

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра Общего земледелия, защиты растений и селекции

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАКАЛАВРА

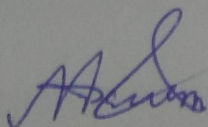
по направлению «Агрономия» на тему:

«Совершенствование системы защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык»
Балтасинского муниципального района Республики Татарстан»

Исполнитель: студент 151 группы агрономического факультета

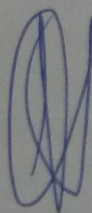
Мухаматгалеев Ислам Ильгамович

Научный руководитель
канд. с.-х. наук, доцент



Ахметзянов М.Р.

Зав. кафедрой, доктор с.-х. наук,
Член-корр. АН РТ, профессор



Сафин Р.И.

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите
(протокол № 12 от 13.06.2019 г.)

Казань – 2019 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Обзор литературных источников.....	5
1.1. Способы защиты семян яровой пшеницы от возбудителей семенных инфекций.....	5
1.2. Защита посевов яровой пшеницы от заболеваний в период вегетации.....	8
1.3. Защита яровой пшеницы от сорняков.....	10
1.4. Защита яровой пшеницы от вредных насекомых.....	12
2. Задачи, цели и методы выполнения выпускной квалификационной работы.....	16
2.1. Географическое положение и климат Балтасинского муниципального района Республики Татарстан	17
2.2. Погодные условия Балтасинского муниципального района в 2018 г.....	18
2.3. Основные сведения о ООО «Дуслык» Балтасинского муниципального района Республики Татарстан.....	20
3. Результаты выпускной квалификационной работы.....	26
3.1. Селекционно-семеноводческий метод защиты посевов яровой пшеницы в ООО «Дуслык».....	26
3.2. Агротехнический метод защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей в ООО «Дуслык».....	29
3.3. Характеристика вредных биологических объектов на яровой пшенице в ООО «Дуслык».....	31
3.4. Применяемая в ООО «Дуслык» схема защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей	36
3.5. Усовершенствованная для ООО «Дуслык» схема защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей.....	39
3.6. Оценка экономических показателей применяемой и усовершенствованной схемы защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык».....	43
4. Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности...	44
4.1. Охрана окружающей среды.....	44
4.2. Безопасность жизнедеятельности.....	46
5. Физическая культура на производстве.....	49
6. Выводы.....	51
7. Рекомендации для ООО «Дуслык» по защите яровой пшеницы сорта Экада 109 от вредителей, болезней и сорняков.....	52
Использованная литература.....	53
Приложения	

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее значимой культурой во всем мире всегда считалась пшеница, которая дает около 30% всего мирового валового сбора зерна. Пшеница произрастает по всему миру во всех почвенно-климатических зонах. Максимальное производство зерна сосредоточено в России, США, Канаде, Франции и Индии. Лидером по посевным площадям под пшеницей является Россия и основные посевы культуры расположены в Сибири, Поволжье и Южном Урале.

Насчитывается огромное множество диких видов пшеницы, но в производстве в настоящее время используют два вида – пшеница твердая и мягкая. Твердые сорта пшениц более засухоустойчивы, поэтому их выращивают в более засушливых регионах, сорта мягкой пшеницы возделывают преимущественно в районах с повышенной увлажненностью.

Пшеничное зерно богато белком – около 20%, усваиваемость которого находится в пределах 95%, оно так же богато углеводами в виде крахмала – до 74%, жирами и клетчаткой – по 2% соответственно.

Использование пшеничного зерна разнообразное – в основном оно применяется в пищевой промышленности: кондитерской, крупяной, макаронной, так же в виде концентрированных кормов для животных, в косметической промышленности. Зерно пшеницы идет на получение масла (из проростков), крахмала, а из крахмала – спирта (*Hacher E.* 2001).

Влажность зерна составляет 14%, оно может храниться несколько лет и не требует колоссальных затрат на хранение и транспортировку. В связи с этим, основную часть мировых продуктовых запасов составляет зерно и продукты его переработки. Основным направлением современного сельскохозяйственного производства является повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур, в том числе зерновых (Барковская, Бетина, 2017).

В основе современного сельскохозяйственного производства лежит сравнительно низкая культура земледелия, которая является ограничивающим фактором в получении высоких урожаев всех сельхозкультур, а по

уровню химизации сельского хозяйства Россия находится на одном из самых последних мест в мире. Причинами этого явился начавшийся в последние годы мировой финансовый кризис и западно-европейские антироссийские экономические санкции. В связи с этим в нашей стране у большинства сельскохозяйственных предприятий наблюдаются материально-технические трудности, осложняющие ведение устойчивого земледелия и получение высоких урожаев сельхозкультур. Поэтому Россия не может в полной мере обеспечить продовольственную безопасность своих граждан. Результатом недостаточного вложения материальных средств в сельское хозяйство является резкое снижение урожайности всех сельскохозяйственных культур и обострение фитосанитарной ситуации в посевах.

Многие сельскохозяйственные предприятия в течение последнего десятилетия перешли на минимальную и нулевую обработку почвы, не обеспечив эффективное применение химических средств защиты растений, в связи с чем произошло увеличение количества сорных растений в полях, в том числе злостных и трудноискоренимых, участились вспышки численности насекомых-вредителей и возбудителей заболеваний растений (Чекмарев, 2009).

В современных условиях наиболее эффективным считается химический метод защиты растений. При этом современные пестициды отличаются пониженной токсичностью и усиленной биологической эффективностью в отношении вредных биологических объектов (ВБО). Такие отечественные компании-производители средств защиты растений как «Август» и Щелково Агрохим» наладили производство отечественных пестицидов, не уступающих по качеству импортным, часто даже превосходящих оригинальные продукты. Перед аграриями сегодня стоит задача разработки и внедрения научно обоснованной системы защиты растений, обеспечивающей увеличение урожайности сельхозкультур на фоне минимализации материально-технических затрат и повышении экологической безопасности страны (Захаренко В.А., Захаренко А.В., 2005).

1. Обзор литературных источников

1.1. Способы защиты семян яровой пшеницы от возбудителей семенных инфекций

Самым эффективным и необходимым приемом защиты будущего урожая от возбудителей опасных семенных инфекций является предпосевная обработка семян и посадочного материала. Наличие в посевном материале возбудителей семенных инфекций влечет резкое ухудшение посевных качеств семян, некоторые виды микроорганизмов способны выделять токсичные вещества (токсины), являющиеся крайне ядовитыми при их употреблении в пищу и на корм скоту. Поэтому, для получения высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур, в том числе пшеницы необходима обработка семян перед посевом химическими протравителями фунгицидного и инсектицидного действия, а также регуляторами роста растений. Через семена зерновых культур передается до 60% инфекций. В следствие перехода многих хозяйств на минимальную и нулевую обработку почвы, несоблюдение севооборотов, ухудшается фитосанитарная обстановка в полях, возрастает зараженность семян, острый недостаток материальных средств на закупку средств защиты растений способствует снижению объемов протравливания семян, так в холдинговых компаниях протравливанию подвергают 60-100% семян, в КФХ не более 40-50% семенного материала. Выходом из этой ситуации может служить разработка и внедрение дифференцированного подхода к обработке семян, то есть обработка должна сочетать химические, биологические препараты и физические способы обеззараживания семян. Химический способ обеззараживания семян является основным, он позволяет сохранить порядка 50-55% будущего урожая. Этот метод также не лишен некоторых существенных недостатков, например – сильное загрязнение окружающей среды, накопление в продукции токсичных остаточных количеств пестицидов, ухудшающих качество производимой продукции. Несмотря на недостатки химический метод обеззараживания семян имеет ряд существенных

преимуществ таких как увеличение урожая зерна до 5 ц/га, полевой всхожести растений на 7-10%, плотности продуктивного стеблестоя до 7%, массы зерна с одного колоса до 3% (Хасанов, 2012).

Основными возбудителями семенных инфекций являются грибы рода *Bipolaris* и *Fusarium*, являющиеся возбудителями корневых гнилей растений. От данных патогенов ежегодный недобор урожая зерна составляет около 40%. По многочисленным опытным и производственным данным наиболее эффективными в подавлении корневых гнилей пшеницы оказались такие протравители как Скарлет (имазалил) и Виал ТрасТ (тиабендазол), Ламадор (протиоконазол) и Витацит (тебуконазол) оказывали слабое подавляющее действие на инфекцию, а Раксил Ультра (флутриафол) не оказывал подавляющее действие на данную группу грибов (Хижняк, 2015).

С целью эффективной защиты семенного материала от грибных и бактериальных инфекций необходимо регулярно и своевременно проводить фитоэкспертизу семян перед посевом, определять состав почвенной болезнетворной микрофлоры, особое значение это имеет на фоне минимализации обработки почвы. По результатам фитоэкспертизы семян и почвы необходимо подбирать препараты с максимальной фунгицидной и бактерицидной активностью в отношении соответствующих групп патогенов, обеспечивающей максимальную защиту семян и молодых растений до фазы кущения – выхода в трубку.

Семена так же являются резерваторами головневых инфекций, септориоза, плесневения, фузариоза (опаснейшего заболевания зерновых культур), бактериозов и вириозов растений. Возбудители всех перечисленных заболеваний присутствуют не только на семенном материале, но и в почве, они заражают растений в период их активного роста и развития. В отношении бактериальных инфекций хорошую эффективность проявляет действующее вещество под названием тирам.

В процессе полевых испытаний выявлены протравители, обладающие максимальной биологической эффективностью против основных семенных

инфекций, к ним относятся: Виал ТрасТ (тиабендазол + тебуконазол), Винцит Форте (флутриафол + тиабендазол + имазалил), Дивиденд Стар (дифеноконазол + ципроконазол), Кинто Дуо (тритиконазол + прохлораз) против всех видов фузариозной инфекции, карликовой головни, альтернариоза, кладоспориоза, гельминтоспориоза, видов ржавчин, биологическая эффективность которых равна 75-80% против перечисленных инфекций. Высокой эффективностью в отношении фузариоза, альтернариоза, гельминтоспориоза обладает протравитель Ламадор. Протравитель Виал ТрасТ оказался эффективным в подавлении плесневения семян (Абеленцев, 2011).

Протравливание, проведенное эффективными препаратами, в оптимальные сроки, оптимальными нормами, на 60-100% защищает растения от семенных инфекций и на 30-80% - от ранних заболеваний растений, передающихся воздушно-капельным путем в период вегетации. Такое локальное применение минимальных норм пестицидов обеспечивает уменьшение пестицидной нагрузки на окружающую среду. В связи с длительным применением одних и тех же действующих веществ протравителей произошло снижение их биологической эффективности против отдельных видов фитопатогенов. Известно, что патогенные грибы, возбудители фузариозных инфекций устойчивы к группе бензимидазолов, мучнисто-росяные, ржавчинные грибы, а также возбудители септориоза устойчивы к группе триазольных фунгицидов. Резистентность (устойчивость) фитопатогенов можно преодолеть путем использования пестицидов, в том числе протравителей с комбинированным составом из нескольких действующих веществ из разных химических классов. Один из компонентов протравителя желательно чтобы относился к классу азолов (имазалил), эти вещества отличаются высокой биологической эффективностью в отношении многих семенных инфекций и обеспечивают защиту корней растений, семян и надземных органов молодых растений. Но, в чистом виде имазалил обладает повышенной токсичностью, по этому в чистом виде его не применяют, а лишь в составе одного из компонентов в составе пестицидов (Горина, 2013).

1.2. Защита посевов яровой пшеницы от заболеваний в период вегетации

Интенсификация сельского хозяйства предусматривает научно обоснованное применение прогрессивных средств защиты растений. По ряду причин в хозяйствах объемы применения пестицидов невысокие, это ведет к ухудшению фитосанитарной ситуации в посевах сельскохозяйственных культур, в том числе сильному (эпифитотийному) развитию опасных заболеваний растений. Осложняет сложившуюся ситуацию то, что большинство современных сортов интенсивного типа обладают высоким потенциалом урожайности и низкой устойчивостью к заболеваниям. Такие сорта требуют интенсивного и регулярного применения пестицидов для защиты их посевов от фитопатогенов. Так же интенсивному развитию заболеваний сельхозкультур способствуют повышенные нормы азотных удобрений, большой удельный вес зерновых культур в структуре севооборотов, применение минимальной и нулевой обработки почвы в севооборотах. При этом химическая защита растений должна обеспечивать сдерживание развития патогенов на протяжении всего вегетационного периода культуры. В связи с этим, разработаны так называемые поэтапные схемы защиты культур от болезней. Например, на озимой пшенице существует четырехэтапная система защиты посевов от болезней, на яровой – трехэтапная. Этапность защиты посевов от болезней зависит от того, что фитопатогены повреждают растения в различные фазы роста и развития; отсутствуют универсальные фунгициды, защищающие культуру от всего комплекса заболеваний; фунгициды имеют ограниченный период защитного действия (7-30 дней). Первая ступень защиты яровой пшеницы – это протравливание семян до посева, вторая ступень – профилактическая фунгицидная обработка посевов в фазу кущения – выхода в трубку, третья ступень – обработка посевов в фазу колошения с целью защиты колоса от болезней. На озимой пшенице ступенчатость фунгицидных обработок аналогична яровой, но осенью проводится дополнительная фунгицидная обработка посевов перед уходом растений на перезимовку. При соблюдении такой интенсивности фунгицидных обработок прибавка урожая зерна может дости-

гать 15,1 ц/га по сравнению с вариантом без фунгицидных обработок (Санин, Мотовилин, Корнева, Жохова, Полякова, Акимова, 2011).

Результаты мониторинга семенного материала за последние несколько лет показывают, что большая часть зерна в различной степени имеет зараженность той или иной инфекцией. Каждый специалист должен знать, что около 50% заболеваний растений передается с семенами и 40-50% инфекций передается через почву, с растительными остатками и аэрогенным способом, поэтому необходим систематический мониторинг развития и распространения заболеваний.

Ассортимент действующих веществ фунгицидов систематически обновляется и пополняется, так на смену известным триазолам пришли строби-лурины, обладающие высокой биологической эффективностью в отношении основных групп фитопатогенов и низкой токсичностью для окружающей среды. Они применяются для предпосевной обработки семян и обработки посевов в период вегетации против таких заболеваний как настоящая мучнистая роса, ржавчинные заболевания, септориоз, пятнистости листьев. Очень хорошие положительные результаты дает проведение ранних профилактических фунгицидных обработок растений в первой половине вегетации. В борьбе с перечисленными заболеваниями хорошо себя зарекомендовали такие фунгициды как Колосаль Про, Аканто Плюс, Титул Дуо и др., применяя которые возможно получить прибавку урожая зерна порядка 38,9% по сравнению с контролем (Гришечкина, Долженко, 2012).

