**Введение**

К достоинствам химических средств защиты следует отнести:

* Высокую биологическую и экономическую эффективность;
* Обширный ассортимент препаратов, способных защищать любую сельскохозяйственную культуру;
* Быстрый и надежный эффект действия, что особенно важно при массовом размножении насекомых, при эпифитотиях и чрезвычайных ситуациях;
* Удобство в хранении и применении, особенно для новых пестицидов, у которых нормы расхода порядка 10 -100 г/га;
* Наличие эффективных средств механизации;

Недостатки химического метода защиты включают:

* Токсичность для полезных организмов и человека;
* Стойкость и возможность циркуляции в биосфере;
* Невозможность построить очистные сооружения, так как пестициды целенаправленно распыляются на больших площадях;

Благодаря надежности защитного действия и высокой экономической эффективности пестициды находят широкое применение во всех странах мира. Затраты на применение пестицидов окупаются в год применения, рентабельность в среднем составляет около 300%. В зависимости от культуры доход составляет от нескольких рублей до нескольких десятков рублей.

В России в последнее десятилетие происходит спад применения химических средств борьбы с сорной растительностью, болезнями и вредителями. Причина этого лежит, главным образом, в неплатежеспособности хозяйств, отсутствии у них средств, для проведения обработок сельскохозяйственных угодий.

Не секрет, что последние годы характеризовались вынужденным переводом земель в разряд бросовых, упрощением обработки почвы на пашне в паровых полях и увеличением площадей под однолетними и многолетними травами.

Параллельно проявили себя тенденция снижения уровня интенсификации земледелия и соответственно устойчивости растений к абиотическим и биотическим факторам, ухудшения конкуренции культурных растений с сорными растениями, в агроэкосистемах.

Если говорить об объемах применения химических средств защиты растений, то в этих показателях мы особенно заметно отстаем от развитых странах. Внесение пестицидов на 1 га пашни в мире в 2000 году составило 1,59 т; в США – 3,43 т, в Китае – 3,1 т, тогда как в России – 0,08 т д.в.

Все это говорит о том, что наметившийся в последние два года подъем в развитии отечественного сельского хозяйства может быть продолжен и усилен только на пути интенсификации производства и в частности, повышение объемов применения химических средств борьбы с сорняками. И дело здесь не только и не, сколько в увеличении поставок гербицидов российскому земледелию, сколько в освоении более экономичных и экологичных систем и методов их использования, в условии сочетания химической борьбы с агротехнической.

Химическая прополка должна рассматриваться как обязательное звено подавления сорных растений в системе общего земледелия, севооборотов, взаимодействие с паровой и основной обработок почвы.

Применение химических средств борьбы с вредителями, сорняками и болезнями привело к значительному ухудшению экологической ситуации в последние десятилетия. Это, прежде всего, по причине несоблюдения регламентов хранения и применения агрохимикатов. Химические меры борьбы следует расценивать как «пожарные» средства. Их необходимо применять лишь в тех случаях, когда биологические, агротехнические и другие приемы не дали должного эффекта. Современное развитие химического метода защиты растений невозможно без строгого научного обоснования применения пестицидов. Как известно, проведение защитных мероприятий целесообразно лишь в том случае, если возникает непосредственная угроза потерь урожая.

Для того, чтобы определить нужна или не нужна в данном случае химическая обработка, необходимо знать плотность популяции каждого вредного объекта, вызывающая такую степень угнетения или повреждения растений, при которой целесообразно применять защитные мероприятия.

1. **Характеристика погодно-климатических условий 2005 года и особенности возделывания сахарной свеклы**
   1. Погодно-климатические условия, их влияние на жизнедеятельность и развитие вредных объектов

Климат Брянского района умеренно-континентальный находится под преобладающим влиянием воздушных масс Атлантики, с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Среднегодовая температура, по данным метеостанции расположенной в районе исследования, находится в пределах + 3,5ºC + 4.6ºC, максимальная температура воздуха, отмеченная в районе исследования +38ºC, минимальная температура -48ºC, относительная влажность 80%-82%, среднегодовое количество осадков 580мм -634 мм, большинство осадков выпадает в течение вегетационного периода, максимальное месячное количество осадков отмечено в июле 245 мм. Лето (период со средней температурой +15ºC) длится в данном районе 74-82 дня, сумма положительных температур за этот период составляет 1200-1400ºC.

Зима длится около 5 месяцев. Зимний режим погоды обычно устанавливается не сразу, предшествует период предзимья. Для него характерен переход среднесуточной температуры через 0ºC градусов в сторону понижения и образования первого снежного покрова, который обычно сходит. Зимой среднемесячные температуры воздуха колеблются от -6,3 до 8,6ºC.

Весенний сезон длится примерно 2 месяца. Этот период отличается еще сравнительно низкими температурами от -3,8 до 4,4ºC.

Характеристика погодно-климатических условий 2005 года.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Средне– многолетняя температура,  ºC | Осадки,  мм | 2005 год | | Соответствие условий года требованиям вредных объектов |
| t,ºC | Осадки  мм |
| Январь | -9,7 | 29 |  |  | Климатические условия благоприятны для развития:  Сорняков: паслен черный, осоты, пырей ползучий.  Болезней: церкоспороз, ржавчина.  Вредителей: свекловичная минирующая муха, свекловичные блошки |
| Февраль | -8,8 | 26 |  |  |
| Март | -4,0 | 32 |  |  |
| Апрель | 5,2 | 33 | 9 | 40 |
| Май | 14,2 | 55 | 15,2 | 42 |
| Июнь | 16,6 | 65 | 19,2 | 23 |
| Июль | 18,4 | 81,4 | 28,0 | 32,3 |
| Август | 17,1 | 64 | 20 | 92,4 |
| Сентябрь | 11,7 | 51 |  |  |
| Октябрь | 5,1 | 46 |  |  |
| Ноябрь | -0,9 | 45 |  |  |
| Декабрь | -5,6 | 41 |  |  |

Климатические условия 2005 года благоприятны для развития вредителей: свекловичной блошки - Жуки появляются весной в конце марта-апреле при температуре 8-9°С и питаются паренхимой листьев. Сахарная свекла поражена свекловичной минирующей мухой. Первые мухи появляются в апреле, а в начале мая их количество значительно возрастает.

Сильному распространению церкоспороза и ржавчины способствует температура 15-20°, относительная влажность воздуха выше 70 %.

На моей культуре наблюдалась засоренность: паслен черный, осоты, пырей ползучий.

* 1. Биологические особенности и агротехника защищаемой культуры

## Биологические особенности

Сахарная свекла очень требовательна к условиям жизни и резко реагирует на их изменения.

В преобладающей части районов свеклосеяния из факторов жизни растений, определяющих величину урожая свеклы, в ми­нимуме находится вода.

### Отношение к влаге

Сахарная свекла относится к растениям, экономно расходующим воду, и является относительно засухоустойчивым.

Транспирационный коэффициент сахарной свеклы первого года жизни составляет в среднем 397 единиц с колебаниями от 240 до 600 и более, а в особо благоприятных условиях снижается даже до 130 единиц.

Сахарная свекла достаточно устойчива к недостатку влаги. Как мезофитное растение относительно легко теряет воду при усилении транспирации и быстро восстанавливает тургорное состояние тканей при доступе к ним воды.

Мощно развитая корневая система с богатейшей сетью тканей корневых волосков способствует меньшему снижению урожайности в годы с недостаточным количеством атмосферных осадков. Кроме того, длительный вегетационный период дает возможность свекле использовать поздние летние осадки.

Имея низкий транспирационный коэффициент и относительно высокую засухоустойчивость, свекла предъявляет высокие требования к влаге и потребляет значительно больше воды, так как является одной из самых высокоурожайных культур. Кроме того, сахарная свекла имеет высокий коэффициент водопотребления - расход воды на единицу урожая.

На образование единицы сырой массы корнеплода и ботвы свекла расходует 70-90 единиц воды, не считая расхода воды на испарение с поверхности почвы.

Установлено, что для выращивания корнеплода массой 500 г в течение вегетационного периода требуется 40-45 л воды. В пересчете на гектар при густоте насаждения 100 тысяч растений расход воды составит 4-4,5 тыс. м3, без учета воды, испаряемой непосредственно с поверхности почвы, которая составляет 30% от общего ее расхода.

Оптимальной влажностью, при которой идет интенсивный рост и получают максимальный урожай, является 60% Н.В.

В отдельных случаях максимальная масса корнеплода может быть получена как при пониженной (до 40%), так и при повышенной (до 80%) Н.В. Это зависит от типа почв, доз удобрений, концентрации почвенного раствора, других факторов. Сахаристость же с уменьшением влажности до 40% от наименьшей влагоёмкости несколько повышается.

Критический период в отношении обеспеченности свеклы первого года жизни водой приходится на июль-август, т.е. на период, когда сахарная свекла имеет максимальную листовую поверхность и когда она усиленно потребляет питательные вещества - период интенсивного роста.

Если вегетационный период свеклы за время с 15 мая по 15 октября условно разделить на три равные части, по 50 дней в каждой, то соотношение потребляемой воды за каждый из них будет примерно 1:9:3.

На второй год жизни сахарная свекла также расходует много влаги и питательных веществ. При более коротком вегетационном периоде, по сравнению со свеклой первого года жизни, семенники имеют транспирационный коэффициент, равный 729 единицам.

Свекла второго года жизни отличается более интенсивным ростом, причём более интенсивный рост приходится на июнь - начало июля. Это время наибольшего развития испаряющей поверхности зеленой массы семенников совпадает с периодом бурного их цветения. Поэтому критическим периодом в отношении недостатка влаги у семенников следует считать конец июня.

Как и свекла первого года жизни, семенники лучше развиваются при влажности почвы, близкой к 60% от наименьшей влагоёмкости.

При такой влажности потребление воды на одно растение составляет в среднем около 40 л (с. колебанием от 30 до 75 л), что равно 0,07-0,12 л на 1 г воздушно-сухих семян.

Потребляя много воды, сахарная свекла сильно иссушает почву на глубину 150-200 см, поздно освобождает поле. В связи с этим ограничивается возможность для восстановления запаса влаги в почве на этих полях к посеву следующей культуры.

Поэтому в районах недостаточного и неустойчивого увлажнения систематическая забота о восстановлении запаса влаги в корнеобитаемом слое почвы является главным условием получения высоких урожаев свеклы и других культур севооборота.

### Отношение к температуре

В практике свеклосеяния известно: чтобы обеспечить быстрое появление всходов и не допустить иссушения почвы весной, посев свеклы начинают, когда температура почвы на глубине 5-10 см достигает 6-8°.

При такой температуре, учитывая ее быстрое нарастание весной, всходы свеклы в условиях достаточного увлажнения появляются через 8-10 дней.

В ранние фазы роста, особенно в первые дни после появле­ния всходов, сахарная свекла чувствительна к заморозкам.В фазу всходов заморозки в -1...-3°С, а в фазу вилочки –3...-4°С причиняют свекле сильные повреждения. Весной свекла гибнет от заморозков, если повреждается центральная почка и подсемядольное колено.

С появлением первой пары настоящих листьев устойчивость свеклы к заморозкам повышается, и тогда она может переносить кратковременные заморозки в -3...-4 и даже -8°С.

Сахарная свекла чувствительна и к осенним заморозкам. Подмороженные, а затем оттаявшие корнеплоды быстро теряют сахар и становятся непригодными для переработки.

