

УДК 631.55.004.16:633.14:632

ПОТЕРИ УРОЖАЯ ЗЕРНА ГИБРИДНОЙ ОЗИМОЙ РЖИ ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

А. М. Шпанев, А. А. Новичихин, Всероссийский НИИ защиты растений (С.-Петербург), НИИ сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В. В. Докучаева

В связи с внедрением в производство гибридов озимой ржи возникает необходимость в оценке фитосанитарной обстановки, складывающейся в их посевах, и определении потерь урожая от комплекса вредных организмов. Это в дальнейшем позволит выявить потребность в применении средств защиты растений, обозначить, против каких объектов и в каких случаях они должны быть использованы.

Исследования по оценке комплексной вредоносности вредных организмов на первом российско-немецком гибриде озимой ржи НВП-3 (рекомендован для возделывания в Центральном Черноземье) проводили в 2003—2005 гг. на полях НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева. Ежегодно на поле озимой ржи одного и того же севооборота в фазе выхода растений в трубку устанавливали постоянные площадки (160 шт.) размером 0,1 м², которые оставляли в посевах вплоть до уборки урожая. На них в течение весенне-летней вегетации проводили визуальные учеты вредных объектов без нарушения условий произрастания культурных и сорных растений, обитания насекомых. При достижении полной спелости зерна урожай убирался индивидуально с каждой постоянной площадки с последующим рассмотрением его структуры.

В фазе выхода в трубку одновременно с установкой постоянных площадок определяли засоренность посевов озимой ржи. В среднем за 3 года на 0,1 м² насчитывалось 14 экз. сорняков, из них 13,3 (94,7%) от общего их количества были представлены однолетниками, а остальные — многолетниками. На полях, занятых озимой рожью, встречалось 20 видов сорных растений, а на постоянной площадке — в среднем 5,7 видов. Значение коэффициента Серенсена, равного 0,65, указывает на довольно высокую общность сорной растительности в посевах озимой ржи из года в год. Доминантами можно признать из зимующих видов подмаренник цепкий и фиалку полевую, а из яровых — горец вьюнковый, дымянку аптечную, дрему белую, марь белую, горчицу полевую. Из многолетних сорняков почти в равном соотношении присутствовали бодяк щетиный, осот полевой и вьюнок полевой.

В эти же сроки (первая декада мая) учету подлежали стебли, поврежденные личинками злаковых мух, и листья со следами питания полосатой хлебной блошки и жуков пьявицы. Первых оказалось совсем немного (1,6%). Листогрызущие фитофаги проявляли большую активность: хлебной блошкой повреждалось 34,4% листьев с интенсивностью 11,6%, а пьявицей — соответственно 0,9 и 3,5%.

В фазе налива зерна озимой ржи учитывали поражение растений листостебельными патогенами — септориозом, бурой ржавчиной, мучнистой росой. Развитие указанных заболеваний в порядке их перечисления составило 0,2, 0,2 и 0,5%. Распространение болезней на растениях в большинстве случаев ограничивалось первым подфлажковым и расположенными ниже листьями. Флажковый лист поражался значительно слабее.

На растениях озимой ржи в этой фазе встречались редкие повреждения листьев личинками пьявицы (0,6%), минирующей мухой (0,2), прямокрылыми (0,03), листовым пилильщиком (0,05%). Колосья с характерными признаками повреждения вредной черепашкой составляли 1%. Злаковые тли обнаружены на 11,7% стеблях озимой ржи при средней численности 2,2 экз./стебель и 12 особей/0,1 м². Численность личинок вредной черепашки была крайне мала (0,05 экз./0,1 м²).

Учет личинок трипсов в фазе молочно-восковой спелости показал, что на одном колосе в среднем питалось 3,3 особи. Стеблевой ржавчиной в фазе восковой спелости оказалось поражено 20,3% стеблей с интенсивностью 10%.

При уборке озимой ржи на поверхности почвы внутри постоянной площадки подсчитывали зерна выбитые жуком кузькой — их оказалось 0,2%. Объединенные в разной степени зерна этим же вредителем учитывали при структурном анализе урожая — их количество составило 0,8%, а интенсивность повреждения — 25,7%. Тогда же учету подлежали зерна, поврежденные обыкновенной зерновой совкой, и стебли, поврежденные стеблевым хлебным пилильщиком. И тех и других насчитывалось мало — 0,1 и 1,3%. Мышевидными грызунами оказалось уничтожено 4,6% стеблей. Корневыми гнилями поражалось 52,1% растений (развитие болезни — 21,2%). В общей массе зерен встречались склероции спорыньи (поражено 0,9% зерен).