Септориоз пшеницы является одним из наиболее вредоносных заболеваний, способным снизить урожай до 15-20% (1,0-1,4 т/га). Настоящая мучнистая роса и ржавчина уменьшают фотосинтетическую активную поверхность листьев, разрушая хлорофилл в тканях растений. Чтобы защитить посевы от этих заболеваний необходимо проводить одно- или двухкратные обработки фунгицидами, например, Амистар Трио, Альто Супер и другие (Туренко, Горяинова, 2016).

1.3. Защита яровой пшеницы от сорняков

Многие хозяйства в последнее время переходят на минимальную и нулевую обработку почвы, что влечет резкое увеличение засоренности полей всеми видами сорных растений, в том числе злостных и трудноискоренимых. При высокой засоренности полей недобор урожая всех сельскохозяйственных культур может достигать 30%, также ухудшается качество урожая. Суммарные потери урожая от засоренности сопоставимы с потерями урожая от насекомых-вредителей и возбудителей заболеваний вместе взятых. В связи с этим данной проблеме необходимо уделять повышенное внимание (Стрижков, Лебедев, Каменченко, Долгополов, Якушева, Власенко, 2010).

Серия полевых опытов, проведенных саратовскими учеными позволила выявить оптимальные баковые смеси гербицидов в борьбе с однолетними и многолетними двудольными и злаковыми сорняками. Такими баковыми смесями оказались: Эфирам – 0,6 л/га + ТриАлт – 0,01 кг/га + Акбарс – 0,6 л/га и Эфирам – 0,4 л/га + Татрел – 0,1 л/га + Акбарс – 0,6 л/га. Здесь получили максимальную прибавку урожая зерна за счет уменьшения процента общей засоренности на 97,7%, повышения густоты стояния растений и массы 1000 семян по сравнению с контролем. Так, процент гибели однолетних двудольных сорняков в опыте составил 98,4%, однолетних злаковых – 95,8% и многолетних – 97%. Испытуемые в опыте баковые смеси гербицидов не угнетали культуру, не уменьшали густоту стояния пшеницы (Санин, Мотовилин, Корнева, Жохова, Полякова, Акимова, 2011).

Известно, что все пестициды являются высоко опасными для человека, теплокровных и окружающей среды токсичными веществами. Для уменьшения пестицидной нагрузки на агробиоценоз необходимо проводить оптимизацию применения средств защиты растений, в том числе и пестицидов путем выбора узкоизбирательных препаратов направленного действия, имеющих высокую биологическую эффективность в отношении вредных объектов при минимальных нормах применения. Преимущество должно отдаваться комплексным пестицидам, в составе которых находятся несколько

действующих веществ со взаимодополняющим действием, имеющих расширенный спектр действия (*Gerring Klaus*, 2003).

При применении пестицидов, в том числе и гербицидов нужно строго соблюдать регламенты их применения. Оптимальной фазой применения гербицидов на зерновых колосовых культурах является фаза кущения, имеются гербициды, разрешенные для применения в более поздние фазы развития защищаемой культуры – в фазу выхода в трубку. Сроки применения гербицидов варьируются не только от фазы развития культуры, но и от фазы развития сорняков и погодных условий (Стрижков, 2007).

АО «Щелково Агрохим» является отечественным производителем и поставщиком на российский рынок полной линейки средств защиты растений, предлагая различные гербициды, защищающие посевы сельскохозяйственных культур от сорных растений от посева до уборки. Против злаковых сорняков в посевах пшеницы и ячменя компания предлагает два гербицида Овсюген Супер и Овсюген Экспресс на основе действующего вещества под названием Феноксапроп-П-этил + антидот, направленного на борьбу с овсюгом, видами проса, щетинниками, ежовником, метлицей и другими злаковыми сорняками. Эти гербициды не оказывают фитотоксичного действия на защищаемые культуры, увеличивая их кустистость, количество зерен в колосе, вес зерна с одного колоса и массу 1000 семян по сравнению с вариантом без применения гербицида. При этом получена максимальная прибавка урожая зерна в вариантах с применением противозлаковых гербицидов, которая составила 10% по сравнению с контрольным вариантом. Ассортимент компании также богат различными гербицидами для борьбы с двудольными сорняками такие как гербицид Дротик на основе 2,4-Д, Зингер, Гранат на основе сульфанилмочевины. Востребованным и высокоэффективным гербицидом является Примадонна, включающая 2,4-Д и флорасулам, успешно применяемая на большинстве зерновых колосовых культур (Маханькова, Голубев, Чернуха, Долженко, 2013).

1.4. Защита яровой пшеницы от вредных насекомых

Зерновые колосовые культуры повреждают более 300 видов фитофагов, из них 130 видов повреждают пшеницу. Основными фитофагами, наносящими существенный ущерб урожаю зерновых колосовых культур, являются хлебные полосатые блошки, стеблевые блошки, хлебная жужелица, виды цикадок, злаковые мухи (шведская, гессенская, яровая муха, меромиза, зеленоглазка и др.), личинки совок (подгрызающая, зерновая, озимая, «гамма» и др.), пьявица обыкновенная, личинки жуков-щелкунов - проволочники, хлебные клопы (остроголовый Элия, вредная черепашка и др.), трипсы (пшеничный, ржаной, овсяный), хлебные пилильщики (полосатый, черный), злаковые тли (обыкновенная и большая). От некоторых насекомых-вредителей потери урожая могут достигать 100% (Бурлака, Жичкина, 2008).

Целью защиты посевов от фитофагов является не полное уничтожение вредных видов насекомых, а лишь регулирование их численности до экономически незначимых значений, так как в посевах наряду с фитофагами присутствуют и полезные виды насекомых, полное уничтожение которых может грозить экологической катастрофой (Званкович, 2005).

Хлебная полосатая блоха заселяет посевы с краев поля в ранние фазы роста и развития культурных растений, наибольший вред приходится на фазу «шильцев» или 1-2 листьев, при этом в острозасушливых условиях наблюдается максимальная численность вредителя, способная полностью уничтожить посевы. В случае обработки семян яровой пшеницы инсектицидным протравителем Табу снижало поврежденность листьев культуры на 84,7-100% (Саченков, Емельянов, 2016).

В общей сложности на зерновых культурах вредят около 73 видов мух, из которых 29 – повреждают пшеницу. Каждый из видов мух имеет свои биологические особенности развития, они относятся к внутрестеблевым вредителям, одно растение могут повреждать сразу несколько видов мух и именно с этим связаны трудности в планировании и проведении защитных

мероприятий, так как сроки массового вылета разных видов мух различные. Для борьбы с злаковыми мухами на сегодняшний день разрешены 43 инсектицида. В основном это инсектициды, относящиеся к группе пиретроидов, обладающих высокой биологической эффективностью против взрослых насекомых порядка 95-100% и имеют относительно низкую гектарную стоимость обработки равную 100-180 руб./га. Основным недостатком пиретроидов является сравнительно небольшой период защитного действия не более 7-10 дней, у насекомых быстро развивается резистентность к данной группе инсектицидов, пиретроиды не эффективны против личинок мух. Для борьбы с злаковыми мухами, особенно с личинками, живущими внутри стеблей злаков широко применяются инсектициды на основе фосфорорганических действующих веществ, к ним относятся: БИ-58 Новый, Димет, Рогор-С и др. на основе диметоата. В борьбе с злаковыми мухами хорошие результаты показывает предпосевная обработка семян протравителями на основе инсектицидных действующих веществ, к таким протравителям относятся Круйзер, Табу, Имидор и др. Эти протравители, применяемые для протравливания семенного материала, хорошо защищают растения не только от злаковых мух, но и от других фитофагов, наносящих ущерб растениям на начальных этапах роста и развития. Прием протравливания семян инсектицидами является более экологичным в сравнении с наземным опрыскиванием, но гектарная стоимость инсектопротравителей гораздо выше стоимости наземной обработки 500-1200 руб./га против 100-180 руб./га. Предпосевная обработка семян инсектопротравителями несмотря на высокую гектарную стоимость является экономически выгодным приемом, так как имеет высокую биологическую эффективность, более длительный защитный период действия (до фазы кущения культуры) защищает одновременно от комплекса фитофагов и предупреждает резистентность вредителей (Алехин, 2013).

Если семена яровой пшеницы не обработаны инсектицидом, то при численности злаковых мух в фазу всходов 30-40 имаго на 100 взмахов сачка или при 15%-ной заселенности посевов личинками рекомендуется проводить

опрыскивание посевов любым смесевым инсектицидом, эффективным против комплекса вредителей – Борей, Кинфос и др. В зависимости от локализации вредителя можно ограничиться опрыскиванием контура поля при краевом заселении или провести обработку всего массива поля при сплошном заселении (Стригун, 2013).

В посевах пшеницы одной из самых многочисленных групп фитофагов являются насекомые с колюще – сосущим ротовым аппаратом. Данная группа вредителей наносит значительный и многосторонний вред растениям. Эта группа включает таких фитофагов как: злаковые цикадки, злаковые тли, злаковые клопы и трипсы, которые питаются соком растений. Клопы высасывают сок из растений и наливающегося зерна, приводя к резкому снижению урожая из-за формирования щуплого зерна, ухудшению его качества посредством разрушения клейковины и белка в зерновке, злаковые цикадки и тли распространяют опасные вирусные заболевания пшеницы и ячменя. Вредоносность злаковых тлей заключается также в том, что в процессе жизнедеятельности эти насекомые выделяют сладковатую на вкус жидкость (медвяную росу), на которой поселяются сажистые грибы, которые усугубляют потери урожая и качества путем уменьшения площади фотосинтетической поверхности растений, снижения интенсивности фотосинтеза и накопления питательных веществ в растениях. Основным методом борьбы с данной группой фитофагов является применение инсектицидов системного действия или комбинированных инсектицидов, в которых одно из действующих веществ представлено компонентом системного действия. Применение пиретроидных инсектицидов положительных результатов не приносит. Из группы смесевых инсектицидов на зерновых культурах против группы фитофагов с колюще-сосущим ротовым аппаратом широкое применение получили такие препараты как Борей, Кинфос и др. (Лысенко, Багай, 2016).

В Республике Татарстан часто встречаются два вида цикадок – цикадка полосатая и шеститочечная. Данные вредители являются распространителями опасного вирусного заболевания – вируса мозаики озимой пшеницы, ко-

торый поражает озимую, яровую пшеницу, рожь, ячмень, просо, овес. Существенный вред цикадки наносят растениям в период всходы – кущение, при этом потери урожая могут быть до 20%. Пораженные вирусом растения отстают в росте, интенсивно кустятся, окраска листьев становится мозаичной, ослабленные растения погибают в фазе кущения, оставшиеся зараженные растения перестают расти, колосьев не образуют, приобретают вид кочки. У больных растений колосья если образуются, то колоски в них полностью стерильные. Применение инсектицидов против цикадок необходимо в виде краевых обработок полей с целью отпугивания вредителя в период его массового появления. Для этого применяют инсектициды системного или комбинированного действия (Маркелова, Баукенова, 2013).

Проанализировав и обобщив научно-практический материал, в данной выпускной квалификационной работе мы изучили состояние производства в частности защиты посевов яровой пшеницы в ООО «Дуслык» Балтасинского муниципального района Республики Татарстан и предложили хозяйству оптимизированную схему защиты культуры.

2. Задачи, цели и методы выполнения выпускной квалификационной работы

Целью выполнения выпускной квалификационной работы являлось совершенствование существующей в ООО «Дуслык» Балтасинского муниципального района РТ системы защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей, а также проведении сравнительной оценки, разработанной нами и существующей в хозяйстве защиты яровой пшеницы.

В задачи выполнения выпускной квалификационной работы входило:

- определение видового и количественного состава сорняков, болезней и вредителей в посевах яровой пшеницы ООО «Дуслык»;
- совершенствование схемы защиты яровой пшеницы от комплекса вредных биологических объектов путем обоснованного подбора оптимального пакета пестицидов;
- проведение экономической оценки, предложенной и существующей в ООО «Дуслык» схем защиты яровой пшеницы;
- формулирование выводов и рекомендаций по защите яровой пшеницы в ООО «Дуслык» по итогам проделанной работы.

На поле яровой пшеницы проведены следующие наблюдения, учеты и анализы:

1. Степень зараженности семян яровой пшеницы сорта Экада 109 возбудителями семенных инфекций взята из отчета балтасинского филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Татарстан.

2. Видовой состав сорняков определяли по агрономическому иллюстрированному атласу, количество сорняков считали внутри агрономической рамки площадью 50 x 50 см с пересчетом на 1 м².

3. Определение видового и количественного состава вредителей проводили путем осмотра 100 растений с подсчетом численности вредителя на одном растении и 1 м²; так же при помощи агрономической рамки площадью 50 x 50 см.

4. Определение видового состава заболеваний на растениях яровой пшеницы проводили, руководствуясь иллюстрированными атласами.

5. Процент развития и распространенности листовых заболеваний в посевах яровой пшеницы определяли согласно «Методических указаний» ВИР им. Вавилова (1999).

При этом, **развитие заболеваний (R)** вычисляли по формуле:

$$R = \sum a \times b / N \times K; \text{ где:}$$

R-развитие болезни, (%);

a-количество больных растений, (шт.);

b-соответствующий бал поражения;

N-общее количество осмотренных растений в пробе, (шт.);

K-максимальный балл поражения (в нашем случае 4).

Распространенность заболеваний (P) рассчитывали по формуле:

$$P = n / N \times 100; \text{ где}$$

P- распространенность болезни, (%)

n- число пораженных растений, (шт.)

N-общее количество растений в пробе, (шт.).

6. Учет вредителей проводили путем осмотра 25 растений в 4 местах поля с подсчетом численности вредителя на 1 растении, 1 колосе и на 1 м²; так же для учета использовали агрономическую рамку площадью 0,5 м².