На второй год жизни после посадки корнеплодов пониженная температура благоприятно сказывается на развитии семенников, но для предохранения головки от заморозков они при посадке прикрываются слоем почвы в 2-3 см.

За период вегетации, в зависимости от географической широты, сумма среднесуточных температур для сахарной свеклы составляет: в основных районах свеклосеяния - 2400-2800°С, а в северных, нечерноземных районах - 1900-2100°С, в условиях юга и юго-востока - 3000-3500 С.

Оптимальная температура для роста и развития свеклы +20-22°С.

### Отношение к свету

Синтез углеводов, и в частности, сахарозы, происходит только на свету. Причем чем лучше условия освещенности, тем интенсивнее протекает фотосинтез. При малом числе солнечных дней или при недостатке света урожай и сахаристость снижаются.

На второй год жизни при культуре семенников сокращение периода освещения, особенно при высокой температуре, действует на них угнетающе, получается больше упрямцев, а плодоносящие созревают намного позже растений, находящихся в условиях нормального освещения.

Интенсивность образования сахара в листьях и отложение его в корнеплодах находятся в прямой зависимости от числа солнечных дней в августе- сентябре.

Особенно благоприятно сказываются на образовании органического вещества в эти месяцы короткие смены солнечного освещения и облачности.

Равномерное размещение растений сахарной свеклы на площади, отсутствие сорных растений, хорошее освещение являются важнейшим агротехническим условием повышения коэффициента использования света растением.

### Отношение к почвам

Сахарная свекла относится к растениям, предъявляющим повышенные требования к почве.

Наиболее высокие урожаи корнеплодов и семян свекла дает на почвах высокоплодородных, с глубоким пахотным слоем, хорошими физическими свойствами, с нейтральной или слабощелочной реакцией почвенного раствора и высоким содержанием растворимых питательных веществ. (В то же время следует иметь в виду, что сахарная свекла обладает высокой солевыносливостью).

Этим требованиям более всего отвечают черноземные почвы суглинистого гранулометрического состава, обладающие высоким естественным плодородием.

При использовании соответствующих приемов окультуривания почв высокие урожаи сахарной свеклы можно получить на серых лесных, каштановых, дерново-подзолистых и других типах почв.

Наиболее благоприятные условия для роста свеклы создаются на черноземных почвах при плотности её сложения 1,0-1,2 г/см3, на дерново-подзолистых и сероземах - при 1,2-1,4 г/см3. На таких почвах формируются корнеплоды правильной формы.

Непригодны для свеклы лишь почвы легкие песчаные, тяжёлые глинистые, каменистые, болотные.

Сахарная свекла относится к культурам, предъявляющим повышенные требования к условиям выращивания. Поэтому в свекловичные севообороты выделяются поля, по рельефу, и характеристике почв наиболее пригодные для её возделывания. Сахарную свёклу нельзя возделывать как монокультуру, производить повторные посевы. Её урожайность при правильном чередовании выше, чем при бессменном посеве, в 2,2-2,4 раза, а сахаристость корнеплодов выше на 2,0-2,2%.

Повторные посевы сахарной свеклы приводят к одностороннему истощению почвы, при этом усиленно размножается ее опасный вредитель - корневая тля, которая может снижать массу корнеплода до 44% и более, а сахаристость - на 26,9% (В.Г. Яценко, 1972). При бессменной культуре развивается и другой вредитель - свекловичная нематода, которая может снижать урожайность до 30-40%. Поэтому существует правило, которое надо строго выполнять, - сахарную свеклу можно возвращать на прежнее место не ранее, чем через три года, а в случае сильного заражения почвы нематодой - через 4-5 лет. Отсюда следует, что площадь под свеклой в севообороте не должна превышать 20 - 25%.

При планировании севооборотов по лучшим предшественникам необходимо разместить основные культуры - озимую пшеницу и сахарную свеклу, обеспечив хороший водный режим почвы, своевременную её обработку и внесение удобрений.

Во всех свеклосеющих районах ЦЧР сахарную свеклу целесообразно размещать после озимой пшеницы и озимой ржи, высеваемых по чистому и занятому пару, гороху на зерно.

В этой зоне 50-70% посевов свеклы должны размещаться после озимых, идущих по черному пару. В степной части зоны (южные и юго-восточные районы Воронежской, Белгородской и Тамбовской областей) всю свёклу следует высевать по паровой озими. Во всех районах зоны черный пар гарантирует получение всходов озимых, их сохранение, кроме этого, он способствует быстрому окультуриванию полей, очищению от сорняков и является основным местом для внесения навоза в севообороте.

Следовательно, одно из основных требований технологии возделывания - иметь озимые культуры в качестве предшественников сахарной свеклы.

В южных районах этой подзоны при более 60% засушливых лет необходим черный пар на площади, обеспечивающей весь посев сахарной свёклы.

Для сахарной свеклы в севообороте рекомендуются звенья: черный пар - озимые - сахарная свекла, кукуруза или однолетние травы на зелёный корм, эспарцет на сено - озимые - сахарная свёкла. Примерная схема севооборота следующая: 1) чистый пар; озимые; 3) сахарная свекла; 4) зернобобовые и однолетние травы; 5) озимые; 6) кукуруза; 7) яровые зерновые (подсев трав);однолетние  и многолетние  травы (эспарцет); 9) озимые; 10) подсолнечник, кукуруза на зерно.

В подзоне неустойчивого увлажнения, среднее количество осадков составляет 480-500 мм и за вегетационный период - 280-?25 мм. Количество лет с осадками менее 400 мм составляет 19-27%.

В этой подзоне в составе предшественников озимой пшеницы должно быть больше раноубираемых культур и чистых паров з южной части и особенно на засоренных полях. Озимые можно высевать по ранним занятым парам - озимым, однолетним и мно­голетним травам на зеленый корм и сено, кукурузе на зеленый корм, гороху на зерно и по чистым парам.

Сахарную свеклу целесообразно размещать в таких звеньях севооборота: многолетние травы - озимые - сахарная свекла; од­нолетние травы на сено и зеленый корм - озимые - сахарная свекла.

Примерная схема севооборота подзоны неустойчивого увлажнения: 1) однолетние травы на зеленый корм и сено, кукуруза да зеленый корм; 2) озимые; 3) яровые с подсевом трав; 4) многолетние травы; 5) озимые; 6) сахарная свекла; 7) горох на зерно, кукуруза на силос; 8) озимые; 9) подсолнечник, кукуруза на зерно; или 1) черный пар; 2) озимые; 3) сахарная свекла; 4) кукуруза на силос; 5) однолетние травы на зеленый корм и сено; 6) озимые; 7) сахарная свекла, кукуруза; 8) зернобобовые; 9.) озимые; 10) подсолнечник, кукуруза на зерно.

Сахарная свекла является хорошим предшественником для многих культур севооборота, особенно для яровых зерновых культур. Ещё в Энциклопедии Брокгауза и Ефрона, вышедшей в начале XX в., в статье, посвященной сахарной свёкле, было написано "...после свекловицы все хлеба родятся успешно".

Сахарная свекла, по сравнению с другими культурами свекловичного севооборота, наиболее требовательна к пище. Получение высоких урожаев с большим содержанием сахара в значительной степени обусловливается наличием и правильным соотношением в почве основных элементов питания, своевременным поступлением их с органическими и минеральными удобрениями.

### Весенняя обработка почвы

Свекловичные проростки с трудом преодолевают слабую корку, а под более плотной коркой они изгибаются и не выходят на поверхность. Поэтому слой почвы, прикрывающей семена, должен быть мелкокомковатым, хорошо удерживать влагу в сфере прорастания семени, в нём не должно быть крупных комков. В условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения на чернозёмных почвах наиболее ценные агрегаты 0,5 – 2 мм.

Обработку почвы начинают в период её физической спелости, косвенным показателем которой является посерение верхушек гребней, - тёмная, влажная почва только на дне борозды. В этот период почва не мажется, лишь налипает на концы зубьев борон, хорошо распадается на мелкие комочки.

Весеннюю обработку почвы проводят выборочно, по мере готовности каждого поля.

### Основная задача предпосевной обработки почвы – создание условий для заделки семян на нужную глубину и получение дружных и равномерных всходов.

Система семенаводства сахарной свёклы построена так, что все посевы фабричной сахарной свёклы производятся семенами только первой (фабричной) репродукции.

Подготовка свекловичных семян к посеву производится сначала в семеноводческих хозяйствах, непосредственно после уборки семенников. Семена очищают, просушивают и отправляют для дальнейшей переработки на специальные семенные заводы.

Основные операции по подготовке семян к севу проводят на семенных заводах. Их дополнительно очищают, сушат, затем калибруют, шлифуют, дражируют и обрабатывают защитно-стимулирующими веществами.

Всхожесть семян первой фракции (4,5-5,5 мм) несколько выше. Односемянность и одноростковость выше у второй фракции.

Семена фракции 4,5-5,5 мм целесообразно высевать в более ранние сроки и на заплывающих, плохо поддающихся разработке тяжелых почвах. Полевая всхожесть семян фракции 3,5-4,5 мм заметно снижается при глубокой заделке, их необходимо высевать в оптимальные сроки, строго выдерживая глубину заделки.

Дражирование - обволакивание семян питательной смесью для придания им шарообразной формы. Такие семена более выровнены, имеют лучшую сыпучесть и позволяют выдерживать норму высева с большей точностью.

|  |
| --- |
|  |
|  |

В состав оболочки драже входят бентиновая глина, торф, тальк. Для повышения всхожести семян, лучшего их прорастания и дальнейшего развития проростка добавляют макро- и микроэлементы, защитно-стимулирующие вещества.

Дражированные семена калибруют с выделением двух посевных фракций - 4,5-5,5 и 3,5-4,5 мм.

Сеять сахарную свеклу необходимо в оптимально ранние сроки, когда для этого наступают наиболее благоприятные условия. При чрезмерно раннем посеве семена прорастают медленно, проростки истощаются и ослабевают, сильно поражаются корнеедом, при этом значительная часть их погибает. Посев в неоправданно ранние сроки приводит к массовому появлению цветушных растений, что значительно снижает урожайность и качество корнеплодов.

С другой стороны, необходимо стремиться по возможности удлинить период вегетации сахарной свеклы, ибо каждый день может дать 5-15 ц корнеплодов на гектаре.

При запоздании с севом поверхностный слой почвы может иметь недостаточно влаги для появления дружных всходов и механизированного формирования густоты стояния растений.

К севу сахарной свеклы приступают, когда почва на глубине 5-10 см прогреется до 6 - 8° С, почва достигнет физической спелости, минует опасность весенних заморозков.

Чаще к посеву свеклы приступают на 3 - 4-й день после начала сева яровых зерновых культур. В годы с затяжной весной и последующим быстрым нарастанием температур сев свеклы проводят одновременно с севом ранних зерновых культур. В холодную весну при высокой температуре почвы сев свеклы может быть проведен на 2 и даже 3 недели позже.

В условиях ЦЧР сев свеклы проводят в конце второй - третьей декады апреля. Во всех случаях семена должны быть заделаны во влажный слой почвы.

Норму высева семян устанавливают с таким расчетом, чтобы обеспечить требуемую густоту насаждения без применения ручного труда на её формирование. Определяют ее с учетом многих факторов: почвенно-климатических условий, предшественников, способов основной обработки почвы, степени засоренности поля, качества семян, наличия эффективных средств борьбы с вредителями и болезнями, гербицидов, наличия машин для формирования густоты стояния растений.

