

ТЕМА ВЕБИНАРА: «ЗАЩИТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ»

Лектор:



Шуллер Ирина Андреевна,
магистр агрономии

Эксперт:

Губарева Наталья Сергеевна,
магистр биологии, кандидат с/х наук

(Слайд 3) ЦЕЛЬ – изучить комплекс мероприятий, направленных на предотвращение распространения патогенов и борьбу с вредителями яровой пшеницы

ЗАДАЧИ: -овладеть способами самостоятельного планирования и разработки системы агротехнических, биологических, химических и прочих мероприятий против вредителей и болезней яровой пшеницы

- систематизировать и расширить знания по интегрированной защите яровой пшеницы от вредителей и болезней

(Слайд 4) Введение

Зерно является главным источником производства продуктов питания для человека, кормов для сельскохозяйственных животных, служит сырьем для промышленности и для производства биоэнергии. Зерновые культуры в мире занимают около 35% пашни. Вследствие многочисленных видов, форм и сортов яровых зерновых выращивание их возможно при разных почвенных и климатических условиях. В Республике Казахстан зерновые культуры занимают важную роль в продовольственной безопасности, производство зерна было и остается важным стратегическим ресурсом, базовой отраслью сельскохозяйственного производства. Климатические условия Казахстана благоприятны для получения высококачественного зерна, которое имеет спрос, прежде всего в странах СНГ и ЕС, а также Центральной Азии. В стабильном производстве зерна большое значение имеет защита растений от вредителей, болезней и сорных растений.

Защита яровой пшеницы от болезней и вредителей включает профилактические мероприятия, направленные на уничтожение источников инфекции, ограничение распространения патогена от растения к растению и повышение устойчивости растений к болезни.

(Слайд 5) Болезни яровой пшеницы

(Слайд 6) Понятие болезни яровой пшеницы

Что такое «БОЛЕЗНЬ»?

Болезнь – нарушение нормального обмена веществ в растении под воздействием патогена и (или) неблагоприятных условий окружающей среды, приводящее к снижению продуктивности растений.

Болезни – причина значительных (до 25-30%) потерь урожая сельскохозяйственных культур и продуктов их переработки. Опасность сильного поражения растений болезнями возрастает при возделывании растений по интенсивным технологиям и в монокультурах. Также вредители, повреждая растения, косвенно влияют на увеличение заражения и развития болезней, в результате чего происходит ослабление культуры в целом и создаются благоприятные условия для развития фитопатогенов.

(Слайд 7) Симптомы или внешние признаки проявления болезни

- увядание

- некроз
- гниль
- изменения окраски
- деформация
- разрушение внутренних тканей зерновок
- налет
- опухоль
- разрушения колоса
- язвы
- порошистые массы
- нарост

(Слайд 8) Неинфекционные болезни

Неинфекционные болезни возникают в результате воздействия на растения неблагоприятных факторов внешней среды: температуры, влажности воздуха или почвы, недостатка или избытка питательных веществ и т. д. Неинфекционные болезни не способны распространяться от растения к растению.

Среди неинфекционных болезней выделяют болезни, причиной которых служат отдельные абиотические факторы (болезни недостатка питательных веществ, болезни, вызываемые неблагоприятными температурами, и т.д.).

Для неинфекционных болезней характерны следующие особенности:

- причиной заболевания служат абиотические факторы окружающей среды, которые нарушают те или иные физиологические, биохимические функции растений, вызывающие патологический процесс;
- признаки болезней на растениях проявляются одновременно, массово в пределах всего поля;
- болезни не передаются от растения к растению, их развитие можно приостановить, исключив действие неблагоприятного фактора.

Наиболее частые причины неинфекционных болезней растений:

Болезни, вызываемые недостатком питательных веществ. Для нормального роста, развития и формирования урожая растениям необходимы углерод, кислород, водород, азот, сера, фосфор, калий, кальций, магний, железо, бор, марганец, медь, цинк, молибден и другие элементы. Потребность растений в этих элементах зависит от биологических свойств растений и почвенно-климатических условий. Значение каждого из элементов питания строго специфично, поэтому ни один из них не может быть заменен другим.

Недостаток того или иного элемента питания может вызвать серьезные нарушения в развитии растений, которые проявляются в виде характерных симптомов. Симптомы могут быть довольно четкими, специфичными, но могут быть и нехарактерными. Внешне это выражается не только в изменении общего вида растения (недоразвитость, карликовость и т. д.), но и в

проявлении характерных для данного вида голодания симптомов — некрозов на листьях, изменении окраски определенных органов и т. д.

Вредное влияние избытка отдельных элементов. Патологическое состояние растений может быть обусловлено также избытком элементов питания.

Избыток тех или иных элементов питания приводит к повреждению отдельных органов или всего растения, нередко становится причиной снижения продуктивности, а в некоторых случаях — и гибели растений. Важно постоянно контролировать обеспеченность растений элементами питания и своевременно принимать меры для предотвращения интоксикации растений.

Болезни, вызываемые неблагоприятными температурами воздуха и почвы. Степень повреждения (вымерзания) растений зависит от обводненности клеток. Чем она больше, тем менее холодостойко растение. Например, воздушно-сухие семена могут перенести температуру —140. —150 °С, а при повышении влажности до 35 % семена замерзают уже при —15 °С. С другой стороны, при наличии связанной воды, поглощенной коллоидами клетки, холодостойкость повышается. Следовательно, научно обоснованный режим минерального питания, особенно внесение калия, увеличивающего количество связанной воды в клетках, может способствовать повышению зимостойкости растений. Высокая температура воздуха или почвы также может отрицательно влиять на развитие растений.

