

Лекция 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Вопросы:

1. Виды прогнозов развития вредителей и болезней, принципы их составления. Сигнализация сроков и места проведения защитных мероприятий.
2. Сущность ЭПВ вредных организмов и их хозяйственное значение. Мониторинг окружающей среды.
3. Интегрированная система защиты зерновых культур.

Вопрос 1. Виды прогнозов развития вредителей и болезней, принципы их составления. Сигнализация сроков и места проведения защитных мероприятий.

Виды прогнозов фитосанитарной диагностики (многолетний, долгосрочный, краткосрочный прогнозы). Принципы составления прогнозов развития болезней и вредителей.

ИЗР – борьба с вредными организмами, учитывающая экономические пороги их вредности и использующая в первую очередь ограничивающие природные факторы наряду с применением всех других методов, удовлетворяющих экономическим, экологическим и токсикологическим требованиям.

Существуют следующие виды прогнозов:

- многолетний;
- долгосрочный;
- краткосрочный;
- фенологический;
- прогноз вероятной активности энтомофагов.

Каждый прогноз выполняет свои задачи. Они основываются на 4 положениях:

- а) уровень плотности вредителя, условия заражения болезнью;
- б) фенология вредного объекта;
- в) фенология и состояние повреждаемой культуры;
- г) экологическая обстановка, определяющая агрессивность вредных видов и устойчивость или выносливость повреждаемой культуры.

Первые 3 положения определяются в долго-, краткосрочных и фенологических прогнозах.

• Многолетние прогнозы составляют на срок не менее 5 лет. Они разрабатываются в научно-исследовательских учреждениях и служат для:

- а) обоснования многолетних программ научной работы;
- б) районирования объемов производства средств защиты растений, их обновления с учетом НТП.

При этом решают задачи:

1. ожидаемые изменения состава вредных организмов и экономических значений отдельных видов;
2. экологическая и экономическая оправданность изменений в принятой структуре посевных площадей и технологий их возделывания;
3. пути совершенствования системы сбора фитосанитарной информации и ее использования для оптимизации фитосанитарной обстановки.

• Долгосрочные прогнозы разрабатываются на год или сезон. Они необходимы для придания профилактической направленности защитным мероприятиям и для обоснования объемов использования средств защиты растений.

Они решают следующие задачи:

1. оценивают эффективность защитных и профилактических мероприятий, проведенных в истекшем году, определяют необходимость совершенствования этих приемов;

2. служат предпосылкой совершенствования прогноза, разрабатываемого в следующем году и основой планирования объемов защитных мероприятий.

••• Краткосрочный прогноз используют только для некоторых вредных объектов. Он предназначен для обоснования сроков и дополнительных циклов защитных мероприятий, иногда их сокращения с учетом ситуации. Позволяет полнее использовать профилактические меры. Может уточнять сроки проведения защитных мероприятий и ЭПВ.

•••• Фенологические прогнозы определяют наступление фенологических явлений или фазы онтогенеза вредных организмов и культурных растений, а также темпы вероятной их смены в сложившихся экологических условиях. Разрабатываются на период, не превышающий продолжительности 1 генерации, фазы развития растения или на календарный срок до 1 месяца. Служит основой для определения потенциальной вредоносности отдельных видов в сложившихся экологических условиях, для установления оптимальных сроков проведения защитных и профилактических мероприятий.

••••• Прогноз вероятной активности энтомофагов. Это определение возможного воздействия хищников, паразитов и возбудителей эпизоотий на популяции вредных организмов. Он разрабатывается на основании учета экологических критериев состояния вредных организмов, многолетних данных о последствиях при сложившихся количественных соотношениях энтомофагов и определенных вредителей и патогенов. Служит для выявления целесообразности химических обработок или их исключения. Используется ограниченно, только против наиболее изученных видов (тли, вредная черепашка).

Принципы составления прогнозов для вредителей и болезней.

