

УДК 632.4:633.16«321»(477.54)

© 2016 І. В. Луханін<sup>1</sup>

Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва

## МОНІТОРИНГ РОЗВИТКУ І ПОШИРЕННЯ ЗБУДНИКІВ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*Луханін І. В. Моніторинг розвитку і поширення збудників кореневих гнилей ячменю ярого. На посівах ячменю ярого у 2013–2015 рр. в ДП ДГ «Елітне» інституту рослинництва ім. В. Я Юр'єва були виявлені три типи кореневих гнилей: звичайна (гельмінтоспориозна), фузаріозна та гельмінтоспориозно-фузаріозна. Встановлено, що основним збудником кореневої гнилі ячменю є гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem., частота паразитування якого досягала 65 %. Меншою мірою (до 32 %) уражувалися посіви грибами роду *Fusarium* Link.. Шкідливість кореневої гнилі ячменю ярого виявлялася у зменшенні врожайності культури. На момент збирання врожаю розвиток кореневої гнилі становив 11,8–12,3 %, що перевищує рівень ЕПШ (10–15 %), в середньому недобір зерна становив до 2 %.....10 назв*

**Ключові слова:** ячмінь ярий, патогенез, кореневі гнилі, поширеність, розвиток, шкодочинність.

*Луханин И. В. Мониторинг развития и распространения возбудителей корневых гнилей ячменя ярового. На посевах ячменя ярового в 2013–2015 гг. в ГП ОХ "Элитное" института растениеводства им. В. Я. Юрьева были обнаружены три типа корневых гнилей: обычная (гельминтоспориозная), фузариозная и гельминтоспориозно-фузариозная. Установлено, что основным возбудителем корневой гнили ячменя является гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem. частота паразитирования которого достигала 65 %. В меньшей степени (до 32 %) поражались посевы грибами рода *Fusarium* Link.. Вредоносность корневой гнили ячменя ярового проявлялась в уменьшении урожайности культуры. На момент сбора урожая развитие корневой гнили составляло 11,8–12,3 %, что выше уровня ЭПВ (10–15 %), в среднем недобор зерна составил до 2 %.....10 назв.*

**Ключевые слова:** ячмень яровой, патогенез, корневые гнили, распространенность, развитие, вредоносность.

*Lukhanin I. V. Monitoring of development and spread of pathogens of spring barley root rot. Research was carried out in the field experimental farm "Elitne" in 2013–2015. Three types of root rot (*Helminthosporium*, *Fusarium* and complex disease of mixed infections *Fusarium-helminthosporium*) were found. We found that the main pathogen of root rot barley is *Bipolaris sorokiniana* Shoem., the frequency of manifestation of which reached 65 %, the plants were less damaged (to 32 %) by fungi of *Fusarium* Link.. Harmfulness of spring barley root rot revealed in reduction of yield. At the time of harvesting the development of root rot was 11,8–12,3 %, which exceeds Economical Threshold of Injuriousness (10–15 %), the average grain losses made up 2 % .....10 Ref.*

**Key words:** spring barley, pathogenesis, root rot, spread, monitoring.

**Вступ.** Збільшення урожайності зернових культур стримують багато патогенних мікроорганізмів, серед яких важливе місце посідають збудники кореневих гнилей. Широка розповсюдженість, зв'язок із ґрунтом, відсутність вузької спеціалізації в ураженні рослин-господарів характеризують постійну наявність в агроценозах зернових культур збудників кореневих гнилей. Зокрема, на ячмені ярому в Харківській області трапляються звичайна та фузаріозна кореневі гнилі.

<sup>1</sup> Науковий керівник — д-р с.-г. наук, проф. В. П. Туренко

Звичайна (гельмінтоспориозна) коренева гниль поширена повсюдно, але найбільшої шкоди завдає в Степовій та Лісостеповій зонах. Інтенсивніший розвиток захворювання виявляється у посушливі роки. Патоген уражує пшеницю, жито, ячмінь, кукурудзу, просо та багато диких злаків, загалом близько 90 видів рослин із 30 родів [2, 7, 11].

