

УДК 633.14:632.42

ПОРАЖЕНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ КОРНЕВЫМИ ГНИЛЯМИ В ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ*А. В. Заушинцева, А. Б. Сайнакова, О. В. Ложкина***AFFECTION OF WINTER RYE WITH DRECHSLERA SOROKINIANA ACTIVATORS (SACC) SHOEM IN THE TAIGA ZONE OF WESTERN SIBERIA UNDER THE CONDITIONS OF EPIPHYTOTY***A. V. Zaushintsena, A. B. Saynakova, O. V. Lozhkina*

В Сибири распространена и вредоносна обыкновенная корневая гниль растений. Эпифитотия болезни в таежной зоне Западной Сибири наблюдаются 1 – 2 раза в 10 лет. В 2013 г. она спровоцирована задержкой развития растений и поздним наступлением главных фенологических фаз. Развитие болезни активно нарастало от фазы «цветение» к завершению жизненного цикла растений. Степень их поражения составила 53,1...75,2 %.

In Siberia ordinary root decay of plants is widespread and harmful. Illness epiphytoty in the taiga zone of Western Siberia is observed 1 – 2 times in 10 years. In 2013 it was provoked by the arrest of plants development and late onsets of the main phenological phases. Illness development actively accrued from the phase of "blossoming" to completion of plants' life cycle. Extent of their affection made 53,1...75,2 %.

Ключевые слова: озимая рожь, болезни, эпифитотия, *Drechslera sorokiniana* (Sacc) Shoem., устойчивость, восприимчивость.

Keywords: winter rye, diseases, epiphytoty, *Drechslera sorokiniana* (Sacc) Shoem., stability, susceptibility.

Термином «корневая гниль» обозначают комплекс заболеваний корней и прикорневой части. В Сибири наиболее распространенной и вредоносной является обыкновенная корневая гниль, вызываемая грибами родов *Bipolaris* (*Helminthosporium*) и *Fusarium*. Заболевание может проявляться в течение всего периода вегетации растений, вызывая гибель всходов, отставание растений в росте, пустоколосость, череззерницу, щуплость зерна, отмирание продуктивных стеблей.

Вредоносность корневых гнилей усиливается значительным снижением качества продукции и возможным её загрязнением токсинами фитопатогенов. Потери урожая зерновых культур от этой группы болезней могут достигать 25 – 30 % [1].

В условиях таежной зоны Западной Сибири растения озимой ржи при поражении корневыми гнилями, как правило, не погибают, а заканчивают свой цикл развития и формируют семена. Поэтому недоборы урожая от корневых гнилей часто недооцениваются или объясняются влиянием других неблагоприятных факторов. Изучение динамики заболевания требует внимания при отборе устойчивых генотипов для использования в гибридизации и выбраковки восприимчивых форм [2].

По результатам мониторинга, проведенного по архивным материалам областной станции защиты растений, эпифитотии корневых гнилей в Томской области наблюдаются 1 – 2 раза в 10 лет [3]. Данные, полученные по оценкам конкурсного испытания озимой ржи за 2002 – 2013 гг. совпадают с результатами мониторинга. Анализ фитосанитарной обстановки на посевах озимой ржи в Нарымском отделе СибНИИСХиТ за 2002 – 2013 гг. показал, что развитие корневых гнилей увеличивалось с 2010 года, но резкий подъем заболеваемости наблюдался в 2012 – 2013 гг. (рис. 1).

Целью наших исследований было изучение динамики накопления инфекции в течение вегетационного

периода в конкурсном испытании озимой ржи в условиях таежной зоны Томской области.

Учеты поражения корневыми гнилями проводились дифференцированно по органам согласно методике В. А. Чулкиной [4]. Корни для анализа выкапывались 3 раза за вегетационный период: в фазу кушения, молочно-восковой спелости и после уборки урожая. Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета компьютерных программ «SnedecorV 5» [5].

Климат района исследований резко континентальный. Почвы опытных участков дерново-подзолистые кислые (рН 4,0...4,5) с повышенным содержанием подвижного алюминия. Они слабо обеспечены азотом, в средней степени фосфором и обменным калием, содержат менее 2 % гумуса.