Болезни, вызываемые недостатком или избытком влаги в воздухе и почве. У зерновых культур широко известно неинфекционное заболевание захват. Особенно часто создаются условия для проявления захвата у зерновых культур в восточных и юго-восточных районах. На зерновые влияет комплекс неблагоприятных метеорологических и почвенных факторов: низкая влажность почвы, высокая температура воздуха, суховеи. Сухие жаркие ветры могут вызывать ожоги листьев, приводя к обезвоживанию растительных тканей. Ослабить тепловые повреждения всходов растений иногда удается с помощью увеличения густоты стояния, сохранения покрова из сорняков, мульчирования или затенения. Поврежденные высокими температурами ткани легко заселяют грибы и бактерии.

Болезни, вызываемые загрязнением окружающей среды. Для предотвращения заболеваний, связанных с действием вредных для растений химических веществ, необходимо исключить их случайное попадание на чувствительные виды растений.

В индустриальных районах воздух нередко загрязнен веществами, токсичными для растений: диоксидом серы, сероводородом, хлором. Опасна для растений цементная пыль. Симптомы химических повреждений обычно появляются на листьях, часто в виде побурения или некрозов, иногда это заканчивается преждевременным опаданием листьев.

Лучевые болезни растений. Нарушение нормальной жизнедеятельности растений может быть вызвано проникающим излучением. Проникающее, или так называемое ионизирующее, излучение серьезно нарушает обмен веществ в растении, в результате чего начинается патологический процесс, часто называемый лучевой болезнью. Основным симптомом лучевой болезни — задержка роста.

Сопряженные болезни. Нарушения в растительных организмах, вызванные неинфекционными патологическими процессами, ослабляют растения, а это предрасполагает к развитию фитопатогенов. Связь между неинфекционной и следующей за ней инфекционной болезнью называют сопряженным заболеванием. Сопряженные болезни увеличивают вредоносность возбудителей инфекционных болезней. Так, при недостатке калия в почве резко снижается устойчивость зерновых культур к ржавчине. К сопряженным патологическим процессам относятся также корневые гнили пшеницы.

(Слайд 9) Инфекционные болезни

В основе инфекционных болезней лежит явление паразитизма, патогены, как гетеротрофы, не способны самостоятельно вырабатывать органическое вещество и потому вынуждены забирать его у растений. В результате нарушается нормальная жизнедеятельность растений.

Особенности:

- Заразные – передаются от одного растения к другому.
- Начинаются как единичные случаи, в дальнейшем могут приобретать массовый характер.

Возбудители: патогенные организмы: **поражение растений фитопатогенами:**

- бактериями (бактериозы);
- грибами (микозы);
- цветковыми растениями (повилика, заразиха);
- вирусами - ультрамикроскопические облигатные паразиты;
- вириоды;
- актиномицеты;
- цветковые паразиты.

Один из эффективных приемов защиты от этой группы патогенов — создание наиболее благоприятных условий для роста и развития растений, в результате они становятся менее подвержены заболеваниям.

Облигатные паразиты — организмы, развивающиеся только в живых тканях растений, не способные питаться мертвым органическим веществом. Только очень немногих представителей этой категории (например, некоторых возбудителей ржавчины и настоящих мучнистых рос)

удаётся выращивать на искусственных питательных средах, имеющих сложный многокомпонентный состав. **Облигатные паразиты находятся на высшей эволюционной ступени паразитизма.** Среди них существуют организмы с абсолютным типом паразитизма. При этом в результате воздействия патогена на генетический аппарат растения в нем происходят такие изменения, что клетки растения начинают синтезировать структуры, необходимые для построения (копирования) организма-патогена. Данными свойствами обладают все фитопатогенные вирусы и вироиды.

Стратегия защиты растений от патогенов этой группы должна быть направлена на подавление процессов накопления и распространения инфекционного начала в период вегетации или на предотвращение накопления покоящихся структур возбудителей болезней.

(Слайд 10) Вредоносность

1. Эпифитотийное развитие (массовое распространение инфекционной болезни растений) - потери урожая более 30%,

- Типы эпифитотий: местные, прогрессирующие и повсеместные

Типы эпифитотий

- Местные эпифитотии развиваются на ограниченной территории
- Прогрессирующие эпифитотии распространяются на соседние территории
- Повсеместные эпифитотии охватывают большие площади

Причины и этапы эпифитотий

- Возникают из-за активности микроорганизмов, грибов, паразитов и насекомых

2. Умеренное развитие - потери урожая 15–30%,

3. Слабое развитие – потери урожая менее 10%

Меры борьбы и профилактика

- Меры борьбы зависят от особенностей болезни
- Профилактика включает выведение устойчивых сортов и соблюдение севооборотов

Интенсивность развития болезней выражается в % или баллах –

0 – здоровые растения;

1 балл - слабое поражение органа или растения;

2 балла – среднее поражение, сильно пораженных органов нет;

3 балла – поражение среднее, но некоторые органы или растения поражены сильно;

4 балла - сильное поражение органов и гибель растения.

