

ОЦЕНКИ ВРЕДНОСТИ БОЛЕЗНЕЙ ПШЕНИЦЫ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.А Стрижекозин, Всероссийский НИИ фитопатологии

Для оценки экономической и хозяйственной значимости болезней зерновых необходимо знать степень (величину) вредоносного воздействия болезни на растения, то есть причиняемый ею урон урожаю. У разных фитопатогенных грибов при равной интенсивности развития болезни и прочих равных условиях величина снижаемого урожая неодинакова. Так, максимальный уровень потерь урожая от стеблевой ржавчины пшеницы может достигать 60—70%, а от бурой ржавчины не превышает 35—40%.

Помимо интенсивности развития заболевания (иными словами, интенсивности поражения растений), потери урожая определяются продолжительностью заболевания (продолжительностью его вредоносного воздействия на растение). Чем продолжительнее период заболевания, тем выше величина потерь урожая, которая зависит, кроме того, от агроэкологических условий возделывания растений (влаги- и теплообеспеченности, агрофона и т.д.). Возбудители наиболее опасных болезней сельскохозяйственных культур распространены, как правило, во всех зонах возделывания растения-хозяина. Однако частота и интенсивность вспышек болезней сильно варьирует по годам и регионам в связи с различиями погодно-климатических факторов и, следовательно, разной степенью их соответствия экологическим требованиям того или иного возбудителя. Так, интенсивность развития бурой ржавчины пшеницы обуславливается, в первую очередь, частотой и продолжительностью увлажнения растений в период вегетации (роса, морозящий дождь). Основное значение для развития септориоза зерновых имеют частота выпадения осадков свыше 1 мм/сутки и средняя температура воздуха в фазе трубкования — колошения. Определяющий фактор в развитии мучнистой росы — влагосодержание среды обитания патогена. Усиливают развитие болезни относительная влажность воздуха более 80% и температура 17—20°C. Существенно ограничивает развитие возбудителя сухая жаркая погода с дневными температурами выше 28°C.

Скорость нарастания и вредоносность болезней в значительной мере связаны с устойчивостью или восприимчивостью сорта пшеницы. В производстве практически отсутствуют сорта с комплексной устойчивостью к основным болезням. В зависимости от степени восприимчивости сорта к той или иной болезни вредоносность может варьировать от нескольких до 20—30% и более.

Ряд приемов интенсивного земледелия (выращивание районированных высокоурожайных сортов, повышенные нормы внесения азотных удобрений, поверхностная, влагосберегающая система обработки почвы, зерновые предшественники), увеличивая продуктивность культуры, могут усиливать развитие и вредоносность болезней растений.

Различия климатических ресурсов развития болезней, технологий возделывания, сортов, урожайности обуславливают значительную дифференциацию по регионам Российской Федерации частоты вспышек и вредоносности основных болезней зерновых культур. Оценка развития и потенциальной вредоносности фитопатогенных объектов может быть выполнена с достаточной степенью объективности на основе использования математических моделей.

Располагая многолетними экспериментальными данными, полученными во ВНИИ фитопатологии, филиалах, опорных пунктах и на производственных посевах хозяйств в различных агроклиматических зонах страны, мы разрабатывали и совершенствовали модели развития и вредоносности основных болезней пшеницы — стеблевой и бурой ржавчины, мучнистой росы, септориоза листьев и колоса, а также модель вредоносности при комплексном развитии болезней. Для оценки ущерба урожаю пшеницы в регионах использовали, помимо указанных, известные из литературы модельные

зависимости для таких болезней, как фузариоз колоса, твердая и пыльная головня, корневые гнили.

В качестве отправных в исследованиях брали данные ежегодных отчетов и обзоров областных станций защиты растений по наблюдениям и учетам интенсивности развития болезней пшеницы в 1997—1998 гг., соответствующие данные зональных агрометеорологических станций и другие материалы, предоставленные для проведения расчетов Российской лабораторией диагностики и прогнозов. Модельные зависимости являются, по нашему мнению, единственным инструментом для перевода обширной информации станций защиты растений (СтаЗР) по учетам развития фитопатогенных объектов в показатели их вредности, оценки которой другими способами не проводятся.