В зависимости от биологических особенностей вредные организмы делятся на 5 групп:

1. с многолетним циклом развития и слабой изменчивостью по годам (проволочник, майский хрущ). Прогноз основан на учете распространения численности возрастного состава популяций в предшествующем году и на эффективности проведенных обработок;

2. вредители с 1-й генерацией (долгоносики, различные виды блошек, вредная черепашка и др.). Принцип построения прогнозов основан на тех же положениях, что и предыдущая группа + более детальный анализ популяций перед уходом на зимовку;

3. вредители очень динамичные с большим числом генераций, но стабилизирующимся сезоном роста динамики численности (виды тлей, щитовки и др.). Принципы составления прогнозов те же, что и в предыдущей группе. Особенность: если для этих вредителей условия благоприятны в истекшем году, то прогнозируется на следующий год такой же уровень численности;

4. вредители с несколькими генерациями и большой динамикой численности, связанной с изменяющимися условиями их существования по годам (озимая совка, капустная совка, мышевидные грызуны). Прогноз основан на учете состояния популяции после критических сезонов. Весной прогноз уточняется с учетом зимовки и благоприятности весны;

5. виды очень динамичные, численность которых лимитируется состоянием среды и очень ограничивается природой развития, что затрудняет прогноз (совка-гамма, луговой мотылек и др.). Предварительный прогноз весьма ограничен, поэтому нужны дополнительные обследования весной и летом на протяжении вегетации и онтогенеза данных вредителей.

Прогнозирование болезней по динамике развития идет по 2 группам:

1. эпифитотическое;

2. энфитотическое.

Эпифитотическое прогнозирование характеризуется выраженной сезонной динамикой и пульсирующими ареалами вспышек (фитофтороз картофеля, ржавчина хлебных злаков).

Энфитотическому прогнозированию свойственна медленная многолетняя изменчивость и относительно постоянный ареал (рак картофеля, корневые гнили и др.).

Для первой группы практическое значение имеют сезонный и краткосрочный прогнозы, для второй группы – многолетний прогноз.

Для первой группы вероятность прогнозирования составляет 70-80%, для второй – 90-95%.

Сигнализация сроков и места проведения защитных мероприятий.

Сигнализация – это срочное оповещение хозяйств о сроках проведения защитных мероприятий против конкретного вредного объекта или о проведении обследований посевов и насаждений с целью определения целесообразности их обработок.

Она особенно важна для:

а) успешной работы с вредителями, на которых пестициды оказывают воздействие только в течение ограниченного срока;

б) когда применение специальных средств борьбы экономически целесообразно лишь при определенной степени угрозы вреда.

В первом случае сигнализация основывается на фенологическом прогнозе, во втором – на данных о зависимости вреда от количества и фазы онтогенеза вредителя.

Часто при сигнализации приходится учитывать оба эти критерия. Сигнализация направлена на предотвращение новых заражений (болезней). Она позволяет сократить кратность обработок. Если вредные организмы постоянно угрожают посевам или насаждениям, то сигнализация опирается на выявление фенологии вредных видов или фенологии защищаемых культур. Для других вредных видов сигнализация должна сочетать определение сроков, когда возникает опасная ситуация и в то же время выявление площадей, на которых необходимо проведение защитных мероприятий.

Вопрос 2: Сущность ЭПВ вредных организмов и их хозяйственное значение. Мониторинг окружающей среды.

Сущность ЭПВ.

а) ЭПВ для вредителей;

б) ЭПВ для сорняков.

Понятие ЭПВ включает в себя 2 подхода:

а) биологический, связанный с определением воздействия вредных организмов на с.-х. растения. Он определяется в полевых или вегетационных опытах. Сюда входит и величина снижения урожая, установленная путем сопоставления с урожайностью неповрежденных растений при заданной плотности вредных организмов.

б) экономический – учитывает экономику борьбы с этими видами. Основу ЭПВ составляет сопоставление потерь урожая с затратами на защиту растений.

ЭПВ – это плотность популяции вредных организмов, которая вызывает потери равные стоимостной оценке затрат на защитные мероприятия и выражается уравнением:

$$З = П_j * Ц, \text{ где}$$

$П_j$ – потери урожая;

$Ц$ – цена единицы продукции.

ЭПВ зависит от 3-х показателей:

а) вредоносности вредных организмов в определенную фазу развития растений;

б) величины потери урожая;

в) затрат на предотвращение потерь.

ЭПВ определяются с учетом:

а) технологии выращивания с.-х. культур;

б) влияния экологических и природно-экономических факторов;

в) цен на с.-х. продукцию;

г) с учетом средств защиты растений;

д) затрат на уборку дополнительного урожая и накладных расходов.

Если потери урожая определяются в г на 1 особь, то ЭПВ определяется по формуле:

$$\text{ЭПВ} = П_u / П_o, \text{ где}$$

$П_u$ – потери урожая в г/га;

$П_o$ – потери урожая в г/особь.

