
... МИКОЛОГІЯ ...

УДК: 582.288+663.421:581.2 (477.54)

Дифференцированная оценка развития гельминтоспориозной и фузариозной корневых гнилей ярового ячменя**А.Ю.Акулов***Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина (Харьков, Украина)
bipolaris@mail.ru*

В статье приведены данные о видовом составе и численности грибов-возбудителей корневой гнили ярового ячменя в условиях Харьковской области. Изучены закономерности колонизации подземных и околоземных частей растений 38 сортов и гибридов ячменя основными возбудителями: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorokin) Shoemaker и *Fusarium graminearum* Schwabe в фазу восковой и полной спелости. Предложен метод дифференцированной оценки степеней развития гельминтоспориозной и фузариозной корневой гнили.

Ключевые слова: *обыкновенная корневая гниль, возбудители, степени развития, дифференцированная диагностика.*

Введение

На подземных и околоземных частях растений ярового ячменя обычно развивается сложный комплекс видов фитопатогенных микроорганизмов. Поражение корней и оснований стеблей в прикорневой зоне традиционно называют корневой гнилью. По данным литературы, основными возбудителями корневой гнили ячменя в Украине являются гриб *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorokin) Shoemaker (= *Helminthosporium sativum* Pammel, C.J.King et Bakke), а также виды рода *Fusarium*: *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (W.G. Sm.) Sacc., *F. graminearum* Schwabe, *F. gibbosum* Appel & Wollenw., *F. moniliforme* J.Sheld., *F. oxysporum* Schlecht. и *F. sambucinum* Fuckel. При этом заболевание, вызываемое грибом *B. sorokiniana*, называют гельминтоспориозной корневой гнилью, а *Fusarium spp.* – фузариозной (Пересыпкин и др., 1991; Engle et al., 2004).

Вплоть до настоящего времени было принято считать, что *B. sorokiniana* и фузариоз развиваются совместно в тканях одного и того же больного растения, из-за чего определить индивидуальные границы гельминтоспориозной и фузариозной корневой гнилей фактически невозможно. Вероятно, поэтому для наименования комплекса гельминтоспориозно-фузариозной корневой гнили определено обобщающее название – «обыкновенная корневая гниль» (Пересыпкин и др., 1991; Conner et al., 1996).

В сельскохозяйственной практике не принято разделять гельминтоспориозную и фузариозную корневые гнили. Это вполне оправдано, так как в условиях производственного выращивания зерновых культур важно внедрять растения, комплексно устойчивые к обоим заболеваниям. В итоге, сорта, которые на протяжении нескольких лет испытаний проявляют себя как устойчивые к обыкновенной корневой гнили, имеют высокую устойчивость и к гельминтоспориозу, и к фузариозу и могут быть рекомендованы для выращивания в производственных условиях (Рогинская и др., 1983; Чулкина, 1972; Шамрай, 1989; Conner et al., 1996).

Однако для решения ряда научных вопросов, к примеру, изучения закономерностей наследования устойчивости растений к каждому из заболеваний, необходимо уметь разделять гельминтоспориозный и фузариозный компоненты корневой гнили и дифференцированно определять степени развития каждого из возбудителей. Однако до сих пор не разработаны методы, позволяющие количественно выявить гельминтоспориозный компонент на фоне маскирующего действия фузариозного и дающие возможность дифференцированно определить роль *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium spp.* в общем развитии корневой гнили.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы было изучение видового состава и закономерностей развития возбудителей корневой гнили ярового ячменя в подземных и околоземных органах растений в условиях Харьковской области, а также разработка метода дифференцированной оценки степеней развития гельминтоспориозной и фузариозной корневой гнили.

Объект и методы исследования

В качестве объекта исследований нами были использованы растения 38 сортов и гибридов

ярового ячменя, различающиеся по устойчивости к обыкновенной корневой гнили. Отбор инфицированного материала проводился дважды (в фазу восковой и полной спелости зерна) на базе опытного хозяйства «Элитное» Института растениеводства им. В.Я.Юрьева УААН. Объем пробы для каждого сорта или гибрида составлял 50 растений.

