

<http://yadyra.ru>

Кафедра экологии и защиты растений

КУРСОВАЯ РАБОТА

ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

На тему: «Озимая пшеница- 340 га, 2005г, злаковая тля,
озимая совка, мучнистая роса, твердая головня, подмаренник
цепкий, осоты, овсюг»

Выполнил:

студент __ группы_____

Работу проверил:

«____»_____2008

Подпись_____

Содержание

Введение.....	3
1. Характеристика погодно-климатических условий 2005 года и особенности возделывания озимой пшеницы.....	5
1.1.Погодно-климатические условия, их влияние на жизнедеятельность и развитие вредных объектов.....	5
1.2.Биологические особенности и агротехника защищаемой культуры.....	7
2. Характеристика вредителей, болезней и сорных растений.....	15
2.1.Биологические особенности вредителей, характер повреждений.....	15
2.2.Характеристика возбудителей болезни.....	20
2.3.Особенности биологии сорняков.....	24
3. Планирование мероприятий с применением химических средств защиты.....	29
3.1.Обоснование ассортимента пестицидов.....	29
3.2.Определение потребности в пестицидах.....	41
3.3.Расчет потребности в технике, рабочей силе, средствах индивидуальной защиты.....	43
4. Экономическая эффективность мероприятий.....	47
5. Техника безопасности и охрана окружающей среды при хранении, транспортировки и применении выбранных пестицидов.....	53
6. Заключение. Обоснование целесообразности применения химических мероприятий по защите озимой пшеницы.....	60
Список литературы.....	62

Введение

К достоинствам химических средств защиты следует отнести:

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

Недостатки химического метода защиты включают:

- о Токсичность для полезных организмов и человека;
- о Стойкость и возможность циркуляции в биосфере;
- о 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 озимой пшеницы

1.1 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 $+3,5^{\circ}\text{C}$ $+4,6^{\circ}\text{C}$, максимальная температура воздуха, отмеченная в районе исследования $+38^{\circ}\text{C}$, минимальная температура -48°C , 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 $+15^{\circ}\text{C}$) длится в данном районе 74-82 дня, сумма положительных температур за этот период составляет $1200-1400^{\circ}\text{C}$.

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

Весенний сезон длится примерно 2 месяца. Этот период отличается еще сравнительно низкими температурами от $-3,8$ до $4,4^{\circ}\text{C}$.

Характеристика погодно-климатических условий 2005 года.

Таблица 1

Месяц	Средне– многолетняя температура, °C	Осадки, мм	2004 год		Соответствие условий года требованиям вредных объектов
			t,°C	Осадки Мм	
Январь	-9,7	29			Климатические условия благоприятны для развития: Сорняков: подмаренник цепкий, осоты, овсюг. Болезней: мучнистая роса, твердая головня. Вредителей: злаковая тля, озимая совка
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: озимой совки - вылет бабочек северных популяций начинается при среднесуточной температуре +12°C, а для развития бескрылых партеногенетических самок тли оптимальными условиями являются среднесуточная температура +20...+21°C при относительной влажности 65-70%; крылатых - +25,8°C при влажности 70%.

Сильному распространению твердой головни отмечено при относительной влажности 40-60%, а наиболее сильное заражение проростков пшеницы при температуре 5-10°C. Растения могут заражаться мучнистой росой при температуре 0-20.С и относительной влажности воздуха 50-100%. Конидии прорастают при влажности воздуха 95-100% и температуре 3-31.С. Для данной

болезни температурный режим является оптимальным, поэтому поражение этими заболеваниями определено.

На моей культуре наблюдалась засоренность: подмаренник цепкий, осоты, овсюг. Оптимальная температура для прорастания и развития трехреберника непахучего 18-25°C, это растение очень опасно в нашем году.

1.2 Биологические особенности и агротехника защищаемой культуры

Требования к температуре. Семена озимой пшеницы начинают прорастать при температуре 1-2°C. но для дружного прорастания и появления всходов нужна более высокая температура (12-15°C). Для процесса ассимиляции минимальной температурой считается 3-4° С. С повышением температуры и при других благоприятных условиях усвоение углерода возрастает, но при 35-36°C процессы ассимиляции замедляются. В зимне-весенний период озимая пшеница чувствительна к низким температурам и резким ее колебаниям. В южных и юго-восточных районах очень опасны колебания температуры ранней весной, когда днем она поднимается до 5-10°C, а ночью падает до -10°C. Без снега озимая пшеница гибнет при температуре -16-18°C. Современные селекционные сорта отличаются большой устойчивостью к пониженным температурам и способны выдерживать зимние морозы до 25-30°C.

Требования к влаге. Озимая пшеница кустится осенью и весной. Усиленное кущение наблюдается при достаточной влажности у температуре 8-10°C. С понижением температуры до 3-4°C кущение прекращается. При засушливой погоде интенсивность его сильно снижается. Кустистость резко повышается при внесении азотных удобрений и при посеве крупными семенами. До ухода в зиму озимая пшеница образует обычно 4-5 побегов. Высокая температура и недостаток влаги в почве в весенний период отрицательно влияют на кущение. Поздно возникающие стебли запаздывают с колошением и образуют подгон, обуславливающий неравномерность созревания растений. Корневая система озимой пшеницы проникает на глубину

до 1,5 м и хорошо использует влагу из корнеобитаемого слоя. На юге страны для нормального роста и развития растений решающее значение имеет влажность почвы в период всходов и осеннего кущения. При наличии влаги в почве всходы появляются дружно и кущение идет энергично. Осенние осадки способствуют более высокому выходу зерна по сравнению с выходом соломы. Весенние осадки усиливают рост вегетативной массы и создают хорошие условия для появления новых побегов. От весеннего пробуждения до колошения озимая пшеница расходует около 70% общей потребности воды за вегетацию, в период от цветения до восковой спелости зерна 20%. Наибольшая продуктивность этой культуры проявляется при влажности почвы 70-75% наименьшей (полевой) влагоемкости в зоне распространения основной массы корней (до 60 см). Транспирационный коэффициент составляет 400-500.

Требования к почве. Озимая пшеница предъявляет высокие требования к почве. Реакция последней должна быть нейтральной - pH 6,0-7,5. Наиболее высокие и устойчивые урожаи эта культура дает на плодородных, достаточно влажных и чистых от сорняков черноземах и темно-каштановых почвах. В Нечерноземной зоне лучшие для нее слабоподзоленные, среднесуглинистые и серые лесные почвы. На легких супесях и осушенных торфяниках она удается плохо. Большое влияние на урожайность озимой пшеницы оказывают условия рельефа. Пониженные заболоченные места для нее неблагоприятны. Вегетационный период длится 240-320 дней.

Подготовка семян. Качество семян - одно из важных условий получения высокого урожая. Растения, выращенные из крупных семян, способны глубже закладывать узел кущения. Глубина залегания узла кущения оказывает влияние на перезимовку растений: чем глубже заложен узел кущения, тем выше зимостойкость озимой пшеницы. Растения, полученные из крупных семян, развивают более мощную корневую систему, быстрее растут, меньше подвергаются воздействию засух, значительно слабее поражаются болезнями и в результате дают более высокий урожай.

