 Марь белая

Принадлежит к семейству маревых. Распространена повсеместно. Является злостным сорняком в посевах всех сельскохозяйственных культур. Растение покрыто мучнистым налетом.

Стебель прямой, сильноветвистый, бороздчатый, на хорошо удобренных почвах и в изреженных посевах достигает 1,5 м высоты. Листья очередные, черешковые, яйцевидно-ромбические, неровновыемчато-зубчатые, у основания — клиновидные, верхние — ланцетовидные, цельные, на коротких черешках. Корень стержневой, хорошо развитый, проникает в почву на значительную глубину. Цветки мелкие, многочисленные, зеленоватые, собраны клубочками в метельчатые соцветия. Цветет с половины июня до сентября.

На растении формируются семена трех типов: крупные коричневые, способные к быстрому прорастанию, мелкие черные и зеленые, прорастающие на второй год, и очень мелкие черные округлой формы — на третий год.

Семена лучше всего прорастают с глубины 1—2 см, но могут давать всходы и с большей глубины. Сохраняют всхожесть в почве более восьми лет. Одно растение дает до 200 тыс. семян, покрытых твердой оболочкой. Пройдя через пищеварительные органы животных, они не теряют всхожести.

Обладая высокой семенной продуктивностью, растянутыми сроками созревания и прорастания, марь белая быстро размножается, особенно в изреженных посевах. Всходы устойчивы к заморозкам.

Семядольные листья мясистые, продолговато-линейные, с закругленной вершиной, на коротких черешках. Подсемядольное колено и семядоли снизу красновато-фиолетовые. Всходы антоциановые, серовато-зеленые от серебристо-мучнистого налета.

Глава III. Календарный план мероприятий по защите растений

Овощные культуры выращивают в биологизированных севооборотах, включающих многолетние травы или однолетние кормовые культуры: вику, овес, горох, райграс однолетний. Они способствуют окультуриванию почвы за счет обогащения ее органическими веществами, улучшают фитосанитарное состояние, усиливают биологические и механические методы борьбы с сорными растениями, болезнями и вредителями.

Лучшими предшественниками для белокочанной капусты являются пласт многолетних трав, смесь однолетних кормовых культур на корм и сидераты. морковь, картофель.

Соблюдение севооборота особенно важно при выращивании капусты, так как эта культура может поражаться килой, а здоровая почва – основной способ борьбы с этой опасной болезнью.

Таким образом, система защитных мероприятий на капусте включает агротехнические и химические меры борьбы.

Вслед за уборкой предшественника проводим лущение на глубину 8—10 см, для уничтожения вегетирующих сорняков. Затем проводим обработку поля гербицидом Раундап, для уничтожения вегетирующих сорняков, если сорные растения распределены по полю неравномерно, то возможно очаговое внесение гербицида.

Основную обработку почвы проводим весной. Наибольший эффект в снижении засоренности в овощных севооборотах достигается при чередовании обычной вспашки с безотвальной обработкой на глубину 25-30 см. Высокоэффективным средством борьбы с однолетними и многолетними сорняками, болезнями и вредителями является вспашка двухъярусным плугом (ПЯ - 3 – 35, ПД- 4 - 35). Вспашка, кроме подготовки почвы, призвана уничтожить вегетирующие сорняки, куколки вредителей.

Большинство овощных культур требуют нейтральной или близкой к нейтральной реакции почвенной среды. Для капусты известкование почвы имеет особое значение, так как позволяет значительно снизить риск поражения черной ножкой.

Необходимо провести окашивание дорог, межей вокруг поля, так как сорная растительность служит дополнительным питанием для вредителей капусты, а также местом откладки яиц.

Предпосевная обработка почвы под овощные культуры проводится так же, как и под любую другую яровую культуру. При подсыхании гребней проводится боронование на глубину 4-5 см тяжелыми боронами. Затем проводят две культивации. Первую - при появлении массовых всходов сорняков на глубину 8-10 см и вторую - накануне высадки рассады, на глубину 10 – 12 см. Эти обработки призваны уничтожить вегетирующие сорняки, куколки и гусеницы вредителей.