2.1. Географическое положение и климат Балтасинского муниципального района Республики Татарстан

Балтасинский район – самый северный из районов Татарстана, относится к зоне Лесного Заволжья или Предкамья. На севере и востоке он граничит с Кировской областью и Удмуртией, на северо-западе имеет небольшой участок границы с республикой Марий Эл. Площадь района составляет 1,1 тыс. квадратных километров, численность жителей – 34 тысячи человек. Районный центр – поселок городского типа Балтаси.

Лесное Заволжье – самая увлажненная и прохладная территория Татарстана. В этой зоне выпадает самое большое количество осадков – 501 – 509

мм. За вегетационный период здесь выпадает до 245-265 мм осадков. Засушливые годы наблюдаются достаточно редко. Весны здесь часто бывают холодные и дождливые, что способствует получению хороших урожаев. Но часто также наблюдается понижение температуры воздуха и почвы (третья декада мая – начало июня), что неблагоприятно сказывается на молодых растениях. Часто наблюдаются ранние заморозки, что так же не благоприятно для большинства культур. Снежный покров в этой климатической зоне самый устойчивый и мощный, достигающий 0,6-0,7 м, держится он на полях до 145-160 дней. Благодаря мощному снежному покрову создаются благоприятные условия перезимовки озимых культур. Безморозный период здесь самый короткий на территории Республики Татарстан и составляет около 130 дней. Сумма активных температур за вегетацию составляет 2000-2100⁰С.

Рельеф представляет возвышенную равнину с наклоном поверхности с севера на юг к Каме и с местными наклонами на запад к долине Волги и на восток к долине Камы. Абсолютные высоты в среднем 170-190 м, а местами (на севере) достигают свыше 200 м над уровнем моря. Слагают водораздельные массивы, разделенные речными долинами Казанки, Меши, Шошмы, Вятки, Тоймы, Ижа и их притоков, известняки, доломиты, местами с гипсами казанского яруса, глины, мергели, песчаники, доломиты и известняки (плитчатые, маломощные) татарского яруса, встречается в элювии пермских пород карбонатная щебенка, есть так же и дерново-подзолистые почвы.

Почвенный покров характеризуется невысокой плодородностью; на территории Балтасинского района преобладают дерново-подзолистые, дерново-карбонатные, серые лесные почвы. Серые лесные почвы занимают 64% площади, а дерново-подзолистые - 20,7%, пойменные почвы-10,4%, болотные и полуболотные почвы - 1,8% и на долю оврагов, круч, крутых склонов (голых) приходится 2,7% площади. Почвы Лесного Заволжья по механическому составу суглинистые. Сильно развита и прогрессирует склоновая водная эрозия с образованием оврагов.

2.2. Погодные условия Балтасинского муниципального района в 2018 г

Для характеристики погодных условий 2018 года в Балтасинском районе нами использованы данные метеостанции, расположенной в г. Арск, на основании которых составлена климатограмма (рис. 1).

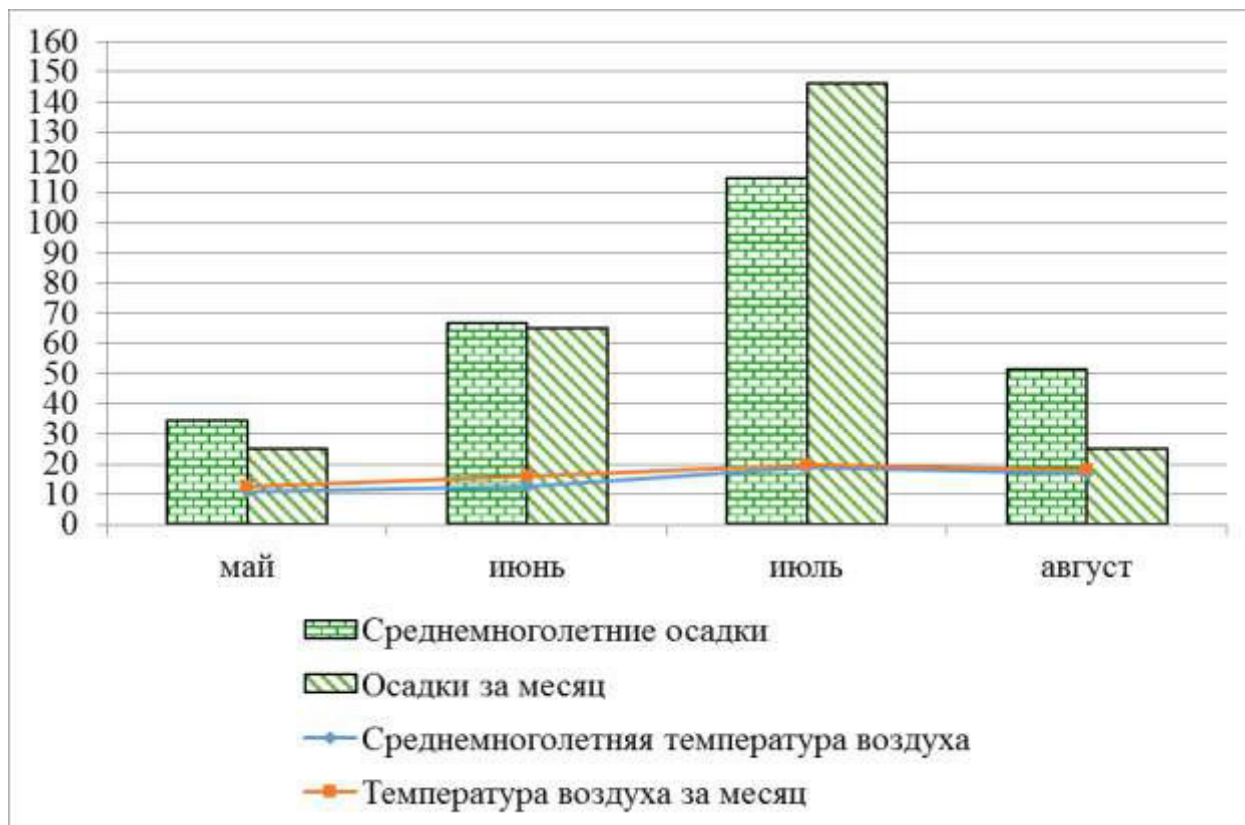


Рисунок 1. Погодные условия в Балтасинском районе РТ в 2018 г.

Климатические условия 2018 года, показанные на рисунке 1, были относительно благоприятными для роста, развития и формирования урожая яровой пшеницы, так как в мае – июне наблюдался возврат холодов, май – июнь характеризовались недостатком тепла.

Так в мае месяце наблюдался небольшой недостаток атмосферных осадков, но это не сказалось негативно на появлении всходов яровой пшеницы, так как почва содержала достаточное количество влаги. Температурный режим был на 1-2⁰С выше средних многолетних значений.

В июне количество осадков было близко к норме, температурный режим несколько превышал среднемноголетние значения.

В июле наблюдалось несколько избыточное увлажнение, показатели температурного режима приближались к норме. Переизбыток атмосферной

влаги несколько задержал созревание зерна яровых и озимых зерновых культур.

Август месяц по количеству осадков был относительно сухим, так как осадков выпало всего 50% от нормы, что позволило успешно провести уборочную кампанию. Температурный режим был близок к средним многолетним значениям.

2.3. Основные сведения о ООО «Дуслык» Балтасинского муниципального района Республики Татарстан

ООО «Дуслык» находится с. Тюнтер, ул. Советская, д. 2 Балтасинского района. Хозяйство было организовано 5 декабря 2007 года, руководителем является временно исполняющий обязанности директора Колоколов Николай Григорьевич.

ООО «Дуслык» специализируется в области растениеводства и животноводства. В хозяйстве возделывают яровые и озимые зерновые культуры, зернобобовые, кукурузу на силос, однолетние и многолетние травы.

Общая площадь земельного фонда хозяйства составляет 4188 га, в том числе сельскохозяйственных угодий 4106 га, пашни 3906 га, сенокосов 109 га, пастбищ 292 га.

Климат умеренно-континентальный, продолжительность вегетативного периода, в особенности период активной вегетации равен в среднем 135 - дням. Почвы преимущественно светло-серые и серые лесные, дерново-подзолистые. Конфигурация земельного массива приподнятая равнина, рельеф ровный, спокойный с небольшим уклоном.

Оценочный балл сельскохозяйственных угодий по природным свойствам в хозяйстве 24,12.

Последнее агрохимическое обследование полей в ООО «Дуслык» проводили осенью 2017 году. В почвах имеется среднее содержание гумуса - 3,2%, подвижного фосфора - 131 мг/кг почвы, обменного калия 143,5 мг/кг почвы, площадь среднекислых почв 120,6 га, слабокислых 608,9 га.

Внутрихозяйственная дорожная сеть асфальтирована. Имеется хорошо налаженная телефонная сеть, электрификация, радио, телевидение.

На территории села располагаются объекты социальной инфраструктуры: школа, сельсовет, клуб, мечеть, столовая. На территории хозяйства размещаются следующие подсобные предприятия: машинно-тракторный парк с ремонтными подразделениями, автопарк, энергетическая служба, теплоснабжение, склад ГСМ и запчастей.

Объем производства продукции растениеводства определяется исходя из специализации хозяйства с учетом особенностей природно-экономической зоны и потребностей рынка в производимой продукции. Напрямую от этого зависит структура посевных площадей и система севооборотов хозяйства.

Структура посевных площадей и урожайность возделываемых в хозяйстве культур приведена в таблице 1.

Таблица 1

Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур в ООО «Дуслык» Балтасинского района РТ

Культура	За отчетный 2018 год		
	площадь		Урожайность, ц/га
	га	% к пашне	
Зерновые – всего	2123	51,7	24,1
Озимая пшеница	278	6,8	25,1
Озимая рожь	350	8,5	23,4
в т.ч. яровые зерновые:	1495	36,4	23,9
Яровая пшеница	735	31,0	22,4
Ячмень	571	13,9	23,9
Овес	189	4,6	25,3
Зернобобовые всего	231	5,6	17,8
Горох	175	4,3	24,4
Вика	56	1,4	11,1
Кукуруза на силос	504	12,3	215,2
Многолетние травы	742	18,0	310,4
Всего посевов	3600	87,7	-
Чистый пар	506	12,4	-
Пашня в обработке	4106	100	-

Данные таблицы 1 показывают, что в хозяйстве преобладающими культурами в структуре посевных площадей являются зерновые культуры, что ведет к разрушению плодородия почвы и ухудшению фитосанитарной ситуации в посевах вследствие интенсивного накопления в почве и растительных остатках специализированных вредителей, болезней и сорняков. Из зерновых культур 36,4% площадей занято яровыми колосовыми. Под зерно-бобовые культуры отведено всего 5,6% посевных площадей, что является очень низким показателем. Посевы многолетних трав в хозяйстве составляют всего 18%, что так же является низким показателем (оптимально около 40% в структуре пашни). На долю паров приходится 12,4%, что близко к норме, но для сохранения и повышения плодородия почвы в системе биологизации земледелия, необходимо ввести так же сидеральные пары (около 60% в структуре паров), из сидеральных культур можно использовать горчицу белую, редька масличная, рапс, донник, горох, эспарцет, гречиха, фацелия и другие. Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйстве находится на среднем уровне.

№ п/п	Культура	№ п/п	Культура
Севооборот №1 зерно-паровой:		Севооборот №2 зерно-паро-травяной:	
1	Чистый пар	1	Чистый пар
2	Озимая пшеница	2	Яровая пшеница
3	Яровая пшеница	3	Кукуруза на силос
4	Горох/вика	4	Ячмень с подсевом мн. трав
5	Ячмень	5	Многолетние травы 1 г.п.
6		6	Многолетние травы 2 г.п.
7		7	Многолетние травы 3 г.п.

Технология возделывания яровой пшеницы в ООО «Дуслык»

После уборки зернового предшественника (озимая пшеница) осенью проводят лущение стерни на глубину 6-8 см дисковыми орудиями ЛДГ-10, за

тем через 3 недели безотвальное рыхление на 27-30 см. Весной после схода снега при физической спелости почвы проводят закрытие влаги БЗТС-1,0 в 2 следа. Пред посевом проводят культивацию на 6-8 см с боронованием БЗТС-1,0. Посев проводят в ранние сроки СЗТ-3,6 на глубину 4-5 см с одновременным внесением комплексных удобрений в виде азофоски 1 ц/га или 48 кг.д.в. на 1 га. Норма высева - 5,5 млн. в.с. на 1 га или 260 кг/га. После посева поле прикатывают (при позднем посеве и в засушливых условиях при необходимости) ЗККШ-3. При раннем появлении сорняков проводят довсходовое боронование БЗСС-1,0 для удаления проростков сорняков. В период вегетации проводят опрыскивания посевов пестицидами от сорняков, болезней и вредителей. Уборку проводят раздельным способом или прямым комбайнированием в зависимости от погодных условий, степени созревания, выровненности и засоренности посевов.

В ООО «Дуслык» возделывают яровую мягкую пшеницу сорта Экада 109.

Краткие биологические особенности яровой пшеницы

Минимальная температура прорастания семян яровой пшеницы +1-2°C, оптимальная температура прорастания +4-5°C. Всходы переносят непродолжительные заморозки до -10-13°C, в фазе кущения-до -8-9°C, но во время цветения - налива зерна растения повреждаются заморозками уже при -1-2°C. Во время кущения оптимальная температура воздуха +10-12°C. В фазе колошения - молочной спелости наиболее благоприятна температура +16-23°C.

Для дружного прорастания семян пшеницы требуется 50-60% воды от массы сухого зерна. Период кущения и выхода растений в трубку является критическим по водопотреблению.

В первом периоде вегетации яровая пшеница растет медленно. После появления всходов кущение наступает через 12-17 дней. После фазы выхода в трубку рост ускоряется и пшеница повышает требования к условиям увлажнения и питания. Динамика поглощения воды по фазам разви-

тия пшеницы следующая: при появлении всходов – 5-7%, во время кущения – 15-20 %, выхода в трубку и колошения – 50-60 %, молочной спелости - 20-30 % и восковой спелости – 3-5 % от общего количества потребляемой за вегетационный период воды. Транспирационный коэффициент мягкой пшеницы - 415, твердой - 406. В фазе кущения происходит закладка колоса и колосков. Количество колосков напрямую зависит от количества поглощенной влаги и питания в этот период. Острая засуха в период образования пыльцы нарушает процесс оплодотворения, приводит к пустоколосице и чреззернице. Во время налива зерна засуха, суховеи так же очень опасны, так как листья не получают достаточно влаги от корней, забирают ее от соцветий, в результате зерно становится щуплым, это явление называют захватом или запалом. В связи со слабой корневой системой яровая пшеница очень требовательна к почвам. Лучшие почвы – черноземные и каштановые, подходят подзолистые суглинистые почвы Нечерноземной зоны, со слабокислой и нейтральной реакцией почвенного раствора равной pH 6,0-7,5. Кислые почвы необходимо известковать. Пшеница очень отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений.