Для выделения и идентификации видовой принадлежности грибов-возбудителей мы использовали общепринятый микробиологический метод исследования. Отрезки корней и оснований стеблей длиной 1 мм, предварительно промытые в проточной воде, а затем дистиллированной воде, мы помещали на агаризованную среду Чапека с добавлением стрептомицина (0,1%) и поверхностно-активного вещества – ограничителя роста Тритона X100 (0,04%). По прошествии 5 суток инкубирования в термостате при температуре 25 С мы микроскопировали образовавшиеся колонии грибов и идентифицировали видовую принадлежность возбудителей (Дудка и др., 1982).

Идентификация *B. sorokiniana* производилась непосредственно из колоний, развившихся на поверхности фрагментов растений, а фузариев – после предварительного отсева на голодный картофельно-глюкозный агар (Билай, 1977; Booth, 1971; Gerlach, Nirenberg, 1982).

Для определения степеней развития гельминтоспориозной и фузариозной корневой гнилей нами было модифицировано использование общепринятой 5-бальной шкалы учета. В этой шкале балл 0 соответствует здоровым растениям, балл 1 – единичным некротическим точкам и штрихам, балл 2 – массовым, сливающимся некротическим точкам и штрихам, а балл 3 – сплошной некротизации инфицированной ткани. Высший балл – 4 – соответствует погибшему растению (Чулкина, 1972; Шамрай, 1989). Сущность предложенной нами модификации будет подробно обсуждена в разделе «Результаты и обсуждение».

Результаты и обсуждение

В результате детальных лабораторных исследований корней и оснований стеблей ярового ячменя нами были обнаружены пять видов фитопатогенных грибов, которые относятся к возбудителям корневой гнили: *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium graminearum*, *F. culmorum*, *F. moniliforme* (= *F. verticillodes*) и *F. oxysporum*. При этом *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium graminearum* были массово обнаружены нами на всех без исключения сортах и гибридах ярового ячменя. Виды *F. culmorum*, *F. moniliforme* и *F. oxysporum* были обнаружены лишь на части сортов и гибридов ярового ячменя и инфицировали растения в незначительной степени.

В среднем по сортам и гибридам в фазу полной спелости пораженность растений грибом *Bipolaris sorokiniana* составляла 26,1%, *F. graminearum* – 74,1%, *F. culmorum* – 2,3%, *F. oxysporum* – 0,7%, а *F. moniliforme* – всего 0,3%. Таким образом, было установлено, что главная роль в возникновении корневой гнили ячменя в Харьковской области принадлежит двум фитопатогенным грибам: *B. sorokiniana* и *F. graminearum*. Другие возбудители корневой гнили: *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Pythium graminicola* и *Leptosphaeria hordea* в ходе исследования нами обнаружены не были. Усредненные данные о пораженности растений наглядно представлены на рис. 1.

Для установления закономерностей колонизации растений фитопатогенными грибами *B. sorokiniana* и *F. graminearum* важное значение имело исследование динамики развития этих возбудителей в период вегетации растений. Для этого пораженность корней и оснований стеблей одних и тех же сортов и гибридов, выросших в одних и тех же условиях, была оценена дважды: в фазу восковой и полной спелости зерна. Полученные результаты обобщены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, в фазу восковой спелости на стеблях достоверно преобладал *B. sorokiniana*, а на корнях – *F. graminearum* (уровень значимости выявленных различий $P < 0,01$). На этом этапе развития растений *B. sorokiniana* был обнаружен в среднем на 26,1% стеблей и 3,1% корней, а *F. graminearum* – на 10,9% стеблей и на 50,5% корней. Корреляционной зависимости между пораженностью различных органов растений одним и тем же видом возбудителя выявлено не было.

Аналогичное исследование пораженности корней и оснований стеблей тех же сортов и гибридов ячменя грибами *B. sorokiniana* и *F. graminearum* в фазу полной спелости зерна показало, что в период дозревания растений происходит значительное изменение пораженности, а также количественное перераспределение возбудителей в инфицированных органах. Отмечено, что в фазу полной спелости зерна на всех под- и околосемных частях растений достоверно преобладал *F. graminearum* (уровень значимости выявленных различий $P < 0,01$). На этом этапе развития растений *B. sorokiniana* был обнаружен в среднем на 34,2% стеблей и 18,7% корней, а *F. graminearum* – на 65,9% отрезков стеблей и на 81,7% корней. Корреляционной зависимости между пораженностью различных частей растений одним и тем же видом фитопатогенного гриба в фазу полной спелости также выявлено не было.