Во многих районах Нечерноземной зоны, где период между уборкой и посевом озимых бывает кратким, необходимо иметь для посева запасы семян из

урожая прошлого года - переходящий фонд семян. Посев озимых свежееубранными семенами, которые могут быть физиологически недозрелыми, в Белоруссии, в Северо-Западном, Центральном Волго-Вятском и Уральском регионах приводит к изреженности всходов и слабому развитию растений.

При необходимости использования для посева свежееубранных семян с пониженной всхожестью следует перед посевом подвергнуть их прогреванию на солнце в течение 3-5 дней или в зерносушилке при температуре 45-48°C в течение 2-3 часов. Для обеззараживания семян от спор твердой головни их протравливают.

Эффективный прием подготовки семян к посеву - обработка их препаратом тур (хлорхолинхлорид). После такой обработки растения глубже закладывают узел кущения, формируют более мощную и глубоко проникающую корневую систему. Это повышает устойчивость озимой пшеницы к неблагоприятным условиям зимовки, полеганию и увеличивает урожайность (на 2-5 ц с 1 га). При обработке семян препаратом тур появление всходов несколько задерживается (на 1-2 дня), поэтому лучшее время для посева - начало оптимального срока, принятого в данной зоне.

Сроки посева. Один из решающих факторов благополучной перезимовки озимых - оптимальные сроки посева. При слишком раннем посеве растения обладают пониженной морозостойкостью и зимостойкостью. Особенно сильно проявляется отрицательное влияние ранних сроков посева на удобренных чистых парах, где растения, имея лучший водный и пищевой режим, перерастают, плохо зимуют, что приводит к более резкому снижению урожайности. При поздних сроках посева озимые, как правило, уходят в зиму слабыми. Даже при хороших условиях перезимовки они изреживаются, а весной отстают в росте и развитии.

На основании данных научно-исследовательских учреждений и передовых хозяйств наиболее целесообразными сроками посева озимой пшеницы можно считать примерно следующие:

1. Крайний Север (севернее 60° с. ш) 1-15 августа
2. Нечерноземная зона 10-30 августа

3. Лесостепная часть Центрально-Черноземной зоны и Юго-Восток 20 августа - 1 сентября
4. Южная степная зона, Нижнее Поволжье 1-20 сентября
5. Предгорные районы Северного Кавказа 15 сентября - 5 октября

Способы посева. Лучшие способы посева узкорядный (междурядья не более 10 см) и перекрестный. Эти способы позволяют более равномерно распределить семена на площади, благодаря чему растения лучше развиваются, меньше угнетают друг друга, увеличивают продуктивную кустистость и мощность корневой системы, полнее используют свет, влагу, питательные вещества и дают более высокий урожай. По многочисленным данным, узкорядный и перекрестный способы посева озимой пшеницы в сравнении с обычным рядовым посевом дают прибавку урожайности в среднем 2-4 ц с 1 га, в некоторых случаях - еще выше.

Нормы посева. Географическая изменчивость норм посева находится в зависимости от климатических и почвенных условий. Более густые посевы применяются в северных увлажненных районах, более редкие - в южных и особенно юго-восточных засушливых районах. В северных увлажненных районах основными факторами, определяющими оптимальную норму посева, являются освещение и плодородие почвы, а в засушливых - обеспечение растений влагой. Отсюда следует чем меньше в почве влаги, тем менее густым должен быть посев. Этап и определяется снижением норм посева при продвижении с севера на юг и с северо-запада на юго-восток. При возделывании озимой пшеницы при орошении в засушливых районах норма посева повышается.

До сих пор остаются противоречивыми мнения о влиянии плодородия почвы на величину нормы посева. Одни исследователи считают, что на более плодородных полях ее следует снижать, а на бедных - повышать, другие доказывают обратное. Противоречивость этих рекомендаций связана с тем, что опыты проводились в различных почвенно-климатических зонах, с разными сортами и при неодинаковых почвенных условиях. Взаимодействие норм посева и плодородия почвы различно складывается по зонам страны. Во

влажных районах, где приняты повышенные нормы посева, на удобренных полях наблюдается усиленное кущение, в результате чего посев получается загущенным, а это приводит к полеганию и снижению урожая. Поэтому здесь на высоком агрофоне целесообразно несколько снижать нормы, особенно для более кустящихся сортов. В засушливых районах, где применяются более редкие посевы и наблюдается слабое кущение, при создании хороших условий для развития растений (на почвах, богатых питательными веществами) полезно некоторое повышение нормы посева, так как в этом случае растения более экономно расходуют влагу.

Целесообразность изменения нормы посева при применении узкорядных и перекрестных способов посева решается по-разному. Большинство исследователей приходят к мнению, что при этих способах желательно повышать нормы посева на 8-12%. При установлении нормы посева следует учитывать и сроки посева. При запаздывании с посевом необходимо повышение нормы. Загущенные посевы при этом скорее развиваются и созревают, в связи с чем снижается опасность вредного влияния суховеев в засушливой зоне или повреждения недозрелых хлебов осенними заморозками в северных районах. На засоренных землях норма посева должна быть выше, чем на чистых полях.

Глубина посева. Для озимой пшеницы требуется относительно более глубокая заделка семян, при которой глубже закладывается узел кущения. При мелкой заделке увеличивается опасность вымерзания и выщревания. На черноземных почвах и в засушливых районах семена озимой пшеницы заделывают на глубину 5-6 см. При сильном пересыхании верхних слоев почвы глубину посева семян на черноземах можно увеличивать до 8-10 см. В Нечерноземной зоне на тяжелых глинистых почвах, склонных к сильному заплыванию и уплотнению, обычная глубина посева составляет 4—5 см, а на среднесвязных почвах - 5-6 см.

При посеве озимой пшеницы в недостаточно влажную или в рыхлую неосевшую почву полезно провести прикатывание кольчатыми катками. Оно способствует перемещению влаги в верхний слой почвы, что содействует

быстрому и дружному появлению всходов и хорошему осеннему кущению. Чтобы уменьшить опасность повреждения переросшей озимой пшеницы, растения, если они не распластаны, подкашивают осенью на одну треть высоты.

Скошенную зеленую массу немедленно убирают с поля во избежание развития на растениях плесени. Подкашивать нужно своевременно, чтобы растения до наступления устойчивых холодов могли окрепнуть. Пастьба скота на озимых посевах запрещается.

В северо-западных районах Нечерноземной зоны частые осенние дожди иногда сильно переувлажняют почву. При длительном застое воды на полях всходы могут осенью погибнуть от вымокания. Для удаления избытка ее на полях делают борозды под небольшим уклоном.

Важное значение имеет весеннее боронование для разрушения почвенной корки, удаления погибших и поврежденных растений, а также сорняков, которые часто служат очагом распространения вредителей и болезней. К боронованию приступают после того, как поверхность почвы немного подсохнет. Бороны пускают поперек рядков или по диагонали к ним. На слаборазвитых посевах и легких почвах боронуют в один след, на хорошо развитых посевах и тяжелых почвах - в два следа. Весеннее боронование посевов озимой пшеницы повышает урожайность на 2-3 ц с 1 га. При выпирании растений его не применяют, такие участки прикатывают.