В целом фитосанитарная обстановка на посевах озимой ржи за годы исследований была стабильной и не вызывала опасений за урожай.

Предваряя оценку вредоносности дисперсионный анализ, с помощью которого были выявлены отличия по основным элементам урожая и обилию вредных объектов по годам. Межгодовые различия были устранены этим же методом обработки данных и дальнейшие расчеты проводили, используя выборочную дисперсию по строке «внутригрупповое случайное варьирование» дисперсионного комплекса. Эта очень важная процедура позволяет значительно уменьшить случайное варьирование и очистить дисперсию от влияния условий разных годов вегетации на культуру и показатели вредоносности вредных видов.

Для оценки комплексной вредоносности вредных организмов мы воспользовались множественно-регрессионным уравнением. Всего было составлено два уравнения в отдельности для каждой группы вредных объектов. В первом участвовали виды, способные повлиять на урожайность посредством всех элементов структуры урожая, а во втором — только те, чье воздействие на культуру могло отразиться исключительно на массе зерновки и зерна в колосе. И в том и в другом случае зависимой переменной становится урожайность озимой ржи, а аргументами — признаки вредных организмов и сопутствующие признаки культуры. Функция последних — устранение избирательности вредных видов по отношению к состоянию посева и степени развития отдельных растений. Нами было отдано предпочтение следующим: для первой группы объектов — ранневесенняя густота озимой ржи (фаза выхода в трубку), высота стеблей культуры в этот же период и общая фитомасса при уборке; для второй группы объектов — густота озимой ржи в фазе налива зерна, длина колоса и общее число зерен с постоянной площадки.

В результате расчетов получены коэффициенты вредящей способности, а на их основании определены потери урожая для каждого из участвующих в уравнении вредного вида. При этом одновременным их участием в одном уравнении множественной регрессии было учтено взаимодействие их влияний на озимую рожь. Это позволило получить показатели вредоносности (коэффициент

вредящей способности и потери урожая) персонально для каждого вида, статистически устранив затушевывающее влияние на оценки других объектов, в большом количестве присутствующих в посеве на протяжении всей вегетации культуры.

Оказалось, что основной недобор урожая гибридной ржи связан с деятельностью вредных насекомых — 0,42 т/га (6,5%). Наиболее вредоносны стеблевые блошки (4,2%) и злаковые мухи (1,0%). Значение других фитофагов, таких как трипсы (0,5%), стеблевой пилильщик (0,3%), жук кузья (0,3%), вредная черепашка (0,1%), обыкновенная зерновая совка (0,04%) совсем невелико. Результатом повреждений растений каждым из них явилось снижение урожая, не превышающее 1%. Практически равнозначные потери урожая вызывались сорными растениями (0,29 т/га, или 4,2%) и болезнями (0,27 т/га, или 3,9%). У первых большей вредоносностью отличались многолетние виды (3,9%), а у вторых — корневые гнили (1,5%) и мучнистая роса (1,4%). Стеблевая ржавчина (0,8%) способствовала потерям урожая на величину меньшую 1%, как и септориоз (0,1%), и спорынья (0,04%). Потери урожая от мышевидных грызунов (0,18 т/га, или 2,6%) по своей значимости располагаются на четвертом месте после насекомых, сорных растений и фитопатогенов.

Общие потери урожая зерна гибрида озимой ржи НВП-3 от всего комплекса вредных объектов составили

1,16 т/га, или 17,2% от потенциальной урожайности (без влияния вредных видов) равной 7,0 т/га. В среднем за годы исследований при фитосанитарной обстановке, зафиксированной нами в посеве озимой ржи, удавалось получать 5,73 т/га.

Однако, несмотря на довольно высокую цифру общих потерь урожая, нельзя выделить ни одного вредного вида, имеющего настолько высокое значение в формировании урожая, чтобы проведение защитного мероприятия было бы экономически оправданным. Потенциальную опасность при возделывании озимой ржи на юго-востоке ЦЧП представляют только сорные растения. Им следует уделять первостепенное внимание при фитосанитарной диагностике посевов, а при высокой степени засоренности — использовать гербициды.

Наравне с выявленными вредоносными видами из комплекса объектов можно указать и те, которые в связи с низкой численностью, слабым повреждением или поражением культурных растений в посевах озимой ржи не приводили к потерям урожая. Это из растительноядных насекомых — полосатая хлебная блошка, пядица, листовая пилильщик, минирующая муха, прямокрылые, тли, хлебный, полевой, травяной клопы, а из фитопатогенов — бурая листовая ржавчина. Среди сорных растений редко встречающимися видами на полях под озимой рожью были живокость полевая, дескурайния Софии, яснотка стеблеобъемлющая, проломник северный. 