

МОНИТОРИНГ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*И.И. Сычева, С.А. Плыгун, кандидаты сельскохозяйственных наук,
научные сотрудники*

*ФГБНУ ВНИИ Фитопатологии, Московская область, Россия
Е.Н. Ковалева, кандидат биологических наук, Ульяновская ГСХА
имени П.А. Столыпина
тел. 8(920)812-75-65, gladskih.ira@yandex.ru*

Ключевые слова: зерновые культуры, грибные болезни, озимая пшеница, распространенность заболевания, пораженность.

В статье представлены данные по распространенности наиболее опасных грибных болезней зерновых культур в Орловской области. Учет распространенности вредных организмов лежит в основе прогноза их развития и позволяет своевременно проводить адекватные мероприятия по защите культуры. Проявление отдельных болезней связано с особенностями погодных условий, других болезней - с условиями проведения защитных мероприятий.

Введение. Улучшение фитосанитарного состояния посевов, предотвращение потерь урожая является одним из первоочередных и главных направлений стабилизации агропромышленного комплекса Орловской области. Основными причинами осложнения фитосанитарной обстановки являются: нарушение технологий возделывания зерновых культур; повсеместный переход к севооборотам с короткой ротацией, в ряде случаев монокультура или насыщение зерновыми культурами; ухудшение обработки почвы; изменение сортового состава, широкое распространение однородных сортов и гибридов; снижение внимания к защите растений. Все эти факторы, а в ряде случаев, погодные условия приводят к усилению развития грибных болезней. С целью повышения эффективности и экологической безопасности защиты растений

в последние годы очень важно проводить обследования посевов с целью определения видового состава на каждом конкретном поле для правильного выбора и своевременного проведения защитных мероприятий, особенно при интенсивных технологиях, когда применяются химические средства защиты. Принятие обоснованных решений осуществляется на основе экономических порогов вредоносности, дифференцированных с учетом комплекса биотических и абиотических факторов с помощью специальных фитосанитарных диагностических систем.

Материалы и методы исследований. Обследования полей зерновых определяются фенофазой развития культуры, периодом выполнения основных технологических работ, специализацией фитопатогенов и датой проявления первых симптомов заболевания. Определение интенсивности поражения болезнями проводили по общепринятым методам. Объем пробы определялся размерами исследуемого поля. Интенсивность поражения оценивали по соответствующим шкалам. Степень развития болезни определяли по формуле:

$$R = \sum ab/NK$$

где: R - развитие болезни, %; $\sum ab$ - сумма произведений количества больных растений на соответствующий им балл или % пораженности; N - общее количество растений в пробе, шт.; K - высший балл шкалы учета.

Для проведения анализа использованы данные Орловской областной станции защиты растений по распространенности развития основных болезней на озимой пшенице в Орловской области за 2013-2015 гг., а также авторские данные по отдельным наблюдениям и учетам в этот же период.

Результаты исследований и их обсуждение. Наиболее распространенными болезнями озимой пшеницы в Орловской области являются головневые, виды ржавчины, мучнистая роса, септориоз, корневые гнили, и некоторые другие. Проявление головневых болезней озимой пшеницы в Орловской области не связано с особенностями складывающихся погодных условий, а в первую очередь, по нашему мнению, зависит от проведения в хозяйствах протравливания семенного материала.

Ржавчинные заболевания в Орловской области имеют наибольшее значение в ряду других болезней озимой пшеницы. Вредоносность их проявляется в снижении ассимиляционной деятельности, усилении транспирации, дыхания и нарушении других физиологических и биохимических процессов.

мических процессов. У пораженных молодых растений медленно развиваются корни и стебли, что ухудшает их зимостойкость, снижается устойчивость к засухе и другим неблагоприятным условиям. Ржавчина нарушает процесс формирования зерна и препятствует образованию в нем глютеиновых компонентов низкого молекулярного веса, которые улучшают хлебопекарные качества муки. В Орловской области наиболее распространена и вредоносна бурая листовая ржавчина. Гриб *Puccinia triticina* имеет более 200 рас, которые отличаются агрессивностью по отношению к отдельным сортам. Болезнь развивается постепенно, начиная от фазы кущения и особенно сильно в фазу молочновосковой спелости. При этом подавляются процессы синтеза и отложения крахмала, а также протеина в эндосперме, что обуславливает щуплость зерна. Это сказывается на количестве и качестве урожая. Источником инфекции являются зараженные всходы падалицы пшеницы, а также сорные растения - пырей ползучий, костер мягкий, мятлик обыкновенный, овсяница луговая и другие. Накоплению инфекции способствует прохладная и влажная погода в августе и сентябре, относительно теплая зима, а также интенсивное выпадение осадков в первой половине вегетации и во время колошения.