Внесение удобрений позволяет получить более сильные, устойчивые к болезням растения. Дозы минеральных удобрений дифференцируются в зависимости от биологических особенностей культуры, свойств почвы, содержания в почве питательных элементов и планируемого урожая. Доза азота для капусты колеблется от 60 до 240, фосфора от 20 до 120 и калия от 30 до 240 кг д.в. на гектар. Фосфорные и калийные удобрения под овощные культуры вносят один раз, преимущественно, под основную обработку. Кроме того, при выборе удобрений следует учитывать некоторые особенности овощных культур. При выборе калийных удобрений следует учитывать содержание в них хлоридов и сульфатов, так как одним культурам требуются хлорсодержащие, другим - сульфатсодержащие удобрения. Под капусту следует вносить сульфатные удобрения.

Таблица 4 Календарный план мероприятий по защите капусты от вредителей, болезней и сорняков

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технологическая операция | Параметры технологической операции | Сроки проведения | | | Состав агрегата | | |
| технологические | календарные | | трактор | | СХМ, орудие |
| Лущение стерни | 1. Внесение удобрений: фосфорные-150, калийные-320.  2. Глубина 4-6 см. | После уборки предшественника | 2 декада августа | | МТЗ-80 | | ЛДГ-5 |
| Вспашка | Глубина 25-30см, полное подрезание сорняков, без огрехов. | При появлении сорняков | Август-сентябрь | | ДТ-45 | | ПЛН-8-35 |
| Предпосевная обработка | | | | | | | |
| Боронование | Глубина не менее 4 см, глыбы диаметром 4 см не более 3-4 см шт/м², без огрехов. | ФСП | 1 декада апреля | | МТЗ-80 | | 3 БЗТС |
| Культивация | Глубина 8-10 см, глыбы диаметром 5-6 см 3-4 шт/м² отсутствует, полное подрезание сорняков. | Перед высадкой рассады | Апрель-май | | МТЗ-80 | | КПС-4 |
| Выращивание рассады | 1.Термическая обработка 20 мин при температуре 50˚С.  2.Обработка микроудобрениями  3. Протравливание | За месяц до посева | Апрель | |  | |  |
| Посев | Схема посадки 5 на 5 см. | Ф ПС | Март | | Вручную | |  |
| Уход | Удобрения.  Полив сразу после посева и потом раз в неделю. Влажность почвы 60-70%. Прореживание. | После посева | Март | |  | |  |
| Высадка рассады | Схема посадки 60-60 см, внесение удобрений, азота 117 кг д.в. при посадке. | Вместе с высадкой рассады. | Май | | МТЗ-80 | | Скн-6 |
| Уход за капустой | | | | | | | |
| Междурядная обработка | Первая проводится сразу после посадки, глубина 4-6 см; вторая и последующие на глубину 10-12 см. Соблюдение защитной зоны, не допускаются повреждения растений. | После посадки, после поливов. | Май | МТЗ-80 | | КРН-4 | |
| Окучивание |  | Через 20-25 дней после посадки | Июнь | МТЗ-80 | | КОН-2,8 | |
| Подкормка | Первая подкормка: азотными-20, фосфорными-20, калийные-20 проводят после полива.  Вторая: азотные-15, калийные-20 перед началом образования кочанов. | 10-15 дней после посадки | Май-июнь |  | |  | |
| Полив | Норма 150-200 м³/ га, к концу вегетации 500-600м³/га | 3-4 раза за вегетацию. | По необходимости |  | | ДДН-70 | |
| Защита растений | Против сорняков опрыскивание- Карате 0,6-1,2 кг/га, Децис 0,3 кг/га. Против черной ножки Фундазолом 10-12 кг/га. | В период вегетации | При превышении ЭПВ, появлении болезней. | МТЗ-80 | | ОПШ-15 | |
| Уборка | При образовании плотных кочанов, верхние листья глянцевые. Механическое повреждение более 3 см не допускается. | Техническая спелость | Август-сентябрь |  | | МКС-1 | |

Глава IV. Обоснование выбора пестицидов

Борьба с вредителями, болезнями и сорняками на капусте играет важную роль, так как комплекс неблагоприятных условий (капустная тля, черная ножка, пастушья сумка, марь белая, щетинник) может сильно снизить урожай данной культуры до 60 – 70 %.