На уровень вредоносности оказывают влияние следующие факторы:

1. численность популяции вредителя;

2. состояние роста и развития растений;
3. комплекс агроклиматических факторов;
4. сортовые особенности;
5. уровень содержания питательных веществ в почве и растениях.

Определение ЭПВ вредителей в условиях хозяйства

$$Z_m = Z_p + Z_y + Z_{ob}, \text{ где}$$

- Z_m – общие затраты на проведение защитных мероприятий;
 Z_p – затраты на гектарную норму пестицидов;
 Z_y – затраты на уборку урожая, определяемые по технологическим картам;
 Z_{ob} – затраты на обработку (оплата, стоимость ГСМ, стоимость хранения пестицидов).

Более точно

$$\text{ЭПВ} = (Z_p + Z_y + Z_{ob}) / (П * У_о * Ц * К), \text{ где}$$

- $П$ – потери урожая от вредителя;
 $У_о$ – планируемый или фактический урожай в т/га;
 $Ц$ – закупочная цена продукции;
 $К$ – техническая эффективность пестицидов.

Рациональное и правильное применение ЭПВ позволяет сократить затраты на 15%.

Особенности расчета ЭПВ сорняков

Для определения ЭПВ сорняков необходимо располагать следующими данными:

1. затраты на применение гербицидов;
2. цены на продукцию растениеводства;
3. снижение величины урожая и его качества при засоренности;
4. дополнительные затраты на прополку, по уходу за посевами;
5. разница затрат при подработке урожая на засоренных посевах по сравнению с незасоренными.

Расчеты ЭПВ сорняков сводятся к определению уровня засоренности, при котором потери урожая и дополнительные затраты на прополку равны затратам на применение гербицидов.

$$Z / Ц = У_о * a * x, \text{ где}$$

- Z – затраты на применение гербицидов;
 $Ц$ – цена урожая;
 $У_о$ – урожай фактический или планируемый;
 a – коэффициент, характеризующий снижение урожая при увеличении засоренности на единицу;
 x – показатель засоренности посевов.

Исходя из этого уравнения:

$$x = Z / (Ц * У_о * a)$$

Чтобы определить ЭПВ = $(Z - Z_p) / (Ц * У_о * a)$

Все ЭПВ рассчитываются на основании строго проведенных опытов и в результате обоснованным считается такое использование химического метода, когда затраты не просто окупаются, но и приносят доход.

Мониторинг окружающей среды.

В настоящее время общее производство пестицидов на земле более 130 млн. т в год. Ими обрабатывается около 4 млрд. га с.-х. угодий. В РБ обрабатывается от 10 до 15 млн. га. При этом только 60-90% дозы достигает непосредственно вредных организмов.

Основная задача мониторинга – выявить факт нарушений конкретных связей биологической системы, определяющий оптимум химического воздействия на нее человека. Такие сведения могут быть получены в ходе биологического мониторинга.

Биомониторинг – долговременное исследование реакции живых организмов на влияние внешней нагрузки (пестициды). Эти живые организмы называют биоиндикаторы. Основная цель биомониторинга – выявить факт начала деградации экосистемы с последующим принятием

необходимых мер: переход на интегрированную систему защиты растений, т.е. возделывание сортов, устойчивых или выносливых, агротехнический метод и т.д.

В настоящее время выделяют следующие направления биомониторинга:

а) полевой – определение состояния агроэкосистемы путем анализа полевых образцов по выбранным показателям;

б) биоиндикация (биотестирование) – наблюдение за воздействием токсичным агентом (пестицидом) на лабораторные тест-организмы;

в) биоаккумулятивные исследования – изучение накопления загрязняющих веществ в определенных объектах экосистемы.

Полевой биомониторинг – выбор образцов зависит от контролируемого агента. В качестве показателей, по которым контролируется агент, может быть биологическая активность микрофлоры, почвы, дыхание почвы и др. Когда известно, каким пестицидом обработано поле, то можно заранее судить о степени ингибирования численности микроорганизмов по токсичности данного пестицида. Токсичность пестицида определяют в лабораторных условиях. Она характеризуется коэффициентом безопасности Круглова:

$$Кб = ik_{50} / Пк, \text{ где}$$

Кб – коэффициент безопасности,

Пк – производственная концентрация,

ik_{50} – концентрация пестицидов, снижающая численность микроорганизмов на 50%.