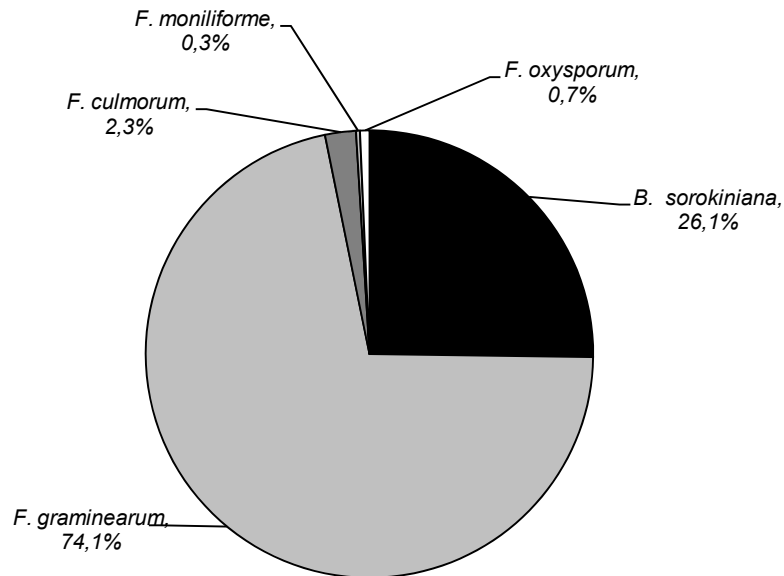


Рис. 1. Усредненная пораженность корней и оснований стеблей ярового ячменя грибом *Bipolaris sorokiniana* и видами рода *Fusarium* в фазу полной спелости

Обобщая полученные результаты, можно отметить, что в фазу восковой спелости зерна на растениях ячменя прослеживается четкое разграничение экологических ниш, занимаемых грибами *B. sorokiniana* и *F. graminearum*. Так, первый вид количественно преобладает на под- и околоземных частях стеблей, а второй – на корнях. По мере отмирания растений ячменя происходит существенное усиление развития на них обоих видов фитопатогенных грибов. При этом *B. sorokiniana* постепенно расселяется и колонизирует корни, а *F. graminearum* – стебли. В итоге, в фазу полной спелости зерна инфекция подземных и околоземных частей растений имеет смешанный характер с количественным преобладанием *F. graminearum*. Сравнительные данные о средней пораженности корней и оснований стеблей ярового ячменя в фазу восковой и полной спелости представлены на рис. 2.

Общепринятый метод учета степени развития корневой гнили предполагает обобщение данных о степенях загнивания корней, эпикотилия, первого междоузлия и даже влагалищной части прикорневых листьев и не позволяет дифференцировать фузариозный и гельминтоспориозный компоненты болезни. С учетом значительной обособленности экологических ниш, занимаемых грибами *B. sorokiniana* и *F. graminearum* в фазу восковой спелости (см. табл. 1 и рис. 2), нами было модифицировано применение общепринятой шкалы учета. Суть предпринятой модификации состоит в том, что оценка степени развития заболевания проводится дифференцированно на корнях и основаниях стеблей растений. Опираясь на то, что в фазу восковой спелости на стеблях развивается преимущественно *B. sorokiniana*, а на корнях *F. graminearum*, мы считаем, что степень загнивания оснований стеблей на этом этапе развития растений свидетельствует преимущественно о развитии гельминтоспориозной гнили, а корней и узлов кущения – фузариозной.

Для проведения полевой диагностики в фазу восковой спелости зерна существует целый ряд дополнительных оснований. В частности, фаза восковой спелости зерна является последней стадией в развитии злаков, когда корневая система еще активно используется растением, а корни проявляют определенную устойчивость к патогенам. На более поздних стадиях развития начинается постепенное отмирание корневой системы. При этом некротрофные и гембиотрофные патогены переходят к сапротрофному питанию, а их развитие в растениях многократно усиливается (Пересыпкин и др., 1991; Conner et al., 1996). В связи с этим, по нашему мнению, данные поздних учетов не могут свидетельствовать о реальной устойчивости растений. Кроме того, на поздних этапах вегетации хлебных злаков корни и стебли практически не участвуют в питании растений, таким образом, развитие в них патогенов оказывает лишь опосредованное влияние на урожай и его качество (например, за счет усиления полегаемости растений).