(Слайд 11) Вклад отдельных частей растения в урожайность, %

Если при развитии растений поврежден колос, то потери урожая будут составлять – 22%, флаговый лист – 42%, второй лист – 23%, третий лист – 10%, четвертый лист – 3%.

(Слайд 12) Болезни яровой пшеницы

Корневые гнили зерновых культур. Пшеница поражается несколькими видами корневых гнилей, различающихся по внешним признакам проявления болезни и видовому составу возбудителей. Корневая гниль распространена очень широко и является наиболее вредоносной болезнью зерновых культур. В результате поражения корневой системы растений корневыми гнилями нарушается коммуникация между надземными и подземными органами растений, что ухудшает снабжение их элементами минерального питания и водой.

(Слайд 13) Фузариозная корневая гниль – является одной из главных причин гибели всходов и раннего усыхания растений на корню. На проростках, coleoptиле, узле кущения, первичных и вторичных корнях сначала проявляются бурые или коричневые полосы или пятна, которые позднее разрастаются и сливаются; снижается рост корней и вегетативной массы растений; появляются белостебельность и пустоколосость; при влажной погоде у основания стебля образуется розовый и белый налет спороношения. Корневая гниль может вызвать значительные потери урожая, уменьшая количество побегов, вес зерна и количество зерен в колосе

Гельминтоспориозная корневая гниль – больные семена теряют всхожесть, дают уродливые проростки с темно-бурыми штрихами. При почвенной инфекции признаки болезни проявляются в фазе всходов-кущения. На coleoptиле, основании растений, первичных корнях образуются штрихи – короткие темные некрозы. При сильном поражении проростки деформируются и могут, не выходя на поверхность, погибать. При более позднем проявлении болезни на листьях появляются светло-бурые пятна, вытянутые вдоль пластинки, часто окруженные хлорозом. На пораженных тканях спороношение оливково-черного цвета. Больные растения дают щуплое зерно. Инфекция сохраняется на семенах, растительных остатках и в почве.

Офиоболезная корневая гниль – распространена в регионах с достаточным увлажнением. Поражаются корни, узел кущения, основание стебля, обуславливая пустоколосость или щуплость зерна. Больные растения легко выдергиваются из почвы, так как пораженные корни обламываются. Основание стебля таких растений имеет черный гляцевый оттенок. Возбудитель не передается семенами, а сохраняется на растительных остатках и почве. Периоды проявления болезни – всходы, кущение, молочная спелость зерна. Признаки болезни – отмирание корней, почернение основания стебля. Поражение в фазе полных всходов приводит к изреженности посева вследствие гибели растений, а в период колошения – отмиранию продуктивных стеблей, карликовости и белостебельности, корневая система разрушается. Урожайность снижается на 40% и более.

(Слайд 14) Меры борьбы

- Соблюдение севооборота, оптимальные сроки сева и глубина

заделки семян;

- протравливание семян в сочетании с микроудобрением
- обработка посевов осенью и весной фунгицидом

(Слайд 15) Темно-бурая пятнистость. Проявляется во влажные годы на листьях в виде округлых светло-бурых пятен, которые при высокой влажности воздуха покрываются темно-оливковым налетом, состоящим из конидий и конидиеносцев гриба. Заболевание поражает также колосковые пленки, зерновку, являясь возбудителем «черного зародыша» на пшенице. Этот же грибок является возбудителем гельминтоспориозных корневых гнилей. Темно-бурая пятнистость – динамика развития заболевания на листовой поверхности. Заражение гельминтоспориозной темно-бурой пятнистости способствует дневная температура 12-15°C, ночная – 5-9°C, при влажности воздуха 90-98%.

Источники инфекции:

- Конидии
- Мицелий на растительных остатках, в почве, семенах, на сорняках (пырее, овсюге, щетиннике, костреце безостом), поэтому необходимо иметь в виду, что, применяя минимальную и нулевую технологии с оставлением стерни и пожнивных остатков, это заболевание будет прогрессировать.

Хозяйственное значение:

- Уменьшение ассимилирующей поверхности листьев
- Преждевременное созревание

Оптимальные сроки применения обработки:

При интенсивности поражения третьего сверху листа более 5% - до фазы колошения, в фазе колошение-цветение – при интенсивности развития заболевания 10-20%.

(Слайд 16) Пиренофороз (желтая пятнистость)

Сравнительно новое заболевание. Внешне симптомы сходны с признаками поражения *Septoria tritici* и *Septoria nodorum*. Поражаются листья, на которых проявляются округлые, эллипсоидальные, светло-коричневые пятна с бурым или хлоротичным окаймлением. Они часто сливаются в широкие полосы, приводя к преждевременному усыханию листа. Желтая пятнистость широко распространена в посевах как яровой, так и озимой пшеницы. Заражение происходит при температуре 24-27°C, влажности воздуха 90-98% и наличии капельно-жидкой влаги в течение 6-48 часов.

Источником инфекции являются пожнивные остатки, семена, дикорастущие злаковые растения. Осадки, повышенная влажность воздуха усиливают проявление болезни. Поражает также виды пырея, житняк, виды щетинника, коостер, дикий ячмень и суданскую траву.

Хозяйственное значение:

- Уменьшение ассимилирующей поверхности листьев

- Преждевременное созревание

Оптимальные сроки применения обработки:

С фазы выхода в трубку при наличии 3-5 пятен на втором-третьем сверху листе, распространении в посевах 50%.