Збудником хвороби є недосконалий гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (син. *Helminthosporium sativum* P.K. et B., *Drechslera sorokiniana* Subrom), що розвивається переважно в конідиальній стадії. Інколи гриб формує сумчасту стадію *Cochliobolus sativus* (Ito et Kurib.) Drechsler ex Dastur., яка у циклі розвитку патогена майже втрачена [2, 4, 8].

На первинних і вторинних коренях, а також на підземному міжвузлі утворюються темно-коричневі подовжені виразки, які часто зливаються, внаслідок чого уражена тканина набуває чорного забарвлення. Хвороба може виявлятися у вигляді побуріння, пожовтіння і пліснявіння молодих листків [2, 4, 8, 9, 11].

Оприлюдненні дані Л. Л. Дорофеевой та В. А. Шкалікова [3] дають змогу встановити, що для успішного зараження рослин необхідне зволоження їхньої поверхні упродовж не менше 16 годин. Розвиток його відбувається за температури +6...+37 °С, а максимальне зараження рослин відбувається за температури 15 °С і відносної вологості повітря 95–98 %. За температури понад +20 °С інкубаційний період розвитку хвороби становить 6–8 діб. Оптимальна температура для розвитку гриба становить 22–28 °С.

Джерелом інфекції є рослинні рештки, в яких патоген зберігається у формі грибниці, конідій, сумкоспор, а також грибниця в ураженому насінні (чорний зародок), витримуючи морози до -39 °С [2, 4, 7].

Результатами досліджень Г. П. Малявко, І. В. Сичова [7] з'ясовано, що за останні 10 років шкідливість кореневих гнилей різко зросла. Якщо раніше зараженість зерна не перевищувала 2–5 %, то нині нерідко вона сягає 40–70 %. У сівозмінах із 75 % насиченням зерновими культурами негативна роль кореневих гнилей зростає, недобір урожаю зерна від звичайної гнилі може сягати 8–11 %. У посушливі роки ця частка ще більша.

У середньому шкоду від захворювання оцінюють в 1,1–1,6 % на кожен відсоток розвитку хвороби після перевищення ЕПШ (економічні пороги шкідливості). При розвитку хвороби у 15 %, маса 1000 зерен в середньому знижується на 32–35 %, а недобір врожаю може сягати 12–15 %. На рівні розвитку у 40 % може знижуватися схожість насіння [5].

Фузаріозна коренева гниль поширена в усіх зонах вирощування зернових колосових у районах із достатнім або нестійким зволоженням — переважно на Поліссі та в Лісостепу. Найсильніше фузаріозною кореневою гниллю уражені пшениця, жито, менше — ячмінь, овес і просо [1, 2, 7, 9].

Зовнішні ознаки цієї хвороби дуже схожі з ознаками звичайної кореневої гнилі. У хворих рослин часто виявляється білостебельність із рожевим розмитим малюнком на листках, стеблі, міжвузлях [7].

Дані Л. Л. Дорофеевой та В. А. Шкалікова [2, 3] є достатньою підставою для висновку, що зараження рослин відбувається за температури від +3 до +35 °С (оптимум +15...+22 °С) та вологості ґрунту понад 40 %. Найбільш інтенсивно коренева система уражується при недостатній вологості ґрунту або її різких коливаннях, за високої концентрації в ґрунті нітратів і механічних пошкоджень, що були спричинені комахами та нематодами.

При ураженні хворобою відбувається загибель сходів ще до виходу їх на поверхню ґрунту, відставання рослин у рості й розвитку, утворення білостеблості й щуплоколосості [1, 4, 5, 11].

В окремі роки залежно від зони вирощування і погодних умов врожай може знижуватися до 20 %. Фузаріозна коренева гниль спричиняє також збільшення кількості

неповноцінного зерна зі зниженою схожістю. За сильного ураження до однієї третини врожаю можуть становити неповноцінні, щуплі зернівки [5].

**Мета дослідження.** Основною метою наших досліджень було вивчення особливостей розвитку збудників корневих гнилей на ячменю ярого: фітопатогенних грибів із роду *Fusarium* Link. та виду *Bipolaris sorokiniana* Shoem.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:

- вивчити поширеність і розвиток корневих гнилей на посівах ячменю ярого в ДП ДГ «Елітне» інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН;
- визначити видовий склад збудників корневих гнилей.