Мы с помощью модельных зависимостей оценивали вредность основных болезней пшеницы в виде ежегодных значений потерь урожая, средних по пораженным посевам области, а также значений в районах максимального поражения (при наличии соответствующих данных). Вредность оценивали величиной ожидаемых потерь урожая зерна (в %) от потенциального урожая на основе данных об интенсивности развития болезни и других входных параметров моделей. На основе соотношений площадей обследованных и пораженных посевов производили пересчет величины потерь урожая на всю посевную площадь области. Для оценки общих потерь использовали при необходимости оценки вредности от комплекса болезней.

Процентные величины потерь урожая в 1997 г., рассчитанные на посевную площадь пшеницы области, представлены на карте. Размер диаметра круговой диаграммы соответствует величине общих потерь в масштабе, указанном внизу карты, а размеры секторов диаграммы — наиболее распространенным в области возбудителям болезней и их относительному вкладу в общую величину потерь. По ряду областей даны оценки общих потерь без указания возбудителей по причине отсутствия соответствующей информации. По некоторым регионам и областям, не относящимся к основным производителям зерна пшеницы, анализ не проводился.

Вегетационный период 1997 г. во многих регионах характеризовался неоднородным температурным режимом с неравномерным выпадением осадков. Умеренно теплая, влажная погода наблюдалась в Центральном (Брянская, Калужская области), до середины июля — Центрально-Черноземном (Воронежская, Курская, Липецкая, Белгородская области), Волго-Вятском (Нижегородская, Кировская области, Марий Эл, Чувашия). Средне-благоприятные условия для развития патогенов были в ряде областей Поволжья (Самарская, Пензенская, Ульяновская области, Татарстан). В то же время в Саратовской и частично Оренбургской областях лето было засушливое и жаркое, значительный дефицит осадков наблюдался в Западно-Сибирском регионе. Прохладно и дождливо было в Башкортостане, Курганской области. Чередование жаркой и прохладной погоды, засухи и ливневых осадков отмечено в ряде областей Центрального (Московская, Орловская, Рязанская области), Северо-Кавказского районов (Ставропольский, Краснодарский края).

Величина общих потерь урожая пшеницы от болезней в 1997 г. варьировала по областям соответственно от 2 (Саратовская область) до 30% (Брянская область). Развитие от умеренного до значительного имели септориоз (Центрально-Черноземный район, Ставропольский край, Брянская, Тульская области), мучнистая роса (Брянская, Московская, Нижегородская области), бурая ржавчина (Самарская, Брянская, Московская, Новосибирская области), фузариоз колоса (Брянская, Курская, Кировская области, Северный Кавказ), корневые гнили (Западная Сибирь, Тульская, Рязанская, Самарская, Пензенская области, Ставропольский край), бактериоз (Кировская область), пиренофороз (Краснодарский край), представленный на диаграмме совместно с септориозом, почти повсеместное распространение получили твердая и пыльная головня.

Основываясь на процентных значениях потерь и данных о валовом сборе зерна пшеницы по регионам (в целом по России — 44,189 млн т), оценили величину недобора урожая зерна пшеницы в Российской Федерации от основных болезней. Она в 1997 г. ориентировочно составила порядка 4 млн т, в том числе по регионам: Центральный — 0,2—0,25 млн т, Волго-Вятский — 0,15—0,2, Центрально-Черноземный — 0,35—0,4, Северо-Кавказский — 1,0—1,1, Поволжский — 0,8—0,9, Уральский — 0,35—0,45, Западно-Сибирский — 0,4—0,5 млн т.

Значительные потери пшеницы (около 5 млн т) отмечены в том же 1997 г. в результате поражения ее клопом черепашкой. Ареал этого опасного вредителя расширился от Северного Кавказа и Поволжья до регионов Центрального Черноземья, Центра и Волго-Вятского района.

Особую остроту проблема борьбы с вредителями и болезнями получила в последние годы — во многих местах из-за высокой стоимости химических средств защиты растений значительно сокращен или практически не проводится необходимый объем защитных мероприятий.