Шкала по оценке пестицидов:

если $Кб < 1$, то сильный ингибитор (стерилизатор),

если $Кб$ от 1 до 10, то умеренный ингибитор,

если $Кб$ от 10 до 100, то слабый ингибитор,

если $Кб$ более 100, то не токсичен для микроорганизмов.

Биоиндикация: основная цель – оценка токсикологической обстановки природной среды путем изменения реакции живых систем на воздействие химических веществ. В качестве основных биотестов используют дождевых червей. Они испытываются контактным тестом, при котором определяется смертность их при 48 часовой экспозиции: помещаются на бумажный фильтр, смоченный исследуемым пестицидом или вытяжкой из почвы. Имеются и другие тесты (пыльца растений и т.д.)

Биоаккумуляция – в результате исследований было установлено, что можно применять живые организмы для изучения накопления пестицидов. Установлено, что содержание ХОСов выше в тканях дождевых червей в течение от 2 до 18 лет.

Вопрос 3. Интегрированная система защиты зерновых культур.

Основные вредные объекты в посевах зерновых культур:

Вредители: *щелкуны, шведская и другие злаковые мухи, злаковые тли (большая злаковая и черемухово-злаковая тля), пьявица, ржаной трипс, цикадки, амбарный долгоносик, мучной клещ.*

Болезни: *корневые гнили (гельминтоспориозная, фузариозная, офиоболезная), снежная плесень, пыльная и твердая головня зерновых, пятнистости ячменя (окаймленная, сетчатая, темно-бурая), септориоз, мучнистая роса, ржавчинные заболевания (линейная, бурая, желтая), фузариоз колоса, спорынья.*

Сорные растения: В посевах зерновых культур произрастают 174 вида сорняков, среди них доминируют устойчивые к гербицидам типа 2,4-Д и 2М-4Х виды сорных растений: виды пикульника, горца, осота, ромашки, звездчатки; пырей ползучий, метлица обыкновенная, просо куриное, виды мятлика, щетинника и некоторые другие. В последние 2–3 года наблюдается тенденция преобладания в посевах подмаренника цепкого и овсюга. Из-за большого запаса семян в почве, наряду с устойчивыми, в значительном количестве в посевах зерновых культур произрастают и чувствительные к 2,4-Д и 2М-4Х сорняки: виды мари, лебеды, редька дикая,

пастушья сумка, василек синий и некоторые другие. В среднем 221 сорняк произрастает в посевах озимой пшеницы, 177 – ячменя, что превышает экономические пороги вредоносности в несколько раз.

Усиливается засоренность, особенно многолетними сорняками, из-за систематического отказа во многих хозяйствах нашей республики от лушения стерни и зяблевой вспашки, невыполнения всего комплекса приемов подготовки почвы и технологии возделывания культур (сев неочищенными семенами, недостаточное внесение удобрений и т.д.).

Интегрированная защита зерновых культур

Система мероприятий по интегрированной защите зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков предусматривает:

- подбор оптимальных почв для размещения культуры;
- севооборот и подбор лучших предшественников;
- правильная система удобрений;
- своевременная и качественная обработка почвы;
- оптимальные сроки, норма высева семян, глубина их посева;
- устойчивые сорта: у озимой пшеницы сорта Пошук, Капылянка в средней степени или же ниже среднего поражаются бурой ржавчиной и мучнистой росой. Сорта ячменя Гостинец, Гонар, Визит в средней и высокой степени устойчивы к заболеваниям листового аппарата. В средней и высокой степени устойчивы к пыльной головне сорта Антыяго, Талер, относительно устойчив к этому заболеванию сорт Тюрингия.

низкое обкашивание обочин дорог, меж позволяет избежать концентрации на них шведских мух, хлебных клещей, блох и спорыньи;

- подготовка складов для приема нового урожая (дезинфекция);
- своевременная уборка, немедленная сушка, соблюдение условий хранения.

Система мероприятий по химической защите озимой пшеницы

На полях, предназначенных для посева озимых зерновых культур, после уборки ранобурираемого предшественника против вегетирующих многолетних сорняков (бодяк полевой, осот желтый, пырей ползучий и др.) рекомендуется опрыскивание глифосат содержащими гербицидами: раундап, В.Р. (4,0–6,0 л/га); ураган форте, торнадо, В.Р. (4,0–6,0 л/га). Зяблевая вспашка проводится не ранее, чем через 15 дней после обработки.