Озимая пшеница весной развивается медленно и легко зарастает сорняками. Для уничтожения сорной растительности применяют химическую прополку.

Озимая пшеница предъявляет повышенные требования к предшественникам. Ее возделывают на большой территории с различными почвенно-климатическими условиями. Основное условие надежной ее перезимовки и получения высокого урожая - дружные и сильные всходы. В зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения лучшим предшественником будут черные пары. В этой зоне они обеспечивают накопление и сохранение влаги, борьбу с сорняками, увеличивают содержание нитратов и других питательных веществ в почве. Черные пары не только способствуют

повышению урожая пшеницы, но и позволяют получать при посеве соответствующих сортов высококачественное зерно, отвечающее стандартам на сильные пшеницы.

Одна из основных причин снижения урожайности озимой пшеницы по непаровым предшественникам — крайне низкие запасы влаги в почве. Кроме того, сухая осень часто приводит к запаздыванию с посевом. Не окрепшие с осени всходы пшеницы плохо закаливаются и погибают. В острозасушливых областях Юго-Востока и в степных районах юга большое значение имеют кулисные пары. Высевать высокостебельные растения в пару лучше летом, так как они иссушают почву меньше, чем кулисы весеннего посева. В центральных, юго-восточных и южных районах Украины, в южной части Молдавии, степной зоне Северного Кавказа, в средней и юго-восточной частях Центрально - Черноземной зоны, а также в Поволжье для получения гарантированного урожая озимой пшеницы ее посевы следует размещать в основном по чистому, прежде всего по черному пару.

Из других предшественников в этих районах можно использовать кукурузу на силос, зерновые бобовые культуры и однолетние травы (кроме сорго и суданской травы), а также озимые, высеваемые по черному пару. Опытами установлено, что колосовые хлеба, в том числе и озимую пшеницу, нецелесообразно высевать на одном и том же поле более двух лет подряд из-за большого накопления вредителей, в частности жуужелицы.

В зоне достаточного увлажнения большое значение имеют занятые пары, которые позволяют получать дополнительную продукцию и при хорошей подготовке поля под посев озимых, внесении удобрений и своевременном посеве вырастить высокий урожай зерна.

В льноводческих районах озимая пшеница может давать хорошие урожаи после льна, при условии ранней его уборки. В правобережье Украины хорошими предшественниками озимой пшеницы считаются свекловичные высадки, а также озимый рапс.

На песчаных и супесчаных почвах Белоруссии, Украины и в центральных районах Нечерноземной зоны большое значение имеют сидеральные пары.

Занимают их обычно люпином, который запахивают в фазе сизых бобов. Озимую пшеницу убирают однофазным (прямое комбайнирование) и двухфазным (раздельная уборка) способами. Способ уборки выбирают в зависимости от множества факторов, приведенных ниже.

При однофазной уборке основная продукция (зерно) выделяется за один этап при скашивании растений в фазе полной спелости (влажность зерна 14-17%). Этот способ применяют для низкорослых, изреженных и перестоявших хлебов, короткостебельных сортов, устойчивых к полеганию, а также в районах с повышенной влажностью в период уборки. Высоту среза устанавливают в пределах 10-20 см: для низкорослых и полегших не более 10 см, для длинносоломистых и полегших 15-20 см.

Двухфазная уборка осуществляется в два этапа. Сначала растения скашивают и укладывают для просушки в валки. Скашивание начинают в восковой спелости при влажности зерна 36-40%. Затем через несколько дней (в южных районах через 5-6, а в северных через 7-9) просохшие валки обмолачивают комбайнами с подборщиками. Двухфазную уборку применяют для высокостебельных, неравномерно созревших и склонных к полеганию и осыпанию сортов, а также на засоренных посевах. Густота стеблестоя должна быть не менее 250-300 стеблей на 1 м². Высоту среза устанавливают в пределах 12-25 см. В районах с повышенной влажностью формируют тонкие широкие валки, в сухих - неширокие толстые. Скашивать растения следует поперек рядков, чтобы обеспечить лучшую укладку стеблей в валки.

Двухфазный способ дает возможность раньше начать уборочные работы, позволяет предотвратить потери от осыпания и получить сухое зерно, пригодное к сдаче на элеватор без дополнительной обработки, что сокращает объем работы по очистке и сушке зерна. Особенно большое значение двухфазная уборка имеет в районах с длительным периодом созревания хлебов и коротким сроком уборочных работ.

Несмотря на значительные преимущества двухфазной уборки, она должна рационально сочетаться с однофазной. Например, при ненастной

погоде в период уборки предпочтительно прямое комбайнирование, так как в этих условиях колосья на корню просыхают быстрее, чем в валках.

2. Характеристика вредителей, болезней и сорных растений

2.1 Биологические особенности вредителей, характер повреждений

Озимая совка

Agrotis segetum Den. et Schiff

Систематическое положение: Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Noctuidae, род *Agrotis*.

Размеры и окраска бабочек варьируют. Половой диморфизм. Длина тела 18-22 мм, размах крыльев 34-45 мм. Передние крылья у самок желтовато-серые, бурые или почти черные, тонкая черная кайма окружает круглое, почковидное и клиновидное пятна. Вторая и третья поперечные полосы представлены двойными выгнутыми линиями. Краевая линия представлена рядом черных штрихов. Передние крылья у самцов светлее. Задние крылья у самок светло серые, с серой полосой по наружному краю, у самцов белые, иногда с темными жилками. Усики самок щетинковидные, у самцов гребенчатые. Продолжительность жизни имаго в зависимости от температуры 5-25 дней (максимальная 40 дней). Плодовитость 400-1000 яиц (максимально до 2200). Яйца откладываются по 1, реже по 2-3 на растительные остатки, почву, нижнюю сторону листьев сорных растений, прилегающих к земле или собранных в прикорневые розетки. Продолжительность развития яиц от 3 (при +29...+30°C) до 24 суток (при +10...+12°C). Яйцо шаровидной формы (0,5-0,6 мм в диаметре), поверхность ребристая, окраска белая, потом – с красноватым рисунком. Гусеницы развиваются в течение 24-40 (иногда 90-100) дней, достигают в последнем 6 возрасте длины 40-52 мм. Окраска гусениц до 5 возраста зеленовато-серая, потом темно-серая блестящая (глянцевая), по спине и бокам проходят темные полосы, брюшная сторона более светлая. Голова оранжевая с темными полосами на лбу. Гусеницы окукливаются в почве на глубине 1-6 см (в «пещерках»), зимуют гусеницы 5-6 возрастов в почве на глубине 10-25 см, в южных районах могут зимовать гусеницы 3-4 возраста.

Куколки развиваются в почве на глубине 1-6 см в течение 25-30 (весной) или 10-15 дней (летом). Фаза предкуколки длится 2-10 дней. Окраска куколок красновато-коричневая. Длина тела 16-20 мм.