Таблица 1.

Пораженность различных органов растений ярового ячменя грибами *B. sorokiniana* и *F. graminearum*

№ пп	Сорт / гибрид	Пораженность, %							
		Фаза восковой спелости				Фаза полной спелости			
		Стебель		Корень		Стебель		Корень	
		<i>F. graminearum</i>	<i>B. sorokiniana</i>	<i>F. graminearum</i>	<i>B. sorokiniana</i>	<i>F. graminearum</i>	<i>B. sorokiniana</i>	<i>F. graminearum</i>	<i>B. sorokiniana</i>
1.	Forester	11,1	26,1	54,4	3,2	66,1	33,9	81,6	18,3
2.	Bayer C15599	10,4	25,4	44,2	3,6	64,7	35,3	78,2	21,8
3.	Гранал	12,3	19,3	53,1	2,4	71,1	28,9	85,0	15,0
4.	CI 13664	11,2	24,6	43,6	2,1	70,7	29,4	87,1	12,9
5.	Одесский 131	12,7	18,0	41,5	2,3	76,6	23,4	87,1	12,9
6.	Одесский 100	10,9	24,9	50,9	3,1	67,9	32,1	81,4	18,6
7.	Донецкий 124	8,2	31,2	52,2	3,8	59,7	40,3	78,3	21,8
8.	Омский 88	10,3	27,2	48,9	2,8	65,0	35,1	83,1	17,1
9.	Сл. гибрид 6729	12,8	18,8	42,4	3,2	75,6	24,4	80,5	19,6
10.	Kraaj 71-509	10,5	26,7	36,8	4,1	67,2	32,8	76,8	23,3
11.	Темп	9,6	31,1	37,3	2,5	61,2	38,9	85,8	14,2
12.	Allier 63	7,6	34,4	41,8	4,2	52,4	47,6	77,3	25,8
13.	Незалежный	10,4	26,9	39,2	3,6	64,0	36,0	78,4	21,7
14.	Tregal (CI 6359)	10,4	31,3	44,1	3,5	60,5	39,6	79,4	20,7
15.	SV 89300	10,7	23,6	41,6	1,7	62,9	37,2	89,5	10,6
16.	Kraaj 66-3910	11,4	24,6	52,5	3,5	68,1	32,0	78,8	21,3
17.	Сл. гибрид 6631	10,7	27,5	48,6	4,3	64,3	35,8	73,5	26,5
18.	Донецкий 9	10,4	29,5	57,5	2,3	61,8	38,3	86,2	13,8
19.	Оренбургский 16	10,7	27,6	60,9	1,4	64,1	35,9	91,4	8,7
20.	Heines Naha	10,7	27,7	59,5	1,8	64,0	36,0	89,3	10,8
21.	Местный	10,5	27,6	52,7	4,1	64,1	35,9	79,0	24,1
22.	Chariot	11,2	25,2	59,9	1,7	67,2	32,8	89,9	10,1
23.	Одесский 115	12,2	20,7	51,9	3,7	73,2	26,9	77,9	22,2
24.	Каштан	10,3	30,6	53,2	3,3	60,2	39,8	79,8	20,2
25.	Сл. гибрид 6902	11,6	23,5	52,2	3,6	69,5	30,5	78,3	21,8
26.	Звершеня	10,2	29,8	52,0	3,6	61,2	38,8	78,0	22,0
27.	Спомин	9,9	31,2	55,5	2,8	59,5	40,6	83,2	16,9
28.	Сл. гибрид 6722	10,9	26,8	54,6	3,1	65,2	34,9	81,9	18,7
29.	Line TR-226	10,8	27,5	48,0	4,6	65,5	35,8	72,0	28,0
30.	Inis	11,6	23,3	53,9	3,2	69,7	30,3	80,9	19,2
31.	Сл. гибрид 6613	12,4	19,5	54,3	3,1	74,6	25,4	81,4	18,7
32.	Panda	11,0	26,4	60,2	1,6	65,8	34,3	90,3	9,8
33.	Hector	11,5	23,8	53,3	3,3	69,1	31,0	80,0	20,0
34.	Excel	11,0	26,2	53,5	3,3	66,0	34,0	80,2	19,9
35.	Hadmerslebener	11,8	22,7	55,9	2,7	70,6	29,5	83,8	16,2
36.	Prisma AFP ² /802	10,5	28,7	48,8	4,4	62,8	37,3	73,2	26,8
37.	Донецкий 12	12,0	21,8	55,3	2,8	71,8	28,3	83,0	17,0
38.	Паллидум 107	10,4	30,2	52,3	3,6	60,2	39,8	78,4	21,7
	В среднем	10,9	26,1	50,5	3,1	65,9	34,2	81,6	18,7
	НСР _{0,05}	2,1	4,3	5,2	2,3	4,3	3,7	5,8	3,5