Против сорных растений, проволочников, хлебных пилыльщиков, возбудителей болезней (в том числе спорыньи) после уборки стерневых предшественников – лушение и через 15 дней вспашка. Культивация – по мере появления всходов сорняков.

Своевременное протравливание семян обеспечивает защиту растений от заболеваний, передающихся с семенным материалом. Для защиты от снежной плесени, пыльной головни, корневых гнилей, плесневения семян, септориоза, спорыньи эффективно протравливание препаратами максим, К.С. (2,0 л/т); кинто ДУО, ТК (2,0–2,5 л/т); ламадор, КС (0,2 л/т).

В борьбе с однолетними двудольными (в т.ч. устойчивыми к 2М-4Х, 2,4-Д), а также злаковыми сорняками возможно опрыскивание почвы до всходов культуры гербицидами почвенного действия: кугар, К.С. (0,75–1,0 л/га); марафон, В.К. (3,5–4 л/га).

Химические обработки инсектицидами децис профи, ВДГ (0,03 л/га); БИ-58 новый, 400 г/л к.э. (1,0–1,2 л/га) в стадии 1–2 листа культуры (осенью) рекомендуется проводить при массовом лете вредителей (шведские мухи, зеленоглазка, гессенская муха, цикадки).

Весной, при температуре +5 °С и выше в фазе кущения при наличии на полях сорных растений (метлица обыкновенная, ромашка непахучая, подмаренник цепкий и др. устойчивые к 2М-4Х, 2,4-Д) необходимо опрыскивание гербицидами алистер, МД (0,6–0,7 л/га); гусар турбо, МД (0,075–0,1 л/га). На полях с подсевом клевера – агритокс, 500 г/л в.к. (1,0–1,5 л/га); базагран, 480 г/л в.р. (2,0–4,0 л/га).

Против метлицы обыкновенной, овсюга и некоторых других злаковых сорняков в посевах пшеницы эффективны гербициды пума супер, 7,5, Э.М.В. (0,8–1,0 л/га); овсюген супер, КЭ (0,4–0,6 л/га).

При поражении корневыми гнилями более 14 % растений озимых зерновых возможно опрыскивание посевов биопрепаратом агат-25 К, т.пс. (30 г/га) в начале выхода в трубку. При появлении корневых гнилей, мучнистой росы, церкоспореллеза проводится опрыскивание фунгицидом феразим, КС (0,3–0,6 кг/га); понезим, КС (0,6 кг/га). Допускается совместное применение фунгицидов с ретардантами.

В начале выхода в трубку в борьбе со злаковыми трипсами эффективны краевые обработки до 50 м, так как наиболее высокая численность их наблюдается, как правило, на краях полей. Рекомендованы инсектициды золон, КЭ (1,5 л/га); БИ-58 новый, 400 г/л к.э. (1,0–1,5 л/га). При запаздывании со сроками проведения данного мероприятия производится сплошное опрыскивание.

В фазе трубкования – начала колошения при превышении вредителями (пьявица, большая злаковая тля, злаковые листовёртки, трипсы, минирующие мухи) экономического порога вредоносности производится опрыскивание посевов инсектицидами децис профи, ВДГ (0,03 кг/га); эфория, КС (0,2 л/га); БИ-58 новый, 400 г/л к.э. (1,0–1,5 л/га).

В фазе появления флаг-листа – колошения при появлении первых признаков заболевания на 3-м сверху листе посевы нужно обрабатывать фунгицидами: против мучнистой росы – прозаро, КЭ (0,6–0,8 л/га); против септориоза, мучнистой росы, ржавчин – импакт, СК (0,5 л/га).

Против фузариоза колоса в конце колошения – цветении посевы можно обрабатывать фунгицидами фалькон, КЭ (0,5 л/га). При превышении ЭПВ большой злаковой тлей – инсектицидами децис профи, ВДГ (0,03 кг/га); сэмпай, КЭ (0,2 л/га).

Система мероприятий по химической защите ярового ячменя

После уборки предшествующих культур для уничтожения многолетних сорняков (бодяк полевой, осот желтый, пырей ползучий) используется опрыскивание глифосатсодержащими гербицидами: раундап, В.Р. (4,0–6,0 л/га); ураган форте, В.Р. (4,0–6,0 л/га); торнадо, В.Р. (4,0–6,0 л/га). Обработка проводится по вегетирующим сорнякам. Зяблевая вспашка – не ранее, чем через 15 дней после обработки.