Полициклический вид. В северных районах европейской части России развивается 1 поколение, в центральных районах - 2, на Северном Кавказе - 2-3, в Белоруссии, Украине, Молдавии - 2, в Азербайджане, Армении, Грузии, Казахстане - 3, в Средней Азии - 3-4 поколения. Сумма эффективных температур для развития 1 поколения 550°C при пороге +10°C. Вылет бабочек северных популяций начинается при среднесуточной температуре +12°C, южных +15°C: на юге Таджикистана - с конца марта; в Средней Азии, на юге Казахстана и в Закавказье - в середине апреля; в Молдавии, Белоруссии и Украине - в середине мая; в северо-западных районах России, в Балтии - в середине июня. Вылет имаго длится более месяца. Лёт бабочек разных поколений перекрывается и продолжается до октября. Для откладки яиц самки нуждаются в питании нектаром. Имаго активны в сумерки и ночью. Развитие совки зависит от температуры и суммы осадков, особенно в зимне-весенний период. Численность зависит от энтомофагов (хищники и паразиты) и энтомопатогенов. Гусеницы питаются всходами растений (семядольными листьями, первыми настоящими листьями), повреждают корневые шейки и молодые стебли, часто уничтожают их целиком. Широкий полифаг. В России и сопредельных странах гусеницы заселяют более 160 видов растений; из сорняков предпочитают клевер, марь белую, выюнок, лебеду, конский щавель и подорожник.

Обитает в Западной Европе, Африке, на Ближнем Востоке, в Монголии, Китае, Японии, Индостане, Непале. На территории бывшего СССР озимая совка распространена в европейской части до полярного круга, на Северном Кавказе, в Приуралье, на юге Сибири и Дальнего Востока.

Наибольший ущерб наносит хлопчатнику, томату, кукурузе, зернобобовым, табаку, подсолнечнику, сахарной свекле, озимым злакам в первом поколении. Может повреждать сою, горох, тыкву, кабачок, картофель,

овощные, клещевину, коноплю и кунжут. Отмечено повреждение винограда, чайного куста, сеянцев и саженцев древесных пород.

Меры борьбы. Возделывание устойчивых сортов, уничтожение сорняков, удаление с поля растительных остатков после уборки урожая, глубокая зяблевая вспашка, междурядные обработки, оптимально ранние сроки посева, включение в севооборот вико-овсяных занятых паров, рытье заградительных канав и борозд, поливы, применение зеленых отравленных приманок, обработка инсектицидами семян и всходов растений, выпуски паразитов *Trichogramma* spp., а также использование биопрепаратов вирулин, дендробациллин, энтобактерин и битоксибациллин. Возможен мониторинг и сигнализация с помощью феромонных ловушек.

Злаковая тля

Schizaphis graminum Rond

Систематическое положение: Класс Insecta, отряд Homoptera, подотряд Aphidinea, надсемейство Aphidoidea, семейство Aphididae, подсемейство Aphidinae, триба Aphidini, подтриба Rhopalosiphina, род *Schizaphis*.

Тело бескрылых девственниц длиной 2,7-2,9 мм, характеризуется светло-зеленой окраской и продольной срединной полосой на спинной поверхности. Усики достигают половины длины тела. Трубочки длинные, цилиндрические, невздутые, светлые, только перед крышечкой буроватые, в 1,7-2 раза длиннее пальцевидного хвостика. Медиальная жилка на передних крыльях ветвится один раз. Яйца черного цвета, удлинено-овальной формы. Жизненный цикл однодомный. Зимует в стадии яйца на посевах озимых культур, а также на падалице и диких злаках. В жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений. В зоне наибольшей вредоносности массовое отрождение личинок бескрылых партеногенетических самок из яиц обычно наблюдается в конце апреля - начале мая. Продолжительность личиночного возраста составляет 8-15 дней. Бескрылая партеногенетическая самка живет до 35 дней, отрождает до 80 личинок. Вредитель питается сначала на озимых, а затем и на яровых культурах, в связи с чем самки-расселительницы появляются в конце мая. Крылатая партеногенетическая самка живет 17-20 дней и

отрождает до 42 личинок. Насекомые живут большими колониями как на верхней, так и нижней стороне листьев. К моменту выхода злаков в трубку плотность тлей быстро увеличивается, так что огромные колонии могут полностью покрывать листья. В сентябре при появлении всходов озимых культур происходит лёт тлей на эти поля из мест летних резерваций. В конце сентября-октябре появляются полоноски, которые рожают самцов и самок. Откладка зимующих яиц происходит в октябре и продолжается до наступления морозов. Плодовитость самок составляет 10-12 яиц, а продолжительность жизни - 38-40 дней. Яйца откладываются небольшими группами по 2-4 за влагалище листа.

Наибольшая численность тлей на зерновых культурах наблюдается в конце июня - июле. Наиболее уязвимая фаза растения при заселении тлей - выход в трубку. В период созревания яровых культур количество тлей на них резко уменьшается. Для развития бескрылых партеногенетических самок оптимальными условиями являются среднесуточная температура +20...+21°C при относительной влажности 65-70%; крылатых - +25,8°C при влажности 70%. На появление полового поколения основное влияние оказывает фотопериод и температура. На территории бывшего СССР развивается до 15 поколений в год. Массовому размножению часто предшествуют годы с прохладным и влажным летом.

Обитает в Южной Европе, Передней, Центральной и Малой, Средней Азии, Северной и Южной Америке, Восточной и Южной Африке, Японии. На территории бывшего СССР вид распространен к северу до 56° с.ш. Наибольшая вредоносность проявляется в степной и лесостепной зонах: на Северном Кавказе, в Поволжье, в Центральной Черноземной зоне, Крыму, на Украине.

Наибольший ущерб наносит озимой и яровой пшенице, озимому и яровому ячменю, ржи, овсу, кукурузе, сорго, просу и рису. Из дикорастущих злаковых трав предпочитает овсюг (*Avena fatua* L.), пырей (*Agropyrum repens* P.B.), ежу (*Dactylis glomerata* L.), костер мягкий (*Bromus mollis* L.), щетинник рыжий (*Setaria glauca* L.).

Меры борьбы. Уничтожение дикорастущих злаковых трав, применение инсектицидов в мае-июне.

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		
Озимая совка <i>Agrotis segetum</i> Den. et Schiff Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Noctuidae, род <i>Agrotis</i> .	зимуют гусеницы 5-6 возрастов в почве на глубине 10-25 см,	Гусеницы питаются всходами растений (семядольными листьями, первыми настоящими листьями), повреждают корневые шейки и молодые стебли, часто уничтожают их целиком.		От фазы всходов до образования зерновок	1
Злаковая тля <i>Schizaphis graminum</i> Rond Класс Insecta, отряд Homoptera, подотряд Aphidinea, надсемейство Aphidoidea, семейство Aphididae, подсемейство Aphidinae, триба Aphidini, подтриба Rhopalosiphini	Зимует в стадии яйца на посевах озимых культур, а также на падалице и диких злаках.	Питаются листьями.		выход в трубку	1

а, род Schizaphis.				
-----------------------	--	--	--	--

2.2. Характеристика возбудителей болезни

Твердая головня пшеницы

Tilletia caries

Систематическое положение- Класс Basidiomycetes, подкласс Teliobasidiomycetidae, порядок Ustilaginales, семейство Tilletiaceae, род Tilletia. Два близких вида *Tilletia caries* и *T. laevis* являются возбудителями твердой головни пшеницы.