**Матеріали і методи дослідження.** Обліки проводили у 2013–2015 рр. в польових умовах Державного підприємства Дослідне господарство «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Щороку в сівозмінах ДП ДГ «Елітне» під посів ярого ячменю закладали 170–200 га ріллі.

Обстеження посівів здійснювали за загальноприйнятими методиками. В умовах польових дослідів проби відбирали тричі за вегетаційний період у фазі: повних сходів, цвітіння – початку молочної стиглості зерна та перед збиранням врожаю.

За задовільного стану сходів для оцінювання рослин щодо ураження кореневою гниллю для кожної проби викопували підряд у двох суміжних рядках рослини на відстані 0,5 м. Довжина облікової ділянки 20 м, ширина 1,8 м, площа 36 м<sup>2</sup>. Повторення — триразове.

У польових умовах визначали гельмінтоспоріозну кореневу гниль за симптомами, які виявлялися на первинному і вторинному корінні, підземному міжвузлі та основі стебла у вигляді їхнього побуріння. В подальшому проводили візуальну діагностику в лабораторії після ретельного промивання кореневої системи, звертаючи увагу на весь комплекс діагностичних ознак, що притаманні збуднику звичайної кореневої гнилі гриба *Bipolaris sorokiniana* Shoem. і визначали ураження в балах за шкалою ВІЗР:

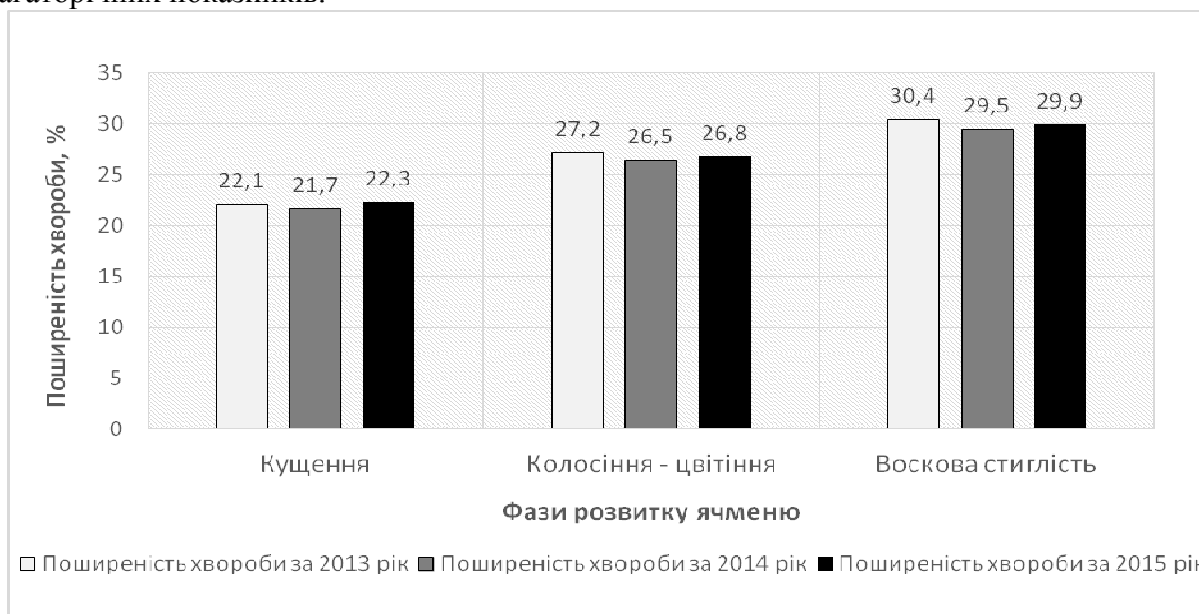
0. ознаки ураження відсутні;
1. слабе побуріння підземного міжвузля, основи стебла та кореневої системи;
2. сильне побуріння підземного міжвузля, середнє побуріння основи стебла;
3. сильне побуріння підземного міжвузля, основи стебла, пустоколосість, білоколосість;
4. рослини загинули [10].