Дражированные семена при прорастании требуют значительно больше воды (до 200% по отношению к собственной массе), поэтому высевать их надо только в хорошо увлажненный слой почвы. При посеве в пересохший слой почвы всхожесть их снижается в большей степени, чем при высеве обычных семян.

Сеют свеклу пунктирным способом сеялкой ССТ-12В и др.,ширина междурядий - 45 см, стыковых - 50 см.

Оптимальная глубина посева семян в почву 3-4 см . На лёгких по механическому составу почвах и при пересыхании поверхностного слоя почвы её увеличивают до 5-6 см. При достаточной влажности на тяжёлых почвах она может быть снижена до 2,5 см.

Скорость движения агрегатов при севе сахарной свеклы не должна превышать 4-5 км/ч, при этом надо строго выдерживать прямолинейность рядков. С увеличением скорости ухудшается распределение семян по глубине и вдоль рядка, снижается норма высева, в результате всходы получаются неравномерными и изреженными.

Сев сахарной свеклы необходимо проводить в сжатые сроки (не более 5-6 дней), каждое отдельное поле должно быть засеяно за 1-2 дня.

После окончания сева основной части поля засевают поворотные полосы, которые отбивают перед посевом шириной, равной 3-4 проходам сеялки, для разворотов агрегата. Поскольку они сильно уплотнены, их перед севом рыхлят и выравнивают агрегатами, используемыми для предпосевной обработки почвы.

Поворотные полосы затем используют для уборки сахарной свеклы свеклоуборочными комплексами.

Одновременно с севом или несколько позже, когда почва перестает налипать, засеянное поле прикатывают кольчато-шпоровыми или рубчатыми катками в агрегате с посевными боронами.

В период сева необходимо осуществлять постоянный контроль за качеством выполняемых работ, особенно за нормой высева, глубиной посева семян и соблюдением ширины стыкового междурядья.

Основные задачи ухода за посевами: создание благоприятных условий для получения дружных всходов сахарной свеклы, формирование необходимой густоты насаждения растений, содержание почвы в междурядьях и рядках в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, защита растений от вредителей и болезней, обеспечение оптимальных условий для роста и развития на протяжении всего вегетационного периода.

Современная система приемов по уходу за посевами сахарной свёклы включает сплошное рыхление почвы до и после появления всходов, механизированное прореживание всходов, рыхление почвы в междурядьях и рядках, применение химических средств защиты от вредителей, болезней и сорняков.

Сплошное довсходовое рыхление почвы - обязательный прием, применение которого снижает засоренность посевов на 70-80%. Этим приемом уничтожается корка, сохраняется влага в поверхностном слое почвы, в ней активизируются биологические процессы, заметно повышается полевая всхожесть семян свеклы. Кроме этого, довсходовое боронование - высокоэффективный, прием борьбы с корнеедом.

Боронование проводят на 4-6-й день после сева со скоростью не более 5 км/ч, когда проростки сорняков находятся в фазе "белой ниточки", а семена свеклы только наклюнулись. Рыхление проводится легкими боронами ЗБП-06 или ЗОР-07 поперек или под углом к севу. На уплотненных почвах применяют средние зубовые бороны ЗБСС-1,0. Вслед за боронами идут легкие цеп­ные шлейфы или рубчатые катки. При этом надо следить, чтобы бороны рыхлили только надсеменной слой почвы.

Для разрушения почвенной корки более эффективно бороновать после осадков. Если же проростки свеклы вросли в почвенную корку или упираются в нее, обработку почвы надо проводить ротационными рабочими органами (ротационными батареями РБ-5,4), которыми оборудуют культиваторы УСМК-5,4.

Агрегат ведут по следоуказателям или щелям, образованным при севе по центру междурядий между 7-8-м или 8-9-м рядками. При отсутствии следоуказателей посевы обрабатывают поперек или по диагонали поля. Скорость движения агрегатов - 7-12 км/ч.

Боронование по всходам проводят в фазе первой пары настоящих листьев у свеклы. Довсходовое и послевсходовое боронование уничтожает до 90% сорняков. Необходимо учитывать, что при использовании посевных борон уничтожается 10-15% всходов свеклы.

Выбор орудия, срока, скорости зависит от количества всходов и плотности почвы. Наиболее целесообразно боронование по всходам сахарной свеклы легкой бороной со скоростью 6,5 км/ч.

Сплошное рыхление почвы можно проводить, используя ротационные батареи. При этом можно одновременно проводить мелкое рыхление почвы в междурядьях (4-6 см) лапами-бритвами (паровка). Эту работу проводят в фазе хорошо развитой вилочки - первой пары листьев.

При использовании ротационных орудий растения свёклы повреждаются незначительно.

Формирование густоты стояния растений в настоящее время осуществляется в процессе сева (сев на конечную густоту) культиваторами (букетировка), механическими и автоматическими прореживателями.

При всех способах формирования важно, чтобы растения распределялись в рядке и по площади равномерно, с оптимальной густотой.

Многочисленными исследованиями установлено, что опти­мальные интервалы между растениями в рядке при ширине междурядий 45 см - 18-20 см. Следовательно, на погонном метре рядка необходимо иметь.5-6 равномерно размещенных растений.

Перед прореживанием в дневные часы посевы прикатывают гладкими водоналивными или кольчато-шпоровыми катками, чтобы обеспечить высокое качество прореживания.

Вдольрядное прореживание проводят в фазе первой парынастоящих листьев.Ручное прореживание не проводят, если количество букетов, имеющих по два растения, не превышает 10-15%.

Автоматические прореживатели с электронным устройством обеспечивают более точное поодиночное размещение растений. В отличие от механических они "видят", какие растения должны быть удалены, и оставляют заданное количество растений.

Они обеспечивают хорошее качество работы при одиночном размещении всходов свеклы с интервалами больше 50-60 мм на чистых от сорняков полях.

При формировании густоты стояния с помощью поперечного механизированного прореживания (букетировки) необходимо подбирать схемы прореживания, обеспечивающие одиночное стояние растений на равном расстоянии друг от друга (18-20 см).

Схему букетировки подбирают с учетом густоты всходов иравномерности стояния растений.

При наличии в букетах большого количества растений целесообразно провести боронование по букетам. Количество пустых и загущенных букетов не должно превышать 8-10%.

Необходимо следить за тем, чтобы рабочие органы прореживателей и культиваторов не заглублялись в почву более чем на 3-4 см. При большем заглублении часть корневой системы сохраняется, и растения снова приживаются. При меньшей глубине, особенно рыхлой почве, растения "заглаживаются" и остаются жизнеспособными.

Уход за посевами свеклы после сформирования густоты насаждения заключается в рыхлении почвы в междурядьях и рядках, проведении подкормок (при необходимости), борьбе с сорняками, вредителями и болезнями.

Рыхление почвы проводят для создания благоприятного водно-воздушного и пищевого режимов почвы и наиболее полного уничтожения сорняков.

Первое рыхление почвы междурядий (шаровку) проводят на глубину 3-4 см при обозначении рядков свеклы в фазе вилочки -начале образования первой пары настоящих листьев со скоростью не более 4-5 км/ч. При качественном выполнении работ защитная зона составляет 7-8 см.

После завершения работ по формированию густоты стояния растений, когда свекла имеет 2-3 пары настоящих листьев, проводится рыхление почвы в междурядьях на глубину 6-8 см тем же агрегатом. При необходимости проводится подкормка жидкими или сухими удобрениями.

Последующую обработку почвы в междурядьях проводят на глубину 8-10 см с использованием окучников КНИИТиМ (№1,2,3) для присыпания защитных зон рядков, что снижает засоренность посевов в 3-5 раз.

Окучивание начинают, когда растения имеют 3-4 пары настоящих листьев, совмещая их со второй и последующими культивациями, когда растения свеклы не засыпаются, а высота сорняков не превышает 3-4 см. Скорость движения агрегата - 4-5 км/ч.

Окучивание проводят трижды. Второе и третье окучивания проводят, когда высота сорняков не превышает 5-6 и 7-8 см. Высота земляного валика при втором окучивании 7 - 8 и третьем 9 - 10 см. Скорость движения агрегата может быть увеличена до 7 - 8 км/ч.

Третье рыхление междурядий с присыпанием сорняков в зоне рядка проводят перед смыканием растений, и для сохранения листьев на трактор устанавливают ботвортводители.

При проведении окучивания нельзя допускать засыпания землёй точек роста сахарной свеклы.Для лучшей разделки почвы в междурядьях за бритвами и окучниками по центру междурядий устанавливают долота и ротационные батареи.Общее число продольных и поперечных рыхлений за период вегетации зависит от количества и частоты выпадения осадков, плотности почвы, засоренности поля, степени развития растений сахарной свеклы. В зоне неустойчивого увлажнения на черноземных почвах - 3-4. При малом количестве осадков целесообразно проводить неглубокие рыхления - на глубину 5-6 см.

При рыхлении почвы в междурядьях в первой половине вегетации защитная зона составляет 8-10 см, во второй половине вегетации её увеличивают до 12-14 см.

Последнюю обработку почвы в междурядьях проводят за 2-3 недели до уборки, во второй половине августа - начале сентября, на глубину 10-12 см- в 1-2 приема. Она способствует интенсивному росту корнеплода, накоплению в нем сахара и значительно улучшает качество работы свеклоуборочных комплексов.

## Уборка

Сроки уборки сахарной свёклы определяют биологическими особенностями культуры, возможностями хозяйства закончить уборку *до* наступления заморозков, продолжительностью периода хранения и переработки корнеплодов.

Доказано, что в сентябре и первых декадах октября складываются благоприятные условия для нарастания массы корнеплода и особенно для накопления сахара.

Существуют 3 способа уборки сахарной свёклы: поточный, перевалочный и поточно-перевалочный. В производстве наиболее распространен поточно-перевалочный способ уборки, когда часть корнеплодов отвозят непосредственно на сахарный завод, а другую часть - во временные полевые кагаты. При остановке комбайна транспорт вывозит корнеплоды из буртов на свеклоприёмные пункты.

1. **Характеристика вредителей, болезней и сорных растений**
   1. Биологические особенности вредителей, характер повреждений

**Свекловичные блошки**

Мелкие жуки, длиной 1,5—2,5 мм, прыгающие, черные с бронзовым или зеленоватым отливом. Зимуют взрослые насекомые под опавшими листьями, засохшей травой, на опушках леса, в канавах. Ранней весной, когда воздух прогревается до 8—9°С, блошки выходят из мест зимовки и питаются сначала на сорняках (крапиве, щавеле), а затем переселяются на всходы свеклы. На семядолях они выедают мякоть, не трогая кожицу с нижней стороны. На листьях образуются мелкие полупрозрачные «оконца», которые впоследствии прорываются. Поврежденные всходы могут погибнуть, особенно при сухой погоде.

**Блошка обыкновенная свекловичная**

**(Chaetocnema concinna Marsh)**

Систематическое положение.

Класс Insecta, отряд Coleoptera, семейство Chrysomelidae, род Chaetocnema Steph.

Биологическая группа.

Вредитель сахарной и кормовой свеклы, в меньшей степени гречихи, шпината и щавеля.

Морфология и биология.