Характеристика сорта пшеницы мягкой яровой Экада 109

Сорт создан по программе экологической селекции «Экада» при участии ГНУ Татарский НИИСХ, ГНУ Ульяновский НИИСХ, ГНУ Башкирский НИИСХ, ГНУ Пензенский НИИСХ, ГНУ Самарский НИИСХ им. Н.М. Тулайкова.

Родословная: 512-95 х Харьковская 12. Включен в Госреестр по Волго-Вятскому (4), Центрально-Черноземному (5), Средневолжскому (7) и Уральскому (9) регионам. Рекомендован для возделывания в Белгородской и Нижегородской областях, в Республиках Татарстан, Марий Эл и в лесостепных зонах Республики Башкортостан.

Разновидность лютесценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на колосе и на верхнем междоузлии соломины сильный, на влагалище флагового листа очень сильный. Колос цилиндрический, средней плотности, белый с короткими - средней длины остевидными отростками на конце. Плечо скошенное - закругленное, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 32-46 г.

Средняя урожайность в Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Средневолжском и Уральском регионах составила 36,7; 26,1; 25,7 и 19,8 ц/га соответственно. В Нижегородской области и Республике Марий Эл прибавка к стандарту Симбирцит составила 2,6 и 2,4 ц/га при урожайности 40,3 и 31,4 ц/га. В Белгородской области при урожайности 25,9 ц/га прибавка к стандарту Прохоровка составила 5,3 ц/га. В лесостепных зонах Республики Башкортостан прибавка к стандарту Омская 35 составила 4,2 ц/га при урожайности 26,1 ц/га. Максимальная урожайность 69,4 ц/га получена в 2011 г. в Свердловской области. Среднеспелый, вегетационный период 74-89 дней, созревает одновременно с сортами Симбирцит и Прохоровка. Устойчивость к полеганию на уровне стандартных сортов. Среднезасухоустойчив. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Устойчив к септориозу; умеренно устойчив к твердой головне и бурой ржавчине; умеренно восприимчив к мучнистой росе; восприимчив к корневым гнилям. В полевых условиях пыльной головней поражался сильно (<https://agroserver.ru/b/pshenitsa-yarovaya-ekada-109-semena-841473.htm>).

3. Результаты выпускной квалификационной работы

3.1. Селекционно-семеноводческий метод защиты посевов яровой пшеницы в ООО «Дуслык»

Семена являются генетическими носителями морфологических, биологических и хозяйственно-ценных свойств растений. Семена всех сельскохозяйственных культур высоких репродукций обладают высокими качественными показателями и отличными посевными свойствами, что обеспечивает получение высоких и качественных урожаев в сочетании с правильной технологией возделывания.

Все сорта и гибриды сельскохозяйственных растений должны быть адаптированы к конкретным почвенно-климатическим зонам, только при соблюдении этого требования генетический потенциал растений будет способствовать более полному и рациональному использованию природных ресурсов, средств химизации, мелиорации и механизации, позволяя получать ежегодно стабильные урожаи. Внедрение в производство новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к вредителям и болезням обеспечивает получение экологически чистой продукции, снижая пестицидную нагрузку на агроценозы и окружающую среду, повышая эффективность производства.

Для каждого хозяйства важно правильно организовать и вести собственное семеноводство, которое должно включать соблюдение определенных мероприятий:

- планирование производства семян на перспективу;
- введение в структуру посевных площадей семеноводческих севооборотов;
- посев по наилучшим предшественникам (недопущение монокультур),
- посев в оптимальные сроки, боронование и культивация перед и после посева, применение пестицидов, удобрений и регуляторов роста;
- применение новой прогрессивной техники;

- соблюдение пространственной изоляции семенных и товарных посевов;
- обеспечение хозяйства семенами переходящего фонда;
- проведение систематического сортового и семенного контроля;
- качественная семян после уборки культуры;
- соблюдение условий и требований хранения сортовых семян;
- качественная подготовка семян к посеву;
- соблюдение регулярной сортосмены и сортообновления в соответствии с потребностями и возможностями хозяйства.

Система семеноводства предусматривает так же строгое соблюдение регламентов внесения минеральных удобрений и пестицидов, предупреждая: перенасыщение почвы ядохимикатами, снижение урожайности культур, ухудшение качества урожая и посевных свойств семенного материала.

В настоящее время в системе семеноводства существует контроль внутренний (в хозяйстве) и государственный. В условиях хозяйства при поступлении зерна на склад, послеуборочной доработке и подготовке к хранению зерна осуществляется внутренний контроль. Государственный контроль проводит Государственная служба семенного контроля.

При проведении сортового и семенного контроля посевов (полевая апробация) определяют: соответствие семян сортовым характеристикам, уровню загрязненности примесями других сортов и культур, наличие в партии семян трудноотделимых примесей, наличие карантинных вредителей, болезней и сорняков, злостных и ядовитых сорняков. При этом заполняют соответствующую документацию.

Важным элементом системы семеноводства является регулярная сортосмена и сортообновление. Сортосмена – это регулярная замена в хозяйстве устаревших сортов сельскохозяйственных культур на новые, адаптированные к почвенно-климатическим условиям хозяйства, высокоурожайные, высокоустойчивые сорта. Сортообновление проводится каждые 4-6 лет предусмат-

ривает регулярную замену семян низких репродукций на более высокие (суперэлита, элита) (<https://www.agrobase.ru>).

Существуют нормативные требования по ГОСТ Р 52325-2005 на сортовые и посевные качества семян: оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (РС) («Настольная книга земледельца», 2007).

В ООО «Дуслык» посев сельскохозяйственных культур проводят качественными семенами новых сортов и гибридов, внесенных в реестр сортов, допущенных к производству в Средневолжском регионе.

Таблица 2

Наличие семян в ООО «Дуслык» в 2018 г

Культура	Сорт	Засыпано семян урожая 2017 г, ц	Репродукция	Площадь посева, га	Норма высева, ц/га	Требуется семян на весь объем, ц
Оз.пшеница (переходящий фонд)	Льговская 4	150	1	278	2,5	695
Оз.рожь (переходящий фонд)	Подарок	350	1	454	2,5	1180
Яровая пшеница	Экада-109	3319	1/2	1274	2,6	3312
Ячмень	Маргарита	1260	1/2	571	2,2	1256
Овес	Дерби / Рысак	420	2/2	189	2,2	416
Кукуруза	РОСС-140/Машук	0	1/2	504	0,25	126
Горох	Тан	440	1	175	2,5	438

Как видно в таблице 2, ООО «Дуслык» полностью обеспечено семенами сельскохозяйственных культур, но для посева используют семена I и II репродукций, элитных семян в хозяйстве нет.

Имеются неопровержимые научные доказательства того, что посев озимых культур необходимо проводить семенами переходящего фонда, а не свежееубранными семенами. Это связано с тем, что семена переходящего фонда имеют более высокую полевую всхожесть 92-96%, низкую зараженность болезнями, дают прибавку урожая зерна порядка более 2-4 ц/га (http://zemlya-zemlitsa.ru/category/field_academy1/perehodyawij_fond_otnoshenie_prohladnoe/).

В ООО «Дуслык» посев озимых культур проводят свежееубранными семенами, объем семян переходящего фонда небольшой и покрывает лишь 20% потребности по озимой пшенице и 29,7% по озимой ржи. Поэтому, необходимо увеличить объем семян переходящего фонда по озимым культурам хотя бы до уровня 50% от всего объема семян озимых культур.

3.2. Агротехнический метод защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей в ООО «Дуслык»

Агротехнические мероприятия должны быть направлены на улучшение фитосанитарной ситуации в агроценозах путем создания оптимальных условий роста и развития культурных растений и неблагоприятных условий для вредных биологических объектов. Специалист должен четко знать фитосанитарное значение агротехнических приемов, которые позволяют получать максимальные урожаи культур с минимальными материально-техническими затратами.

Путем правильного применения агротехнических мероприятий: обработка почвы, соблюдения севооборота, внесение расчетных доз удобрений, качественная подготовка посевного материала, сроки, нормы и способы посева, уборки урожая, обеспечивается создание благоприятных условий для роста и развития культуры и неблагоприятные условия для вредных биологических объектов. Агротехнические приемы должны быть адаптированы к

конкретным почвенно-климатическим зонам, хозяйствам, севооборотам, полям и т.д. (Зазимко, Долженко, 2011).

Таблица 3

Агротехнические мероприятия, проводимые в ООО «Дуслык» на яровой пшенице

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения	В отношении каких вредных организмов создаются депрессивные условия
1	Лущение стерни ЛДГ-10 на глубину 6-8 см после уборки озимой пшеницы	Август	Борьба с сорняками, болезнями и вредителями, перезимовывающими в стерне, уничтожение всходов падалицы озимой пшеницы
2	Безотвальное рыхление на 25-30 см	Август - сентябрь	Борьба с сорняками, болезнями и вредителями, перезимовывающими в стерне, уничтожение всходов падалицы озимой пшеницы. Улучшение условий воздухообмена и накопления влаги – создание благоприятных условий для яровой пшеницы
3	Культивация для выравнивания поля (при продолжительной теплой осени)	Сентябрь - октябрь	Уничтожение всходов сорняков (многолетних и зимующих), болезней и вредителей, перезимовывающих в стерне
4	Снегозадержание	В течение зимы	Создание благоприятных условий увлажнения для яровой пшеницы
5	Боронование зяби в 2 следа весной при физической спелости почвы БЗТС-1,0	Рано весной	Создание благоприятных условий увлажнения для пшеницы, уничтожение проростков ранних яровых сорняков
6	Предпосевная культивация на 6-8 см с одновременным боронованием	Май	Борьба с ранними яровыми сорняками, выравнивание поля, создание хорошего семенного ложа
7	Ранние сроки посева с оптимальными нормами высева и глубиной заделки семян с одновременным внесением удобрений СЗТ-3,6	Май	Борьба с вредителями и болезнями, создание оптимальных условий питания, роста и развития для яровой пшеницы
8	Прикатывание поля после посева при недостатке влаги (по необходимости)	Май	Создание контакта семени с увлажненным слоем почвы для более дружного и равномерного появления всходов

3.3. Характеристика вредных биологических объектов на яровой пшенице в ООО «Дуслык»

При проведении фитосанитарного мониторинга посевов яровой пшеницы сорта Экада-109 в ООО «Дуслык» Балтасинского муниципального района Республики Татарстан мы использовали общепринятые методики наблюдений, учетов и анализов. Состав обнаруженных нами вредных биологических объектов в посевах яровой пшеницы был следующим (таблицы 4-6):

Таблица 4

Заболевания яровой пшеницы в ООО «Дуслык» в 2018 г

Русское название болезни	Настоящая мучнистая роса	Бурая листовая ржавчина	Септориоз листьев
Латинское название патогена	<i>Erisiphe (Blumeria) graminis</i> Dc.	<i>Puccinia recondita</i> Rob.	<i>Septoria tritici</i>
Симптомы заболевания	Листья, листовые влагалища, стебли, колосья покрываются мучнистым налетом. Позже налет приобретает ватообразный вид, становится серым. На поверхности налета образуются мелкие черные плодовые тела – клейстотеции.	На листьях появляются мелкие ржаво-бурые пустулы (урединии), позже черные округлые зимующие тела (телии). Вокруг пустул часто наблюдается хлороз тканей. Пустулы разбросанные по поверхности листа, располагаются раздельно.	Симптомы заражения появляются на всех надземных частях растений (листья, стебли, колос, зерно). При этом образуются светло-желтые пятна с темной каймой и черными мелкими пикнидами. Листья желтеют и засыхают.
Источник первичной инфекции	Сумкоспоры осенью заражают озимые культуры, на которых зимует грибка патогена. Инфекция может сохраняться также в виде клейстотеций на растительных остатках.	Эциоспоры гриба, развиваются весной на промежуточных растениях-хозяевах (василиск и лещина), за тем заражают культурные растения.	Пикниды под оболочкой зерна, на растительных остатках и растениях озимых культур или зимующий мицелий на зерне или на озимых культурах.
Источник вторичной инфекции	Одноклеточные конидии переносятся от больных растений к здоровым.	Уредоспоры переносятся от больных растений к здоровым.	Пикноспоры переносятся от больных растений к здоровым.
Климатические условия, влияющие на развитие заболевания	Оптимальные условия прорастания конидий гриба: температура +15-20°C и влажность 96-99%. Засушливые условия и резкие перепады температур снижают устойчивость растений к заболеванию.	Оптимальная температура заражения +15-25°C, наличие влаги. Сохранению инфекции способствует теплая зима, прохладная и влажная погода в августе-сентябре, обильные дожди в первой половине вегетации и в период колошения культуры.	Дождливое лето при температуре +20-23°C. Оптимальная температура прорастания пикноспор в каплях воды +9-28°C.
Вредоносность, %	До 20-25%.	До 20-25%.	До 20-25%.

Учет листовых заболеваний в посевах яровой пшеницы проводили в период колошения растений.

Таблица 5

Фитофаги, обнаруженные в посевах яровой пшеницы в ООО «Дуслык» в 2018 г

Русское название вредителя	Полосатая хлебная блошка	Злаковая тля	Трипс пшеничный
Латинское название вида	<i>Phyllotreta vittula</i> Redt.	<i>Schizaphis graminum</i>	<i>Haplotrips tritici</i> Kurd.
Морфологические признаки основных стадий (яйцо, личинка, имаго, куколка)	Жуки длиной 1,5 - 2,5 мм, черные на надкрыльях имеют две широкие светло-желтые продольные полосы.	Тело длиной до 3 мм, желтовато-зеленой окраски, округлое, мягкое. Бескрылые поколения сменяются крылатыми. Личинки похожи на имаго, но не имеют крыльев.	Имаго темно-коричневого цвета, длиной 2 мм, личинка оранжево-красная, длиной 2,2 мм.
Вредоносная стадия вредителя	Жуки.	Имаго и личинки.	Имаго и личинки.
Количество генераций в РТ	1	До 15	1
Зимующая стадия	Взрослые жуки (имаго) в почве на полях и под подстилкой в лесополосах.	Оплодотворенные яйца на кормовых растениях.	Личинки в поверхностном слое почвы и стерне.
Погодные условия, влияющие на развитие фитофагов	Понижает вредоносность холодная дождливая погода, повышает вредоносность жаркая погода.	Понижает вредоносность холодная дождливая погода, повышает вредоносность жаркая погода с дождями.	Понижает вредоносность холодная дождливая погода, повышает вредоносность жаркая погода.
Вредоносность, %	Более 50%.	15-20%.	До 30%

Учет фитофагов провели в следующие сроки: хлебная полосатая блошка – в фазу всходов (методом наложения агрономической рамки), учет злаковых тлей и трипсов - в фазу конец выхода в трубку – начало колошения методом подсчета количества особей на одно растение.