Для визначення фузаріозної кореневої гнилі проводили камеральні дослідження з подальшим мікроскопічним аналізом спораношень патогенів. При цьому корінці поміщали у вологу камеру за температури 16–20 °С. Через 48 годин на уражених органах з'являлися рожеві подушечки або суцільний рожевий наліт конідіального спораношення, що є характерною діагностичною ознакою грибів з роду *Fusarium* Link.

**Результати досліджень.** Проведеними нами польовими дослідженнями на ячмені ярого були виявлені три типи корневих гнилей: звичайна (гельмінтоспоріозна), фузаріозна та гельмінтоспоріозно-фузаріозна. Інші види: церкоспорельозна, фузаріозно-церкоспорельозна, ризоктоніозна та офіобольозна кореневі гнилі на посівах ячменю ярого не були виявлені. Встановлено, що основним збудником кореневої гнилі є гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem., частота паразитування якого сягала в середньому до 65 %. Меншою мірою (до 30 %) уражувалися посіви грибами із роду *Fusarium* Link. Комплекс інфекції гельмінтоспоріозно-фузаріозної гнилі не перевищував 5 %.

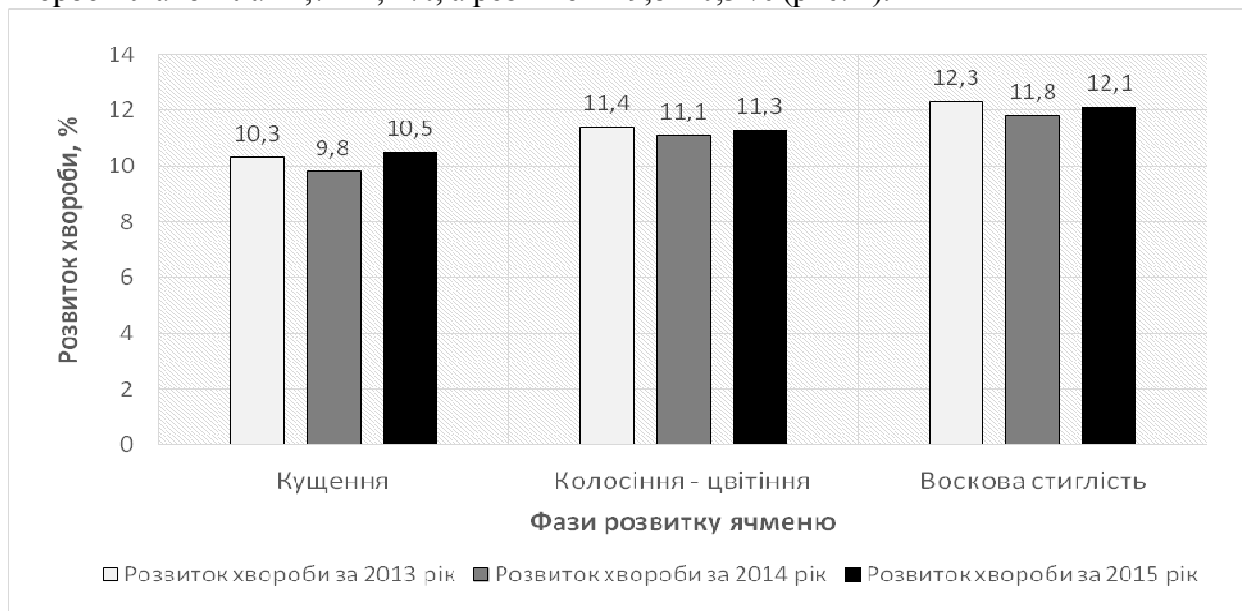
Розвиток гриба *Bipolaris sorokiniana* Shoem. проходив при температурі 6–37 °С, а максимальне зараження рослин відбувалося при 15 °С і відносній вологості повітря 95–98 %. Оптимальна температура для розвитку гриба коливалася у межах 12–28 °С. За температури понад 20 °С інкубаційний період розвитку хвороби становив 6–8 діб.