(Слайд 17) **Мучнистая роса** распространена на пшенице и ячмене в горностепной зоне Восточного Казахстана, на поливных землях Алматинской, Южно-Казахстанской, Жамбылской, Западно-Казахстанской областей. Во влажные годы возможно проявление на яровой пшенице на севере республики. В основании стебля образуются небольшие матовые пятна, покрытые белым паутинистым мицелием. Со временем мицелий переходит на пластинку листа, покрывая ее преимущественно с верхней стороны, распространяется на новые листья, листовые влагалища и стебель. Реже поражаются колосковые чешуи и ости. В период вегетации заражение растений осуществляется конидиями бесполой стадии. С развитием конидиального спороношения налет становится мучнистым. Позднее налет уплотняется, приобретает вид подушечек желтовато-серого цвета. На них закладываются сначала коричневые, потом черные шарообразные плодовые тела. Сумчатая стадия обычно формируется в период колошения и цветения пшеницы. Сумкоспоры дозревают и распространяются вовремя уборки урожая и позже. Естественное заражение происходит при $t=17-24^{\circ}\text{C}$, влажности воздуха 80-100%, при загущенных посевах – 500-600 шт/м² продуктивных стеблей.

Главным очагом инфекции для яровых посевов служат озимые, на которых грибок зимует в виде мицелия.

Хозяйственное значение:

- Вред от болезни заключается в уменьшении ассимиляционной поверхности, снижении кустистости из-за отмирания листьев при сильном поражении, задержке развития растений, раннем созревании с образованием щуплого некачественного зерна и пустоколосости.

- Усиление фитотоксичного действия гербицидов

Оптимальные сроки применения обработки:

Обработки необходимо начинать при достижении распространения заболевания в фазе кущения 50%, в фазе выход в трубку – колошение – при наличии 3-5 пятен на третьем сверху листе и на 100%-ном распространении в посевах.

(Слайд 18) Вредоносность ржавчинных болезней заключается в том, что в результате массового образования пустул и некротических пятен на листьях резко снижается их ассимиляционная поверхность. Кроме того, из-за повреждения эпидермиса листьев усиливается интенсивность испарения. При повреждении стебля ухудшаются снабжение растений водой и отток запасных веществ с листьев и реже продуктивные органы. Все это приводит к снижению урожая и качества зерна. При раннем развитии ржавчины заметно снижается масса зерна, оно становится щуплым и легковесным.

Бурая (листовая) ржавчина наиболее распространенное и вредоносное заболевание на территории Казахстана, где возделывают яровую и озимую пшеницу. В северных областях Казахстана, на востоке страны болезнь преимущественно проявляется в благоприятные по увлажнению годы с периодичностью один раз в два-три года. Заболевание проявляется в виде мелких, беспорядочно расположенных бурых пустул. Вредоносность заболевания зависит от сроков и интенсивности поражения. Чем раньше происходит заражение, тем больший ущерб наносит заболевание. В Северном Казахстане заражение яровой пшеницы происходит, в основном, спорами, заносимыми воздушными потоками из западных регионов страны, где возделывают озимую пшеницу. Естественное заражение происходит при температуре 15-25°C, влажности воздуха 95-100% и наличии капельно-жидкой влаги в течении 3-5 часов.

Источники инфекции:

- Телиоспоры на растительных остатках
- Урединиоспоры

Хозяйственное значение:

- Уменьшение фотосинтезирующей поверхности листьев, их ранее усыхание
- Формирование щуплого зерна с низкой натурой

Оптимальные сроки применения обработки:

Как правило, обработку проводят в фазы флаг-лист – колошения – цветение или при появлении первых пустул на 1-5% растений.

(Слайд 19) Септориоз колоса. Септориозом поражаются все органы растений – листья, влагалища, междоузлия стеблей, колосковые пленки и зерновки пшеницы. Поражение узлов и междоузлий может быть очень сильным, и распространяется на соцветия. Чаще поражаются верхушки колосковых чешуек. Пикнидиальное спороношение гриба – отличительный диагностический признак этой болезни – в засушливых условиях Казахстана образуется не всегда. Инокуляция происходит при температуре 20-26°C и наличии капельной влаги. На севере Казахстана массовое проявление септориоза наблюдается в годы с повышенным количеством осадков, при высокой влажности воздуха (70% и более) и гидротермическом коэффициенте 1-1,5 и более в июне-августе. На юге Казахстана на посевах озимой пшеницы септориоз проявляется в фазы кущения и выхода в трубку, что связано с весенними и раннелетними осадками в этот период. Источником сохранения инфекции септориоза пшеницы могут быть пожнивные остатки, семена, дикорастущие злаковые растения. Вредоносность септориозов проявляется в уменьшении и преждевременном отмирании ассимиляционной поверхности листьев, снижении фотосинтетической активности, снижении озерненности колоса, массы зерновки и, как следствие, снижении урожая и всхожести семян.