Характеристика сорных растений в посевах яровой пшеницы в

ООО «Дуслык» в 2018 г

Русское название сорняка	Овсяг обыкновенный	Просо куриное	Осот полевой	Вьюнок полевой	Ромашка непахучая	Подмаренник цепкий	Горец вьюнковый
Латинское название сорняка	<i>Avena fatua</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Tripleuros pernum inodorum</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Fallópiá convólulus</i>
Морфологические признаки	Листья линейные, голые, первый лист закручен влево. Колоски трехцветковые, с длинной темной колленчато-изогнутой остью.	Листья темно-зеленые, широкие. Колоски одноцветковые, очередные или супротивные. Плод – зерновка, семена желто-коричневые.	Цветки желтые, листья и стебли содержат млечный сок. Семядольные листья розеточные. Стебель прямостоячий до 150 см. Плод – семянка. Корень мощный, проникающий более 2 м, разветвленный, с подземными почками и побегами.	Стебель стелющийся более 1 м. Цветки воронковидные, с белым или розовым венчиком. Плод – коробочка. Корень мощный, проникает вглубь более 2 м, разветвленный, с подземными почками и побегами.	Стебель прямостоячий, ветвистый, высотой до 50 см. Листья голые, перистые. Соцветие – корзинка, цветки трубчатые желтые. Корень стержневой.	Стебли цепкие, лежащие приподнимающиеся. Листья узкие, цепкие, расположены по 6–8 шт. в мутовках. Цветки, мелкие, белые, собраны в зонтики. Плод – орешек.	Стебель простой или вьющийся, длиной до 100 см. Листья сердцевидные. Цветки мелкие, собраны по 3–6 в пазухах листьев. Цветет с июня по сентябрь. Плод – трехгранный орешек.
Биологическая группа	Однолетние однодольные (яровые ранние)	Однолетние однодольные (яровые поздние)	Многолетний, двудольный, корнеотпрысковый.	Многолетний двудольный корнеотпрысковый	Многолетний двудольный (зимующие)	Однолетний двудольный.	Однолетний двудольный.
Продуктивность одного растения	50-1000 шт. Семена в почве сохраняются 3-8 лет.	200-1000 шт. Семена в почве сохраняются 3-10 лет.	6000-20000 шт. Сохраняются в почве до 5 лет.	До 600 шт. Семена сохраняются в почве до 10 лет.	5000-10000 шт. Семена сохраняются в почве до 5 лет.	1200 шт.	До 600 шт. Семена сохраняются в почве до 6 лет.
Оптимальные условия произрастания	Глинистые, суглинистые, карбонатные почвы, увлажненные, с хорошим фоновым питанием.	Увлажненные, гумусные, суглинистые почвы, богатые питательными веществами.	Увлажненные светлые места, плодородные, аэрированные почвы.	Легкие супесчаные и суглинистые почвы.	Плодородные суглинистые или глинистые почвы.	Плодородные, богатые известью и увлажненные почвы.	Плодородные, увлажненные почвы.

Количество сорняков и их видовой состав определяли в фазу кущения яровой пшеницы при помощи агрономической рамки, путем подсчета количества сорняков внутри рамки и перевода количества из расчета на 1 м².

В посевах яровой пшеницы преобладающими видами были однолетние однодольные, многолетние двудольные, малолетние и однолетние двудольные.

До посева семена яровой пшеницы сорта Экада-109 отдавали в лабораторию ФГБУ «Россельхозцентр» в Балтасинском районе Республики Татарстан для проведения фитоэкспертизы семян на наличие возбудителей семенных инфекций и определение посевных качеств семян (таблица 7).

Таблица 7

Показатели фитоэкспертизы семян яровой пшеницы сорта Экада-109 в 2018 г

Лабораторная всхожесть, %	Зараженность семян инфекцией, %			
	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Fusarium spp.</i>	Плесневение семян
96,5	36	16	1	7

По результатам фитоэкспертизы семян можно сделать вывод о том, что семена были заражены альтернариозно-гельминтоспориозно-фузариозной инфекцией и возбудителями плесневения семян. По результатам фитоэкспертизы была проведена предпосевная обработка семян фунгицидными протравителями.

Учет засоренности посевов провели в фазу кущения. Данные учета приведены в таблице 8.

Таблица 8

Засоренность посевов яровой пшеницы сорта Экада-109 в ООО

«Дуслык» в 2018 г

Видовой состав и численность сорных растений, шт./м ²						
Овсяг обыкно- венный	Просо куриное	Осот по- левой	Вьюнок полевой	Ромашка непаху- чая	Подма- ренник цепкий	Гречиш- ка вьюн- ковая
23	18	5	4	8	11	15

Зараженность яровой пшеницы возбудителями листовых микозов (бурая листовая ржавчина, настоящая мучнистая роса и септориоз листьев и колоса) определяли в фазу колошения до проведения обработки посевов фунгицидами (таблица 9).

Таблица 9

Показатели развития и распространенности листовых заболеваний яровой пшеницы в ООО «Дуслык» в 2018 году

Настоящая мучнистая роса		Буряя листовая ржавчина		Септориоз листьев	
R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %
15	12	7	15	25	40

Примечание: Р – распространенность заболевания, R – развитие заболевания.

Показатель, характеризующий **распространенность болезни** – отражает количество больных растений с характерными симптомами поражения болезнью, выраженное в процентах к общему числу осмотренных растений. Процент **развития заболевания** отражает площадь поверхности органов растения, пораженных болезнью (некротические пятна, налет мицелия гриба, зона гнили и т.д.), выраженное в процентах к общей площади поверхности всего растения. На основании полученных данных таблицы 9 была проведена фунгицидная обработка посевов яровой пшеницы.

Данные учетов заселенности яровой пшеницы фитофагами приведены в таблице 10.

Таблица 10

Заселенность посевов яровой пшеницы фитофагами в ООО «Дуслык» в 2018 г

Численность вредителей		
Хлебная полосатая блошка	Пшеничный трипс (имаго)	Злаковая тля
38 шт./ м ²	12 шт./стебель	17 шт./стебель

Количество жуков хлебной полосатой блошки определяли в фазу всходов («шильца»). Имаго пшеничных трипсов и злаковую тлю определяли в фазу конец выхода в трубку – начало колошения.

Данные таблицы 10 показывают, что численность всех фитофагов в посевах яровой пшеницы в периоды проведения учетов превышала экономический порог вредоносности, поэтому была проведена инсектицидная обработка посевов.

3.4. Применяемая в ООО «Дуслык» схема защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей

Высокую эффективность от проведения защитных мероприятий обеспечивает грамотное сочетание комплекса агротехнологических, химических и биологических мероприятий, в основе которых лежат данные систематических мониторингов. Систему защиты разрабатывают в отдельности для каждого почвенно-климатического региона, севооборота, поля, культуры и т.д., с учетом особенностей распространения, развития вредных биологических объектов (фитофаги, болезни и сорняки), особенностей возделываемой культуры и приемов агротехнологий в хозяйстве. Система защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» показана в таблице 11. Характеристика применяемых в ООО «Дуслык» пестицидов показана в таблице 12.

Анализируя таблицу 11, можно отметить, что недостатками существующей схемы защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» являются следующие:

Применяемая в ООО «Дуслык» схема защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей

Фаза развития культуры	Пестицид	Спектр действия пестицида	Марка СХМ
Обработка семян перед посевом	Доспех 3	Твердая головня, пыльная головня, гельминтоспориозная и фузариозная корневые гнили, септориоз, плесневение семян, мучнистая роса (на ранних фазах)	ПСК-15
Всходы («шильца»)	Альфа Ципи	Хлебная полосатая блошка	Туман-2
Кущение	Балет	Однолетние и многолетние двудольные сорняки	Туман-2
	Скорпио Супер	Злаковые сорняки многолетние и однолетние	
Выход в трубку - колошение	Цимус Прогресс	Настоящая мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориоз	Туман-2
	ДИ-68	Пшеничный трипс, злаковая тля	

1) Отсутствие инсектицидного протравителя в период проведения предпосевной обработки семян яровой пшеницы в жарких сухих условиях весны в период прорастания семян приводит к сильному повреждению растений хлебными полосатыми блошками и уменьшению урожая на 25-30%;

2) наблюдается низкая эффективность гербицида Балет в отношении подмаренника цепкого, горца, крестоцветных, горчака ползучего и других сорняков. Подмаренник цепкий в посевах яровой пшеницы является злостным сорняком, кроме высокой конкуренции за элементы питания и влагу, он осложняет процесс уборки;

3) гербицид Скорпио Супер имеет повышенное содержание действующего вещества и пониженное содержание антидота, в связи с чем наряду с высокой биологической эффективностью в отношении сорняков данный гер-

бицид оказывает негативное действие на яровую пшеницу, создавая ей стрессовые условия;

4) отсутствие профилактической обработки посевов фунгицидами в период кушения пшеницы при благоприятных погодных условиях способствует раннему, сильному поражению растений возбудителями бурой листовой ржавчины, настоящей мучнистой росы, септориоза, пятнистостей листьев и т.д.;

5) против пшеничного трипса и злаковой тли ДИ-68 с входящим в состав препарата диметоатом, который имеет пониженную эффективность против данных вредителей в связи с возникновением у них резистентности к диметоату, нами выбран смесевой трехкомпонентный инсектицид Борей Нео, имеющий максимальную эффективность против всех групп вредителей в посевах пшеницы.

Таблица 12

Характеристика пестицидов, применяемых в ООО «Дуслык» в 2018 г

Показатель	Доспех 3	Альфа Ципи	Балет	Скорпио Супер	Цимус Прогресс	ДИ-68
Действующее вещество	Имазалил + тебуконазол + тиабендазол	Альфа-циперметрин	2,4-Д (малолетучие эфиры + флорасулам	Феноксапроп-П-этил + кло-квинтосет-мексил	Пропиконазол + ципроконазол	Диметоат
Промышленная форма, содержание д.в.	Концентрат суспензии 40+60+60 г/л	Концентрат эмульсии, 100г/л	Концентрат эмульсии, 550 г/л + 7,4 г/л	Концентрат эмульсии, 100+27 г/л	Концентрат эмульсии, 250+80 г/л	Концентрат эмульсии, 400 г/л
Группа по спектру действия	Фунгицидный протравитель	Инсектицид	Гербицид против однолетних и некоторые многолетних двудольных сорняков	Гербицид против однолетних злаковых сорняков	Фунгицид	Инсектицид
Группа по химическому строению	Бензимидазолы + имидазолы + триазолы	Пиретроиды	Арилоксиалканкарбоновые кислоты + триазолпиримидины	Арилоксибензоксипропионаты+антидот	Триазолы	Фосфорорганические соединения
Норма расхода	0,4-0,5 л/т	0,07-0,15 л/т	0,3-0,5 л/га	0,4-0,9 л/га	0,4-0,7 л/га	0,5-2 л/га
Кратность обработки	1	2	1	1	1	1-2
Время обработки	Предпосевная обработка семян	Обработка посевов	Кушение-выход в трубку (2 междоузлия)	Ранние фазы сорняков не зависимо от фазы культуры	В период вегетации	В период вегетации
Класс опасности	II	II	II	III	III	III

3.5. Усовершенствованная для ООО «Дуслык» схема защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей

Известно, что научно-обоснованное, рациональное применение средств защиты растений позволяет дополнительно сохранить до 30% урожая. Исходя из этого, на основании проанализированной схемы защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» и данных фитосанитарного мониторинга посевов, мы провели оптимизацию существующей системы защиты яровой пшеницы. Для оптимизации мы использовали «Список разрешенных пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения на территории РФ в 2018 году». Результаты оптимизации приведены в таблице 13.

Таблица 13

Оптимизированная для ООО «Дуслык» схема защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей

Фенофаза культуры	Пестицид	Против каких ВБО применяется	Состав агрегата
Обработка семян перед посевом	Оплот Трио	Корневые гнили, защита от ранней аэрогенной инфекции (настоящая мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориоз, листовые пятнистости)	ПСК-15
	Табу		
Кущение-выход в трубку	Балерина Супер	Широкий спектр однолетних и многолетних двудольных сорняков	Туман-2
	Ластик Топ	Злаковые сорняки многолетние и однолетние	
	Спирит	Профилактическая обработка раннего развития листовых заболеваний: мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориоз листьев и др.	Туман-2
Выход в трубку - колошение	Колосаль Про	Настоящая мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориоз	Туман-2
	Борей Нео	Пшеничный трипс, злаковая тля	

Характеристика пестицидов оптимизированной схемы защиты пшеницы приведена в таблице 14.