T. caries и *T. laevis* имеют сходный жизненный цикл и характер вызываемых симптомов.

Виды различаются по морфологии телиоспор (*T. caries* - сетчатые, *T. laevis* - гладкие) и зонам распространения. Возбудитель сохраняется в виде телиоспор на семенах или в почве (в засушливых зонах). После посева телиоспоры прорастают и формируют базидии (промицелий) с гаплоидными базидиоспорами (споридии). После копуляции базидиоспор образуются дикариотичные инфекционные гифы, проникающие в проросток пшеницы. Возбудитель достигает конуса нарастания и дальше развивается вместе с ним. При попадании в развивающуюся завязь цветка, мицелий разрастается в тканях, формирующих околоплодник. Пораженные растения обычно ниже здоровых, из-за укороченных междоузлий, а их колосья в фазу выхода в трубку имеют сине-зеленую окраску. Инфицированные колосья дольше остаются зелеными, и, к тому же, они более тонкие по сравнению со здоровыми. По мере развития мицелий возбудителя трансформируется в темные уплотняющиеся фрагменты, из которых в дальнейшем формируются телиоспоры и образуются головневые мешочки. Болезнь обнаруживается при появлении колоса. При раздавливании зараженных возбудителем *T. caries* зерновок, в фазе молочной спелости из них выделяется сероватая жидкость с запахом триметиламина (запах селедочного рассола). Поэтому твердую головню нередко называют вонючей. При обмолоте

пшеницы головневые сорусы разрушаются, споры попадают на поверхность здоровых зерен и в почву.

Твердая головня пшеницы широко распространена по всему миру. Максимальное прорастание телиоспор в почве отмечено при относительной влажности 40-60%, а наиболее сильное заражение проростков пшеницы при температуре 5-10°. В результате озимая пшеница при поздних сроках посева и яровая при чрезмерно раннем посеве поражаются сильнее.

Возбудитель обитает на большинстве видов пшениц, отмечен также на тритикале, ячмене, ржи и некоторых травах. Несмотря на успехи в разработке защитных мероприятий, заболевание остается вредоносным на пшенице, особенно в хозяйствах, где не производится химическая обработка семян. Твердая головня снижает урожай и качество зерна. Пораженные твердой головней растения озимой пшеницы сильнее вымерзают зимой и более восприимчивы к другим болезням. У них снижается масса зерен, уменьшается длина стеблей, изменяется величина колоса, корневая система развивается слабо. В связи с этим, скрытые потери от твердой головни часто в 5-6 раз превышают прямые потери (образование головневых мешочков вместо зерна). Защитные мероприятия: протравливание семенного материала и выращивание устойчивых сортов.

Мучнистая роса пшеницы

Blumeria graminis

Систематическое положение - Царство Fungi, отдел Ascomycota, класс Ascomycetes, подкласс Erysiphomycetidae, порядок Erysiphales, семейство Erysiphaceae.

Мучнистая роса проявляется чаще на листьях, но может поражать все надземные части растений. Поражаются стебли, листья, листовые влагалища и колос. Проявляется в виде беловатого паутинистого налета, который позже приобретает мучнистый вид, постепенно превращаясь в плотные мицелиальные подушечки от грязновато-серого цвета до бурого, охряного и ржаво-коричневого. Мицелий поверхностный, разветвленный, септированный. На

концах растущих гиф образуются сосковидные апрессории диаметром 3.5-7 .. От апрессория отходят гаустории, заходящие внутрь клеток тканей растения. Конидиеносцы прямые, одноклеточные, слегка вытянутые, 60-90x4-7 .. Конидии в цепочках по 10-20 шт, одноклеточные, бесцветные, эллипсоидные до лимоновидных, 20-45x8-20 .. Аскомы (клеистотеции) шаровидно-приплюснутые, диаметром 110-280 .; придатки от нескольких до многочисленных, располагаются в нижней половине клейстотеция, обычно слабо развитые, мицелиальные, тонкостенные, простые, редко разветвленные, обычно короче диаметра клейстотеция. Аски (сумки) 6-30 штук со стебельком, 50-105x20-45 ., 4-8 споровые. Аскоспоры эллипсоидально-овальные 20-24x10-14 ., гиалиновые или слабо окрашенные, желтоватые, развиваются редко. Зимует гриб в виде мицелия и конидий на всходах озимой пшеницы и падалице и клейстотециями на растительных остатках (в районах возделывания яровых пшениц). Весной и летом гриб развивается в конидиальной стадии вначале на озимой пшенице, откуда переходит на яровую пшеницу. Начиная с фазы выхода в трубку гриб формирует сумчатую стадию. С августа по октябрь происходит созревание и лет аскоспор, которые являются источником инфекции для всходов озимых и падалицы. В засушливых районах, в основном в районах выращивания яровых пшениц, аски с аскоспорами образуются медленно, а созревают лишь после перезимовки клейстотециев весной и служат источником инфекции для всходов пшеницы.

Высокая температура воздуха (выше 30.С) задерживает развитие мучнистой росы. Растения могут заражаться при температуре 0-20.С и относительной влажности воздуха 50-100%. Конидии прорастают при влажности воздуха 95-100% и температуре 3-31.С (оптимум 14-17.С). Влажная погода ускоряет созревание и лет аскоспор, сухая задерживает эти процессы.

Хозяйственное значение.

Заболевание приводит к уменьшению ассимиляционной поверхности листьев и разрушению хлорофилла. При сильном поражении снижается количество стеблей, задерживается колошение, но ускоряется созревание. Недобор урожая может достигать 10 .15 %, иногда 30-35% (Санин и др., 2002).

Защитные мероприятия: комплекс агротехнических мероприятий, устойчивые сорта, опрыскивание посевов фунгицидами в период вегетации.

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
Мучнистая роса пшеницы <i>Blumeria graminis</i> - Царство Fungi, отдел Ascomycota, класс Ascomycetes, подкласс Erysiphomycetidae, порядок Erysiphales, семейство Erysiphaceae.	Поражаются стебли, листья, листовые влагалища и колос. Проявляется в виде беловатого паутинистого налета, который позже приобретает мучнистый вид, постепенно превращаясь в плотные мицелиальные подушечки от грязновато-серого цвета до бурого, охряного и ржаво-коричневого.	Зимует гриб в виде мицелия и конидий на всходах озимой пшеницы и падалице и клейстотециями на растительных остатках (в районах возделывания яровых пшениц).	Растения могут заражаться при температуре 0-20.С и относительной влажности воздуха 50-100%. Конидии прорастают при влажности воздуха 95-100% и температуре 3-31.С (оптимум 14-17.С).
Твердая головня пшеницы <i>Tilletia caries</i> Класс Basidiomycetes, подкласс Teliobasidiomycetidae, порядок Ustilaginales, семейство Tilletiaceae, род Tilletia.	Болезнь обнаруживается при появлении колоса. При раздавливании зараженных возбудителем Т. caries зерновок, в фазе молочной спелости из них выделяется сероватая жидкость с запахом триметиламина	Возбудитель сохраняется в виде телиоспор на семенах или в почве	Максимальное прорастание телиоспор в почве отмечено при относительной влажности 40-60%, а наиболее сильное заражение проростков пшеницы при температуре 5-10

	(запах селедочного рассола)		
--	-----------------------------------	--	--

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. семян, которые из влажной почвы при температуре 18 – 20°C прорастают с глубины 1 – 3 см. При более низкой температуре осот всходит менее дружно. В первый год из проросших семян образуются розетки обратнойцевидных, зазубренных по краям листьев и тонкий, длиной 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.