Полученные данные о степенях развития *B. sorokiniana* и *F. graminearum* на 38 сортах и гибридах ярового ячменя представлены в табл. 2. Как видно из таблицы, изучаемые сорта и гибриды существенно отличаются по степени развития на них гельминтоспориозной и фузаріозной корневой гнили. Степень развития гельминтоспориозной гнили для анализируемых сортов и гибридов ярового

ячменя варьировала от 13,9 усл. % для сорта Незалежный до 65,4 усл. % для сорта Bayer C15599 и составила в среднем 36,4 усл. %.

Дисперсионный анализ позволил выявить достоверные различия между степенью развития гельминтоспориозной гнили на различных сортах и гибридах. Средние значения степеней развития *B. sorokiniana* и НСР при уровне значимости 0,05 приведены в табл. 2.

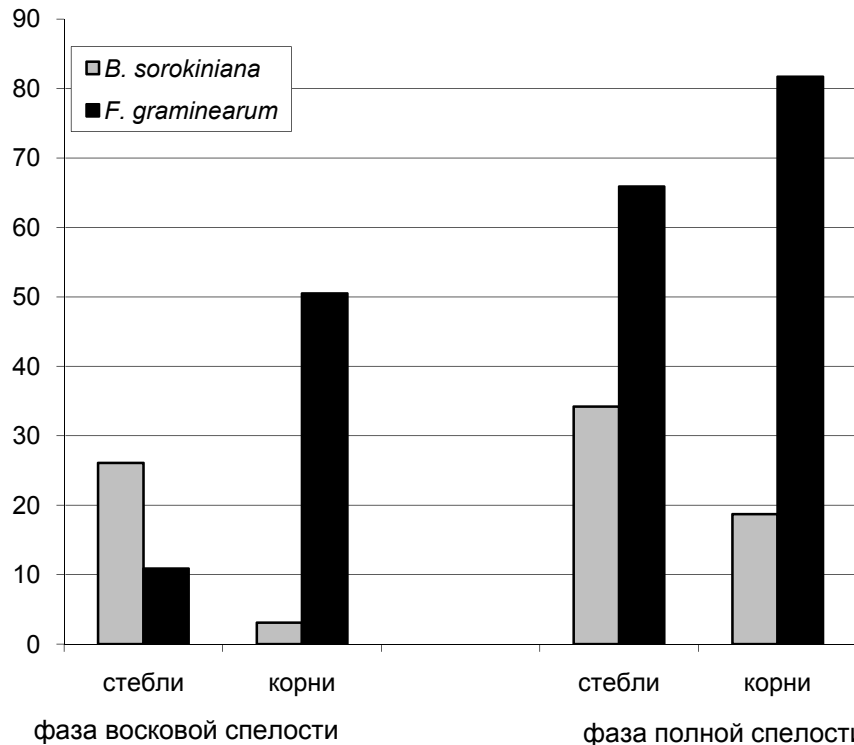


Рис. 2. Усредненная пораженность корней и оснований стеблей ярового ячменя грибами *B. sorokiniana* и *F. graminearum* на разных фазах спелости зерна

Средняя степень развития фузариозной гнили для анализируемых сортов и гибридов ярового ячменя была достоверно выше, чем гельминтоспориозной, и составила 49,2 усл. %. Для изучаемых сортов и гибридов этот показатель варьировал от 11,2 усл. % для сорта Одесский 115 до 78,9 усл. % для сорта Forester. Дисперсионный анализ также позволил выявить достоверные различия между степенью развития фузариоза на различных сортах и гибридах. Средние значения степеней развития *F. graminearum* и НСР при уровне значимости 0,05 также приведены в табл. 2.