Характеристика пестицидов, рекомендуемых для ООО «Дуслык»

Показатель	Оплот Трио	Табу	Балерина Супер	Ластик Топ	Колосаль Про	Спирит	Борей Нео
Действующее вещество	Азоксистробин+дифенконазол+тебуконазол	Имидаклоприд	Сложный 2-этилгексилэфир 2,4-Д кислоты + флорасулам	Феноксапроп-П-этил + клодинафоппропаргил + клоквинтосет-мексил	Пропиконазол + тебуконазол	Азоксистробин + эпоксиконазол	Альфа-циперметрин + имидаклоприд + клотианидин
Промышленная форма, содержание д.в.	Водно-суспензионный концентрат, 40 г/л + 90г/л + 45 г/л	Водно-суспензионный концентрат, 500 г/л	Суспензионная эмульсия, 410+15г/л	Масляный концентрат эмульсии, 90+60+40г/л	Концентрат микроэмульсии, 300 г/л + 200 г/л	Суспензионный концентрат, 240+160 г/л	Суспензионный концентрат, 125+100+50 г/л
Группа по спектру действия	Фунгицидный протравитель	Инсектицидный протравитель	Гербицид против однолетних двудольных и некоторых многолетних корнеотпрысковых сорняков	Однолетние злаковые сорняки	Двухкомпонентный системный фунгицид с длительным периодом защиты	Фунгицид системного действия с широким спектром фунгицидной активности	Трехкомпонентный инсектицид против комплекса фитофагов
Группа по химическому строению	Стробилурины + триазолы	Неоникотиноиды	Арилоксиалканкарбоновые кислоты + триазолпиримидины	Антидоты гербицидов + арил оксифеноксипропионаты	Триазолы	Стробилурины + триазолы	Пиретроиды + неоникотиноиды
Норма расхода	0,4-0,6 л/т	0,4-0,5 л/т	0,3-0,5 л/га	0,4-0,5 л/га	0,2-0,6 л/га	0,5-0,7 л/га	0,1-0,2 л/га
Кратность обработки	1	1	1	1	1-2	1-2	1-2
Время обработки	Обработка семян перед посевом	Обработка семян перед посевом	Кущение-выход в трубку (2 междоузлия)	В ранние фазы сорняков не зависимо от фазы культуры	В период вегетации культуры	В период вегетации культуры	В период вегетации культуры
Класс опасности	III	III	III	III	II	II	III

Рекомендуемые для защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» пестициды в основном относятся к III группе опасности для человека, за исключением фунгицидов Колосаль Про и Спирит, все препараты отлично смешива-

ются между собой, обладают широким спектром действия, высокой биологической эффективностью в отношении вредных объектов и мягким действием на культуру.

Оплот Трио мы выбрали для предпосевной обработки семян, так как в его составе находятся три активных действующих вещества, относящихся к разным химическим классам, одно из которых (азоксистробин) является новым фунгицидом, пришедшим на смену триазолам. Три компонента в Оплоде Трио способствуют предупреждению возникновения резистентности (устойчивости) у патогенов, увеличивая биологическую эффективность протравителя. Азоксистробин имеет природное происхождение, поэтому его можно отнести к биофунгицидам. Препарат, благодаря входящему в его состав азоксистробину, способствует активизации биохимических процессов в растении, повышает урожайность культуры посредством увеличения массы зерна и озеленяющего эффекта путем активизации фотосинтезирующей деятельности (увеличивается продолжительность жизни листьев и период накопления пластических веществ растением).

К Оплоде Трио предлагаем добавить инсектицидный протравитель Табу, благодаря чему полностью защитим растения от повреждения не только хлебными полосатыми блошками, но и другими насекомыми до фазы выхода пшеницы в трубку. Наземную обработку против блошек часто проводят достаточно поздно, ввиду высокой загруженности техники в весенний период, когда вредитель заселил всю площадь поля и нанес сильные повреждения прорастающим растениям в одну из самых уязвимых фаз «всходы».

Балерину Супер мы выбрали благодаря повышенному содержанию в ее составе флорасулама – 15 г/л против 7,4 г/л в обычных гербицидах данного ряда. Флорасулам обладает повышенной биологической активностью в отношении подмаренника цепкого и видов горцев, которые присутствовали в посевах яровой пшеницы.

Гербицид Ластик Топ появился на рынке сравнительно недавно, у него повышенное содержание антидота (клоквинтосет-мексила), что предупреждает его ретардантное (угнетающее) действие на яровую пшеницу.

Выбор Борей Нео обусловлен необходимостью эффективной борьбы с злаковыми тлями и трипсами, так как данные вредители приобрели устойчивость к большинству фосфорорганических инсектицидов, а пиретроиды на них не действуют, приходится делать баковые смеси пиретроидов и фосфорорганических инсектицидов. Борей Нео решает эти проблемы благодаря входящим в его состав трем действующим веществам, относящимся к двум разным химическим классам.

В фазу кущения (в баковой смеси с гербицидами) рекомендуем провести профилактическую обработку яровой пшеницы Спиритом от ранней аэрогенной инфекции настоящей мучнистой росы, бурой листовой ржавчины и септориоза, которые снижают урожай культуры на 25-30% и его качество, кроме того, септориоз листьев и колоса заражает семена, сильно снижая не только урожайность и качество, но и всхожесть растений. Фунгицид Спирит выбран нами благодаря тому, что в его состав входит азоксистробин (положительные свойства описаны выше в Оплоте Трио) и эпоксиконазол, обладающий широким спектром системного действия, имеющий профилактическое, искореняющее и лечащее действие, эффективен даже при прохладных, дождливых погодных условиях.

Цимус Прогресс мы заменили на Колосаль Про в связи с тем, что входящие в состав препарата действующие вещества такие как: пропиконазол оказывает стимулирующее действие на развитие и рост защищаемых растений, усиливают фотосинтез в флаговых листьях пшеницы. Тебуконазол отлично защищает от всех видов ржавчин, слабее действует на мучнистую росу среди всех представителей группы триазолов, поэтому состав фунгицидов усиливается другими действующими веществами. Кроме того, Колосаль Про имеет уникальную препаративную форму в виде концентрата наноэмульсии с оптимально подобранной комбинацией сурфактанта и адьюванта, с размером

наночастиц менее 200 нанометров, с более высокой проникающей способностью действующих веществ в растения и повышенной фунгицидной активностью.

3.6. Оценка экономических показателей применяемой и усовершенствованной схемы защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык»

На фоне ежегодного удорожания средств защиты растений, ГСМ, семян, минеральных удобрений и других средств производства, возрастает значение подсчета экономических показателей сельскохозяйственного производства. Нами подсчитана экономическая эффективность принятой в ООО «Дуслык» и разработанной схеме защиты яровой пшеницы (таблица 15).

Основными показателями оценки сельскохозяйственного производства при возделывании той или иной культуры служат: чистый доход, себестоимость продукции и уровень рентабельности производства, которые мы вычисляли по следующим математическим формулам:

$$\text{СВП} = \frac{\text{Ур-ть} \times 4500 \text{ р/т}}{1000}, \text{ тыс. руб./га}$$

Где: СВП – стоимость валовой продукции;

Ур-ть – урожайность культуры, т/га

$$\text{С/С} = \frac{\text{ПЗ}}{\text{Ур-ть}}, \text{ тыс. руб./т}$$

Где: С/С – себестоимость единицы продукции;

ПЗ – производственные затраты (берем из технологической карты), тыс. руб./га.

$$\text{ЧД} = \text{СВП} - \text{ПЗ}, \text{ тыс. руб./га}$$

Где: ЧД – чистый доход, тыс. руб./га.

$$\text{УР} = \frac{\text{ЧД}}{\text{ПЗ}} \times 100, \%$$

Где: УР – уровень рентабельности производства, %.

**Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы в
ООО «Дуслык» в 2018 году**

Схема защиты	Урожайность, т/га	СВП, тыс.руб./га	ПЗ, тыс.руб./га	В т.ч. на препараты, руб.	Себестоимость, тыс. руб./т	Чистый доход, тыс. руб./га	Уровень рентабельности, %
Принятая	2,24	20,2	21,6	3371,5	9,6	-1,4	-6,67
Разработанная	2,80	25,2	22,0	3536,2	7,9	3,2	14,55

Закупочная цена в 2018 г на зерно: яровой пшеницы 4 класса - 9000 руб./т.

Полученные в таблице 15 показатели говорят о том, что принятая система защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» является неэффективной вследствие высоких производственных затрат и низкой урожайности культуры. Внедрение в производство оптимизированной схемы защиты яровой пшеницы позволит получить дополнительно сохраненный урожай порядка 20-30% (для расчета прибавки урожая мы взяли 25% сохраненного урожая за счет применения высокоэффективных пестицидов). В этом случае за счет увеличения общей урожайности яровой пшеницы произойдет рост экономических показателей производства, то есть повысится уровень чистого дохода и рентабельности на фоне снижения себестоимости единицы продукции.

4. Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности

4.1. Охрана окружающей среды

Среди всех применяемых на сегодняшний день химических веществ пестициды являются наиболее изученной группой. Широкое применение пестицидов связано с обширным кругом популяций вредных биологических объектов, вредящих на сельскохозяйственных культурах. Численность большинства вредных объектов в сельском хозяйстве поддается контролю лишь при помощи химических средств защиты растений. Пестицидам всегда уделялось повышенное внимание в связи с их высокой токсичностью и канцерогенностью для человека и окружающей среды. Применение пестицидов осу-

ществляется согласно законам и правилам о безопасном обращении с ядохимикатами, так как пестициды являются экологически опасными веществами. Поэтому существует классификация пестицидов с разделением их на классы опасности (Горбатов, Матвеев, Кононова, 2008).

В сельском хозяйстве наряду с пестицидами экологическую опасность представляют животноводческие комплексы, склады ядохимикатов и минеральных удобрений, отходы от применения пестицидов (тара, остатки рабочих жидкостей и т.д.) (Степанова, Мышкин, Коренькова, Моисеева, 2011).

Средства химической защиты растений являются ядовитыми веществами для всех живых существ, так как пестициды способны уничтожать не только вредные виды, но и полезные, нанося тем самым огромный урон биocenозам. Поэтому к выбору пестицидов и схем защиты сельскохозяйственных культур необходимо подходить очень ответственно, отдавая предпочтение малотоксичным препаратам, но высокоэффективным по отношению к вредным объектам (Глухов, Некрасова, 2013).

Проанализировав применяемые в ООО «Дуслык» и рекомендуемые пестициды в соответствии с санитарно-гигиенической классификацией, мы разделили их на группы токсичности (таблица 16, 17).

Таблица 16

Распределение применяемых пестицидов для защиты яровой пшеницы в
ООО «Дуслык» по классам опасности

I класс опасности (чрезвычайно опасные)	II класс опасности (высокоопас- ные)	III класс опасно- сти (умеренно опасные)	IV класс опасно- сти (малоопас- ные)
-	Доспех 3, Альфа Ципи, Балет	Скорпио Супер, Цимус Прогресс, ДИ-68	-

Данные таблицы 16 показывают, что половина применяемых в ООО «Дуслык» пестицидов для защиты яровой пшеницы относятся к высокоопасным и половина к умеренно опасным пестицидам.

Таблица 17

Распределение рекомендуемых пестицидов для защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» по классам опасности

I класс опасности (чрезвычайно опасные)	II класс опасности (высокоопасные)	III класс опасности (умеренно опасные)	IV класс опасности (малоопасные)
-	Спирит, Колосаль Про	Оплот Трио, Табу, Балерина Супер, Ластик Топ, Борей Нео	-

Таблица 17 говорит о том, что большинство рекомендуемых нами препаратов относится к группе умеренно опасных соединений и лишь Спирит и Колосаль Про относятся к группе высокоопасных.

Поэтому, планируя мероприятия по химической защите растений необходимо строго соблюдать регламенты их применения и технику безопасности для обеспечения сохранения равновесия экосистем и обеспечения безопасности человека и животных.

4.2. Безопасность жизнедеятельности

Опрыскивание сельскохозяйственных культур проводят с помощью наземной (трактора) и авиационной техники (ручные и ранцевые аппараты используют в основном на приусадебных участках при работе с малотоксичными препаратами).

Для уменьшения сноса препарата с обрабатываемых участков и предупреждения загрязнения окружающей среды работы проводят при минимально восходящих воздушных потоках (в дневное время - только в пасмурные и

прохладные дни, а в жаркую погоду - в ранние утренние и вечерние часы), когда скорость ветра не превышает (м/с): при работе наземной аппаратурой - 3, авиаспособом - 2; при мелкокапельном опрыскивании (размер капель менее 150 мкм) вентиляторными опрыскивателями и авиацией - 3, штанговыми тракторными опрыскивателями - 4. При крупнокапельном опрыскивании (размер частиц более 300 мкм) снос препарата меньше, поэтому работы с помощью наземной и авиационной техники разрешено вести при скоростях ветра на 1 м/с выше указанных. Авиаобработку сельхозугодий химикатами проводят с высоты не более 7 м и только тех участков, которые расположены не ближе 1 км от населенных пунктов, 2 км - от берегов рыбохозяйственных водоемов, источников водоснабжения, птицеферм, скотных дворов и пастбищ, 5 км от мест постоянного размещения медоносных пасек, 2 км - от посевов культур, идущих в пищу без тепловой обработки. При ультрамалообъемном опрыскивании пестицидами (размер капель до 50 мкм) расстояние до населенных пунктов должно быть не менее 2 км. При авиационной обработке сигнальщики должны быть обеспечены СИЗ (комбинезон и шлем из пыленепроницаемой ткани, сапоги резиновые, плащ с капюшоном с кислотозащитной пропиткой, перчатки, защитные очки, респиратор). При нанесении препарата они должны находиться за пределами химической волны (с наветренной стороны от обрабатываемого участка). Вместо сигнальных флажков целесообразнее применять цветные зонтики. К месту работы пестициды доставляют специальными или приспособленными для этих целей заправщиками, с помощью которых заправляют технику на специально оборудованных пунктах. Опрыскиватели заправляют с помощью герметичных шлангов и только при наличии в них исправных фильтров. Наполнение емкостей контролируют по уровнемерам (недопустимо заглядывать в емкости). Во время заправки обслуживающий персонал должен находиться с наветренной стороны от техники. Ручную и ранцевую аппаратуру заправляют в помещении растворного узла. В процессе работы внимательно следят за рабочими органами машин, показаниями манометров (на опрыскивателях работа без них

запрещена), так как превышение давления опасно выбросом химических веществ через соединения и повреждения нагнетательной сети. При любом повышении давления останавливают агрегат, выясняют причину и устраняют ее. Нельзя допускать подтекания препаратов в соединениях, фланцах, из-под крышек и т. п., попадания их на тело, одежду, обувь.

Семена протравливают высокотоксичными препаратами, опасными для человека. Для уменьшения выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны и исключения контакта работающих с фунгицидами или протравленными семенами все работы должны быть максимально механизированы. Запрещается протравливать семена методом ручного перелопачивания. Следует применять только полусухой и мокрый способы протравливания и соответствующую технику. В большей степени отвечают гигиеническим требованиям протравливатели ПС-10; 15; 20, «Мобитокс» и др.: подача и дозировка семян, приготовление и дозировка растворов, загрузка зерна в мешки механизированы, технологический процесс герметизирован, а в местах выгрузки зерна установлен отсос воздуха с фильтром. Семена протравливают на открытых площадках, расположенных не ближе 200 м от жилых помещений, детских учреждений, мест хранения продуктов питания и фуража, а также под навесами или в помещениях с достаточно эффективно действующей вентиляцией и бетонированными полами. Протравливание семян, их выгрузку, упаковку в мешки (с надписями «Протравлено») проводят при включенной вытяжной механической вентиляции. Семена загружают в мешки и зашивают с применением механизмов. Семена следует протравливать заблаговременно. Проведение этой операции непосредственно перед посевом приводит к недопустимо высоким концентрациям протравителя в воздухе рабочей зоны тракториста и сеяльщика.