ОВСЮГ ОБЫКНОВЕННЫЙ

***Avena fatua* L**

Семейство Мятликовые (Злаки) Poaceae Barnhart. (Graminea), род *Avena* L.

Биологическая группа - Яровой однолетник.

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

Распространение - Скандинавия, Средняя и Атлантическая Европа, Средиземноморье, Монголия, Северная Америка. По всей территории бывшего СССР, за исключением Крайнего Севера, пустынь и высокогорий.

Наиболее распространен в степной и лесостепной зонах Северного Казахстана, Западной Сибири, Урала, Юго-Востока европейской части России. В таежной и сухостепной зонах встречается реже. Угрозу для земледелия представляет в черноземной полосе: в Поволжье, Зауралье, Северном Казахстане, Западной Сибири. Предпочитает местообитания с сухим жарким летом и незначительными осадками, достаточно высоким плодородием, слабой микробиологической активностью и наличием извести почвы.

Основные меры борьбы: тщательная очистка посевного материала; истребление запасов семян в почве; уничтожение всходов весенней предпосевной обработкой; послеуборочное лушение, глубокая зяблевая пахота; использование севооборотов с чистыми парами, кормовыми травами и пропашными культурами.

Подмаренник цепкий

***Galium aparine* L.**

Систематическое положение.

Семейство Мареновые Rubiaceae Juss., род Подмаренник *Galium* L.

Стебель слабый, длина 30-100 (до 300 см), цепкий, 4-гранный, усаженный по ребрам направленными вниз шипиками, в узлах немного утолщенный и железистоволосистый. Стержневой корень развит слабо. Листья по 6-8 в мутовках, линейно-ланцетные, (13) 30 (52) мм длиной, (1.5) 2 (6) мм шириной, на верхушке коротко заостренные, к основанию постепенно суженные, сидячие, по краям и снизу по жилкам с вниз направленными шипиками, сверху голые или с короткими, прижатыми, вверх направленными жесткими волосками. Соцветие зонтиковидное. Цветоносы пазушные, длинные, шероховатые от шипиков. Цветков в соцветии 1-3, редко 5. Венчик белый, 1.5 мм в диаметре. Плод шаровидный, на брюшной стороне с глубокой выемкой, коричневый орешек, 1.8-3 длиной, 1.3-2.3 шириной, 1.5-1.8 мм толщиной, с крючковатыми волосками, сидящими на бугорках. Масса 1000 орешков 3-3.5 г. Плодовитость до 1200 орешков. Семена прорастают с глубины не более 8-9 см при температуре 1-2°C. В засушливые годы всхожесть ниже, чем в увлажненные. Жизнеспособность семян до 5 лет. Всходы, особенно осенние, часто красновато-фиолетовые. Цветет в июне - сентябре.

Распространение.

Европа, Малая Азия, Средняя Азия, Северная Америка. На территории бывшего СССР - европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Экология.

Поля, пастбища, в обилии на увлажненных, плодородных и богатых известью почвах, включая свежие суглинистые и глинистые почвы. В зоне орошаемого земледелия растет в виноградниках, по берегам каналов и арыков, реже на полях.

Хозяйственное значение.

Засоряет все посевы. Наибольшая вредоносность на озимой пшенице. Выходит в верхний ярус и заплетает растения, что приводит к потере зерна при уборке (шипики на стеблях способствуют полеганию культур, особенно зерновых и льна). Экономический порог вредоносности - 2-5 экз. на кв.м. Меры борьбы включают послеуборочное лушение на глубину 6-8 см с последующей вспашкой или культивацией после массового прорастания сорняка; весной - культивация для уничтожения перезимовавших всходов сорняка; своевременную обработку почвы в севообороте. В пропашных культурах необходима междурядная обработка.

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 °C	
			MAX	MIN
Подмаренник цепкий <i>Galium aparine</i> L. Семейство Мареновые Rubiaceae Juss., род Подмаренник Galium L.	1,2 тысяч орешков	5 лет	20-30°C	1-2°C
овсюг обыкновенный <i>Avena fatua</i> L. Семейство Мятликовые (Злаки) Poaceae Barnhart. (Graminea), род Avena L.	0,5 тысяч семян	До 15 лет	20-30°C	5-8°C
Осот полевой, желтый (SOUCHUS ARVENSIS) Семейство астровые	30 тысяч семян	До 5 лет	30-32°C	6-8°C

3. 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 смачивающему 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 кишечного-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				
Актара ВДГ (250 г/кг тиаметоксама)	ВДГ	0,1-0,2	0,15	2
Зенит имидаклоприда, 200 г/л	ВР	0,2-0,25	0,22	2
Фунгициды				
Тиюфен-Экстра тиофонат-метила, 700 г/кг и пенконазола, 25 г/кг	СП	1	1	2
Фитоликар флутриафола, 250 г/л	КС	0,4-0,5	0,45	2
Гербициды				
Нитран 300 г/л КЭ Трифлуралин	КЭ	1,6-2,0	1,8	1
	ВР	0,6-0,8	0,7	2
Банвел , ВР (480 г/л) дикамбы к-та	ВР	0,6-0,8	0,7	2

По всем показателям препаратов рассчитываем средние значения по

$$\bar{X}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{n}$$

формуле:

где X_j – Среднее значение показателя;

X_{ij} – 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:

$$K_{ij} = \frac{\bar{X}_j - X_{ij}}{\bar{X}_j},$$

где K_{ij} – коэффициенты отклонений.

Показатели инсектицидов, рекомендуемых для борьбы с вредителями

Таблица 6

Инсектициды (препаративная форма, д.в., фирма- производитель или поставщик)	технологиче- ские		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)
Актара ВДГ (250 г/кг тиаметоксама)	0,15	2	200	59,06	0,01	0,1	0,2
Зенит имидаклоприда, 200 г/л	0,22	2	250	59,06	0,01	0,01	0,2
Среднее значение	0,19	2	225	59,06	0,01	0,05	0,2

Показатели фунгицидов, рекомендуемых для борьбы с болезнями ячменя

Таблица 7

Фунгициды, препаративная форма, д.в., фирма- производитель или поставщик)	технологические		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)
Тиофен-Экстра тиофонат-метила, 700 г/кг и пенконазола, 25 г/кг	1	2	150	59,06	0,02	0,01	0,1
Фитоликар флутриафола, 250 г/л	0,45	2	200	59,06	0,02	0,01	0,1
Среднее значение	0,73	2	175	59,06	0,02	0,01	0,1

Показатели гербицидов, рекомендуемых для борьбы с сорняками

Таблица 8

Гербициды, препаративная форма, д.в., фирма- производитель или поставщик)	технологические		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 Трифлуралин 300 г/л	1,8	1	326,6	59,06	0,01	0,1	0,1
Банвел, ВР (480 г/л) дикамбы к-та	0,7	2	560,5	59,06	0,01	0,01	0,01
Среднее значение	1,25	1,5	443,5	59,06	0,01	0,05	0,05