Питомник конкурсного сортоиспытания был заложен на полях агротехнического севооборота Нарымского отдела ГНУ СибНИИСХиТ. Изучалось 5 образцов в 4-х кратной повторности, в качестве стандарта использовался районированный сорт Петровна. Делянки 8-рядковые с междурядьями 15 см, площадью 18 м². Агротехника общепринятая для таежной зоны. В 2012 году всходы озимой ржи появились на 4 – 6 день после посева. Вегетация закончилась в III декаде сентября. Растения ушли в зиму достаточно подготовленными. Снеговой покров установился в 2012 г. 18 октября. Зима 2012 – 2013 гг. отмечена средними низкими температурами до -35 – 40° С, при этом снеговой покров составлял 80 см, что позволило озимым удовлетворительно перезимовать.

Весна 2013 года была очень поздней и затяжной. Сход снега наблюдался 23 апреля. Возобновление вегетации началось в I декаде мая. Избыточное увлажнение и низкие температуры сильно задержали развитие растений. Цветение озимой ржи началось 10 июля, что значительно позднее средних многолетних дат. Созревание ржи отмечено 10 – 20 августа. Метеоусловия вегетационного периода 2013 года приведены на рис. 2.

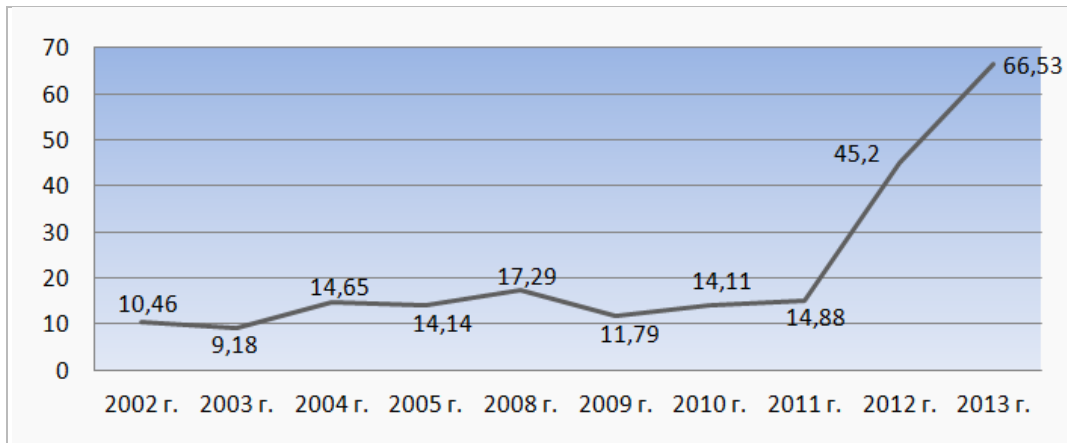


Рис. 1. Поражение корневыми гнилями в конкурсном сортоиспытании озимой ржи (2002 – 2013 гг.)

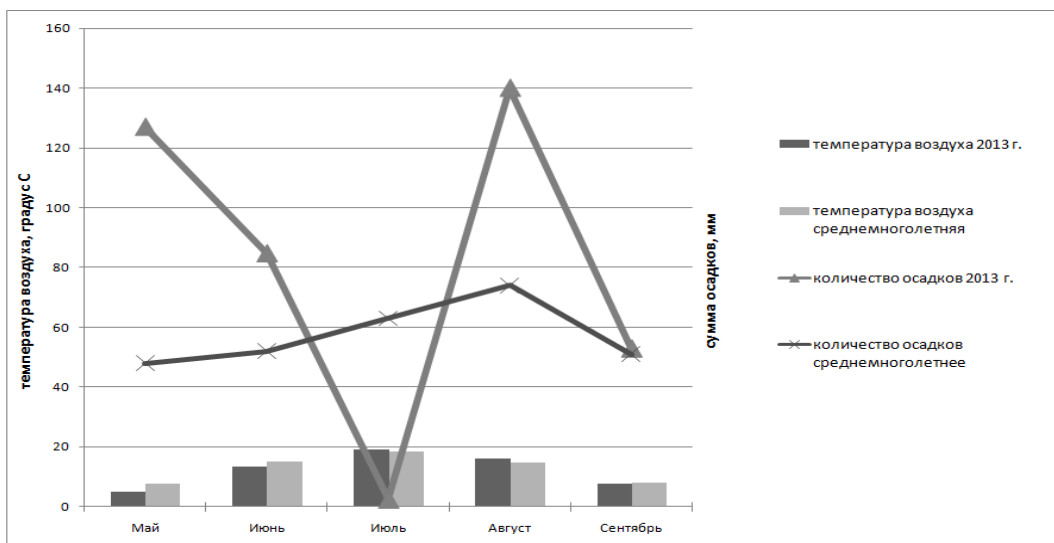


Рис. 2. Метеоусловия вегетационного периода 2013 г. (Колпашевская гидрометобсерватория)