Длина тела 1,5-2,3 мм. Самцы меньше самок, 1-й членик передних лапок самца в 1,3-1,4 раза шире 2-го. Тело металлически зеленого цвета, сверху с красноватым или зеленым отливом, передние и средние бедра черные, голени и лапки темно-бурые. Лоб с продольным килем. Переднеспинка у основного края с рядом грубых точек и легкими косыми вдавлениями. Средние и задние голени на внешнем крае в вершинной трети с выемкой, усаженной короткими волосками. Жуки появляются весной в конце марта-апреле при температуре 8-9°С и питаются паренхимой листьев. Размножение начинается при температуре воздуха 19,5°С. Яйцекладка с первой декады июня до конца июля. Яйца откладываются обычно по 2-6 штук в почву рядом с кормовым растением на глубину 3-5 см. Всего самка откладывает до 40 яиц. Наиболее привлекательным для яйцекладки является Polygonum lapathifolium L. Яйцо развивается 11-13 дней. Личинки развиваются в основном на корнях P. lapathifolium, на культурной гречихе, на конопле, и в меньшей степени на щавеле и ревене. Окукливание происходит в почве. Первые жуки нового поколения появляются примерно в конце лета, а в середине сентября они уходят на зимовку в дернину и в лесополосы.

Распространение.

Населяет Европу, Малую Азию и Северную Африку, завезен в Северную Америку. На территории СНГ встречается от западной границы до Курильских островов.

Экология.

Полизональный вид, встречающийся от тайги до степей. В условиях аридного климата этот вид встречается в основном в агроценозах. В мае-июле жуки держатся на Rumex, Polygonum, Rheum. Весной жуки остаются на посевах свеклы более 2 недель. Когда всходы свеклы достигают стадии 4-5 листьев, жуки переселяются на гречишные. На большей части ареала вредитель дает одно поколение, в южных регионах, возможно, два.

Хозяйственное значение.

Вредит в стадии имаго. Вред наиболее заметен в засушливые годы. К защитным мероприятиям относятся посев свеклы в предельно ранние сроки, внесение удобрений для ускорения развития всходов и уничтожение сорняков. При высокой численности вредителя необходима обработка полей инсектицидами во время массового выхода жуков после зимовки.

Препараты компании ХИМАГРОмаркетинг:

* Зенит, Номинал, Ньюстар, Оперкот
* Практик
* Фостран

**Свекловичная минирующая муха  
Pegomya hyoscyami Pan. (Diptera Anthomyidœ)**

Очень маленькие белые яйца, отложенные по одиночке или в группы, можно обнаружить на первых листочках и семядолях. Позднее личинки живут между верхней и нижней поверхностями листа; первоначально появляются углубления, а затем образуются полости, которые становятся коричневыми и засыхают.

Муха зимует в почве в овальных коричневатого цвета пупариях, около 5 мм в длину. Первые мухи появляются в апреле, а в начале мая их количество значительно возрастает. Взрослая муха 6-7 мм в длину, серо-коричневого цвета, имеет два прозрачных крыла и серо-черные ножки. После созревания самки откладывают на нижнюю сторону листьев.

Личинки, до 6-8 мм в длину беловатого и частично полупрозрачного цвета, через покров видно зеленоватое содержимое. В конце роста личинки покидают листок и падают на землю, где превращаются в куколки. За год развиваются 2-3 поколения.

Первая генерация наиболее опасна; если образуется большое количество личинок, они способны уничтожить почти все растения. Численность личинок поздней генерации значительно больше, но так как они питаются главным образом внешними листочками, вред от них невелик.

Краткая характеристика вредителей

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название вредителей (русское, латинское,  систематич. положение) | Зимующая стадия, место зимовки. | Характер вреда | | Фаза растения, при которой наносится вред | Количество поколений |
| Имаго | Личинка |
| **Блошка обыкновенная свекловичная**  **(Chaetocnema concinna Marsh)**  Класс Insecta, отряд Coleoptera, семейство Chrysomelidae,род Chaetocnema Steph. | Зимуют взрослые насекомые под опавшими листьями, засохшей травой, на опушках леса, в канавах | На семядолях они выедают мякоть, не трогая кожицу с нижней стороны. На листьях образуются мелкие полупрозрачные «оконца», которые впоследствии прорываются. | | Когда всходы свеклы достигают стадии 2-3 листьев | 1 |
| ***Свекло-вичная минирую-щая муха Pegomya hyoscyami Pan. (Diptera Anthomyidœ)*** | Муха зимует в почве в овальных коричне-ватого цвета пупариях | Питаются листьями; первоначально появляются углубления, а затем образуются полости, которые становятся коричневыми и засыхают. | | Прорастание -всходы | 2-3 |

2.2. **Характеристика возбудителей болезни**

***Церкоспороз***

***(*Cercospora beticola)**

Заболевание лучше развивается на листьях, закончивших рост, поэтому первые признаки болезни обнаруживаются в первой половине июня в южных районах страны или в середине июля в центральных районах.

Маточные и семенные растения поражаются заболеванием в одинаковой степени. Осенью нижние, наружные, самые старые листья розетки при сильном заражении церкоспорозом обычно отмирают; листья среднего яруса остаются зелеными, но покрываются пятнами, а внутренние, самые молодые, сохраняются здоровыми, почти без пятен.

Для заражения необходимы осадки — дождь, роса или высокая относительная влажность воздуха (90% и выше), минимальная температура 5–6°С, максимальная 35°С. Оптимальная температура для развития гриба, при которой инкубационный период наиболее короткий — 5–7 дней, 20°С. Сильное поражение отмечается после дождей, сильно промачивающих почву, когда выпадает 8–10 мм осадков. Выше указанные температура и влажность способствуют проникновению патогена внутрь листа, так как этот процесс может происходить только при открытых устьицах.

Возбудитель болезни зимует на остатках поражённых листьев. При попадании растительных остатков на глубину 20 см и более гриб погибает. Кроме того, инфекция может сохраняться и в семенах, однако через два года после сбора они освобождаются от инфекции.

Болезнь начинается с образования на листьях округлых светло-серых пятен диаметром 2–5 мм с красно-бурой каймой. Осенью пятна становятся очень мелкие, иногда точечные, темные, почти чёрные. Во влажную погоду, преимущественно с нижней стороны листа, образуется темно-серый налет. Кроме листьев, поражаются также черешки на семенных растениях, стебли цветоносов и семена.

Необходимо выполнение ряда профилактических мероприятий. Размещать свёклу в севообороте надо таким образом, чтобы она возвращалась на прежнее место не ранее чем через три-четыре года. Основную заправку минеральными удобрениями проводят осенью, для чего используют полные удобрения. Весной вносят дополнительное количество туков в рядки во время сева. Нормы внесения удобрений подбирают, исходя из данных агрохимического анализа почвы. Навоз вносят под культуру, являющуюся предшественником столовой свёклы.

Для борьбы с сорной растительностью используют препараты ФЮЗИЛАД ФОРТЕ, КЭ и ДУАЛ ГОЛД, КЭ.

Протравливание семян для сокращения запаса спор возбудителя.

При обнаружении симптомов заболевания посевы опрыскивают фунгицидами, например, 1% рабочим раствором бордоской смеси.

## Ржавчина свеклы

## Uromyces betae Lev.

*Биологическая группа:*



Болезни сахарной свеклы

*Морфология и биология:*

Это маленькие подушечки около 1 мм в диаметре, которые бывают красно-оранжевого и коричневого цвета. Их можно обнаружить на обеих сторонах листьев в начале лета . После этого появляются споры с налетом красного или коричневого цвета . Позднее на черешках листьев образуются точки эллиптической формы. Обычно, как и в случае с другими грибковыми заболеваниями, поражение происходит в конце лета. В результате преждевременного отмирания пораженных листьев снижается сахаристость на 0,5-0,8%, а также урожайность корнеплодов.

Грибок имеет несколько стадий развития (ацидио - , уредо - и телейто-споры). Все они развиваются на свекле, как на корневой системе, так и семенниках.  Коричневые споры, которые появляются в конце лета, являются телейто спорами, благодаря которым этот грибок перезимовывает.

*Распространение:*

Эта болезнь характерна для всех зон свеклосеяния.

*Хозяйственное значение:*

Она не имеет серьезного экономического значения, но при сильном поражении, может вызывать преждевременную гибель некоторых листьев и наносить большие потери.

*Препараты компании ХИМАГРОмаркетинг:*Тиофен, Фитоликар, Байзафон

Краткая характеристика возбудителей болезни

Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название болезни, возбудителя (русское латинское систематическое положение) | Симптомы поражения растения патогенном | Источники инфекции, зимующая стадия | Время, условия заражения и распространения болезни |
| ***Церкоспороз (***Cercospora beticola)  ***класс Deuteromycetes, порядок Hyphomycetales*** | На листьях, черешках и стеблях семенников появляются округлые или удлиненные мелкие пятна, диаметром от 3-4 мм до 10 мм, пепельно-серого цвета с красно-бурой каймой. | Гриб сохраняется на растительных остатках и семенах. | Наиболее благоприятные условия для проявления заболевания складываются при теплой и влажной погоде (температура 15-20°, относительная влажность воздуха выше 70 %). |
| Ржавчина свеклыUromyces betae Lev. | Весной на всходах, главным образом на нижней стороне семядолей и черешках листьев, развивается эцидиальная .стадия в виде мелких, желтых, порошащих подушечек. | телейтопустулы, которые и зимуют на растительных остатках. | температура 15-20°, относительная влажность воздуха выше 70 % |

2.3. Особенности биологии сорняков

***Осот полевой (жёлтый)***

***Sonchus arvensis L.***

Встречается в посевах всех полевых и овощных культур.   
 Распространён почти по всей европейской части страны, по всей Сибири, в Средней Азии, на Северном Кавказе и в Крыму. Встречается как сорное растение на полях, по огородам и засорённым местам.   
 Осот – двудомное растение с прямым, ветвистым, слегка покрытым паутинистыми волосками стеблем высотой 45 – 120 см. Листья очерёдные, голые, с некоторой курчавостью, нижние – слегка зауженные к черешку, а верхние – сидячие с небольшим крыловидным основанием. Цветы собраны в овальных корзинках, а корзинки – в щитовидной метёлке. Цветёт с июня до поздней осени. Плоды – слегка изогнутые бурые семянки с отпадающими после их созревания белыми летучками. Одно растение даёт более 6 тыс. семянок, которые из влажной почвы при температуре 18 – 20ºC прорастают с глубины 1 – 3 см. При более низкой температуре осот всходит менее дружно. В первый год из проросших семян образуются розетки обратнояйцевидных, зазубренных по краям листьев и тонкий, длинной до 0,5 м стерженёк корня. Рано весной заложенные у корневой шейки почки образуют цветонесущий стебель, а в пахотном слое разрастаются горизонтальные с большим числом адвентивных почек хрупкие корни, достигающие в длину 1 м. Более 80% почек возобновления находится в слое почвы 0 – 20 см. Поэтому даже однократное подрезание сорняка ведёт к массовому появлению новых побегов.

Каждый обломок корня легко приживается в почве. Даже обезвоженный на 40% он не теряет жизнеспособности и, попав в благоприятные условия увлажнения, образует новое растение. Всё это делает сорняк трудноискоренимыми в посевах.

**Паслен черный**

**(Solanum nigrum L)**

*Систематическое положение.*

Семейство Solanaceae Juss., род Solanum L.

*Биологическая группа.*

Однолетник яровой.