Расчет коэффициентов:

Инсектициды:**Актара**

$$K = \frac{0,19 - 0,15}{0,19} = 0,2$$

$$K_{(ДСД)} = \frac{0,01 - 0,01}{0,01} = 0,0$$

$$K_{(МДУ)} = \frac{0,2 - 0,2}{0,2} = 0,0$$

$$K_{(ЛДК)} = \frac{0,05 - 0,1}{0,05} = -1$$

$$K_{\text{э}} = -0,8$$

Зенит

$$K = \frac{0,19 - 0,22}{0,19} = -0,15$$

$$K_{(ЛСД)} = \frac{0,01 - 0,01}{0,01} = 0,0$$

$$K_{(МДУ)} = \frac{0,2 - 0,2}{0,2} = 0,0$$

$$K_{(ЛДК)} = \frac{0,05 - 0,01}{0,05} = 0,8$$

$$K_{\text{э}} = 0,65$$

Фунгициды:

Тиофен-Экстра

$$K = \frac{0,73 - 1}{0,73} = -0,37$$

$$K_{(ЛСД)} = \frac{0,02 - 0,02}{0,02} = 0,0$$

$$K_{(МДУ)} = \frac{0,1 - 0,1}{0,1} = 0,0$$

$$K_{(ЛДК)} = \frac{0,01 - 0,01}{0,01} = 0,0$$

$$K_{\text{э}} = -0,37$$

Фитоликар

$$K = \frac{0,73 - 0,45}{0,73} = 0,38$$

$$K_{(ЛСД)} = \frac{0,02 - 0,02}{0,02} = 0,0$$

$$K_{(МДУ)} = \frac{0,1 - 0,1}{0,1} = 0,0$$

$$K_{(пдк)} = \frac{0,01 - 0,01}{0,01} = 0,0$$

$$K_{\text{э}} = 0,38$$

Гербициды:

Нитран

$$K = \frac{1,25 - 1,8}{1,25} = -0,44$$

$$K_{(дсд)} = \frac{0,01 - 0,01}{0,01} = 0$$

$$K_{(мдү)} = \frac{0,05 - 0,1}{0,05} = -1$$

$$K_{(пдк)} = \frac{0,05 - 0,1}{0,05} = -1$$

$$K_{\text{э}} = -2,44$$

Банвел

$$K = \frac{1,25 - 0,7}{1,25} = 0,44$$

$$K_{(дсд)} = \frac{0,01 - 0,01}{0,01} = 0$$

$$K_{(мдү)} = \frac{0,05 - 0,01}{0,05} = 0,8$$

$$K_{(пдк)} = \frac{0,05 - 0,01}{0,05} = 0,08$$

$$K_{\text{э}} = 2,04$$

Комплексная эффективность препаратов

<u>Инсектициды:</u>		
1.	<i>Актара</i>	-0,8
2.	<i>Зенит</i>	0,65
<u>Фунгициды</u>		
1.	Тиофен-Экстра	-0,37
2.	Фитоликар	0,38
<u>Гербициды:</u>		
1.	<i>Нитран</i>	-2,44
2.	Банвел	2,04

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

Инсектициды: Зенит

Фунгициды: Фитоликар

Гербициды: Банвел

Краткая характеристика отобранных препаратов

Банвел, ВР (480 г/л)

Системный гербицид широкого спектра действия для успешной защиты зерновых культур и кукурузы от широколиственных сорняков

Действующее вещество: дикамбы к-та

Препаративная форма: водный раствор

Свойства:

- системный послевсходовый гербицид
- великолепное действие против широколиственных сорняков
- отличная избирательность по отношению к культуре
- жидкая препаративная форма
- идеальный партнер для баковых смесей
- лучший препарат для борьбы с резистентными сорняками
- широкие возможности применения
- полностью разлагается в течение периода вегетации
- обладает высокой экономической эффективностью

Преимущества:

- действует, проникая в растение как через зеленые части растений, так и через корневую систему
- высокоэффективен против многочисленных двудольных сорняков, включая наиболее опасные из них
- безопасен для зерновых культур и различных гибридов кукурузы по сравнению с 2,4-Д и другими гербицидами
- не пылит, препарат легко отмерить
- обладает выраженным синергизмом с препаратами из групп: 2,4-Д сульфонилмочевин, триазидами, глифосатами
- контролирует сорняки, устойчивые к 2,4-Д и атразину, а также предотвращает возникновение резистентное к препаратам из группы

сульфонилмочевин

-гибкость в выборе оптимального срока внесения отсутствуют ограничения по применению препарата в севообороте

-гарантированная прибавка урожая зерна и улучшение его качества

ЗЕНИТ

Высокоэффективный малотоксичный инсектицид системно-контактного действия против широкого спектра сосущих и листогрызущих вредителей с длительным периодом защитного действия

Форма препарата и действующее вещество:

Водный раствор с содержанием имидаклоприда, 200 г/л

Химический класс:

Неоникотиноиды

Период защитного действия:

Действие на насекомых длится до трех недель

Механизм действия:

Имидаклоприд блокирует постсинаптические никотиновые рецепторы в насекомых и прерывает физиологическую иннервацию нервов, что приводит к поражению нервной системы и гибели насекомого

Свойства и преимущества:

- Широкий спектр действия против сосущих и листогрызущих насекомых
- Самый эффективный против насекомых с скрытноживущими стадиями развития (минеры, трипсы и тому подобные)
- Обеспечивает особенно длинный эффект
- Системное действие через корни, листья и стебель
- Эффективность не зависит от погодных условий
- Новый механизм действия исключает возникновение резистентности
- Возможность применения при капельном орошении благодаря высокой системности и способности проникать через корневую систему
- Не вызывает фитотоксичности

- Малотоксичный для теплокровных и безопасный для окружающей среды

ФИТОЛИКАР

Высокоэффективный фунгицид системного действия для защиты зерновой, сахарной свеклы, виноградников, плодовых культур против комплекса наиболее вредоносных заболеваний, таких как мучнистая роса, оидиум, ржавчина, гнили, септориоз и др.

Форма препарата и действующее вещество:

Концентрат суспензии с содержанием флутриафола, 250 г/л

Химический класс:

Триазолы

Период защитного действия:

12-20 суток

Механизм действия:

Системный фунгицид защитного и куративного (лечебного) действия, ингибирует процесс деметилирования биосинтеза стеролов и нарушает избирательность проникновения клеточных мембран патогена, что приводит к его гибели и обеспечивает быстрый эффект. Отличительной особенностью флутриафола, есть его способность быстро проникать в растение и передвигаться по тканям. Благодаря высокой мобильности флутриафол быстро перемещается к месту локализации инфекции, искореняя заболевание и обеспечивая длительную защиту культуры

Свойства и преимущества:

- Применяется на разных культурах: пшенице, ячменю, сахарной свекле, плодовых культурах и винограде
- Фитоликар обеспечивает отличный контроль большинства грибковых заболеваний в самых разнообразных климатических условиях
- Быстрое куративное действие благодаря высокой скорости проникновения к месту локализации инфекции
- Длительное профилактическое действие
- Высокая эффективность действия против комплекса наиболее вредоносных заболеваний
- Не оказывает фитотоксичности
- Низкая гектарная стоимость обработки
- Идеальный компонент для баковых смесей

3.2.Определение потребности в пестицидах.