Температура воздуха за вегетационный период 2013 года ниже среднемноголетней нормы в мае – июне и превышает её в июле – августе. Количество выпавших осадков значительно превышает среднемноголетние значения, в мае и августе. В июле, наоборот, погода была жаркой и засушливой. Сентябрьские показатели близки к среднемноголетним значениям (рис. 2).

Общеизвестно, что развитию корневых гнилей способствуют условия недостаточного увлажнения [3]. Засушливая погода в июле способствовала увеличению поражения посевов озимой ржи. Высокая степень поражения в конце вегетационного периода (53,1...75,2 %) позволяет говорить об эпифитотии данного заболевания в 2013 году.

Динамика поражения корневыми гнилями была прослежена на протяжении вегетационного периода по фазам развития. Анализ пораженных корней показал, что накопление инфекции происходило неодинаково у разных образцов (рис. 3).

Стандартный сорт Петровна в первом учете показал среднюю степень поражения (19,8 %). Однако после уборки оказался вторым по устойчивости (58,1 %). Изолятор 1/10 после уборки показал самую низкую в этом году степень поражения (53,1 %), минимальное поражение отмечено у него и в фазе кущения (8,1 %). Самой высокой степенью поражения (75,2 %) отличалась популяция СГП 2/09, хотя в первом учете отмечался средний уровень поражения (23 %). Характер заболевания различных органов также изменялся по фазам развития (таблица 1).

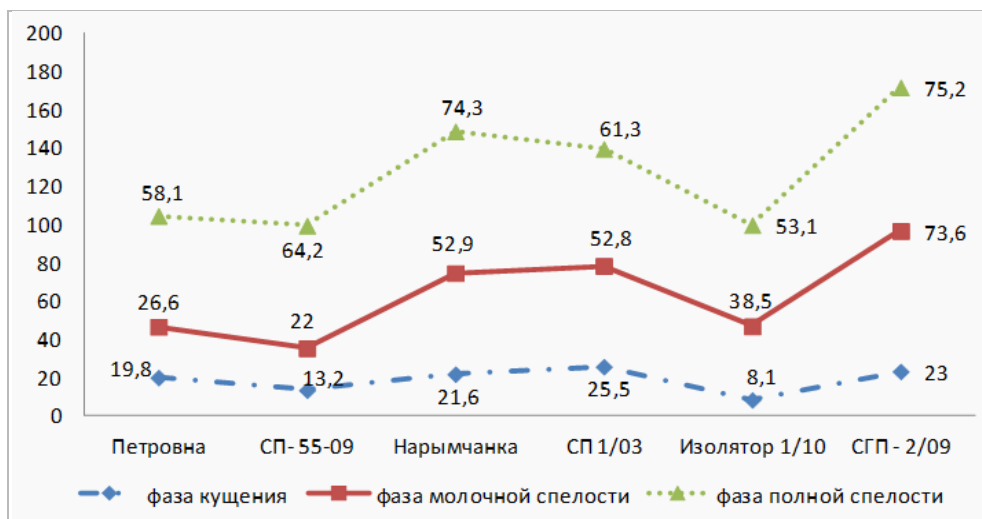


Рис. 3. Поражение корневыми гнилями образцов озимой ржи в течение вегетационного периода 2013 г.