Мучнистая роса вызывается сумчатыми грибами *Erysiphe graminis*, которые имеют большое количество рас. В Орловской области - это одна из самых распространенных болезней, которая занимает долю около 20% среди всех других болезней зерновых. Инфекция распространяется осенью и весной при помощи конидиального и сумчатого спороношения, обычно со всходов падалицы. Пораженность посевов озимой пшеницы мучнистой росой в Орловской области отличалась по фазам развития культуры. Проявление мучнистой росы, достигающее 16% при распространенности на всей площади, наблюдалась уже на ранней стадии развития - кущение-выход в трубку. Однако, максимальное проявление мучнистой росы происходило во время цветения.

Корневые гнили, так же широко распространены в Орловской области. Поражают первичные и вторичные корни, подземные междоузлия, основание стебля. Вследствие этих поражений растения могут погибнуть в ранний период прорастания семян, при появлении всходов, в фазу трубкования и цветения, отмечается отмирание продуктивных стеблей, белоколосость и пустоколосость. В Орловской области корневые гнили вызывают различные возбудители - грибы родов *Helminthosporium*, *Fusarium*, *Orhriobolus*, *Cercesporella*. Иногда обнаруживается сразу несколько типов заболевания. Известно, что корневые гнили сильнее проявляются в ус-

ловиях холодной, сырой осени, мягкой зимы с оттепелями, дождливой прохладной весны. Так, максимальное проявление их наблюдалось в 2014 г. Осень 2014 года была более холодной: переход средней температуры воздуха через 5 С в сторону понижения произошел на 3-4 дня раньше обычного - 18 октября, а 2015 год, характеризовался более теплой зимой, за исключением декабря, который был на 5С холоднее обычного. В апреле отмечалась резкая контрастность дневных и ночных температур, а осадков выпало 70 мм, что составляло 210%. Погодные условия осени, зимы и весны ослабили растения озимой пшеницы и провоцировали заметное повышение заболеваемости корневыми гнилями.

В последние годы на значительной площади в Орловской области проявляется септориоз. Инфекция вызывается более 10 возбудителями несовершенных грибов рода *Septoria*. Поражает листья, стебель, колос. Болезнь проявляется в уменьшении ассимиляционной поверхности и усыхании листьев, изломе стеблей, недоразвитости колоса, преждевременном созревании хлебов и недоборе зерна. При сильном поражении посевов септориоз может быть причиной пустоколосости и гибели отдельных растений, а следовательно недобора урожая. Максимальное проявление септориоза отмечено в 2015 г 60-81%, в фазы развития растений налив зерна-молочно- восковая спелость. Весна характеризовалась неустойчивым температурным режимом. Септориоз ведет к отставанию растений в росте, преждевременному усыханию листьев и всего растения, уменьшению длины и озерненности колоса, щуплости зерна. Поражение стебля и его узлов вызывает полегание растений, а у полегих растений сильнее поражается колос. Заражение зерна приводит к снижению урожая в будущем году, так как пораженные семена имеют меньшую энергию прорастания, полевую всхожесть, а растения из них - меньшую кустистость. Несмотря на то, что болезнь поражает надземные органы, она сказывается на состоянии корневой системы - масса корней может снижаться до 50%. При севе, проведенном в оптимальные сроки растения повреждаются септориозом в меньшей степени, чем при раннем. Меньше развивается болезнь на посевах по чистому пару, после кукурузы на силос, многолетних трав, гороху, чем после пшеницы. Сильнее развивается болезнь на изреженных посевах. Большое значение в повышении устойчивости к болезни имеет внесение полного минерального удобрения вместе с микроэлементами. При одностороннем внесении азотных удобрений поражаемость растений увеличивается. Снижается поврежденность септориозом при проведении своевременной

уборки на семенных участках, сушке семян и их протравливании. Более опасны повреждения септориозом колоса. Фузариоз колоса встречается на посевах озимой пшеницы в меньшей степени. Паразитирующие в зерне грибы рода *Fusarium*., например, *F.avenaceum*, проникают в алейроновый слой, где разлагают белки зерна, с выделением NH_3 и других токсических веществ, в частности, опасные микотоксины: дезоксиниваленол, ниваленол, монилиформин и другие. Усиленное поражение колоса фузариозом наблюдается при повышенной влажности воздуха. Зерно формируется щуплым и теряет всхожесть.

