

нии борных и цинковых микроудобрений некорневым способом на фоне органических и минеральных удобрений (Фон + $V_{(0,1+0,1+0,1)}$ $Zn_{(0,1+0,1+0,1)}$). При этом можно отметить синергетическое взаимодействие этих элементов, когда их комплексное внесение дает более высокую прибавку, чем среднее арифметическое от их раздельного внесения.

Существенное увеличение урожайности (на 9,0 ц/га) получено при совместном внесении бора с медью (Фон + $V_{(0,1+0,1+0,1)}$ $Cu_{(0,1+0,1+0,1)}$). В этом случае также получена высокая урожайность корней и корневищ (44,8 ц/га), но значительно меньшая, чем при совместном внесении бора и цинка. В этом варианте получены наиболее высокие показатели сбора листовой массы (27,8 ц/га) и ее площади (55159 тыс. м²/га).

С другой стороны, взаимодействие некоторых элементов может носить антагонистический характер, снижая урожайность корней и корневищ. Примером такого взаимодействия является совместное внесение меди и цинка (Фон + $Cu_{(0,1+0,1+0,1)}$ $Zn_{(0,1+0,1+0,1)}$).

Выводы: 1. Микроэлементы по эффективности их влияния на урожайность корней и корневищ валерианы лекарственной при почвенном внесении или внекорневой подкормке располагаются в следующем порядке убывания: $Zn > B > Cu$.

2. Для получения максимальной урожайности корней и корневищ валерианы лекарственной (46,4 ц/га) рекомендуется совместное внесение бора и цинка ($V_{(0,1+0,1+0,1)}$ $Zn_{(0,1+0,1+0,1)}$) на фоне органических и минеральных удобрений (60 т/га навоза + $N_{135}P_{60}K_{120}$).

УДК 633.11 «324»: 631.52:632.4

НАСЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К КОРНЕВЫМ ГНИЛЯМ ГИБРИДАМИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Михайлова С.К., Лосевич Е.Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Корневая гниль – болезнь корней и прикорневой части стеблей пшеницы, вызываемая одним видом или комплексом видов из числа факультативных паразитов (*Fusarium*, *Ophiobolus*, *Cercospora* и др.). В таксономическом отношении они имеют большие различия как по биологическим особенностям, так и по степени их патогенности [54], обуславливающих, обычно, один или несколько типов поражения, каждый из которых в конкретных агроклиматических условиях может быть доминирующим [6, 7, 10].

В настоящее время различные виды корневой гнили приносят значительный экономический ущерб во многих странах мира, в том числе и являющихся крупнейшими производителями и экспортёрами товарного зерна (США, Канада, Австралия, Аргентина и др.) [1].

В почвенно-климатических условиях Беларуси корневые гнили также имеют значительное распространение и в сильной степени проявляются на посевах озимых зерновых культурах [3, 4, 9]. Посевам озимой пшеницы, как

отмечают Г.В. Будевич, И.К. Коптик (1991), С.Ф. Буга (2005), наибольший экономический ущерб наносят фузариозные корневые гнили.

Агроклиматические условия 2003-2004 гг. по гидротермическому коэффициенту незначительно отличались от среднемноголетнего значения (ГТК = 1,5). Закладка гибридного питомника и агротехника соответствовала общепринятой методике.

Большинство авторов отмечают, что на умеренном инфекционном фоне признак полевой устойчивости к корневым гнилям наследуется рецессивно и носит сложный полигенный характер [5, 7]. Это теоретически объясняет низкую эффективность выхода линий при селекции на устойчивость и выносливость к корневым гнилям.

Слабое развитие корневыми гнилей было отмечено нами у гибридов STH-48 x Symfonia (10,8%), Elena x Саква (4,8%), Былина x Ragnal (7,6%), Ragnal x Былина (9,6%), Ragnal x Шанс (7,8%) (таблица 1).

В результате проведенных исследований установлено, что устойчивость к корневым гнилям наследовалась рецессивно и носила сложный полигенный характер, что не позволило рассчитать соответствующие расщепления. В связи с этим, в таблице представлены данные по гибридным комбинациям, где выделено наибольшее количество устойчивых растений.

Таблица – Устойчивость гибридных популяций F₂ озимой пшеницы к корневым гнилям (2004 г.)