В регионах с низкой урожайностью и слабым инфекционным фоном проведение обработок может быть нерентабельно. На основе моделей и соотношения величины затрат и прибавки урожая (при цене пшеницы в 1997—1998 гг. равной 10—12 долл/ц) рассчитали ориентировочные минимальные значения потерь урожая от ряда болезней, при которых обработка окупается (таблица).

Таблица. Ориентировочные пороговые значения потерь урожая для определения экономической целесообразности химзащиты

Болезнь	Минимальные значения потерь для окупаемости обработок, ц/га			
	Альта, 0,15 л/га	Тилтпрем., 0,33 л/га	Тилт, 0,5 л/га	Байлетон, 1 кг/га
Мучнистая роса	1,8	2,1	2,4	2,5-2,7
Септориоз	4,4	3,5	6,8	8,5-10,0
Буряя ржавчина	1,9	2,4	3,2	2,8-3,1

С учетом данных таблицы, карты и значений среднеобластной урожайности за 1997 г., можно сделать вывод, что в ряде областей обработки посевов пшеницы фунгицидами в среднем нерентабельны. Исключением являются отдельные хозяйства, имеющие урожайность свыше 17—20 ц/га на фоне значительной степени пораженное посевов.

К регионам, имеющим низкую урожайность пшеницы, где, следовательно, фунгициды использовать не всегда эффективно, можно отнести Вологодскую (11 ц/га), Новгородскую (9,3), Тверскую (10,3), Ярославскую (12,3), Костромскую (12,1), Смоленскую (10,3), Иркутскую (11,7), Читинскую (8,3), Амурскую области (8,6), Алтайский (5,7) и Хабаровский края (8,4), Бурятию (8,7 ц/га). С другой стороны, явно недостаточен объем защитных мероприятий в Брянской (17 ц/га при потерях урожая 25—30%), Курской (27,3 и 13—15%), Самарской (19,5 и 18—20%), Московской областях (23 и 9—10%) и Ставропольском крае (22,5 ц/га при 10—12% потерь).

Вегетационный период 1998 г. во многих регионах Европейской территории России был характерен жаркой засушливой погодой (Поволжье, Урал, Центральное Черноземье). Чередование жаркой и умеренно теплой погоды со значительными периодами отсутствия осадков наблюдалось в ряде областей Центрального и Волго-Вятского районов. Анализ имевшихся материалов по развитию болезней пшеницы в 15 областях Европейской территории показал, что в областях Поволжского (Саратовская, Ульяновская области, Татарстан), Уральского (Оренбургская область, Башкортостан), Центрально-Черноземного районов (Воронежская, Курская, Белгородская области) вредоносность болезней пшеницы не имела существенного хозяйственного значения. Отмечено некоторое распространение в областях Центрального Черноземья оливковой пятнистости, методы оценки вредоносности которой в настоящее время отсутствуют, и в небольшой степени корневых гнилей, головни, фузариоза колоса. Оценки потерь от болезней составили от 2—4 (Нижегородская область) до 7—10% (Краснодарский край, Марий Эл, Тульская, Орловская, Рязанская области), примерно с тем же видовым составом возбудителей, как и в 1997 г. Большое распространение получили фузариоз колоса (Краснодарский край) и стеблевая ржавчина пшеницы (Орловская область — на 6 тыс. га с интенсивностью развития 20—25%). Значительная вредоносность болезней (32—35%) отмечена в Брянской области, где сильное развитие на всей обследованной площади посевов получили буряя ржавчина, мучнистая роса, септориоз колоса. Здесь же большое распространение имели фузариоз колоса, твердая и пыльная головня, оливковая плесень. Оценку общих потерь относительно валового сбора пшеницы в России можно провести по мере получения полной

информации от областных СтаЗР о развитии и распространении болезней в 1998 г.

Сопоставление и анализ карт, составленных за ряд лет, позволит более четко выявить ареалы наиболее вредоносного воздействия возбудителей болезней, динамику структуры патогенных комплексов на территории Российской Федерации и прогностические многолетние тенденции динамики показателей вредности.