Заключение. В соответствии с полученными данными в Орловской области высокой постоянной потенциальной опасностью обладают ржавчина, мучнистая роса и септориоз. Эти болезни имеют сопряженное развитие и взаимно обуславливают друг друга при влиянии на формирование урожая культуры. Опасность корневых гнилей также остается высокой и тенденции к ее снижению не отмечается. Корневые гнили поражают озимую пшеницу начиная с самых ранних этапов развития. Как известно, споры корневых гнилей могут сохраняться в почве до пяти лет. Некоторые возбудители фузариозной корневой гнили, поселяясь на колосьях колосовых культур могут вызвать фузариоз колоса. Инфекция мучнистой росы распространяется осенью и весной при помощи конидиального и сумчатого спороношения, обычно со всходов падалицы. По нашим наблюдениям, в Орловской области мучнистая роса начинает поражать растения озимой пшеницы в фазу кущения, когда достигает поражения до 10% растений, в фазу колошение пораженность достигает 20%, в фазу цветение - 30%, в фазу налив зерна - 50% в среднем. Однако, при благоприятных условиях уже в фазу кущение-выход в трубку пораженность растений мучнистой росой может достигать 100%. Хотя в дальнейшем, в зависимости от складывающихся условий, пораженность растений мучнистой росой может уменьшаться. Листовая бурая ржавчина проявляется в более поздний, по сравнению с мучнистой росой период развития растений - в фазы развития цветение и колошение. Септориоз листьев и стебля незначительно начинает проявляться в фазу кущение-выход в трубку и постепенно переходит до 100%-ного поражения растений. Исходя из вышеизложенного, планирование в использовании фунгицидов должно быть связано с началом проявления трех групп болезней: инфекция на зерне и в почве (головневые, корневые гнили), аэроинфекция в фазу конец кущения-начало трубкования (мучнистая роса, бурая ржавчина, септориоз), колошение (те же болезни и септориоз колоса, фузариоз

колоса). При этом наиболее эффективным представляется применение фунгицидов. Высокая биологическая эффективность фунгицидов, на фоне использования гербицидов, позволяет получить достаточно высокую урожайность культуры и повысить качество зерна. Грибные болезни озимой пшеницы имеют последовательность своего проявления, что нуждается в обязательном контроле и своевременном диагностировании.

Финансирование. Работа подготовлена в рамках Государственного задания по выполнению фундаментальных научных исследований по теме «Научно-технологическое прогнозирование и экспертно-аналитическая оценка современных трендов развития в целях отраслевого форсайта» (ФГБНУ ВНИИФ, 0598-2014-0027).

Библиографический список

1. Агроклиматический справочник по орловской области / отв. ред. И.И. Портнягин. - Л.: Гидрометеиздат, 1999. - 92 с.
2. Вермель, Д.Ф. Адаптация зернового производства к изменениям климата / Д.Ф. Вермель, В.А. Смирнова // Аграрная наука. - 1996. - №5. - С.4-6.
3. Кузнецова, Т.Т. Микробиологическое обоснование фитосанитарного состояния почв при различном насыщении севооборотов зерновыми культурами / Т.Т.Кузнецова // Защита сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней. -1987.- № 11.-С.19.
4. Назарова, Л.Н. Прогрессирующие болезни зерновых культур / Л.Н.Назарова, С.Е.А.околова // Агро-XX1.- 2000. - № 4.- С.2-3.

MONITORING OF FUNGAL DISEASES OF GRAIN CROPS IN THE ORYOL REGION

Sycheva I.I., Plygun S.A.

Keywords: grain crops, fungal diseases, winter wheat, prevalence, disease.

Data on prevalence of the most dangerous fungal diseases of grain crops in the Oryol region are presented in article. The accounting of prevalence of harmful organisms is the cornerstone of the forecast of their development and allows to hold in due time adequate events for protection of culture. Display of separate diseases is connected with features of weather conditions, other diseases - with conditions of carrying out protective measures.