*Морфология и биология.*

Растение 8-90 см высотой, темно-зеленое, травянистое, с рассеянными волосками или почти голое. Корень стержневой, короткий, веретеновидный. Стебель прямостоячий или восходящий, ветвистый, с гранистыми ветвями. Листья толстоватые, голые или с редкими щетинковидными вверх прижатыми волосками по главным жилкам, яйцевидные или почти треугольные, выемчато-зубчатые, реже почти цельнокрайние, суженные в острую верхушку, широко низбегающие на короткий черешок. Соцветия 3-8 цветковые, обычно внепазушные, очень редко некоторые супротивны листьям, зонтиковидные или слегка кистевидно-щитковидные. Цветоносы с редким опушением. Цветоножки с более густым опушением, при плодах поникающие. Чашечка голая или с негустыми прижатыми волосками. Венчик до середины пятилопастной, в 2-3 раза длиннее чашечки, беловатый или слегка фиолетовый. Плод - ягода, шаровидная, черная, буровато-зеленая или желтая. Семена неправильно-овальные, сплюснутые с боков, матовые, соломенно-желтые. Цветет в июне-сентябре, плодоносит в июле-ноябре. Максимальная плодовитость одного растения может достигать 280000 семян. Минимальная температура прорастания семян 10-12°С, максимальная - 34-36°С, оптимальная - 24-26°С. Семена прорастают с глубины 0.5-1 см.

*Распространение.*

Европейская часть б. СССР, Кавказ, Средняя Азия, Западная Сибирь, Дальний Восток. Общее распространение: Скандинавия, Средняя и Атлантическая Европа, Средиземноморье, Иран, Индия, Китай, Корея, Япония, Северная Африка, как заносное - в Северной Америке.

*Экология.*

Предпочитает богатые, обработанные, хорошо увлажненные почвы, но может встречаться даже на засоленных почвах и каменистых местах.

*Хозяйственное значение.*

Сегетальный сорняк главным образом пропашных культур, редко в культурах сплошного сева - зерновых и кормовых. Особенно обилен на полях хлопчатника, часто встречается в садах, огородах и на рудеральных местах - у дорог, близ жилья, на свалках мусора, иногда в зарослях кустарников по берегам рек.

***Пырей ползучий***

***AGROPURUM REPENS***

Относится к семейству злаковых один из злостных и обременительных сорняков для всех культур.

При сильном засорении вытесняет всю другую растительность, иссушает и истощает почву. Вынос им элементов питания достигает 250 кг/га. Затрудняет обработку почвы, увеличивая тяговое сопротивление почвообрабатывающих агрегатов. Произрастает на различных по плодородию почвах, предпочитает гумисированные, обеспеченные влагой почвы.

Главная масса корневищ залегает на глубине 10-12 см. Чем плотнее почвы, тем ближе корневища к ее поверхности. Корневища содержат большое количество питательных веществ. Почки возобновления на корневищах не имеют периода, прорастает в течение всего вегетационного периода, вплоть до заморозков. Стебель прямой, гладкий, высотой 60-120 см. Листья линейно-ланцевидные. Соцветие прямой узкий колос.

Плод удлиненная ладьеобразной формы пленчатая зерновка. Масса 1000 зерновок 3-4 грамма. Всходы появляются рано весной и в течение всего вегетационного периода. Минимальная температура прорастания зерновок

2-4ºС, оптимальная 20-30ºC. Максимальная плодовитость одного растения 19 тысяч зерновок, которые не имеют периода покоя и могут прорастать с глубины не более 10 см. Жизнеспособность семян более 5 лет. Отрезки корневищ длиной 5-15 см .могут приживаться на глубине до 25 см.

Борьба с пыреем заключается в обработке почвы, направленной на ослабление жизнеспособности корневищ. Лучший способ борьбы с ними – метод удушения предложенный В.Р. Вильямсом. Этот сорняк не выносит сильного затенения. Быстрорастущие культуры вызывают угнетение сорняка.

В борьбе с пыреем используются гербициды Флозилад-супер, Тарга-супер, Кросс, Эрадикам.

Краткая характеристика сорно-полевых растений

Таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название сорных растений (русское, латинское систематическое положение) | Максимальная плодовитость одного растения (тыс. шт.) | Максимальная жизнеспособность семян | Температура прорастания семян T оС | |
| MAX | MIN |
| ***Осот полевой, желтый (SOUCHUS ARVENSIS)***  Семейство астровые | 30 тысяч  семянок | До 5 лет | 30-32оС | 6-8оС |
| ***Пырей ползучий – AGROPURUM REPENS -***  семейство злаковые  **P.B. ELYTRIGIA PERENS** | 19 тысяч  зерновок | Более 5 лет | 30-32оС | 2-4оС |
| **Паслен черный**  **(Solanum nigrum L)**  Семейство Solanaceae Juss., род Solanum L. | 280000 семян | До 10 лет | 34-36°С | 10-12°С |

1. **Планирование мероприятий с применением химических средств защиты**

3.1. Обоснование ассортимента пестицидов

В настоящее время существует достаточно препаратов и пестицидов, разрешенных к применению на территории РФ на текущий год. Такой широкий ассортимент представленных на современном рынке пестицидов, ставит проблему выбора препарата с оптимальными свойствами и ценой, причем решение этой проблемы требует прочных знаний биологии вредных организмов, технологии возделывания культур и свойств пестицидов.

При обосновании выбора наиболее эффективных пестицидов необходимо руководствоваться важнейшими требованиями, вытекающими из особенностей пестицидов. Для применения в сельском хозяйстве следует выбирать пестициды со следующими характеристиками:

1. средне- и малотоксичные для человека и теплокровных животных;
2. разлагающиеся в природных условиях на нетоксичные компоненты в пределах вегетационного срока развития культуры;
3. с высокой активностью и широким спектром действия против комплекса вредителей;
4. с относительно низкими дозами расхода и действующего вещества;

экономически эффективные

Потребность в пестицидах зависит от объема защитных работ и определяется согласно долгосрочным прогнозам появления и распространения вредных объектов. Определение потребности в пестицидах осуществляется в 2 этапа. На первом этапе проводится научно обоснованный выбор наиболее эффективных препаратов из общего числа рекомендованных, причем ориентироваться необходимо не на торговые названия препарата, а на действующее вещество, т. к. на основе одного и того же вещества на рынке могут быть представлены несколько препаратов. Здесь следует учитывать технологические особенности препаратов, и его препаративную форму. Например, когда на основе одного действующего вещества выпускается несколько препаративных форм и предпочтение отдается недорогому смачивающемуся порошку с плохой грунулометрической характеристикой. При этом увеличиваются затраты времени и средств при проведении опрыскивания за необходимостью взвешивать препарат, разводить его предварительно в малой таре, останавливаться из-за систематических засоров наконечников.

Для сокращения затрат на приобретение препарата следует обращать внимание на пестициды, поставляемые непосредственно фирмой-производителем. Из отечественных предприятий лидером в производстве и продаже пестицидов является ЗАО «Август» (ОАО «Вурнарский завод смесевых препаратов»), которое ежегодно выпускает свыше 50 наименований препаратов. Следует отметить также Кирово-Чепецкую химическую компанию, «Агрорус-Рязань» (завод препаративных форм), «САХО Химпром».

Обосновывая выбор инсектицида, учитывают вид насекомого, его вредную фазу, особенности ротового аппарата имаго или личинки, уязвимая фаза (особенно если особи обитают внутри растения), зимующая фаза и место зимовки, длительность выхода из мест зимовки, продолжительность лета при откладке яиц, число поколений за сезон. Например, для подавления вредителей с грызущим ротовым аппаратом используют инсектициды кишечного или кишечно-контактного действия, а против колюще-сосущих вредителей, небольших по размеру, мало подвижных и дающих иногда более 10 поколений за вегетационный период, более эффективными будут соединения системно-контактного действия.

Подходя к выбору гербицида, учитывают уязвимость возделываемой культуры в определенные фенологические стадии развития, технологию ее возделывания, а также биологию сорных растений.

Рекомендуемые препараты и спектр их активности

Таблица 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название пестицида и действующего вещества | Товарная форма | Норма расхода препарата (кг/га, л/га, т/га) | Средняя норма расхода препарата (кг/га, л/га, т/га) | Спектр активности |
| Инсектициды | | | | |
| **Лямбда-С*,*** лямбда – цигалотрин  **Фуфанон**, малатион  ООО "ТерраХимПром" Россия | КЭ | 0,25-0,15 | 0,2 | 2 |
| КЭ | 1-1,2 | 1,1 | 1 |
| Фунгициды | | | | |
| **Скор**, дифеноконазол | КЭ | 1-2 | 1,5 | 2 |
| Гербициды | | | | |
| **Нитран**  Трифлуралин  **Раундап**  Глифосат  **Гоал 2Е**  Оксифлуорфен | КЭ | 1,6-2,0 | 1,8 | 1 |
| ВР | 4-8 | 6 | 3 |
| КЭ | 4,2-8,4 | 6,3 | 1 |

По всем показателям препаратов рассчитываем средние значения по формуле:

где Хj – Среднее значение показателя;

Xij – индивидуальное числовое значение j–го показателя по i–му препарату;

n – число препаратов в ассортименте.

Затем рассчитывают коэффициенты отклонений индивидуальных значений показателя по каждому препарату от средней величины по формуле:



где Кij – коэффициенты отклонений.

Показатели инсектицидов, рекомендуемых для борьбы с вредителями сахарной свеклы

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Инсектициды (препаративная форма, д.в., фирма-производитель или поставщик) | технологи-ческие | | экономические | | токсикологические | | |
| средняя норма расхода (л/га, кг/га) | спектр активности | стоимость препарата (руб./га) | стоимость обра-ботки (руб./га) | ДСД (мг/кг) | ПДК в почве (мг/кг) | МДУ (мг/кг) |
| **Лямбда-С*,*** лямбда – цигалотрин | 0,2 | 2 | 350 | 59,06 | 0,01 | 0,02 | 0,2 |
| **Фуфанон**, малатион  ООО "ТерраХимПром" Россия | 1,1 | 1 | 750 | 59,06 | 0,02 | 0,01 | 0,1 |
| Среднее значение | 0,65 | 1,5 | 550 | 59,06 | 0,015 | 0,015 | 0,15 |

Показатели фунгицидов, рекомендуемых для борьбы с болезнями сахарной свеклы

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фунгициды, препаративная форма, д.в., фирма-производитель или поставщик) | технологи-ческие | | экономические | | токсикологические | | |
| средняя норма расхода (л/га, кг/га) | спектр активности | стоимость пре-парата (руб./га) | стоимость обра-ботки (руб./га) | ДСД (мг/кг) | ПДК в почве (мг/кг) | МДУ (мг/кг) |
| **Скор**, дифеноконазол | 1,5 | 2 | 1000 | 59,06 | 0,02 | 0,01 | 0,1 |
| Среднее значение | 1,5 | 2 | 1000 | 59,06 | 0,02 | 0,01 | 0,1 |

Показатели гербицидов, рекомендуемых для борьбы с сорняками на сахарной свекле

Таблица 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гербициды, препаративная форма, д.в., фирма-производитель или поставщик) | технологи-ческие | | экономические | | токсикологические | | |
| средняя норма расхода (л/га, кг/га) | спектр активности | стоимость пре-парата (руб./га) | стоимость обра-ботки (руб./га) | ДСД (мг/кг) | ПДК в почве (мг/кг) | МДУ (мг/кг) |
| **Нитран**-300 г/л КЭ  Трифлуралин | 1,8 | 1 | 326,6 | 59,06 | 0,01 | 0,1 | 0,1 |
| **Раундап**  Глифосат -360 г/л ВР, д.в. - глифосат, Монсанто Европа С. А. | 6 | 3 | 1057 | 59,06 | 0,01 | 0,05 | 0,3 |
| **Гоал 2Е**- 240 г/л КЭ, оксифлуорфен, Дау АгроСаенсес | 6,3 | 1 | 1955 | 59,06 | 0,01 | 0,2 | 0,2 |
| Среднее значение | 4,7 | 1,7 | 1064,5 | 59,06 | 0,01 | 0,12 | 0,2 |

Расчет коэффициентов:

**Инсектициды:**

**Лямбда-С** Средняя норма расхода









**

**Фуфанон**









**

**Фунгициды:**

**Скор** 







**

**Гербициды:**

**Нитран**









**

**Раундап**









**

**Гоал 2Е**









**

Комплексная эффективность препаратов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Инсектициды: | | |
| 1. | **Лямбда-С** | 0,36 |
| 2. | **Фуфанон**, | -0,36 |
| Фунгициды | | |
| 1. | **Скор** | 0 |
| Гербициды: | | |
| 1. | **Нитран** | 1,28 |
| 2. | **Раундап** | -0,2 |
| 3. | **Гоал 2Е** | -0,94 |

Рекомендуемые пестициды, которые выделили в результате проведенного анализа и лучшие коэффициенты комплексной эффективности

Инсектициды:**Лямбда-С**

Фунгициды: **Скор**

Гербициды: **Нитран**

Краткая характеристика отобранных препаратов

***Нитран***

Действующее вещество: трифлуралин, относящийся к группе фторосодержащих нитроанилинов.