К месту посева протравленные семена доставляют в мешках из плотной ткани или в автопогрузчиках сеялок (перевозить их насыпью нельзя). Сеют их исправными сеялками, семенные ящики должны быть плотно закрыты крышками. Оставшиеся после посева протравленные семена сдают на склад,

а при необходимости передают другому хозяйству для посева. Их нельзя смешивать с другими семенами, сдавать на хлебоприемные пункты, использовать для пищевых целей, на корм скоту и птице. Никакая обработка (промывка, варка и т. п.) не выводит из них остатки протравителя. Употребление такого зерна в пищу может вызвать серьезное отравление и даже смерть. Рассыпанные протравленные семена собирают, сжигают и закапывают.

Внесение минеральных удобрений. Перед внесением в почву минеральные удобрения должны быть соответствующим образом подготовлены. Не допускается присутствие в них посторонних предметов, слежавшихся комков. При групповой работе разбрасывателей направление и способ движения выбирают так, чтобы поток выбрасываемых удобрений не попадал на кабины тракторов.

5. Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;

- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

6. Выводы:

1. Результаты фитоэкспертизы показали, что семена были заражены альтернариозно-гельминтоспориозно-фузариозной инфекцией и возбудителями плесневения семян.

2. Посевы яровой пшеницы были засорены преимущественно малолетними двудольными сорняками, общая численность сорняков составляла 84 шт./м². Из них злаковый компонент составлял 48,8%, двудольная группа сорняков 51,2%, из них 10,7% приходилось на многолетние сорняки (осоты и выюнок полевой) и 66,4% на однолетние.

3. Наблюдалось раннее развитие листовых заболеваний на яровой пшенице, таких как настоящая мучнистая роса, бурая листовая ржавчина и септориоз. Распространенность данных заболеваний в посевах в фазу «выход в трубку – колошение» составила 12, 15 и 40% соответственно.

4. В фазу всходов яровая пшеница повреждалась хлебной полосатой блошкой, численность которой превышала экономический порог вредоносности. В фазу «выход в трубку – колошение» в посевах яровой пшеницы были обнаружены имаго пшеничного трипса и злаковые тли, численность которых так же превышала ЭПВ.

5. Принятая система защиты яровой пшеницы в ООО «Дуслык» является неэффективной вследствие высоких производственных затрат и низкой урожайности культуры.

6. Внедрение в производство оптимизированной схемы защиты яровой пшеницы позволит дополнительно сохранить урожай порядка 20-30%. В этом случае за счет увеличения общей урожайности яровой пшеницы произойдет рост экономических показателей производства, то есть повысится уровень чистого дохода и рентабельности на фоне снижения себестоимости единицы продукции.

7. Рекомендации для ООО «Дуслык» по защите яровой пшеницы сорта Экада 109 от вредителей, болезней и сорняков

При проведении мероприятий по защите яровой пшеницы от вредных биологических объектов в ООО «Дуслык» Балтасинского муниципального района рекомендуем использовать следующую схему защиты:

До посева – защищать семена и растения от болезней и вредителей:

Оплот Трио – 0,5 л/т + Табу – 0,4 л/т;

Кущение – выход в трубку - защищать посевы от сорных растений и ранней аэрогенной инфекции (ржавчина, мучнистая роса, септориоз): Балерина Супер – 0,4 л/га + Ластик Топ – 0,4 л/га + Спирит – 0,6 л/га;

Колошение – защищать посевы от возбудителей болезней и фитофагов:

Колосаль Про – 0,4 л/га + Борей Нео – 0,15 л/га.

Список использованной литературы:

1. Абеленцев В.И. Возможность современных протравителей семян зерновых колосовых культур / В.И. Абеленцев // Защита и карантин растений. - №2. – 2015. – С.3-10.
2. Алехин В.Т., Проблемы борьбы со злаковыми мухами. Решить их поможет протравливание семян / В.Т. Алехин // Защита и карантин растений. - №8. – 2013. – С.26-28.
3. Барковская Е.А. Народно-хозяйственное значение яровой пшеницы для Российской Федерации / Е.А. Барковская, А.С. Бетина // Научное сообщество студентов: материалы XIV Международ. студенч. науч. – практ. конф. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 20017. – С. 92-93.
4. Бурлака Г.А. Динамика численности фитофагов и хищников в агроценозах пшеницы / Г.А. Бурлака, Л.Н. Жичкина // Агро XXI век - №7-9. – 2008. – С.10-11.
5. Глухов В.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии / В.В. Глухов, Т.П. Некрасова // Учебное пособие. – СПб. – 2013. – С.25-32.
6. Горбатов В.С. Экологическая оценка пестицидов: источники и формы информации / В.С. Горбатов, Ю.М. Матвеев, Т.В. Кононова // АгроXXI. – 2008. - №1-3. – С.1-9.
7. Горина И.Н. Имазалилсодержащие протравители для зерновых колосовых культур / И.Н. Горина // Защита и карантин растений. - №1. – 2013. – С.55-57.
8. Гришечкина Л.Д. Современные фунгициды для интегрированных систем защиты зерновых культур от комплекса фитопатогенов / Л.Д. Гришечкина, В.И. Долженко // Вестник ОрелГАУ. - №6. – 2012. – С.7-10.
9. Зазимко М.И., Долженко В.И. Агротехнический метод защиты растений – основополагающий, но не однозначный / М.И. Зазимко, В.И. Долженко // Защита и карантин растений. 2011. – №5. – С.11-15.
10. Захаренко В.А. Экономический аспект применения пестицидов в современном земледелии России / В.А. Захаренко, А.В. Захаренко // Россий-

ское химическое общество им. Д.И. Менделеева. – 2005. –Т. XLIX. - №3. – С.55-63.

11. Званкович В.К. Защита яровой пшеницы от основных листогрызущих вредителей / В.К. Званкович // Вестник национальной академии наук Беларуси. - №5. – 2005. – С.106-108.

12. Лысенко Н.Н. Сосущие насекомые на зерновых колосовых культурах в Орловской области / Н.Н. Лысенко, Д.А. Багай // Вестник Орловского ГАУ. - №2(59). – 2016. – С.8-15.

13. Маркелова Т.С. Динамика численности цикадки полосатой (*Psammotettix striatus* L.) и распространение мозаики озимой пшеницы в условиях Нижнего Поволжья / Т.С. Маркелова, Э.А. Баукенова // Сельскохозяйственная биология. - №3. – 2013. - С. 117 – 123.

14. Маханькова Т.А. Эффективные гербициды для защиты зерновых культур от однодольных и двудольных сорных растений / Т.А. Маханькова, А.С. Голубев, В.Г. Чернуха, В.И. Долженко // Вестник ОрелГАУ. - №1. – 2013. – С.39-44.

15. Настольная книга земледельца. Казань: МСХиП РТ ГУ «ТатНИИСХ», ФГОУ ВПО «КГАУ», 2007. – 152 с., ил.

16. Санин С.С. Химическая защита пшеницы от болезней при интенсивном зернопроизводстве / С.С. Санин, А.А. Мотовилин, Л.Г. Корнева, Т.П. Жохова, Т.М. Полякова, Е.А. Акимова // Защита и карантин растений. - №8. – 2011. – С.3-10.

17. Саченков А.В. Вредоносность доминантных фитофагов на семенных посевах яровой пшеницы и организация ее защиты / А.В. Саченков, Н.А. Емельянов // Достижения науки и техники АПК. - Т.30. -№1. – 2016. – С.48-50.

18. «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2018 г» / Приложение к журналу «Защита и карантин растений». - №5. – 2018. – 816 с.

19. Степанова Л.П. Экологическая оценка влияния сельскохозяй-

ственного производства на интенсивность загрязнения окружающей среды / Л.П. Степанова, А.И. Мышкин, Е.А. Коренькова, Е.А. Моисеева // Рациональное природопользование и мониторинг природно – техногенной среды. Вестник ОрелГАУ. - №2. – 2011. – С.36-40.

20. Стрижков Н.И. Экологически обоснованные минимально необходимые нормы и сроки применения гербицидов на полевых культурах / Н.И. Стрижков // Достижения науки и техники АПК. - №9. – 2007. – С.19-20.

21. Стрижков Н.И. Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г.И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. - №5. – 2010. – С.15-17.

22. Стригун А.А. Злаковые мухи – вредители зерновых колосовых культур и система защиты / А.А. Стригун // Защита и карантин растений. - №5. – 2013. – С.34-36.

23. Тайсин А.С. География Татарской АССР / А.С. Тайсин // Казань: Татарское кн. изд-во, 1990. – 191 с., ил.

24. Туренко В.П. Эффективность современных протравителей в ограничении развития мучнистой росы и септориоза пшеницы яровой / В.П. Туренко, В.В. Горяинова // Вестник Уманского национального университета садоводства. - №1. – 2016. – С.76-79.

25. Чекмарев П.А. Производство качественного зерна – важнейшая задача агропромышленного комплекса России / П.А. Чекмарев // Земледелие. - №4. – 2009. – С.3-4.

26. Хасанов Э.Р. Инкрустация семян зерновых культур и разработка конструкции барабанного протравителя – инкрустатора семян / Э.Р. Хасанов // Вестник БГАУ. - №1. – 2012. – С.52-55.

27. Хижняк С.В. Чувствительность фитопатогенных грибов р.р. *Virgularis* и *Fusarium* к фунгицидам разного химического состава / С.В. Хижняк // Вестник КрасГАУ. - №12. – 2015. – С.3-10.

28. Шкрабак В. С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев // М.: Колос. -2005. - 512 с., ил.
29. *Gerring Klaus*. Ungrasbekämpfung in Wintergetreide. Mehrfaktorieller Leistung svergleich verschiedener Behandlungn [Text] / erring Klaus // Getreide mag. – 2003, vol. 9, № 16 p. 12–14.
30. *Hacher E*. Mesosulfuronmetil – a new active ingredient for grass weed control in cereals [Text] / Hacher E., Bieringer H., Willms L., Joecher H., Huff H.P., Borrod G., Brusche R. // Weeds 2001: Proceedings of an International Conference, Brighton, 12– 15 Nov. 2001 – 2001, vol. 1, p. 43–48.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Методики учета в опыте

Методика учета вредителей, обитающих на растении

Для этого используются рамки 50 x 50 см (0,25 м²), которые накладывают на поверхность почвы и подсчитывают количество насекомых внутри рамки. Учитывают таким способом **клопа вредную черепашку**, пьявиц, хлебных жуков, гусениц лугового мотылька, долгоносиков, **тлей** и т.д. С 1 га посевов берут 1 пробу. Учет проводят в утренние часы, т.к. днем многие насекомые прячутся от открытого солнца под листья, комочки почвы и т.д.

Методика учета вредителей с помощью энтомологического сачка

Метод кошения энтомологическим сачком применяют для учета мелких вредителей, обитающих на поверхности травянистых растений (хлебные блошки, злаковые мухи, **трипсы** и др.). Для этого используют стандартный сачок (диаметр обруча 30 см, глубина мешка – 60 см, длина рукоятки 1 м). Сачком размахивают влево и вправо попеременно, охватывая четверть окружности. Ведут сачок так, чтобы его открытая часть соприкасалась с поверхностью растений. После каждого взмаха переступают на 1 шаг вперед. Одна проба составляет 10-20 проводимых без перерыва взмахов сачком с передвижением вперед на 10-20 шагов. После каждой пробы объекты из сачка перемещают в морилку. Обычно берут 5-10 проб, т.е. в общем 100 взмахов сачком.

Учет вегетирующих сорных растений

Различают сплошное и оперативное определение засоренности полей.

Сплошное определение засоренности используется для получения полной информации о засоренности всех земель хозяйства в сроки массового появления основных сорняков: в посевах зерновых – в фазе колошения; пропашных – в середине вегетации; других культур сплошного посева – за 2-3 недели до уборки. Результаты определения используют для составления мероприятий по борьбе с сорняками и планирования закупок гербицидов.

Оперативное определение засоренности проводится перед началом проведения химической прополки в следующие сроки: в посевах яровых зерновых – в фазе начала и полного кущения; озимых зерновых – в конце осенней вегетации и весной после отрастания; зернобобовых – при высоте до 8 см, кукурузы – фазе 2-3 листьев; пропашных – перед междурядными обработками. По данным результатам уточняется видовой состав и распространение сорняков, подбираются гербициды с учетом характера засоренности, определяются их дозы.

Для обоих учетов используется количественный метод. Агроном, двигаясь по диагонали поля, накладывает рамку 50 x 50 см (0,25 м²). Внутри рамки подсчитывается число сорных растений по видам. Количество площадок для учета 5 шт. – до 50 га; 10 шт. – 50-100 га; 20 шт. – более 100 га.

Результаты заносят в учетный лист засоренности поля и на основании его рассчитывают число сорняков по видам на 1 га обследованной площади и балл засоренности.

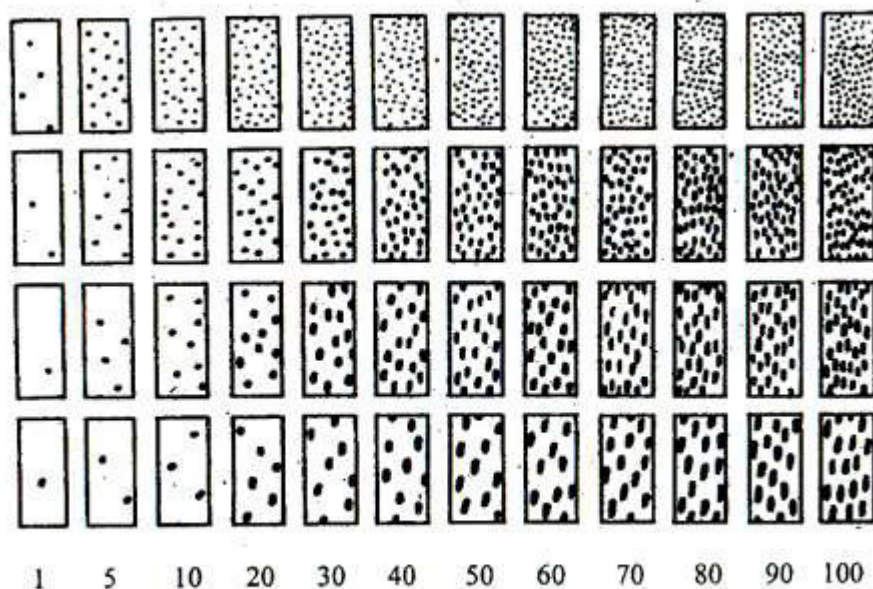
При необходимости, наряду с числом сорных растений на 1 м², определяют воздушно-сухую или абсолютно-сухую биомассу сорных растений на 1 м². Для чего сорняки внутри рамок выкапывают и высушивают, а затем взвешивают.