В борьбе с сорными растениями, проволочником, хлебным пилильщиком, возбудителями болезней (в том числе спорыньи) можно проводить лушение, через 15 дней – зяблевую вспашку, по мере появления всходов сорняков – культивацию зяби.

В осенне-зимний период для выявления инфекции, зимующей на семенах, необходимо провести фитоэкспертизу семян для выявления необходимости протравливания. Перед посевом против пыльной головни, корневых гнилей, плесневения семян, септориоза, ринхоспориоза, спорыньи провести протравливание: винцит форте, КС (1,0–1,25 л/т); тебу 60, МЭ (0,5 л/т); раксил, СП, 20 г/кг (1,5 кг/т). Обработка семян биопрепаратом агат-25 К, т.пс. (55 г/т) сдерживает развитие корневых гнилей и спорыньи.

До всходов и в фазе 3–4 листа для уничтожения однолетних сорняков, находящихся в фазе «белых нитей», проводят боронование посевов.

Наибольший вред яровым культурам в стадии 1–2 листьев наносят шведские мухи, зеленоглазка, гессенская муха, цикадки. При их массовом лете производится обработка одним из инсектицидов: БИ-58 новый, 400 г/л к.э. (1,0–1,5 л/га); фьюри, ВЭ (0,07 л/га); децис профи, ВДГ (0,03 л/га).

Засоренность посевов – один из главных факторов снижения урожайности яровых зерновых культур. Выбирая гербицид для обработки посевов, необходимо учитывать видовой состав сорняков, чувствительность их к препаратам.

В фазе 2–3 листа до образования флагового листа эффективно уничтожает однолетние двудольные сорняки (в т.ч. устойчивые к 2,4-Д, 2М-4Х) гербицид гранстар, 75 % с.т.с. (10–15 г/га), используемый с ПАВ тренд 90 (200 мл/га) или тамерон, 75 % в.д.г. (15–20 г/га).

В эту же фазу метлица обыкновенная, ромашка непахучая, просо куриное и другие сорняки (в ранние фазы развития) погибают при опрыскивании посевов гербицидами кугар, КС (0,5–1,0 л/га); гусар турбо, МД (0,075–0,1 л/га); на полях с подсевом клевера применяют агритокс, 500 г/л в.к. (1,0–1,5 л/га); базагран, 480 г/л в.р. (2,0–4,0 л/га).

Кроме сорных растений, в фазу кущения посевы повреждают вредители (злаковые мухи, большой злаковый минер, листовые пилильщики (имаго), пьявица). Против них посевы обрабатывают инсектицидами борей, СК (0,12 л/га); каратэ зеон, МКС (0,2 л/га).

В начале выхода в трубку при поражении корневыми гнилями более 14 % растений посевы можно обработать биопрепаратом агат-25 К, т.пс. (30 г/га).

При превышении экономического порога вредоносности вредителями (пьявица, большая злаковая тля, злаковые листовые пилильщики, трипсы, минирующие мухи) в фазе трубкования эффективно опрыскивание растений инсектицидами: БИ-58 новый, 400 г/л к.э. (1–1,5 л/га); фьюри, ВЭ (0,07 л/га); шарпей, МЭ (0,2 л/га).

Для предотвращения распространения болезней при появлении единичных пятен на 2-м сверху листе растений посевы необходимо обработать фунгицидами. В период трубкования – колошение развитие и распространение септориоза, мучнистой росы, видов ржавчины, ринхоспориоза, сетчатой и темно-бурой пятнистостей сдерживает опрыскивание препаратами альто супер, КЭ (0,4 л/га); импакт, СК (0,5 л/га); тилт, КЭ (0,5 л/га).

В фазе колошения возможно развитие фузариоза колоса и повреждение посевов большой злаковой тлей, шведскими мухами, зеленоглазкой. Против данного заболевания рекомендованы фунгициды: альто супер, КЭ (0,4 л/га); тилт, КЭ (0,5 л/га); фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га); фалькон, КЭ (0,5 л/га). При превышении вышеперечисленными вредителями экономического порога вредоносности дает хороший эффект обработка посевов яровых зерновых инсектицидами децис профи, ВДГ (0,03 кг/га); сэмпай, КЭ (0,2 л/га); фьюри, ВЭ (0,07 л/га); шарпей, МЭ (0,2 л/га).