Для борьбы с капустной тлей рекомендуются применять следующие препараты: Децис-Профи, Кемифос, Кемифос Базудин Фуфанон Актеллик. Для препаратов, которые применяются способом опрыскивания, главными требованиями являются прилипательная способность препарата, его летучесть, эффективность и продолжительность действия, а также срок ожидания, кратность обработок и норма расхода по препарату. С учетом всех этих позиций более эффективен препарат Кемифосс, он имеет небольшую норму расхода, большую эффективность и продолжительность действия. Немаловажным аспектом выбора этого препарата является то, что можно применять его практически весь вегетационный период.

Против черной ножки при возделывании капусты можно предложить такой препарат, как Сера коллоидная Основными критериями, которыми мы руководствовались при выборе препарата являются минимальное воздействие на теплокровных, и растения (токсичность препарата), а также эффективность действия на черную ножку.

Кроме того, при выборе препарата важным условием является его относительно невысокая цена. Действующим веществом данного препарата является сера. Препаратимеет идеальную препаративную форму, не пылит, имеет достаточное остаточное действие, и самое главное препарат не фитотоксичен.

Для борьбы с сорняками (Пастушья сумка, марь белая, щетинник) при возделывании капусты рекомендовано применять следующие препараты: Агрон, Багира, Пантера, Раундап.

Малотоксичность и сильное действие на сорные растения явилось определяющим при выборе гербицида.

Таким образом, для борьбы с вредными объектами при возделывании капустымы применяем:

Децис-Экстра против капустной тли;

Сера каллоидная против черной ножки;

Агрон, Багира,Пантера против сорняков.

Таблица 5 Перечень обработок химическими и биологическими средствами (по литературным источникам)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название культуры | Название вредного организма | Название препарата | Норма расхода | | Литературный источник (название, год издания, автор) |
| кг/га | Концентрация рабочей жидкости |
| Капуста | Черная ножка | Сера каллоидная | 0,04-05 | 0,08 | Справочник агронома нечерноземной зоны. Г.В. Гуляев, Москва ВО «Агропромиздат» 2009 год. |
| Капустная тля | ДецисЭкстра  Кемифос  Фуфанон | 0,06  0,6-1,2  0,6-1,2 | 0,006  0,05  0,004 |
| Марь белая,  Щетинник | Гренч  Агрон  Агритокс  Хвастокс-экстра | 0,008-0,01  0,04 - 0,12  1,0-1,2  1,3-1,7 | 0,004  0,03  0,5  0,7 | Справочник пестицидов и ядохимикатов разрешенных к применению на территории РФ. Москва –2009 год |
| Пастушья сумка, | Раундап  Торнадо  Глифос | 2-3  0,75  2-3 | 0,3  0,3  0,3 |

Глава V. Описание применяемых препаратов

5.1 Децис—Экстра

Современный инсектицид, предназначенный для борьбы с широким спектром вредителей на различных культурах. Высокоэкономичен. Обладает высокой эффективностью и применяется в малых дозах (0,06 кг/га на посевах льна долгунца).

Препаративная форма: концентрат эмульсии, содержащий 125 г/л дельтаметрина (C22H19Br2NO3).

Механизм действия: необратимая активация натриевых каналов мембран нервных клеток, необратимая деполяризация клеточных мембран и блокада нервной проводимости.

Малотоксичен для теплокровных, среднетоксичен для пчёл. Не раздражает кожу, слабо раздражает слизистые. При обычном опрыскивании рекомендуемая норма расхода жидкости 100 л/га. Последний срок обработки—не менее чем за 20 дней до уборки урожая. Срок хранения: не менее двух лет, в таре с антикоррозионным покрытием.

Децис - Экстра – универсальный инсектицид, разрешённый к применению на широком спектре сельскохозяйственных культур и вредных обьектов.

К его преимуществам относятся: быстрое действие с появлением «нокдау»-эффекта, возможность применения в любой фазе развития культуры, малые нормы расхода, то есть высокая экономичность при складировании и транспартировке.

5.2 Кемифос

Препаративная форма: концентрат эмульсии, содержащий 500г/л малатиона (C10H19O6PS2).

Меры предосторожности—как со среднетоксичными пестицидами. Для теплокровных—малотоксичен. Для пчёл и других полезных насекомых—малоопасен. Эффективен для борьбы со многими вредными насекомыми и клещами на многих культурах.