Оптимальные сроки применения обработки:

Начало колошения – начало цветения

(Слайд 20) Шкала для учета септориоза колоса, % (слева), поражение на колосе (справа)

(Слайд 21) Фузариоз колоса. Болезнь становится заметной в период налива зерна или молочной спелости, когда отдельные колоски, части колоса или целые незрелые колосья белеют, а здоровые остаются зелёными. В месте смыкания чешуек образуется слабозаметный налёт бледно-розового цвета. Со временем налёт уплотняется и становится хорошо видимым. У заражённых зерновок различают явную и скрытую форму фузариоза. При явной форме зерновки обесцвечиваются, деформируются и могут образовывать налет мицелия и спородохии оранжевого цвета в зоне зародыша, бороздки или по всей поверхности зерна. При скрытой форме проявления симптомы поражения зерна отсутствуют и могут быть выявлены только при микологическом анализе. В течение вегетации грибок распространяется конидиями и сумкоспорами (аскоспорами). Некоторые виды – возбудители фузариоза колоса образуют склероции и хламидоспоры, которые перезимовывают вместе с мицелием и перитециями на пожнивных остатках. Важным источником болезни являются семена. Зерновки, пораженные фузариозом, обычно щуплые и легковесные, с низкой жизнеспособностью и энергией прорастания, что является причиной загнивания и гибели проростков. Рост грибов в пораженных зерновках приводит к накоплению токсических метаболитов – микотоксинов, опасных для здоровья людей и животных. Микотоксины в течение многих лет способны сохраняться в зерне. Развитию заболевания способствует теплая и влажная погода в период колошения до созревания культуры. Оптимальные условия для эпифитотии температура 22-26°C, осадки в цветение. В районах, где этот период достаточно сухой, серьезного значения заболевание не имеет.

Хозяйственное значение:

- Потеря качества зерна
- Снижение способности семян к прорастанию
- Ухудшение хлебопекарных качеств зерна

Оптимальные сроки применения обработки:

При опасности заражения колоса обработку проводят в фазу середина цветения

(Слайд 22) Жизненный цикл фузариоза колоса

(Слайд 23) Чернь колоса. Болезнь обнаруживается на колосьях, иногда на листьях, стеблях в виде черновато-серого налета, начиная с фазы молочной спелости зерна. Оптимальные условия для естественной инокуляции – температура 24-29°C, высокая влажность воздуха, осадки в период цветение – налив зерновок.

Источники инфекции:

– Мицелий и конидии на пораженном зерне и растительных остатках

– Конидии

Гриб, поражая зерно, становится причиной «черного зародыша». Вызывает щуплость зерна, резко снижает содержание клейковины, уменьшает стекловидность, снижение способности к прорастанию. Развитию болезни способствуют заболевание колосьев мучнистой росой, бурой пятнистостью колосковых чешуек, повреждение насекомыми, а также дождливая погода.

Оптимальные сроки применения обработки:

При ежегодно повторяющихся поражениях растений в данной зоне необходимо провести профилактическую обработку в фазу формирования зерновки.

- протравливание семян
- защита растений от листостебельных болезней в период вегетации системными фунгицидами
- борьба с вредителями

(Слайд 24) Пыльная головня пшеницы. Гриб развивается в течение двух вегетационных сезонов. В первый год происходит заражение зерна, во второй – проявление болезни. Источник инфекции – заражённые семена. Болезнь становится заметной во время колошения. При пыльной головне разрушаются все части колоса, за исключением стержня. Вместо колоса образуется обильно пылящая чёрная споровая масса. Массовое распыление спор происходит во время цветения. Споры попадают на рыльца цветков; происходит заражение. Они прорастают, внедряются в развивающуюся завязь, достигают зародыша и заполняют все его части, кроме корешка. Наиболее опасно поражение мицелием зародышевой почки. В этом случае наблюдается высокий процент больных колосьев, а при посеве инфицированных семян – гибель всходов. Заметное проявление болезни наблюдается в северных, северо-восточных и западных областях, где в период колошения–цветения пшеницы часто выпадают осадки, и среднесуточная влажность воздуха достигает 65-75%.

(Слайд 25) Твёрдая головня. Поражает озимую и яровую пшеницу, но чаще встречается на озимой. Признаки болезни становятся заметны в начале созревания, когда вместо здорового зерна в колосе образуются головнёвые мешочки с оливково-коричневой пылящей или полусклеенной массой спор возбудителя. Больные колосья вначале темнее здоровых, но постепенно их окраска становится одинаковой. Во время обмолота головнёвые мешочки разрушаются и происходит заsporение здоровых зёрен. В сырую погоду споровая масса мажется и издает селёдочный запах (триметиламина). Заражение осуществляется в почве, во время прорастания семени. Потенциальные потери урожая: до 33%

(Слайд 26) Потери качества зерна

(Слайд 27) Профилактические мероприятия

1. Диагностика заболевания

2. Прогноз развития и распространения
3. Определение целесообразности применения защитных мероприятий

Агротехнические мероприятия

1. Заделка пожнивных остатков
2. Технология обработки почвы (глубина обработки, прикатывание)
3. Севооборот
4. Возделывание устойчивых сортов и гибридов

Биологические мероприятия

1. Применение препаратов для профилактических, лечебных целей

Химические мероприятия

1. Применение препаратов для профилактических, лечебных, истребительных целей
2. Применение препаратов различных по типу проникновения в растение (контактное, трансламинарное, системное)

(Слайд 28) **Механизм действия**

Классификация пестицидов по назначению, способу проникновения и характеру действия

Группа пестицидов	Назначение, способ проникновения и характер
Инсектициды	
Контактного действия	Вызывают гибель вредных насекомых при контакте
Кишечного действия	Вызывают гибель насекомых при попадании в кишечник
Системного действия	Способны продвигаться по сосудистой системе растения и отравлять поедающих его насекомых
Фумиганты	Действуют в газообразном состоянии через органы дыхания насекомых