Широко используется также глазомерный метод засоренности. Учет ведут по двум диагоналям поля в 10 местах на равных расстояниях в 15 местах – на площади 50-100 га; в 20 – более 100 га, осматривая вокруг себя участки радиусом 1-1,5 м. При этом определяют встречающиеся сорные растения и балл засоренности. При этом используют следующую шкалу глазомерной оценки засоренности:

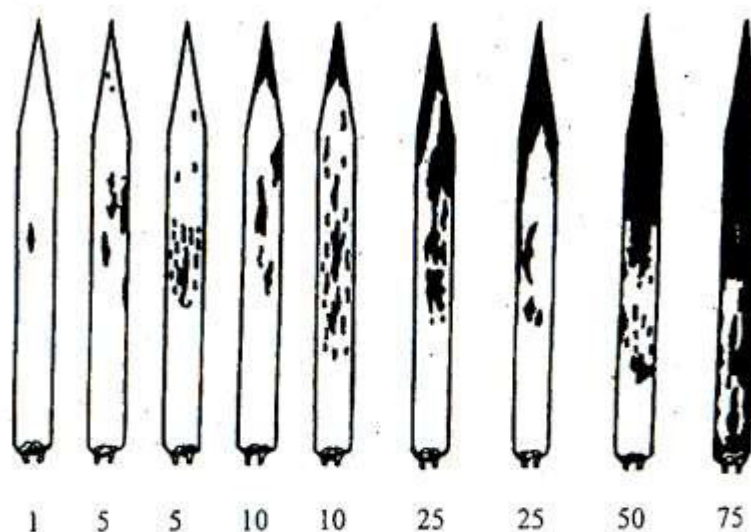
- 1 балл – сорных растений нет;
- 2 балла – 50-100 сорных растений на 1 м²;
- 3 балла – сорных растений встречается много, но не больше культурных растений;
- 4 балла – сорные растения по численности превышают культурные растения.

Мучнистая роса, септориоз, пятнистости листьев. Учитывается фактически занятая грибницей или пятнами площадь листьев и стеблей. По шкале Гещеле (1971). При учете в фазу колошения осматривают на главном стебле все живые листья, находят среднее на растение, на пробу и на все пробы. Рассчитывают распространенность и развитие каждого заболевания.

Иллюстрированная шкала учета листовых заболеваний



Шкала Питерсона и др. (1948) для определения развития стеблевой и бурой ржавчины злаковых, в %



Шкала оценки степени пораженности листьев зерновых культур септориозом, %

Иллюстрированная шкала учета листовых заболеваний

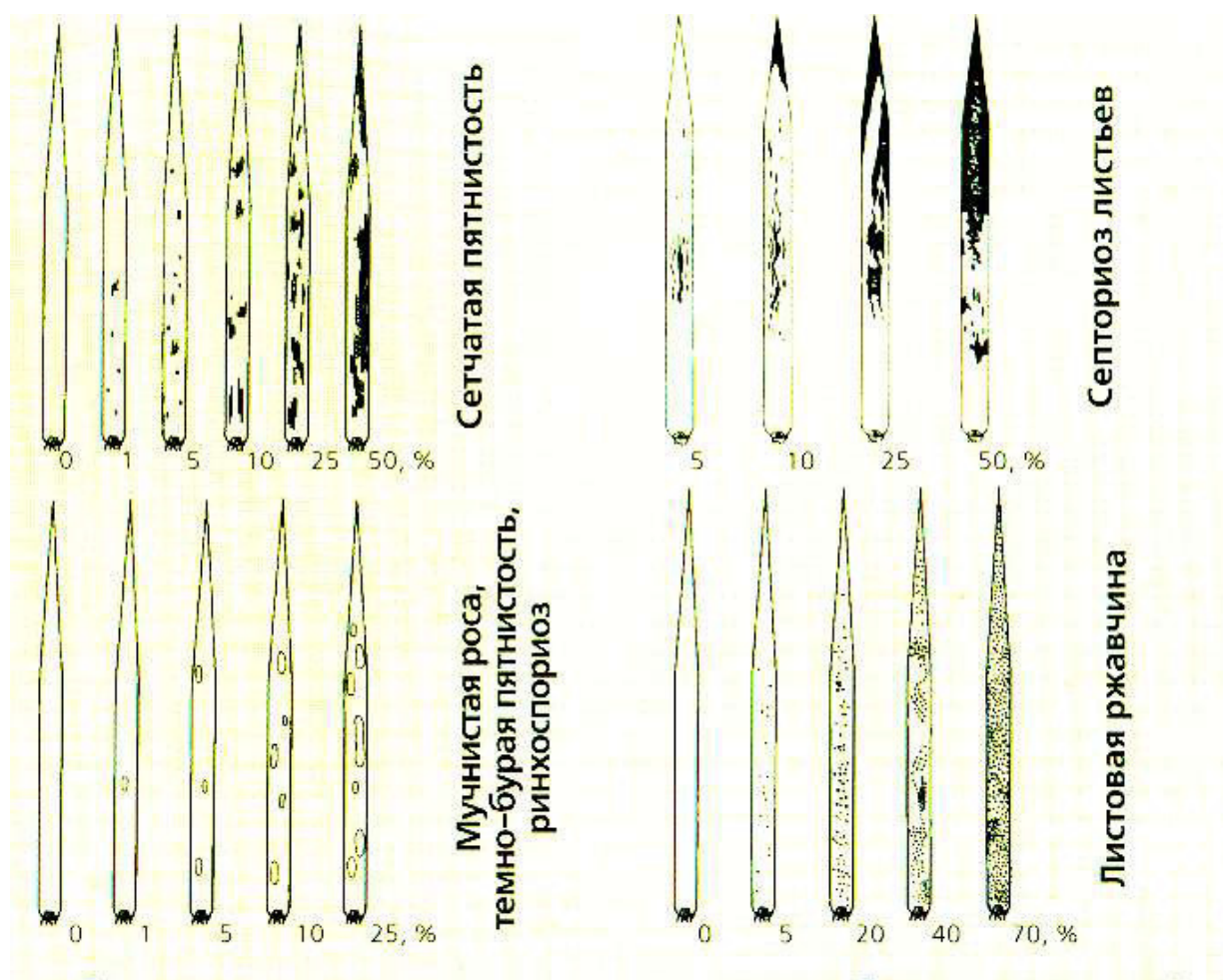


Таблица для оценки потерь урожая от листостебельных инфекций*

Интенсивность поражения листьев в разные фазы развития (в среднем на растении), %				Потери урожая, %	Снижение урожая, ц/га (при урожайности 30-40 ц/га)
«Кущение»	«Выход в трубку»	«Колошение»	«Созревание»		
<0,1	<1	<10	<20	<5	1,2-2,0
0,1-1	1-5	10-20	20	10-15	3,0-4,0
0,1-1	1-5	10-20	30	10-15	3,0-5,0
>1	>5	>20	30	10-15	3,0-5,0
>1	>5	>20	>50	20	6,0-8,0

Технические характеристики протравочной машины ПСК-15

Протравливатель семян камерный ПСК-15



Flagma.by

Протравливатель семян камерный ПСК-15 (далее по тексту – протравливатель) является самопередвижной машиной с автоматическим управлением технологическим процессом и предназначен для предпосевной обработки семян зерновых, бобовых и технических культур водными растворами пестицидов. Протравливатель используется на предприятиях агропромышленного комплекса и в фермерских хозяйствах.

Протравливатель выполняет следующие функции:

- заправка емкости водой;
- приготовление рабочего раствора;
- рабочий режим движения;
- самозагрузка семян;
- протравливание семян;
- выгрузка семян;

- частичная очистка семян от пыли при наличии аспирации.

В машине предусмотрена синхронизация между поступлением рабочего раствора и поступлением семян при помощи емкостных датчиков, которые установлены модуле. При отсутствии поступления семян процесс протравливания прекращается.

С помощью гидросистемы через горловину емкости для раствора произвести заправку емкости водой и необходимым количеством концентрата пестицида для протравливания. Включить насос в настроечном режиме и приготовить рабочий раствор в течение 30мин. После приготовления раствора протравливатель подогнать к бурту семян и включить автоматический режим работы.

Загрузочный шнек подбирает семена и подает их в модуль. В модуле через дозирующее устройство семена поступают на питатель, равномерно распределяются и поступают в нижнюю камеру модуля, где распылитель равномерно подает рабочий раствор на падающие семена. Затем семена поступают в горловину выгрузного шнека, и шнек подает их на выгрузку из протравливателя.

Характеристика опрыскивателя Туман-2



«Туман-2» предназначен для поверхностного внесения гранулированных, жидких минеральных удобрений, опрыскивания посевов, десикации.

Самоходные опрыскиватели-разбрасыватели удобрений "Туман-2" позволяют проводить сельскохозяйственные работы в оптимальные сроки, в том числе в сложных погодных условиях, когда традиционная техника оказывается бесполезной.

Сельхозмашина «Туман-2» - современный высокопроизводительный комплекс, эффективно выполняющий весь спектр агрохимических работ: от внесения почвенного гербицида до десикации (кроме десикации подсолнечника) и работ по внесению удобрений. Эта машина эффективно работает по любой культуре в любой период вегетации, любыми расходами рабочей жидкости, в том числе по междурядке.

Шины низкого давления не повреждают посевы благодаря минимальному давлению на почву (всего 0,15 кг/см.) Молодые растения поднимаются, не оставляя следов колеи, а сменные узкие колеса и изменяемый клиренс на узких колесах (до 1 метра) позволяют обрабатывать посевы, двигаясь по междурядью.

Сельскохозяйственные опрыскиватели-разбрасыватели удобрений имеют высокую производительность и позволяют двигаться в поле со скоростью до 35 км/ч.

«Туман-2» поставляются в комплектациях высокопроизводительного штангового опрыскивателя, разбрасывателя минеральных удобрений и ветрогенератора. Удобная конструкция позволяет менять агрегаты менее, чем за 3 часа.

Управление системами внесения удобрений и опрыскивания из кабины, герметичная шумоизолированная кабина с кондиционером, музыкальной системой, навигацией (на выбор)

Туман-2 Опрыскиватель

Ширина захвата

28 метров

Скорость на гоне

до 30 км/ч

Производительность

до 50 га/ч

Расход вносимых удобрений

50-300 л/га

Емкость

2000 кг

Расход дизельного топлива 0,18 л/га

ПРЕИМУЩЕСТВА разбрасывателей Туман-2

Емкость бункера: 2000 кг.

гидравлическая подача,

выполнение работ в кратчайшие агротехнические сроки;

высокая производительность (разбрасывает удобрения до 400 га за смену);

наличие спутниковой системы навигации позволяет работать днём и ночью (несколько видов устанавливаемых систем навигации на выбор);

не требует наличия свободного трактора;

выполняет агротехнические работы в сложных метеоусловиях;

высокое качество обработки;

низкий расход топлива (в 8 раз ниже, чем у трактора);

расширенная область применения (за счёт сменной комплектации) - работает как опрыскиватель и разбрасыватель;

одна машина заменяет 3-4 прицепных или навесных разбрасывателя и опрыскивателя;

низкая стоимость позволяет окупить машину за 1 - 1,5 сезона;

комфорт и безопасность;

простая в обслуживании и надёжная конструкция.

Приложение 4

**Основные ЭПВ для насекомых-вредителей и возбудителей заболеваний
на яровой пшенице**

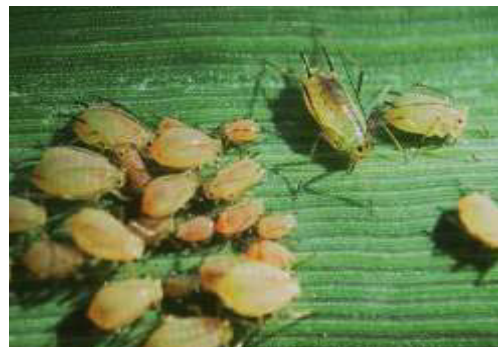
ВБО	Срок обследования	ЭПВ
Пшеничный трипс	Выход в трубку - колошение	100 экз. на 100 взмахов сачком 10 шт./стебель; личинки (молочная спелость) 40 экз. на 1 колос (влажные условия), 30 экз. на 1 колос (засуха)
Злаковые тли	Выход в трубку - колошение	10-30 тлей на 1 колос или 50% заселенности растений
Болезни		
Настоящая мучнистая роса	Колошение	5% развития болезни
Бурая листовая ржавчина	Колошение	5% развития болезни
Септориоз листьев	Колошение	5% развития болезни

Экономические пороги вредоносности сорняков в посевах зерновых колосовых культур

Степень засоренности посевов				
Наименование сорняков	Количество сорняков на 1 м ²			
	слабая	средняя (ЭПВ)	сильная	очень сильная
Осот розовый, осот желтый, выюнок полевой, пырей ползучий	-	1-5	5,1-15	>15
Одуванчик, полынь, пижма	1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Овсяг	1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Просо куриное, мышей сизый	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Василек синий	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Марь белая, горцы, ромашка непахучая, щирица запрокинутая, редька дикая, пикульники, подмаренник, ярутка, дымянкa	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100

Фотографии ВБО, обнаруженных в посевах яровой пшеницы в 2018 г

Хлебная полосатая блошка, пшеничный трипс, злаковая тля



Настоящая мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориоз



Овсюг обыкновенный, просо куриное, осот полевой



Вьюнок полевой, ромашка непахучая, подмаренник цепкий, горец вьюнковый