Последний срок обработки—не менее 20 дней до уборки культуры.

Расход по препарату – 0,4—0,8 кг/га, по рабочему раствору – 200 л/га. Хранение в металлической таре со специальным антикоррозионным покрытием.

5.3 Сера коллоидная

Фунгицид широкого спектра действия. Содержит 80 – 90 % коллойдной серы. Препаративная форма – паста. Используют в виде раствора, концентраыцией 0,4 – 0,45 %. Раствором поливают закилённые участки почвы.Коллоидную серу можно применять со всеми пестицидами, кроме железного купороса. Срок ожидания на всех культурах – один день, на лекарственных растениях 5 – 10 дней. Малотоксична.

5.4 Раундап

Раундап—гербицид сплошного действия для уничтожения однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков.

Действующее вещество—глифосат(C3H8NO5P). Водный раствор, содержание действующего вещества—36 %.

Малотоксичен для теплокровных. Не кумулируется в тканях животных, не раздражает кожу. Меры предосторожности как с малотоксичными пестицидами, но следует избегать попадания растворов в глаза. Малотоксичен для пчёл и других полезных насекомых. Применяется в качестве сплошного гербицида. Минимальный интервал между применением Раундапа и уборкой составляет 14 дней. Обладает системным действием и способен передвигаться по растению, попадая из надземной части в корни. Применяется для опрыскивания вегетирующих сорняков, на семена не действует.

При хранении водные соли глифосата корродируют различные металлы, в связи с чем их хранят в металлической таре со специальным антикоррозионным покрытием или в полиэтиленовой таре.

Преимущества препарата:

Практически полностью уничтожает однолетние и многолетние сорняки, как однодольные, так и двудольные.

Обладает слабой почвенной активностью.

Быстро ( в течении 2—4 недель) разлагается в почве.

Гибель сорняков наступает максимум через 10—14 дней.

Упаковка—20-литровые пластиковые канистры. Условия хранения: 5 лет при температуре – 15оС до + 40оС.

5.5 Пантера

Высокоэффективный гербицид, содержащий 40 г/л квазилофоп-П-тефурила.

Предназначен для борьбы с однолетними и многолетними ,однодольными сорняками на посевах широколиственных культур, он высоко эффективен против сорняков и безопасен для защищаемых растений, экологичен.

Пантера обладает системным действием.

Главное преимущество этого препарата состоит в том, что он быстро проникает в растение — уже через 60 минут после обработки он находится внутри сорняка и с этого момента становится устойчивым к смыванию осадками или применяемому дождеванию. Проникнув в растение, действующее вещество концентрируется в меристемных тканях — верхушечных точках роста, в точках роста корневищ и вставочных меристемах.

Пантера обладает длительным периодом защитного действия против вторичного отрастания сорных растений. Дожди, засуха, холода не снижают эффективности препарата.

Для получения максимального эффекта необходимо:

при обработке добиваться хорошей смачиваемости сорняков;

рекомендуется использовать объем рабочей жидкости 200—400 л/га;

строго следить за степенью развития растений —их высота должна быть 10—15 см;

Пантера зарегистрирована в России для применения на сахарной свекле, капусте, сое, подсолнечнике, картофеле, овощных культурах и льне.

При своевременной и качественной обработке необходимый эффект как для однолетних, так и многолетних однодольных сорняков достигается при использовании 0,8 л/га. Увеличение дозы бывает необходимым только при крайне высокой степени засоренности или при перерастании сорняков.

Совместимость: Пантера хорошо совместима с инсектицидами и фунгицидами, а также с большинством гербицидов, предназначенных для уничтожения двудольных сорняков.

5.6 Агрон

Действующее вещество: клопиралид, 750 г/л.

Препаративная форма: водно-диспергируемые гранулы.

Агрон не оказывает фитотоксичного действия на защищаемую культуру. Для теплокровных АгронГранд малотоксичен, практически не опасен для полезной энтомофауны. Меры предосторожности—как с малотоксичными пестицидами.

Агрон обладает системным действием, легко проникает в растение, в основном через листья (но может и через корень), быстро распространяется, включая корневую систему. Эффективность препарата проявляется в период активного роста сорняков. Норма расхода препарата—0,06 г/га, рабочей жидкости—200 л/га.