(Слайд 29) Грибковыми инфекциями могут поражаться любые растения. Для защиты посевов злаков применяются различные агрохимические препараты. Использование **ципроконазола** позволяет предотвратить развитие на посевах ржавчинных грибов, септориоза, мучнистой росы и целого ряда других болезней, способных погубить посадки и будущий урожай. Вещество относится к пестицидам системного действия. Обладает лечебными, защитными и искореняющими возможностями. Средство предназначено для протравливания семян, защиты растений от грибковой инфекции и обработки зараженных посевов. Ципроконазол быстро проникает во все части растения, распространяясь акропетально (от корней к вершине), базипетально (от вершины вниз и к боковым листьям), обладает

трансламинарным эффектом — способен проникать внутрь листовой пластины через ее верхние слои. Переходит с одной поверхности листа на другую, лечебный эффект при опрыскивании зараженных растений наступает через 15-20 минут после обработки. Подавляет процесс биосинтеза, проникая в межклеточные мембраны грибка, препятствуя его распространению. Эффективно уничтожает возникшую инфекцию, быстро аккумулируясь в тканях растений.

Пропиконазол угнетает синтез эргостерина и образование спор, развитие грибов. Вещество оказывает более токсичное воздействие на их вегетативные, а не генеративные, органы. Одновременно оно стимулирует рост обрабатываемых растений, усиливает протекание фотосинтетических процессов. В зерновых пропиконазол не передвигается из листьев в колос, то есть не накапливается в зерне, продукция остается чистой, пригодной к использованию в питании людей и для переработки на корм животным. Пропиконазол оказывает на растения мощное лечебное действие и длительную защиту от септориоза, гельминтоспориозов и ринхоспориоза. Во влажные или прохладные дни его активность понижается, в теплые – увеличивается. То есть проведение опрыскиваний рекомендуется делать в теплую сухую погоду. Если после опрыскивания культур прошел дождь, эффективность средства не уменьшается. Защитное действие продолжается 3-5 недель, позволяя растениям за это время развиваться без проблем.

(Слайд 30) Вредители яровой пшеницы

(Слайд 31) Характер питания вредителей зерновых культур

Многоядные вредители или полифаги, питаются многочисленными видами растений, относящимися к разнообразным ботаническим семействам. Они чаще всего не испытывают недостатка в пище, поэтому часто размножаются в больших количествах и являются опасными вредителями многих сельскохозяйственных культур. Часто вредят на посевах полевых и овощных культур некоторые представители класса насекомых из отрядов прямокрылых, жесткокрылых и чешуекрылых.

Подгрызающие и листогрызущие - питающиеся на культурах посеянных на территории заселения.

Специализированные - питающиеся только определенным видом культур.

(Слайд 32) Саранчовые из отряда прямокрылые относятся к числу наиболее распространённых и вредоносных в Казахстане многоядных вредителей. В Казахстане обитает более 270 видов и подвидов саранчовых, из которых 15-20 видов являются опасными вредителями зерновых, технических, овощных, пастбищ и сенокосных угодий. Среди них наиболее распространены азиатская, или перелетная саранча (*Locusta migratoria* L.), мароккская саранча (*Dociostaurus maroccanus*), итальянский прус (*Calliptamus italicus*), сибирская кобылка (*Aeropus sibiricus*), темнокрылая кобылка (*Strauroderus scalaris*) и другие виды. Распространение тех или иных видов, численность и

вредоносность их в различных зонах республики неодинаковы. Саранчовые подразделяются на стадных, наиболее вредоносных, и нестадных. Цикл развития у всех саранчовых одинаковый – одно поколение в году. Зимуют яйца, заключенные в кубышки, в поверхностном слое почвы. Растениям вредят как взрослые особи, так и их личинки. Саранчовые способны изменять свои экологические и кормовые предпочтения и, следовательно, успешно расселяться и размножаться в широком диапазоне сред обитания. Азиатская саранча за период миграции может улететь на 200–300 км от гнездилищ. Пустынная саранча способна совершать беспосадочные перелеты на расстояния более 1000 км.

(Слайд 33) Шеститочечная цикадка, полосатая цикадка, темная цикадка.

Цикадки откладывают яйца в листовые влагалища или в надрезы листовой ткани. Отродившиеся личинки сосут сок из листьев, что вызывает их обесцвечивание и увядание, а также ослабление всего растения. Цикадки переносят вирусные заболевания. Повреждение яровых культур во время колошения и молочного состояния ослабляет налив зерна, что ухудшает его качество и ведет к снижению урожая на 20–45 %. Личинки имеют пять возрастов, зимуют яйца во влагалищах листьев. За вегетационный период вредитель дает 2–3 поколения.

(Слайд 34) Серая зерновая совка – зимуют гусеницы старших возрастов в скирдах соломы, в стерне и почве. Окукливание весной.

Начало лета бабочек – конец первой - начало второй декады июня

Отрождение гусениц - конец второй - начало третьей декады июля

Самки откладывают яйца в колос и на нижнюю сторону листьев. Гусеницы выедают содержимое зерна. После уборки гусеницы допитываются как зерном, потерянном в поле, так и убраным зерном в зернохранилищах. Развиваются в одном поколении.