Примерные потребности в пестицидах применяемых на озимой пшенице

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.
<i>Банвел</i>	340	0,7	0,34	238	115,6
Фитоликар	340	0,45	0,11	153	37,4
<i>Зенит</i>	340	0,22	0,2	74,8	68

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 перевод 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 объем
							на га, т, м ³	На весь объем		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
340	Мучнистая роса, твердая головня	Опрыскивание 1	340	Выход в трубку	Май	Фитоликар	0,45	153	300	102000
340	Злаковая тля, озимая совка	Опрыскивание 1	340	2-3 настоящего листа	Июнь	Зенит	0,22	74,8	300	102000
340	Подмаренник цепкий, овсюг, осоты	Опрыскивание 1	340	После всходов	Май	<i>Банвел</i>	0,7	238	300	102000

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

Количество опрыскивателей рассчитаем по формуле:

$$M = \frac{\text{Объем, га}}{a * П * В}$$

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

П – производительность машин, га/час;

В – количество часов в смене.

$$M = \frac{340}{1 * 22,3 * 6} = 2,5$$

Следовательно, в хозяйстве на опрыскивание должен работать 3 агрегата (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 скоростью 15 км/час.

Рассчитаем продолжительность первого рейса:

$$T_p = T_{зс} + \frac{2 * 60 * L}{U_{ср}} + T_{зо}$$

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

Тзо – время заправки емкости опрыскивателя, 7 минут;

L – Среднее расстояние перевозки рабочего раствора, 2 километра

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

$$T_p = 5 + \frac{2 * 60 * 2}{15} + 7 = 28$$

Подсчитаем часовую производительность транспортного средства, доставляющего рабочий раствор:

$$C_{час} = \frac{E * 60}{T_p}$$

где E – емкость цистерны 3200литров

$$C_{час} = \frac{3200 * 60}{28} = 6857$$

Сменная производительность будет равна:

$$C = C_{час} * 7 * K_v$$

где K_v - коэффициент использования смены – 0,85.

$$C = 6857 * 7 * 0,85 = 40799 \text{ л/смену.}$$

Находим количество транспортных агрегатов по формуле:

$$K = \frac{П * K^* * N}{T}, \text{ л / смену}$$

$$K = \frac{133,8 * 3 * 300}{40799} = 2,9 \approx 3 \text{ (ЗЖВ-3,2)}$$

Где: К - количество транспортных агрегатов;

П – Сменная норма выработки опрыскивателя;

K^* - Количество работающих опрыскивателей;

N – норма расхода рабочей жидкости;

T – сменная производительность транспортного агрегата

Потребность в технике и рабочей силе для выполнения мероприятий с применением химических средств по защите
озимой пшеницы 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	
					Опрыскиватель и т.д.	Трактора	Заправочные тележки	Трактористы	Шофера	Рабочие
Опрыскивание	Мучнистая роса, твердая головня	340	133,8	1	ОП-2000-2 (3)	МТЗ-80 (3)	ЗЖВ-3,2 (3)	6		2
Опрыскивание	Злаковая тля, озимая совка	340	133,8	1	ОП-2000-2 (3)	МТЗ-80 (3)	ЗЖВ-3,2 (3)	6		2
Опрыскивание	Подмаренник цепкий, овсюг, осоты	340	133,8	1	ОП-2000-2 (3)	МТЗ-80 (3)	ЗЖВ-3,2 (3)	6		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

Мероприятие	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 1	Фитоликар	6	2	-	6	-	-	6	6	3
Протравливание 1	Зенит	6	2	-	6	-	-	6	6	3
Опрыскивание 1	<i>Банвел</i>	6	2	-	6	-	-	6	6	3

4. Экономическая эффективность мероприятий

Планирование и проведение химических мероприятий по защите растений 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:

$$З = \frac{З_m (1 + Д_в + Д_n) * K}{W_ч}$$

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

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

Д_в - коэффициент доплаты за вредные условия;

Д_н – коэффициент доплат, премий, надбавок;

W_ч - технически обоснованная норма выработки (га/ч);

K- 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:

$$З = 1,0 + 0,69 + 0,48 = 2,17 \text{ руб/га}$$

Амортизационные отчисления

$$A = \frac{B * a}{100 * T_z * W_ч}$$

Где - B – стоимость машины (руб.);

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

T_z - годовая загрузка машины (ч);

W_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.

$$A = 1,84 + 8,17 + 2,34 + 1,36 + 0,52 + 1,14 = 15,64 \text{ руб/га}$$

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:

$$T=1,35+5,61+1,72+0,93+0,38+0,97=10,96 \text{ руб/га}$$

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.

$$1,65 \cdot 23 = 38,0 \text{ руб/га}$$

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 пренебречь.

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

$$2,17+15,64+10,96+38,0=66,77 \text{ руб/га}$$

Накладные расходы(25%)

$$(2,17+15,64+10,96) \cdot 0,25 = 7,19 \text{ руб/га}$$

Итого затраты на защиту:

$$66,77+7,19=73,96 \text{ руб/га}$$

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 посеvy	Необработанные препаратами посеvy
Исходные данные			
Урожай т/га		5	3
Цена урожая	руб./т	10000	10000
Стоимость урожая	Руб	50000	30000
Затраты средств			
на выращивание урожая	руб./га	10000	10000
на применение химических средств защиты растений	руб./га	1010,5	-
Расчетные данные			
Дополнительный урожай	т/га	2	-
Себестоимость производства	руб./т	2202,1	3333,3
Чистый доход	руб./га	38989,5	20000
Рентабельность производства	%	354,1	200
Снижение себестоимости продукции в результате применения химических средств защиты растений.	%	33,3	-

Расчеты к таблице:

Цена урожая – $10 \text{ р} * 1000 \text{ кг} = 10000 \text{ руб.}$

$10 \text{ р} * 1000 \text{ кг} = 10000 \text{ руб.}$

Стоимость урожая – $5 * 10000 = 50000 \text{ руб.}$

$3 * 10000 = 30000 \text{ руб.}$

Дополнительный урожай – $5-3=2$ т/га

$$\text{Себестоимость производства} - \frac{10000+11010,5}{5} = 2202,1$$

$$\frac{10000}{3} = 3333,3$$

$$\text{Чистый доход} - 50000-(11010,5)=38989,5$$

$$30000-10000=20000$$

$$\text{Рентабельность} - \frac{38989,5}{11010,5} = 354,1$$

$$\frac{20000}{10000} = 200$$

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 (кумуляироваться) в живых организмах и внешней 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 высокотоксичными 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 товарной 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 (мелкокапельное) 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 течение 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°C. 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 высокотоксичными 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 кислотоустойчивой 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».

6. Заключение. Обоснование целесообразности применения химических мероприятий по защите озимой пшеницы

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 водоохраных 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 агрохимикатов, 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., Тютюрев С. Л. Состояние, проблемы и перспективы химического метода защиты растений на пороге XXI. Вестник защиты растений, Санкт-Петербург, Пушкин, 1999, 89..105.
5. Пospelов 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