Таблица 1

Особенности поражения различных органов озимой ржи по фазам развития в конкурсном сортоиспытании 2013 года (% от общего числа обследованных растений)

Органы	Первичные корни			Вторичные корни			Эпикотиль			Основание стебля		
	отсутствие поражения	слабое поражение	среднее и сильное поражение	отсутствие поражения	слабое поражение	среднее и сильное поражение	отсутствие поражения	слабое поражение	среднее и сильное поражение	отсутствие поражения	слабое поражение	среднее и сильное поражение
Кушение	5,3	67,7	27,0	9,0	61,7	29,3	5,3	84,7	10,0	74,0	19,0	7,0
Молочно-восковая спелость	1,3	85,3	13,4	2,7	84,7	12,6	1,3	55,3	43,4	42,0	50,0	8,0
После уборки	0	1,7	98,3	0	1,7	98,3	0	1,0	99,0	0	16,3	83,7

Первичные корни в фазу кушения были здоровыми у 5,3 % обследованных растений, вторичные – у 9 %. В фазе молочно-восковой спелости этот показатель снизился до 1,3 % и 2,7 % соответственно. После уборки у всех обследованных растений первичные и вторичные корни оказались пораженными одинаково: в слабой степени – на 1,7 %, в средней и высокой степени на 98,3 %.

В фазе кушения у 5,3 % растений отсутствовали признаки поражения на эпикотиле, у 61,7 % отмечалось слабое поражение. Во втором учете здоровый эпикотиль отмечен только у 2,7 %, слабо пораженный – у 84,7 %. К уборке только 1,7 % были поражены в слабой степени, остальные 98,3 % имели среднее и сильное поражение.

Основание стебля поражалось в последнюю очередь: в фазе кушения отсутствие поражения зафиксировано у 74 % растений, в фазе молочно-восковой

спелости этот показатель снизился до 42 %, а после уборки растений со здоровым основанием стебля не осталось.

Учеты поражения корневой гнилью дифференцированно по органам показали, что в фазе кушения преобладали растения с сильно пораженными вторичными корнями, в фазе молочно-восковой спелости – с высоким поражением эпикотиля, а к уборке у большинства растений все органы были поражены в значительной степени.

Результаты проведенной оценки можно использовать на уровне популяции каждого сортообразца для отбора слабо поражаемых растений и, в случае высокой дивергенции по родословной, включать их в программу рекомбинативной селекции на повышение устойчивости к поражению растений озимой ржи корневыми гнилями.

Литература

1. Чулкина, В. А. Корневые гнили хлебных злаков в Сибири / В. А. Чулкина. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1985. – 195 с.
2. Сайнакова, А. Б. Устойчивость озимой ржи к гибридным болезням в условиях таежной зоны Западной Сибири / А. Б. Сайнакова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Казахстана, Сибири и Монголии: труды XII Междунар. науч.-практ. конф. – Шимкент, 2009. – Т. I. – С. 356 – 359.

3. Сайнакова, А. Б. Иммунологический мониторинг селекционного материала озимой ржи и овса в таежной зоне Томской области: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05: защищена 29.06.2011 / А. Б. Сайнакова. – Тюмень, 1978. – 195 с. Библиогр.: С. 126 – 158.

4. Методические указания по учету обыкновенной корневой гнили хлебных злаков в Сибири дифференцированно по органам / В. А. Чулкина; Сибирский научно-исследовательский институт химизации сельского хозяйства СО ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1972. – 23 с.

5. Сорокин, О. Д. Пакет прикладных программ «SnedecorV 5» / О. Д. Сорокин. – Новосибирск, 2011.

Информация об авторах:

Заушинцева Александра Васильевна – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники КемГУ, 8-923-606-38-85, alexaz58@yandex.ru.

Alexandra V. Zaushintseva – Doctor of Biology, Professor at the Department of Botany, Kemerovo State University.

Сайнакова Анна Борисовна – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая сектором иммунитета и защиты растений Сибирского НИИ сельского хозяйства и торфа, 8-909-549-27-20, annasaynakova@vtomske.ru.

Anna B. Saynakova – Candidate of Agricultural Science, Head of the Sector of Immunity and Protection of Plants, Siberian Research Institute of Agriculture and Turf.

Ложкина Ольга Васильевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник сектора иммунитета и защиты растений Сибирского НИИ сельского хозяйства и торфа, 8-909-549-27-20, sibniit@mail.tomsknet.ru.

Olga V. Lozhkina – Candidate of Agricultural Science, Senior Researcher at the Sector of Immunity and Protection of Plants, Siberian Research Institute of Agriculture and Turf.

Статья поступила в редколлегию 17.03.2014 г.