Вредоносность вредителя не зависит от погодных условий, основное ограничение-численность вредителя и влажность зерна. Соответственно во влажное лето вредоносность увеличивается, в засушливое лето, в связи с быстрым созреванием зерна, вредоносность резко снижается

15 гусениц на 100 колосьев - прохладное лето,

более 20 гусениц - нормальное лето,

более 30 гусениц - засушливое лето

Семенные посевы - в 2 раза ниже

(Слайд 35) Злаковые тли – наиболее часто встречаются обыкновенная злаковая тля, большая злаковая тля, ячменная тля, обыкновенная корневая тля – распространены в лесостепной и степной зонах. Они образуют колонии и высасывают сок из надземных органов растения. Поврежденные растения увядают, а в случае сильных повреждений погибают. Ухудшается качество зерна, иногда колос не выходит из влагалища или выходит изогнутым. Такие

повреждения часто путают с последствием гербицидов. Опоздание с химическими обработками на 2-3 дня может привести к значительным потерям урожая. В благоприятную жаркую и влажную погоду тли способны дать 10 поколений. Злаковые тли являются переносчиками вирусных заболеваний.

ЭПВ:

- 10-20 особей/стебель в фазу трубкование - колошение
- 20-30 особей/колос
- 50 тлей на 10 взмахов сачком

Заселение тлями - третья декада июня до второй декады июля.

Отрождение крылатых самок расселительниц – вторая декада июля.

Заселение колоса злаковой тлей – с начала августа.

(Слайд 36) Клоп вредная черепашка – зимуют клопы в лесной подстилке, в лесополосах и лесах. При температуре выше 12 °С перелетают на колосовые культуры. Самки откладывают яйца на листьях. Личинки развиваются 35-40 дней, питаются соком из стеблей, листьев, колосьев и зерновкой. Повреждения в фазу кущения проявляются как увядание листа или растения; в фазу выхода в трубку-колошения – как пожелтение части листа и полная или частичная белоколосость, а в период формирования зерна оно теряет хлебопекарные и посевные качества.

- 1-2 перезимовавших клопа/м² в период цветения
- 5 личинок/м² в фазу начала налива зерна
- 2 личинки/м² в фазу молочной спелости

Выход из мест зимовки - начало третьей декады апреля

Миграция на зерновые - начало июня

Отрождение личинок – начало июля

(Слайд 37) Гессенская муха – зимуют личинки в пупариях за влагалищем листа. **Вылет мух отмечается** – первая и вторая декады июня. Самки откладывают яйца на листовые пластинки близ стебля. Личинки питаются в пазухе листа в зоне роста ткани в течение 24-30 дней, здесь же и окукливаются. Дают 2-5 поколений от всходов до выхода в трубку. Вредоносность в фазе кущения выражается в задержке развития растений или их гибели, в фазе выхода в трубку – в полегании растений.

Шведские мухи – известно около 30 видов. Наиболее распространены ячменная и овсяная. Мелкие черные мухи от 1,5 до 3 мм. Яйца откладывают на молодые растения (на колеоптиль, за влагалище, на почву). Личинка проникает к конусу нарастания и питается тканями. Поврежденный побег погибает, узел кущения не повреждается. Окукливается в поврежденном побеге. Летние генерации могут повреждать колоски.

Отрождения личинок – третья декада июня

В годы с высокой температурой и низкой влажностью большая часть личинок впадает в диапаузу - следовательно вредоносность снижается

ЭПВ:

- 8-10 пуп./м², более 30% заселенных яйцеклетками растений
- 30-50 мух /100 взмахов сачком в период всходов-кущения

(Слайд 38) Зерновые блошки - хлебная полосатая блошка и большая хлебная блошка. В Казахстане распространена по всеместно, однако, наиболее многочисленна и вредоносна в степной и лесостепной зонах северных областей. В течении года блошка развивается в одном поколении. Жук повреждает 75% листовой поверхности в период кущения вызывает гибель растения; 50% листовой поверхности – снижение урожайности на 25%.

За 1 день в сухую и жаркую погоду блошки уничтожают до 30 % листовой поверхности

Питаясь листьями всходов и молодых растений злаков, жуки соскребают паренхиму в виде прозрачных полосок и продолговатых пятен, в результате чего молодые растения сильно угнетаются, подвергаясь еще большему водному стрессу вследствие высоких атмосферных температур, суховеев.

ЭПВ:

- 300-400 жук/м² или 1 жук на растение
- **Выход жуков** - конец второй декады апреля
- **Миграция на всходы** - конец третьей декады мая

(Слайд 39) Обыкновенный хлебный пилильщик

Развивается в одном поколении. Вред наносят личинки. Зимуют взрослые, закончившие питание, личинки, в нижней части стерни. Окукливаются весной. В конце мая – начале июня происходит лет пилильщика, а после непродолжительного питания приступают к откладке яиц, совпадающая с колошением яровой пшеницы. Откладывают их самки по одному внутрь стебля, преимущественно в верхние междоузлия главных стеблей, для чего самки пилообразным яйцекладом подпиливают стебель. Плодовитость самок – 35-40 яиц, а эмбриональное их развитие длится 4-5 суток.