Агрон имеет очень удобную препаративную форму—водно-диспергируемые гранулы, что даёт препарату такие преимущества, как снижение затрат на перевозку и хранение;возможность хранения при низких температурах, гербицид более удобен в работе и безопасен для человека и окружающей среды.

Глава VI. Меры по охране труда при работе с химическими средствами защиты растений

При работе с пестицидами следует руководствоваться санитарными правилами по хранению, транспортировке и применению пестицидов (гербицидов) в сельском хозяйстве, а также Инструкцией по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении гербицидов (пестицидов) в сельском хозяйстве.

Все работы, связанные с применением пестицидов, проводят под руководством агронома хозяйства или специалиста по защите растений. ответственность по охране труда и технике безопасности возлагается на руководителя хозяйства.

Хранят пестициды в сухих, хорошо закрытых помещениях.

К работе с пестицидами не допускаются подростки моложе 18 лет, беременные и кормящие женщины, мужчины старше 55 лет, женщины старше 50 лет, а также работники, перенесшие инфекционные заболевания (до 12 мес.), имеющие хронические и функциональные заболевания нервной, сердечно-сосудистой систем, желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей, органов дыхания, эндокринных желез и других органов. Все рабочие до начала работ проходят медицинский осмотр и инструктаж по технике безопасности. Население предупреждают о химической обработке заранее.

Работающие с пестицидами должны быть обеспечены спецодеждой. Для защиты органов дыхания при работе используют специальные респираторы и противогазы. Спецодежду хранят в специальных помещениях. В местах проведения работ должны быть установлены аптечки. Работающим с пестицидами, ежедневно выдают 0,5л молока. Во время работы запрещается курить и принимать пищу, прикасаться руками к глазам и лицу. По окончанию работ и перед едой руки и лицо моют теплой водой с мылом.

Все работы проводят только механизированным способом в утренние и вечерние часы, а в пасмурную погоду и днем. Нельзя проводить обработку в ветреную погоду, перед дождем или во время дождя.

Следует строго контролировать нормы расхода пестицидов и сроки обработок. При работе надо следить, чтобы факел распыла не направлять потоком воздуха в сторону работающих.

Для приготовления рабочих составов должны быть специально оборудованные заправочные площадки, снабженные всем необходимым.

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

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

Заключение

В курсовой работе была составлена система защитных мероприятий по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками на капусте.

Для защиты капусты от сорняков – пастушья сумка, марь белая, щетинник – были предложены гербициды раундап, пантера, агрон. Для защиты растений от черной ножки предусмотрен полив почвы раствором каллоидной серы; для защиты от капустной тли – опрыскивание препаратами Децис-экстра, Кемифос. Во избежание нерационального расходование средств и загрязнения окружающей среды опрыскивания против вредителей нужно проводить лишь тогда, когда их количество достигнет порога экономической вредоносности.

Для уменьшения расхода пестицидов, снижения негативного воздействия на окружающую среду предусмотрены агротехнические меры борьбы с вредителями и сорняками, повышение иммунитета культурных растений за счёт агротехнических обработок (посадка в оптимальные сроки, боронование, культивация, междурядные обработки, некорневые подкормки) и внесения удобрений.

Посевы культурных растений нуждаются в постоянной научно обоснованной сбалансированной защите. Без этого невозможен тот уровень урожайности и то качество продукции, которое позволит современному предприятию АПК быть конкурентоспособным. Главный залог безопасного для человека и окружающей среды применения пестицидов – строгое соблюдение научно-обоснованных норм применения средств химической защиты растений

Список используемой литературы

1. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории РФ. Москва.: Колос, 2004
2. Горбачев И.В., Гриценко В.В., Захваткин Ю.А. Защита растений от вредителей. Москва.: КолосС, 2002
3. Н. Б. Теребиленко, Система ведения агропромышленного производства Калужской области
4. Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. Борьба с сорными растениями в системе земледелия Нечерноземной зоны. Москва.: Росагропромиздат, 1990
5. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. Москва.: Агропромиздат, 1989
6. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней. Москва.: КолосС, 2003
7. Голышин Н. М. Фунгициды в сельском хозяйстве. М., Колос, 1998