Комбинация скрещивания	Развитие болезни, %	Проанализировано растений					
		всего	из них с поражением корневыми гнилями, балл				
			0	1	2	3	4
STH-48 x Symfonia	10,8	143	102	23	15	3	–
Веда x Центос	15,6	143	69	66	1	7	–
Саква x Лирика	11,6	93	62	21	8	2	–
Центос x Чемпион	12,4	153	103	27	20	3	–
Symfonia x Elena	12,4	194	123	55	7	9	–
Elena x Саква	4,8	93	76	16	1	–	–
Ява x Центос	21,7	121	62	30	12	17	–
Центос x Город-ка	18,4	99	64	6	20	9	–
Былина x Ragnal	7,6	129	92	35	2	–	–
Ragnal x Былина	9,6	107	66	41	–	–	–
MV-Vilma x Elena	12,4	107	63	37	5	2	–
Elena x MV-Vilma	22,4	184	99	30	30	25	–
Ragnal x Шанс	7,8	112	79	31	2	–	–
Ragnal x Symfonia	16,5	139	92	12	25	10	–

Примечание: В патогенном комплексе корневых гнилей преобладала гниль фузариозной этиологии.

Сравнительная оценка комбинаций скрещиваний показала, что в гибридных популяциях присутствовали растения с разным уровнем устойчивости. Довольно высокий процент устойчивых растений (0 баллов) во втором поколении выделялся в следующих гибридных популяциях: STH-48 x Symfonia (97 растений), Центос x Чемпион (100), Symfonia x Elena (93), Elena x MV-Vilma

(99), Саква х Легенда (87), Ragnal х Symfonia (105). Минимальное количество устойчивых к корневым гнилям растений оказалось в гибридных комбинациях Былина х MV-Palma (11), Ява х Кобра (17), Веда х MV-Vilma (9).

Наибольшую группу, практически во всех комбинациях скрещивания составляли растения с поражением в 1 балл. Максимальное их значение оказалось в следующих гибридных комбинациях: Веда х Центос (66), Веда х Легенда (87), Сирия х Чемпион (80), Лирика х Саква (83), Symfonia х Былина (64), Чемпион х Шанс (70).

Проведенные нами исследования показали также, что в массе выделялись растения с поражением в 2 балла. Немногочисленную группу составляли растения, которые наиболее сильно поразились корневыми гнилями (на уровне 3 баллов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенкен, А.А. Проблема корневой гнили злаков / А.А. Бенкен, Л.К. Хацкевич, А.Н. Нестеров // Микология и фитопатология. – 1987. – Т. 21, вып. 6. – С. 566–573.
2. Буга, С.Ф. Проблемы корневых гнилей зерновых культур в Беларуси / С.Ф. Буга // Земляробства і ахова раслін. – 2005. – № 2. – С. 37–43.
3. Будевич, Г.В. Корневые гнили озимой пшеницы в условиях Республики Беларусь / Г.В. Будевич, И.К. Коптик // Международный аграрный журнал. – 1999. – № 9. – С. 11–13.
4. Будевич, Г.В. Фузариозы озимой пшеницы в условиях Беларуси / Г.В. Будевич, И.К. Коптик, Т.С. Кашкан // Проблема защиты зерновых культур от фузариоза и других болезней: сб. статей / Белорус. НИИ защиты растений. – Минск, 1991. – С. 67–72.
5. Бурденюк, Л.А. Особенности оценки устойчивости селекционного материала озимой пшеницы к корневым гнилям / Л.А. Бурденюк // Селекция и семеноводство. – 1988. – № 2. – С. 14–17.
6. Григорьев, М.Ф. Корневые гнили зерновых культур в Центральном районе Нечерноземной зоны России / М.Ф. Григорьев // Исследования генофонда растений: науч. тр. / ВИР, Моск. отд-ние. – М., 1998. – С. 15.
7. Григорьев, М.Ф. Устойчивость сортов озимой пшеницы к церкоспореллезной гнили в центральных районах Нечерноземья / М.Ф. Григорьев, Т.В. Лезжова // Вестн. с.-х. науки. – 1991. – № 1. – С. 55.
8. Коледа, К.В. Генофонд и результаты селекции озимой мягкой пшеницы в западном регионе Беларуси: монография. – Гродно: [б. и.], 1999. – 144 с.
9. Шевцов, С.И. О поражаемости озимых зерновых культур мучнистой росой и корневыми гнилями в условиях Гродненской области / С.И. Шевцов, А.В. Линкевич // Сб. науч. трудов / Белорус. с.-х. акад. – Горки, 1982. – Вып. 93. – С. 18–20.
10. Bruck, K. Auswirkung von Pseudocercospora herpotrichoides und Fusarium spp. auf Ertragskomponenten bei Weizen / K.Bruck, B. Schlosser // Meded. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent. – Gent, 1982. – Bd. 47, № 3. – S. 841–845.