Корреляционной зависимости между пораженностью растения патогенным грибом и степенью развития вызываемого им заболевания установлено не было. Так, коэффициент корреляции между пораженностью оснований стеблей грибом *B. sorokiniana* и степенью развития на них гельминтоспориоза составил -0,28, а между пораженностью корней *F. graminearum* и степенью развития на них фузариоза – -0,37. Полученные результаты свидетельствуют о том, что даже при одинаковой пораженности различные сорта по-разному противостоят развитию патогенов, что приводит к различной степени развития заболеваний.

Исходя из анализа степеней развития заболеваний, исследованные сорта были условно ранжированы нами на четыре группы устойчивости. Растения, степень развития заболеваний которых находилась в пределах 0–25 усл. %, были отнесены к группе высокоустойчивых, 25,1–50 усл. % – устойчивых, 50,1–75 усл. % – восприимчивых и 75,1–100 усл. % – высоковосприимчивых.

Полученные результаты позволяют отметить, что среди исследованных нами сортов и гибридов ярового ячменя 11 (28,9%) оказались высокоустойчивыми к гельминтоспориозу, 20 (52,7%) – устойчивыми, 7 (18,4%) – восприимчивыми. Ни одного сорта, высоковосприимчивого к гельминтоспориозной корневой гнили, обнаружено не было. По отношению к фузариозной корневой гнили высокоустойчивыми оказались 5 (13,2%) сортов и гибридов, устойчивыми – 13 (34,2%), восприимчивыми – 16 (42,1%) и высоковосприимчивыми – 4 (10,5%). Таким образом, изученные сорта и гибриды оказались более восприимчивыми к фузариозу, чем к гельминтоспориозу.

Сравнение степеней развития гельминтоспориозной и фузариозной корневых гнилей на одних и тех же сортах и гибридах дает нам основания говорить о том, что устойчивость растений к этим

заболеваниям определяется различными факторами и, вероятно, наследуется независимо. Так, коэффициент корреляции между степенями развития вышеупомянутых болезней составил всего 0,26.

Таблица 2.
Степени развития гельминтоспориозной и фузариозной корневой гнилей и полевая устойчивость растений ярового ячменя к этим заболеваниям (фаза восковой спелости)

№ пп	Сорт / гибрид	Развитие гельминтоспориоза, усл. %	Устойчивость к гельминтоспориозу	Развитие фузариоза, усл. %	Устойчивость к фузариозу
1.	Forester	51,2	В	78,9	ВВ
2.	Bayer C15599	65,4	В	77,0	ВВ
3.	Гранал	36,2	У	48,4	У
4.	CI 13664	25,0	ВУ	49,2	У
5.	Одесский 131	45,1	У	70,6	ВВ
6.	Одесский 100	45,8	У	59,3	В
7.	Донецкий 124	18,2	ВУ	51,5	В
8.	Омский 88	24,6	ВУ	33,3	У
9.	Сл. гибрид 6729	23,6	ВУ	47,6	У
10.	Краај 71-509	36,8	У	78,4	ВВ
11.	Темп	24,7	ВУ	47,4	У
12.	Allier 63	23,8	ВУ	56,2	В
13.	Незалежний	13,9	ВУ	70,1	В
14.	Tregal (CI 6359)	28,7	У	40,9	У
15.	SV 89300	19,8	ВУ	63,8	В
16.	Краај 66-3910	25,9	У	48,2	У
17.	Сл. гибрид 6631	30,7	У	33,6	У
18.	Донецкий 9	21,7	У	33,9	В
19.	Оренбургский 16	34,6	У	19,7	ВУ
20.	Heines Naha	40,4	У	74,8	В
21.	Местный	49,4	У	32,6	У
22.	Chariot	34,8	У	53,1	В
23.	Одесский 115	28,1	ВУ	11,2	ВУ
24.	Каштан	36,2	У	50,0	В
25.	Сл. гибрид 6902	19,1	ВУ	22,8	ВУ
26.	Звершеня	21,7	ВУ	36,0	У
27.	Спомин	39,1	У	12,4	ВУ
28.	Сл. гибрид 6722	25,4	У	43,1	У
29.	Line TR-226	51,3	В	67,7	В
30.	Inis	54,3	В	63,9	В
31.	Сл. гибрид 6613	58,0	В	56,3	В
32.	Panda	42,8	У	36,8	У
33.	Hector	51,3	В	74,9	В
34.	Excel	58,7	У	49,4	В
35.	Hadmerslebener	57,5	В	12,7	ВУ
36.	Prisma AFP ² /802	34,7	У	61,1	В
37.	Донецкий 12	42,7	У	47,6	У
38.	Паллидум 107	41,7	У	53,5	В
В среднем		36,4		49,2	
НСР _{0,05}		5,9		7,2	