Препаративная форма: концентрат эмульсии с содержанием трифлуралина 300 г/л.

Механизм действия препарата: Нитран предотвращает прорастание зародыша и корня сорняков при прорастании семян. На вегетирующие сорные растения препарат не действует.

 Основные преимущества препарата

* Уничтожает самые вредоносные сорняки в самом начале их развития, обеспечивая быстрый рост культурных растений на самом уязвимом начальном этапе роста.
* При достаточной влажности почвы препарат защищает посевы от сорняков в течение всего вегетационного периода.
* Имеет широкий диапазон сроков внесения.
* Совместим с большинством других гербицидов, включая препараты на основе прометрина (Гезагард), метрибузина (Зенкор) и др.
* Гарантирует получение дополнительного урожая при невысокой стоимости гектарной обработки.

Норма внесения препарата зависит от типа почвы и содержания органических веществ. Минимальные дозы следует применять на почвах легкого механического состава и с низким содержанием гумуса, а максимальные - на тяжелых и с высоким содержанием гумуса почвах.

Нитран - летучий препарат, поэтому после внесения в почву рекомендуется немедленная заделка на глубину 7,5 - 10 см.

***ЛЯМБДА-С,  к.э. 50 г/л*** (лямбда-цигалотрин).

Производитель: ООО «Волготехпром»  
Фирма-регистрант: ООО «АгроХим»  
Препаративная форма: концентрат эмульсии, содержащий 50 г/л лямбда-цигалотрина.  
Аналоги по действующему веществу: Каратэ, Курара.

Характер действия: инсектицид тройного действия (контактного, остаточного, кишечного).

Механизм действия препарата

«Лямбда-С» обладает выраженным «нокдаун» - эффектом. Гибель наступает спустя 0,5 часа до 2-3 часов после обработки в зависимости от климатических условий, вида, физиологического состояния вредителя.

Спектр действия

«Лямбда-С» рекомендован для борьбы с вредными насекомыми на важнейших сельскохозяйственных культурах, пастбищах и в лесных насаждениях.

Способ и сроки применения

«Лямбда-С» используют для опрыскивания растений в период вегетации при появлении вредителей. Опрыскивание производить в безветренную погоду, не допуская сноса препарата на соседние культуры. Следует применять максимальную норму расхода препарата при высокой численности вредителей и при работе против имаго и личинок старших возрастов. Норма расхода рабочей жидкости должна быть достаточной для обеспечения покрытия всей листовой поверхности культуры, но не следует допускать стекания препарата с обработанной поверхности. При правильном применении «Лямбда-С» защищает 2-3 недели.

Преимущества «Лямбда-С»

- один из самых быстродействующих инсектицидов в мире,

- высокий процент гибели вредителей, не фитотоксичен, устойчив к смыванию атмосферными осадками (не смывается дождем уже через час после опрыскивания).

- отпугивает пчел,

- применяется в малых дозах, экономически выгоден. Низкие нормы расхода обеспечивают быстрое разложение действующего вещества.

***Скор***

**Действующее вещество:**дифеноконазол, 250 г/л

**Химический класс:**триазолы

СВОЙСТВА

* 1. высокоэффективная защита плодов и листьев
  2. длительное действие
  3. низкая норма расхода
  4. лучшее профилактическое и лечебное действие
  5. системное действие, быстрое проникновение в ткани растения: не смывается дождем через 2 часа после обработки

ПРЕИМУЩЕСТВА

* + 1. важный препарат для чередования с фунгицидами других химических классов в антирезистентных программах
    2. самый надежный и эффективный фунгицид из химического класса триазолов для борьбы с важнейшими болезнями
    3. благоприятное действие на растение

3.2.Определение потребности в пестицидах.

Примерные потребности в пестицидах применяемых на сахарной свекле

Таблица 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название препарата. | Объем работ, га | Норма расхода, кг/га, л/га | | Потребность в пестицидах на весь объем работ, (кг,л) | |
| по преп | по д. в. | по преп | по д. в. |
| ***ЛЯМБДА-С*** | 250 | 0,2 | 0,01 | 50 | 2,5 |
| ***Скор*** | 250 | 1,5 | 0,37 | 375 | 92,5 |
| ***Нитран*** | 250 | 1,8 | 0,54 | 450 | 135 |

План мероприятий с применением химических средств от вредителей, болезней, сорняков

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Посевная площадь культур, га | Название вредоносного объекта, стадия развития | Вид мероприятия, кратность обработок | Весь объем обработок в переводе на однократную | Срок обработки | | Потребность в пестицидах по препарату | | | Расход рабочей жидкости, л | |
| Фенофаза культуры | Календар-  ный и  агротех-  нический | Название пестицида | расход | | На единицу площади | На весь объём |
| на га, т, м3 | На весь объём |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 250 | Свекловичная тля | Опрыскивание  1 | 250 | 2-3 настоящего листа | Май -  Июнь | Лямбда-С | 0,2 | 50 | 300 | 75000 |
| 250 | Свекловичная минирующая муха | Опрыскивание  1 | 250 | Пророста-ние | Май | Лямбда-С | 0,2 | 50 | 300 | 75000 |
| 250 | Церкоспороз | Опрыскивание  1 | 250 | 2-3 настоящего листа | Июнь | Скор | 1,5 | 375 | 300 | 75000 |
| 250 | Осот, щирица запрокинутая | Опрыскивание  1 | 250 | 2-3 настоящего листа | Июнь | Нитран | 1,8 | 450 | 300 | 75000 |

3.3 Расчет потребности в технике, рабочей силе, средствах индивидуальной защиты.

Количество опрыскивателей рассчитаем по формуле:



Где: а – агротехнический целесообразный срок выполнения работ, сутки или несколько дней;

П – производительность машин, га/час;

В – количество часов в смене.



Следовательно, в хозяйстве на опрыскивание должен работать 1 агрегат (ОП-2000-2), что бы выполнить обработку в оптимальный срок – 1 день.

Рабочие растворы перевозят на тракторной заправочной тележки типа ЗЖВ-3,2, в агрегате с трактором МТЗ-80/82,на расстояние 2 километра со средней скорость 15 км/час.

Рассчитаем продолжительность первого рейса:



Где: Тзс – время заполнения транспортного средства, 5 минут;

Тзо – время заправки емкости опрыскивателя, 7 минут;

L – Среднее расстояние перевозки рабочего раствора, 2 километра

Уср – средняя скорость движения транспортного средства, км/час.



Подсчитаем часовую производительность транспортного средства, доставляющего рабочий раствор:



где Е – емкость цистерны 3200литров



Сменная производительность будет равна:



где Кв- коэффициент использования смены – 0,85.

л/смену.

Находим количество транспортных агрегатов по формуле:



 (ЗЖВ-3,2)

Где: К - количество транспортных агрегатов;

П – Сменная норма выработки опрыскивателя;

К\*- Количество работающих опрыскивателей;

N – норма расхода рабочей жидкости;

Т – сменная производительность транспортного агрегата

Потребность в технике и рабочей силе для выполнения мероприятий с применением химических средств по защите сахарной свеклы в 2005 году

Таблица 11

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мероприятие | Название вредного объекта | Объем работ,  га | Сменная  норма выработки, часов | Количество  смен | Потребность в технике | | | | | Потребность в рабочей силе | |
| Опрыскиватели и т.д. | Трактора | Заправочные тележки | Трактористы | Шофера | | Рабочие |
| Опрыскивание | Свекловичная минирующая муха, свекловичные блошки | 250 | 133,8 | 2 | ОП-2000-2  2 | МТЗ-80  2 | ЗЖВ-3,2  2 | 4 |  | | 2 |
| Опрыскивание | Церкоспороз, ржавчина | 250 | 133,8 | 2 | ОП-2000-2  2 | МТЗ-80  2 | ЗЖВ-3,2  2 | 4 |  | | 2 |
| Опрыскивание | Осот, паслен черный, пырей ползучий | 250 | 133,8 | 2 | ОП-2000-2  2 | МТЗ-80  2 | ЗЖВ-3,2  2 | 4 |  | | 2 |

Трактористов и подсобных рабочих необходимо снабдить индивидуальными средствами защиты для защиты организма от попадания пестицидов через органы дыхания, кожу и слизистые оболочки.

В качестве таких средств используют: спецодежду, спецобувь, респираторы, противогазы, защитные очки, перчатки, рукавицы.

Необходимо использовать респиратор универсальный РУ-60М, в ряде случаев используют респиратор против газа РПГ-67 с соответствующими патронами (А, Г, В, КД).

Потребность в индивидуальных средствах защиты

Таблица 12

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Меро-приятие | Название пестицида | Потребность в рабочих | | Средства индивидуальной защиты | | | | | | |
| Механизаторы | Подсобные рабочие | Респираторы и противогазы | | | | Одежда | | |
| РУ-60, РПГ-67 | Астра-2 и др. | А, Г, В, КД (патроны) | Противогазы | Комбинезоны | Фартуки | Очки |
| Опрыскивание | Нитран | 4 | 2 | - | 4 | - | - | 4 | 4 | 2 |
| Опрыскивание | *Скор* | 4 | 2 | - | 4 | - | - | 4 | 4 | 2 |
| Опрыскивание | Лямбда-С | 4 | 2 | - | 4 | - | - | 4 | 4 | 2 |

4. Экономическая эффективность мероприятий

Планирование и проведение химических мероприятии по защите растении целесообразно в том случае, если существует угроза потери части урожая в результате повреждения сельскохозяйственных культур, например вредителями. Экономическая эффективность характеризуется соотношением стоимости величин сохраненного урожая и затрат на применение пестицидов.

Хозяйственные потери складываются: из непосредственного вреда (количественного снижения урожая и его качества); косвенного вреда (дополнительных затрат в связи с затруднением уборки, для сортировки, сушки и переработки, снижения качества или повышения потерь при хранении).

Основные показатели экономической эффективности при планировании потребности в пестицидах следующие:

1. планируемый (сохраненный) урожай в натуральной и стоимостной оценке;
2. планируемые затраты, связанные с использованием пестицидов;
3. Ожидаемый экономический эффект от использования пестицидов;
4. Рентабельность планируемого использования пестицидов.