Упродовж 2013–2015 рр. шкідливість коренових гнилей зростала поступово, починаючи від фази сходів і до збирання культури (рис. 1). Це пояснюється високим інфекційним навантаженням у ґрунті та сприятливими умовами для розвитку й поширення хвороби, що склалися протягом вегетації. Пік розвитку кореневої гнилі припадав на 3-ю декаду липня при середньодобовій температурі 23,4 °С та опадах, менших від багаторічних показників.



**Рис. 1** Динаміка поширеності звичайної кореневої гнилі залежно від фази розвитку ярого ячменю

Розвиток хвороби під час вегетації на контрольному варіанті в середньому становив від 9,8 до 12,3 % при поширеності від 22,1 до 30,4 % (рис. 1). При цьому у фазу кушіння рослини були уражені кореневою гниллю по першому балу, у середньому поширеність хвороби становила 21,7–22,1 %, а розвиток – 9,8–10,3 % (рис. 2).



**Рис. 2** Динаміка розвитку звичайної кореневої гнилі залежно від фази розвитку ярого ячменю

У фазах колосіння – цвітіння зберігалася тенденція подальшого розвитку звичайної кореневої гнилі від 11,1 до 11,4 % при поширеності до 27,2 %.

Щодо фази воскової стиглості зерна — інтенсивність розвитку хвороби збільшилася до 11,8–12,3 %, а поширеність у середньому становила 29,5–30,4 %.

**Висновки.** Проведені нами у 2013–2015 рр. дослідження показали, що у господарстві ДП ДГ «Елітне» широко розповсюджена коренева гниль ячменю ярого, розвиток хвороби на кінець вегетації в середньому коливався від 11,8 до 12,3 % при поширеності від 29,5 до 30,4 %.

Основним збудником кореневої гнилі ячменю є гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem. частота паразитування якого сягала 65 %. Меншою мірою (до 32 %) уражувалися посіви грибами роду *Fusarium* Link.

Шкідливість кореневої гнилі ячменю ярого виявлялася у зменшенні врожайності культури. На момент збирання врожаю розвиток кореневої гнилі становив 11,8–12,3 %, що вище за рівень ЕПШ (10–15 %), в середньому недобір зерна становив до 2 %.

**Бібліографічний список:** 1. Арешніков Б. А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / Б. А. Арешніков, М. П. Гончаренко, М. Г. Костюковський та ін.; За ред. Б. А. Арешнікова. — К.: Урожай, 1992. — 224 с. 2. Бублик Л. І., Васечко Г. І. та ін. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; / За ред. М. П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с. 3. Дорофеева Л. Л., Шкаликів В. А. Болезни зерновых культур / Л. Л. Дорофеева, В. А. Шкаликів. — М.: Bayer CropScience, 2008. — 96 с. 4. Красиловець Ю. Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур / Ю. Г. Красиловець. — Х.: Магда LTD, 2010. — 416 с. 5. Левитин М. М. Грибные болезни зерновых культур. / М. М. Левитин, С. Л. Тютєрев // Защита и карантин растений. — 2003. — № 11. — с. 76. 6. Лісовий М. П. Сучасний рівень розвитку наукових досліджень щодо захисту рослин та практика їх реалізації / М. П. Лісовий, В. С. Чабан, Т. І. Горбач // Вісн. аграр. науки. — 2000. — №1. 7. Малявко Г. П. Защита сельскохозяйственных культур (пшеница, рожь, овес, ячмень, сахарная свекла) от вредных организмов: учеб. пособие / Г. П. Малявко, И. В. Сычева. — Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2010. — 174 с. 8. Марютін Ф. М. Фітопатологія: навч. посіб. / Ф. М. Марютін, В. К. Пантелєєв, М. О. Білик. — Х. : Еспада, 2008. — 552 с. 9. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: підручник / В. Ф. Пересипкін; ред. Т. Н. Сергієнко. — К.: Аграрна освіта, 2000. — 415 с. 10. Трибель С. О. Методи випробування і застосування пестицидів // С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін. / За ред. проф. С. О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с. 11. Чулкина В. А. Биологические основы эпифитотииологии / В. А. Чулкина. — М.: Агропромиздат, 1991. — 287 с.

Одержано редколегією 5.12.2016 р.

E-mail: fenix\_blue@ukr.net