Примечание: ВУ – высокоустойчивый, У – устойчивый, В – восприимчивый, ВВ – высоковосприимчивый.

Опираясь на полученные данные, мы считаем, что предложенный нами метод диагностики позволяет селективно оценить роль *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium graminearum* в патогенезе обыкновенной корневой гнили и изучить закономерности устойчивости растений ярового ячменя к этим возбудителям. Рекомендации по учету корневых гнилей и данные о реакции исследованных сортов и гибридов переданы в лабораторию селекции ячменя Института растениеводства имени В.Я.Юрьева УААН.

Список литературы

- Билай В.И. Фузариозы: биология и систематика. – К.: Наук. думка, 1977. – 443с.
- Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии: Справочник / Отв. ред. В.И.Билай. – Киев: Наук. думка, 1982. – 550с.
- Пересыпкин В.Ф., Тютюрев С.Л., Баталова Т.С. Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания. – М.: Агропромиздат, 1991. – 271с.
- Рогинская В.А., Южаков А.И., Наплекова Н.Н. Создание искусственных популяций возбудителя обыкновенной корневой гнили для оценки устойчивости ячменя // Сибирский вестник сельскохоз. науки. – 1983. – №5. – С. 32–37.
- Чулкина В.А. Методические указания по учёту обыкновенной корневой гнили хлебных злаков в Сибири. – Новосибирск: Наука, 1972. – 21с.
- Шамрай С.Н. К учёту корневой гнили ярового ячменя на востоке УССР // Вестник Харьковского ун-та. – 1989. – №330. – С. 74–76.
- Booth C. The genus *Fusarium*. – Kew, Surrey, England: Commonwealth Mycological Institute, 1971. – 237с.
- Conner R.L., Duczek L.J., Kozub G.C. Influence of crop rotation on commune root rot of wheat at barley // Can. J. Plant Pathol. – 1996. – Vol.18, №3. – P. 247–254.
- Engle J.S., Lipps P.E., Mills D. Spot blotch and common root rot. – Frankfort: Ohio University press, 2004. – 3р.
- Gerlach W., Nirenberg H. The Genus *Fusarium* – a pictorial atlas-mitteilungen aus der biologischen bundesanstalt für land- und forstwirtschaft. – Berlin: Springer-Verlag, 1982. – Heft 209. – 406р.

Диференційована оцінка розвитку гелмінтоспоріозного та фузаріозного кореневого гниття ярого ячменю О.Ю.Акулов

У статті наведені дані про видовий склад і чисельність грибів-збудників кореневого гниття ярого ячменю в умовах Харківської області. Вивчено закономірності колонізації підземних і навіколоземних частин рослин 38 сортів і гібридів ячменю основними збудниками: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorokin) Shoemaker і *Fusarium graminearum* Schwabe в фазу воскової й повної спілості. Запропоновано метод диференційованої оцінки ступенів розвитку гелмінтоспоріозного та фузаріозного кореневого гниття.

Ключові слова: звичайне кореневе гниття, збудники, ступінь розвитку, диференційована діагностика.

Differentiated estimation of development of helminthosporiosis and fusariosis root rot on the summer barley O.Yu.Akulov

Data about specific structure and relative abundance of pathogenic fungi on the root rot infected summer barley plants in the Kharkov district are included in the article. The features of underterranean and circumterranean parts of 38 barley grades and hybrids colonization by *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorokin) Shoemaker and *Fusarium graminearum* Schwabe in a phase of wax and full ripeness are studied. The method of the differentiated estimation of helminthosporiosis and fusariosis development degrees is offered.

Key words: common root rot, infecting agents, development degrees, differentiated diagnostics.

Представлено В.Т.Манзюком
Рекомендовано до друку В.В.Жмурком