Для оценки величины натурального сохраненного урожая рекомендуется пользоваться нормативными данными, его стоимость оценивается в закупочных ценах.

Затраты, связанные с использованием пестицидов складываются из стоимости пестицидов (расход на приобретение и доставку препаратов на склад) и самой обработки данными препаратами.

В состав затрат на опрыскивание входят:

1. Заработная плата со всеми видами доплат и начислениями.

2. Амортизация основных фондов.

3. Расходы на текущий ремонт и техническое обслуживание.

4. Расходы на топливо и смазочные материалы.

5. Расходы на подвоз препарата и рабочей жидкости.

6. Накладные расходы.

Необходимо рассчитать величину затрат на опрыскивание 1 га полевых культур штанговым опрыскивателем ОП-2000-2 в агрегате с трактором МТЗ-80. Воду подвозят на агрегате МТЗ-80+ ЗЖВ-3,2 на расстоянии 1 км. Рабочий раствор готовят на краю поля на передвижной установке типа АПЖ-12 +МТЗ-80. Норма расхода рабочей жидкости 300 л/га. Длина гона -800м. Для расчета имеем следующие данные.

Стоимость машин:

МТЗ-80 – 152000 рублей

ОП-2000-2 – 65100 рублей

ЗЖВ -3,2 – 34000 рублей

АПЖ-12 – 95500 рублей

Производительность основного агрегата ОП-2000-2 +МТЗ-80 при норме расхода жидкости 300 л/га составляет 10,2 га/ч. Производительность агрегата на подвозе воды – 8 га/ч; на приготовление рабочего раствора – 36 га/ч.

Примерные тарифные ставки на работах по защите растений:

На опрыскивание один тракторист – машинист VI разряда – 5,2 руб/ч.

На подвозе воды один тракторист-машинист I I разряда – 3,06 руб/ч.

На приготовление раствора двое рабочих V разряда – 4,40 руб/ч.

Начисления на заработную плату – 1,39%, начисления доплат за вредные условия труда 1,12, прочие доплаты – 1,3.

Годовая загрузка машин:

МТЗ-80 – 1095 ч;

ОП-2000-2 -125 ч;

ЗЖВ-3,2 – 500 ч;

АПЖ-12 – 300 ч;

Нормы амортизационных отчислений: МТЗ-80 – 13,5%; ОП-2000-2, ЗЖВ-3,2, АПЖ-12 – 16%.

Нормы отчислений на текущий ремонт и техобслуживание: МТЗ-80 – 9,9%; ОП-2000-2, ЗЖВ-3,2, АПЖ-12 – 11%

Заработная плата:



Где З – сумка заработной платы для данного вида работ (руб/га);

Зт - тарифная ставка за норму выработки (руб/ч);

Дв - коэффициент доплаты за вредные условия;

Дн – коэффициент доплат, премий, надбавок;

 - технически обоснованная норма выработки (га/ч);

К- обобщенный коэффициент для учета резерва на отпуска и начислений по соцстраху.

Согласно формуле определяются затраты на зарплату при опрыскивании – 1,0 руб/га, подвозе воды – 0,69 руб/га, приготовлении раствора – 0,48 руб/га.

Всего заработная плата:

З=1,0+0,69+0,48=2,17 руб/га

Амортизационные отчисления



Где - Б – стоимость машины (руб.);

а – норма амортизационных отчислений от балансовой стоимости машин (%);

- годовая загрузка машины (ч);

 - производительность агрегата (га/ч).

Основной агрегат – ОП-2000-2+МТЗ-80. Используя формулу определяют амортизационные отчисления на трактор при опрыскивании – 1,84 руб/га, опрыскиватель -8,17 руб/га, трактор на подвозе воды -2,34 руб/га, заправщик 1,36 руб/га, трактор на приготовлении раствора -0,52 руб/га , на установку для приготовления раствора -1,14 руб/га.

А=1,84+8,17+2,34+1,36+0,52+1,41=15,64 руб/га

Отчисления на текущий ремонт и техобслуживание. Они определяются аналогично. В нашем примере затраты составят (руб/га): по основному агрегату на трактор – 1,35, на опрыскиватель – 5,61, на подвозе воды: на трактор – 1,72, на заправщик – 0,93, на приготовление рабочего раствора: на трактор – 0,38, на установку – 0,97.

Всего отчисления на текущий ремонт и техобслуживание:

Т=1,35+5,61+1,72+0,93+0,38+0,97=10,96 руб/га

Затраты на топливо. Примерный расход топлива при обработке культур по данной технологической схеме составляет 1,65 л/га. Цена 1 кг топлива 14 руб/л.

1,65\*14=23,1 руб/га

Расходы на подвоз препарата. В связи с тем, что в настоящее время применяются пестициды в основном с малыми нормами расхода (0,1-1,0 кг/га), затратами на подвоз препаратов можно принебреч.

Затраты на топливо. Примерный расход топлива при обработке культур по данной технологической схеме составляет 1,65 л/га. Цена 1 кг топлива 23 руб/л.

1,65\*23=38,0 руб/га

Расходы на подвоз препарата. В связи с тем, что в настоящее время применяются пестициды в основном с малыми нормами расхода (0,1-1,0 кг/га), затратами на подвоз препаратов можно принебреч.

Всего прямые затраты. Они представляют собой сумму всех статей затрат (заработная плата, амортизационные отчисления, отчисления на текущий ремонт и затраты на топливо):

2,17+15,64+10,96+38,0=66,77 руб/га

Накладные расходы(25%)

(2,17+15,64+10,96)\*0,25=7,19 руб/га

Итого затраты на защиту:

66,77+7,19=73,96 руб/га

Исходные данные и формулы для основных показателей, принятых в РФ для характеристики экономической эффективности применения средств защиты растений.

Таблица 13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | | Единица измерения | Обработанные препаратами посевы | Необработанные препаратами посевы |
| Исходные данные | | | | |
| Урожай  т/га |  | | 30 | 15 |
| Цена урожая | | руб./т | 4000 | 4000 |
| Стоимость урожая | | руб | 120000 | 60000 |
| Затраты средств | | | | |
| на выращивание урожая | | руб./га | 40000 | 40000 |
| на применение химических средств защиты растений | | руб./га | 1853,8 | - |
| Расчетные данные | | | | |
| Дополнительный урожай | | т/га | 15 | - |
| Себестоимость производства | | руб./т | 1395 | 2666,7 |
| Чистый доход | | руб./га | 78146,2 | 20000 |
| Рентабельность производства | | % | 186,7 | 50 |
| Снижение себестоимости продукции в результате применения химических средств защиты растений. | | % | 47,7 | - |

Расчеты к таблице:

Цена урожая – 4р \* 1000 кг = 4000 руб.

4 р \*1000 кг = 4000 руб.

Стоимость урожая – 30\*4000= 120000руб.

15\*4000 = 60000 руб.

Дополнительный урожай – 30-15=15 т/га

Себестоимость производства - 



Чистый доход – 120000-(40000+1853,8)=78146,2

60000-40000=20000

Рентабельность - 



5. Техника безопасности и охрана окружающей среды при хранении, транспортировке и применении выбранных пестицидов

Применяя химический метод защиты растений, следует учитывать, что большинство пестицидов ядовиты не только для вредителей, возбудителей заболеваний и сорняков, но также для человека, домашних животных, птиц, пчел и энтомофагов. Некоторые из них горючи, легко воспламеняются или взрывоопасны, или являются стойкими веществами и способны накапливаться (кумулироваться) в живых организмах и вешней среде.

Все работы по химической защите растений проводятся под руководством специалистов высшей или средней квалификации, имеющего соответствующий диплом. Ответственность за организацию работ по охране труда и технике безопасности возлагается на руководителей хозяйств. Специальный персонал, участвующий в защите растений (техники, бригадиры и звеньевые), подбирается из лиц, имеющих опыт работы и специальное образование или курсовую подготовку. Рабочий персонал закрепляется за этим видом работ на весь сезон.

Перед началом сезона работ все лица занятые защитой растений, проходят инструктаж и медицинский осмотр. К работе с пестицидами не допускаются дети и подростки до 18 лет, беременные и кормящие женщины, а также лица, страдающие некоторыми заболеваниями, например органическими заболеваниями центральной нервной системы, психическими заболеваниями, эпилепсией, выраженными формами заболевания печени, сердечно-сосудистой системы, болезнями почек. Во время работы запрещается принимать пищу, пить, курить. Общая продолжительность рабочего дня непосредственно на операциях, связанных с ядохимикатами, 6 часов, а сильнодействующими и высокоядовитыми веществами – 4 часа (с доработкой в течении 2 часов на работах, не связанных с пестицидами).

Организация, ответственная за проведение работ, обеспечивает всех лиц, непосредственно работающих с пестицидами, индивидуальными средствами. В дни работ с пестицидами работающие получают молоко.

Обработку посевов пестицидами необходимо проводить в рекомендуемые сроки. Особенно строго нужно соблюдать сроки последних обработок перед уборкой урожая, которые указываются в «Списках химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняков». Запрещается применение химических средств для обработки культур, употребляемых в пищу в виде зелени (лук, укроп, салат, петрушка, зеленый горошек, пучковая свекла и др.), кроме обработки семян и почвы до всходов.

Авиоопыливание, авиоопрыскивание и аэрозольные обработки посевов запрещается проводить ближе чем в 1000 метров от населенных пунктов, усадеб, скотных дворов, птичников, источников водоснабжения и более чем в 2 км от существующих берегов рыбохозяйственных водоемов. Строительство складов для хранения пестицидов, устройство взлетно-посадочных площадок и площадок для заправки пестицидами наземной аппаратуры, протравливание семян, приготовление отравленных приманок разрешается не ближе чем в 200м от жилых помещений, животноводческих и птицеводческих ферм, водоисточников, мест концентрации полезных животных и птиц. Заблаговременно, перед началом проведения химических обработок, окрестное население оповещается о местах, сроках обработок, используемых для этой цели препаратах, нормах их расхода и методах их применения. На расстоянии не менее 300 метров от границ обрабатываемого участка устанавливаются единые предупредительные знаки при работе с ядохимикатами в сельском хозяйстве, а владельцев ульев предупреждают о необходимости принятия мер к охране пчел. Обработку растений на приусадебных индивидуальных участках разрешается проводить тракторной или ручной аппаратурой с соблюдением максимальной осторожности. Пасеки необходимо вывести на расстояние не менее 5 км от обрабатываемых участков или изолировать любыми способами сроком до 5 суток. В жаркую погоду все работы с пестицидами следует проводить в ранние утренние и вечерние часы. Выход людей на обработанные пестицидами участки для проведения полевых работ разрешается после применения полихлорпинена и полихлоркамфена через 4-6 суток (в случае выпадения осадков накануне, наличие обильной росы и высокой температуры в день полевых работ выход людей по истечении указанных сроков разрешается только во второй половине дня), гексахлорбутадиена – через три недели, а остальных пестицидов – через 3-5 суток. Проведение полевых работ в сухую жаркую погоду на обработанных пестицидами площадях с высокорослыми, плохо проветриваемыми растениями допускается не ранее чем через 2 недели. Механизированные работы на участках, обработанных пестицидами, независимо от сроков их применения, допускается при наличии на тракторов закрытых кабин.