Личинки появляются в конце первой – начале второй декады июня. Питаются в стеблях продвигаясь от верхнего междоузлия к нижнему. Ко времени созревания зерна они достигают прикорневой части стебля, подпиливают его по всей окружности, делая сверху пробку из опилок. При уборке надломленные стебли не захватываются жаткой. Кроме того, питание личинок вызывает значительное снижение абсолютной массы зерна. Сильно повреждается пшеница и рожь, слабее – ячмень и овес.

(Слайд 40) Хлебная пьявица

Зимуют жуки в почве, под листвой и другими растительными остатками. После дополнительного питания жуки спариваются и приступают к откладке яиц.

Плодовитость жука 180-200 яиц.

Личинки имеют три возраста. Вредят жуки и личинки. Поврежденные листья обычно увядают, растение задерживается в росте. Сильно поврежденные посевы имеют белесый вид. Вредоносность пшеницы усиливается при недостаточной влажности почвы и отсутствии осадков.

(Слайд 41) Пшеничный трипс – зимуют личинки в почве, растительных остатках, падалице, листьях озимых и на дикорастущих злаках. Весной отрождаются имаго, которые откладывают яйца на колосковые чешуйки и стержень колоса. Личинки развиваются в колосе, высасывают сок и вызывают череззерницу и щуплость зерен. Поврежденный колос имеет характерную потрепанную, пожелтевшую вершину. Потери могут достигать 20% урожая. Инсектициды необходимо применять в фазе начала колошения.

ЭПВ:

- 10 экз. имаго на одно растение в период трубкования начало колошения
- 45-50 личинок на колос в период формирования зерновки

Отрождение имаго пшеничного трипса - первая - вторая декады июня.

Отрождение личинок пшеничного трипса – конец первой декады - вторая декада июля.

В засушливую погоду численность вредителя снижается в период метаморфоза, однако вредоносность максимальная.

Во влажную погоду численность вредителя увеличивается, но растения, за счет достаточного увлажнения, обладают способностью восстановления, и вредоносность трипса менее ощутима.

(Слайд 42) Потери урожая

(Слайд 43) Меры борьбы

При механической обработке почвы на посевах зерновых без подсева бобовых трав много молодых личинок погибает при обработке почвы (лущение стерни, ранняя зяблевая вспашка и др.). Следует планировать время обработок — оптимально проводить их до ухода насекомых в глубокие слои почвы, во время окукливания. Личинки и куколки повреждаются рабочими органами машин, а также становятся более доступными для птиц и хищных насекомых.

Борьба с сорной растительностью, особенно с пыреем, который особенно привлекателен для проволочников в качестве кормового растения. Известкование кислых почв помогает воздействовать на личинок младших возрастов (первого года жизни).

Применение наземных инсектицидных обработок по имаго неэффективно, так как днем жуки охотно забираются под всевозможные

укрытия: кучки травы и соломы, комки почвы. Под одной кучкой травы их собирается от нескольких десятков до нескольких сотен.

(Слайд 44) Профилактические мероприятия

1. Диагностика разновидностей
2. Прогноз развития и распространения
3. Определение целесообразности применения мероприятий

Агротехнические мероприятия

1. Заделка пожнивных остатков
2. Технология обработки почвы (глубина обработки, прикатывание)
3. Севооборот
4. Пространственная изоляция (не менее 3 км)

Биологические мероприятия

1. Применение энтомофагов - (наездники, трихограммы, жулики и пр.)

Химические мероприятия

1. Применение препаратов различных по типу действия на вредителей (кишечного, кишечного-контактного, фумигантного, репеллентного, акарицидного)
2. Применение препаратов различных по типу проникновения в растение (контактное, трансламинарное, системное)

(Слайд 45) Вредители: Хлебные жуки, трипсы, блошки, цикадки, вредная черепашка, пяденица, тли, серая зерновая совка

Действующее вещество: Лямбда-цигалотрин, 50 г/л

Химический класс: Пиретроид

Тип действия: Контактный, кишечный, репеллентный

Механизм действия: лямбда-цигалотрин быстро проникает внутрь насекомого через кутикулу, нарушая нервную проводимость путем воздействия на натриевые каналы мембран нервных клеток, вызывая их постоянную активацию. Это приводит к деполяризации нервной клетки и к быстрой потере контроля над мышечной деятельностью.

Дезориентация и прекращение пищевой активности наступает в течение нескольких минут после поступления действующего вещества в организм насекомого, после чего наступает парализующий эффект и гибель вредителя.

Гибель от обезвоживания и вторичные физиологические изменения наступают в течение последующих 24 часов.

(Слайд 46) Вредители: Тли, пшеничный трипс, вредная черепашка, серая зерновая совка, хлебные жуки, гессенская муха

Действующее вещество: Тиаметоксам 141 г/л + Лямбда-цигалотрин, 106 г/л

Химический класс: Неоникотеноиды; Пиретроид

Тип действия: Контактный, кишечный, контактно-системный препарат

Механизм действия: быстро проникает через кутикулу насекомого и воздействует на нервную систему, что в течение нескольких минут приводит к прекращению пищевой активности, парализующему эффекту и в

дальнейшем, полной гибели вредителя.

Тиаметоксам проникает в растение, оставаясь в нем до 3-х недель, длительное время защищает от вредителей, которые появляются уже после внесения препарата, обладает выраженным системным и трансламинарным действием, взаимодействуя с никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами. Вредители прекращают питание сразу после обработки, гибель обычно наступает в течение 1 суток.