Меры безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов

Хранение пестицидов в хозяйствах допускается только в специально построенных типовых или приспособленных помещениях и разрешается только после того, как помещение будет осмотрено органами санитарной службы и на него составлен паспорт. Категорически запрещается совместное хранение пестицидов с продуктами питания, фуражом, материалами и предметами хозяйственного назначения, а также с минеральными удобрениями. Размещение пестицидов внутри склада должно производиться согласно их классификации по токсичности и горючести.

Пестициды хранятся, переводятся и отпускаются в прочно, хорошо закрытой таре, соответствующей техническим условиям. На таре должны быть этикетки, написанные несмываемой краской. В этикетках указывается: товарный знак или наименование предприятия поставщика; название препарата и номинальный процент действующего вещества в нем; группа пестицидов, к которой относится препарат; вес брутто и нетто; номер партии; дата изготовления пестицида; номер стандарта и технического условия; обозначения «огнеопасно» или «взрывоопасно» (при наличии у препарата огнеопасных или взрывоопасных свойств). Кроме того, на таре должны быть нанесены предупредительные полосы групп пестицидов: красная – для гербицидов, белая – для дефолиантов, черная – для инсекто-акарицидов и нематицидов, зеленая – для фунгицидов, синяя – для протравителей, желтая – для родентицидов. К каждой товарное единице прочно приклеивается краткая инструкция по обращению, применению и условиям хранения препарата.

Пестициды со склада выдают по письменному распоряжению председателя колхоза, директора совхоза или их заместителей лицу, ответственному в звене или бригаде за проведение химических работ по защите растений. Перевозятся пестициды только на специально оборудованном для этой цели транспорте, на бортах которого должны быть соответствующие предупредительные знаки. Транспортные средства после перевозки пестицидов тщательно очищают и обезвреживают.

Остатки пестицидов, запрещенных для применения в сельском хозяйстве пришедших в негодность, уничтожаются местными органами госкомсельхозтехники в соответствии с «Временной инструкцией по уничтожению пестицидов и тары из-под них, признанных непригодными к использованию».

Опрыскивание и опыление.

Опыление и опрыскивание растений наземной аппаратурой не допускается при скорости ветра более 3 м/с; опрыскивание с помощью вентиляторных опрыскивателей допускается при скорости ветра не более 3 м/с (мелкокапельное), 4 м/с (крупнокапельное), а с использованием штанговых тракторных опрыскивателей – при скорости ветра не более 4 м/с (мелкокапельное) и 5 м/с (крупнокапельное). Авиоопыливание разрешается при скорости ветра не более 2 м/с, а авиаопрыскивание – не более 3 м/с (мелкапельное) и 4 м/с (крупнокапельное). Опрыскивание и опыливание следует проводить в ранние утренние и вечерние часы, при отсутствии восходящих потоков воздуха. Проводить опрыскивание перед дождем и во время дождя запрещается. При химических обработках полей движение тракторных опрыскивателей и опыливателей и лиц, работающих с ранцевой аппаратурой, должно быть с подветренной стороны, с учетом исключения попадания их в рабочую волну. Приготовление рабочих жидкостей и заполнение резервуаров опрыскивателей сильнодействующими и высокотоксичными пестицидами должно быть полностью механизировано.

Изготовление и применение отравленных приманок.

Все пестициды, используемые в качестве действующего начала в отравленных приманках для грызунов, высокоядовиты для человека и требуют особенно точного соблюдения правил безопасности и нормы расхода препарата.

Отравленные приманки готовят либо в специально выделенном помещении, оборудованном вытяжным шкафом, с цементным или покрытым керамической плиткой полом, либо на специальных площадках. Отравленные приманки разбрасывают авиаметодом, специальными машинами и аппаратурой (РПГ-100, СЗП-100 и др.) или вручную. Допускается проводить рассев приманок в порядке исключения зерновыми сеялками, приспособленными для этих целей. При разбрасывании или раскладке приманок вручную используют дозирующие мерки (ложечки, савочки, кружечки и т.д.).

Протравливание семян, их перевозка и высев.

Семена протравливают только с помощью исправной аппаратуры и машин заводского изготовления, исключающих чрезмерное вибрирование и распыление пестицидов в атмосферу. Протравливание семян путем перелопачивания и перемешивания в бочках категорически запрещается. В сухую погоду протравливание необходимо проводить на огороженной открытой площадке, в дождливую – под навесом. Категорически запрещается использовать протравленное зерно для пищевых целей, на корм домашним животным и птице, промывать, проветривать, очищать от пестицидов, а также смешивать протравленное зерно с непротравленным и сдавать его на хлебоприемные пункты или реализовать другими путями.

Перевозить отравленные семена к месту сева разрешается в зернопогрузчиках и мешках из плотной ткани, а в исключительных случаях (по согласованию с органами саннадзора) – насыпью в специально оборудованных для этих целей транспортных средствах. Перевозка людей на транспортных средствах вместе с протравленными семенами даже и покрытыми брезентом категорически запрещается. Ездовому запрещается сидеть на мешках с протравленными семенами.

Применение аэрозолей.

Аэрозоли применяют на открытом воздухе только в безветренную погоду или при слабом ветре (до 2 м/с) в больших массивах садов и лесов, расположенных только с подветренной стороны от жилых помещений, скотных дворов и птичников. На обрабатываемой территории не должны находиться люди, животные и птицы. Обработка лесных массивов возможна только при отсутствии в них пастбищ. При обработке закрытых помещений их тщательно герметизируют, а затем проветривают в течении суток. При использовании аэрозолей в помещении следует соблюдать меры пожарной безопасности. До начала обработки это помещение обесточивается.

Фумигация помещений и почв.

Все работы по фумигации, ввиду их особой общественной опасности, проводят опытные специалисты, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право фумигации. Все газированные объекты подлежат круглосуточной охране с начала до окончания работ по фумигации. Не обеспечиваются охраной только работы по фумигации нор грызунов. Фумигации подлежат лишь помещения, соответствующие требованиям герметичности и расположенные на расстоянии не менее 50 метров и 30 метров от производственных помещений, служебных построек и путей сообщения. Фумигацию любых помещений проводят при температуре воздуха не ниже 10 и не выше 35˚С. В жаркое время фумигацию следует проводить в ранние утренние часы. По окончании срока нахождения объекта под газом проводят его дегазацию путем проветривания.

Средства индивидуальной защиты работающих с пестицидами. Обезвреживание транспортных средств, оборудования, тары, помещений и спецодежды.

Для защиты организма от поступления пестицидов через дыхательные пути используют: противогазовые респираторы (РПГ-67) с соответствующими патронам, универсальные респираторы (РУ-60М), промышленным противогазы со сменными коробками, противопылевые респираторы (Ф-62Ш, У-2К, «Лепесток», «Астра-2»). При работе с ртутноорганическими препаратами применяют противогазовый патрон «Г», для фосфорорганических, хлорорганических и других веществ – противогазовый патрон марки «А». При фумигации помещений такими высокоядовитыми веществами, как препарат 242, дихлорэтан, бромистый метил, необходимо применять промышленные противогазы с коробками коричневого цвета.

Ежедневно после работы респираторы и противогазы подлежат очистке. Загрязненные резиновые лицевые части и гафрированные трубки моют в обеззараживающем растворе (25 г мыла и 5 г соды на 1 л воды) или растворе ДИАС (100 г ДИАС на 10 литров воды) с последующим обязательным промыванием теплой или холодной водой и сушкой при комнатной температуре. После этого лицевые части и трубки дезинфицируют спиртом или 0,5% раствором перманганата калия, затем снова промывают и сушат.

Для защиты рук при работе с жидкими формами пестицидов применяют резиновые перчатки (арт. 374), при работе с пылевидными ядохимикатами – рукавицы хлопчатобумажные с пленочным покрытием и кислозащитной пропиткой (КР) или комбинированные рукавицы с текстиновыми наладонниками. В качестве спецобуви при работе с пылевидными ядохимикатами применяют брезентовые бахилы или резиновые сапоги, а при опрыскивании – только резиновые сапоги.

Обеззараживание транспортных средств, аппаратуры, тары, помещений и спецодежды проводятся в соответствии с «Инструкцией по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве».

* 1. Заключение. Обоснование целесообразности применения химических мероприятий по защите сахарной свеклы

Широкое признание получило представление о том, что для создания на полях оптимальной фитосанитарной обстановки необходимо сочетание, или интегрирование химического, биологического, агротехнического и других методов защиты растений с целью регуляции (но не полного уничтожения) численности комплекса вредных видов на уровне, допустимом с точки зрения экономики, и с учетом складывающейся экологической обстановки. При этом решение о необходимости или нецелесообразности применения истребительных мероприятий должно приниматься с учетом наличия и численности паразитов, хищников и других факторов, сдерживающих размножение вредных организмов. Такая практика получила название интегрированной борьбы, или интегрированной защиты растений.

Широкое применение химических средств в сельском хозяйстве оказывает большое влияние на окружающую среду. Её химическое загрязнение возможно при нарушении правил транспортировки и хранения минеральных удобрений, в результате водной и ветровой эрозии почвы и смыва удобрений в водоёмы. При нерациональном применении химикатов в природных водах и растениях могут накапливаться в избыточном количестве нитраты, кадмий, соединения фтора, стронция и другие. В целях снижения опасности загрязнения природной среды химикатами совершенствуется технология их применения и методы защиты растений, изыскиваются новые, селективно воздействующие на вредителей средства, не оказывающие вредного влияния на полезную флору и фауну. Всё большее значение приобретают малотоксичные или нетоксичные фосфорорганические и микробиологические препараты. Запрещено использование всех видов пестицидов в водоохранных зонах, авиаопыление, применение аэрозолей и вентиляторных опрыскивателей при обработке посевов сельскохозяйственных культур пестицидами на землях, осушаемых открытой мелиоративной сетью. Увеличивается ассортимент химических средств, применяемых путём опрыскивания, а также в виде гранул. Пестициды применяются с учётом их вредности и экономической целесообразности. Большое значение придаётся интегрированным системам защиты растений от вредителей, сочетающим биологические и агротехнические средства.

Использование ИПВ дает значительную экономию пестицидов и позволяет получить дополнительную прибыль. Одновременно уменьшается губительное влияние на фауну.

Из расчетных данных можно заключить, что без применения средств химизации в сельском хозяйстве обойтись невозможно.

Список рекомендуемой и использованной литературы

1. Список пестицидов и агроихимикатов, разрешенных к применению на территории РФ./Приложение к журналу «Защита и карантин растений», 2004 г.
2. Степановских А. С. Практикум по химической защите растений в Сибири: Учебное пособие для вузов. – Омск, 1990.-185с.
3. Степановских А. С. Руководство к учебной практике по химической защите растений: Учебное пособие для с.-х. вузов по агрономическим специальностям. – Курган.: Полиграфист, 1990.-242 с.
4. Буров В. Н., Долженко В. И., Сухорученко Г. И., Тютерев С. Л. Состояние, проблемы и перспективы химического метода защиты растений на пороге XXI. Вестник защиты растений, Санкт-Петербург, Пушкин, 1999, 89..105.
5. Поспелов С. М., Берим Н. Г., Васильева Е. Д., Персов М. П. Защита растений. Москва: “Агропромиздат”. 1986, 392с.
6. Тараканов Г. И., Мухин В. Д. Овощеводство: Учебник. – М., 1993.
7. Баздырев Г. И., Сафонов А. Ф. Борьба с сорными растениями в системе земледелия нечерноземной зоны. М., 1990.

8. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология: Учебник., М., 1969