

УДК 632.4 : 633. 11 «321»

© 2013 В. В. Горяінова<sup>1</sup>*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва***ОСНОВНІ ХВОРОБИ ЛИСТЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ**

*Яра пшениця за своїм значенням займає в Україні провідне місце серед зернових культур. Посівна площа в сягає 152 тис. га. Одним із факторів, які суттєво знижують її врожайність, є хвороби. Аналіз літературних джерел свідчить, що знання біологічних особливостей основних збудників хвороб пшениці ярої є вагомим науковим питанням технології вирощування культури. Необхідно глибоко вивчити біологію збудників хвороб та вдосконалити методи і способи обмеження їх розвитку. Найбільш розповсюдженими та шкідливими хворобами ярої пшениці є борошниста роса, бура іржа, септоріоз.*

*Ключові слова: пшениця, видовий склад, шкідливість, ураженість*

Втрати врожаю є основним показником значущості тієї чи іншої хвороби зернових. Разом із тим, коли йдеться про інфікованість зерна фітопатогенними грибами, слід розглядати ймовірність його забруднення небезпечними для здоров'я людей і тварин метаболітами.

У процесі еволюції і вирощування пшениці до неї пристосувалися багато збудників хвороб, серед яких домінують грибні мікроорганізми.

Стан посівів у різних господарствах тієї самої ґрунтово-кліматичної зони і навіть на окремих полях одного господарства великою мірою визначається переліком шкідливих організмів, які там домінують. Хвороби супроводжують пшеницю впродовж усього розвитку — від початку проростання насіння до повної стиглості зерна [7].

Сільськогосподарські культури уражуються 280 видами грибів, серед яких є 10 видів з роду *Fusarium* Link., 5 — з роду *Aspergillus* P. Micheli ex Link., 5 — з роду *Penicillium* Link., 2 — з роду *Alternaria* Ness і 3 види з роду *Mucor* Fresen, а також 11 мікотоксинів, які вони вже продукують [5].

До найбільш розповсюджених і шкідливих хвороб листя належать борошниста роса, бура листовка іржа та септоріоз.

Борошниста роса пшениці поширена в Європі, Азії, Африці, Америці, Австралії. У Росії захворювання поширене повсюдно, але особливо шкідливе на Північному Кавказі, в Поволжі, ЦЧР, Уральському і Волго-Вятському регіонах.

У країнах СНД має значення в Україні, Білорусії, країнах Балтії.

Поріг шкідливості борошністої роси знаходиться в межах 7,8–8,1 % ураження, а втрати врожаю від хвороби сягають 24 %.

Хвороба виявляється на стеблах, листках, листових піхвах, а інколи (в сприятливих для розвитку хвороби роки) й на колосі у вигляді білого павутинистого нальоту, що складається з конідиального спороношення збудника хвороби. Згодом наліт набуває борошністого вигляду і розміщується на органах рослини щільними ватоподібними подушечками. У кінці вегетації останні стають жовто-сірими, і на них утворюються дрібні чорні клейстотеції (плодові тіла) [12].

<sup>1</sup> Аспірантка кафедри фітопатології, науковий керівник доктор с.-г. наук, проф. В. П. Туренко

Збудником борошнистої роси пшениці є облигатний паразит *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*. У процесі росту й розвитку гриба можна виділити окремі морфологічні стадії: проростання конідій, утворення апресорій, проникнення інфекційного гіфа через зовнішню стінку епідермальних клітин, утворення гаусторії і розвиток вторинних гіфів ектофітного міцелію. За винятком гаусторії, всі органи гриба: міцелій, конідії і клейстотеції — утворюються на поверхні ураженого органу рослини. За допомогою гаусторії гриб поглинає поживні речовини з рослини. Таким чином, гриб *E. graminis* f. sp. *tritici* має повний цикл розвитку і є представником ектофітного паразита [3, 4].

Патоген утворює конідіальне спороношення і сумчасту стадію. Конідії (спори) одноклітинні, безбарвні, циліндричні або бочкоподібні, розміщені ланцюжками на конідієносцях. У конідіальному ланцюжку, за нашими спостереженнями, формується 6–8 клітин. Вони морфологічно і фізіологічно різняться між собою.

Висока температура повітря (понад 30°C) затримує розвиток борошнистої роси. Рослини можуть заражатися при температурі 0–20°C і відносній вологості повітря 50–100%. Конідії проростають при вологості повітря 95–100% і температурі 3–31°C (оптимум 14–17°C) [7]. Волога погода прискорює дозрівання і розповсюдження аскоспор, суха затримує ці процеси. Захворювання призводить до зменшення асиміляційної поверхні листя і руйнування хлорофілу. При сильному ураженні знижується кількість стебел, затримується колосіння, але прискорюється дозрівання. Недобір урожаю може досягати 10–15%, іноді 30–35% [10].

Анатомо-морфологічні особливості будови покривних тканин мають суттєве значення за потрапляння фітопатогена на рослину, проникнення й поширення його у тканинах. Основним фактором, що перешкоджає проникненню збудника борошнистої роси у тканини, є товщина і щільність кутикули. Кутикула міститься у целюлозно-пектиновій оболонці зовнішніх стінок клітин епідермісу у вигляді прошарків (так звані кутикулярні шари) і являє собою непроникні для води і газів воскоподібні речовини.

Шкідливість борошнистої роси виявляється у зменшенні асиміляційної поверхні листків, руйнуванні хлорофілу і передчасному їхньому всиханні. В уражених рослин пригнічується розвиток кореневої системи, відмічається ослаблення склеренхіми стебел, що може стати причиною вилягання рослин. Це призводить до втрати врожаю внаслідок зменшення кількості зерен у колосі та його невиповненості, зниження якості зерна й зеленої маси.

У науковій літературі робиться акцент на диференціації втрат урожаю зернових колосових культур залежно від часу прояву хвороби. Так, сильний розвиток борошнистої роси восени може призвести до загибелі 15–40% стебел під час перезимівлі. Ураження рослин пшениці у фазі весняного куціння призводить до зменшення кількості продуктивних стебел, маси зерна з колоса, кількості зерен у колосі та його довжини. При такому самому розвитку хвороби у фазі трубкування рослин зазначені показники знижуються меншою мірою. За ураження рослин борошнистою росою у фазі колосіння маса 1000 насінин і кількість зерен у колосі зменшуються на 10–13%. Загалом під час епіфітотій борошнистої роси втрати врожаю озимої пшениці можуть сягати 30–35 відсотків [15].

Бура листкова іржа найбільш поширена серед іржастих хвороб пшениці. Вона трапляється у пшеничних районах Китаю, США, Аргентини, Бразилії, у Західній частині Європи та Африці. На Кубані бура іржа вивляється щорічно. Незважаючи на успіхи в селекції на стійкість проти хвороби вона залишається однією з найбільш поширених серед інших захворювань [13].

В Україні бура листкова іржа — одна з найбільш розповсюджених хвороб пшениці, зокрема, ярої. Періодичність спалахів бурої іржі у Степу України становить один

раз на п'ять років, а у Лісостепу й Поліссі — раз на два роки. Під впливом збудника бурої іржі гриба *Puccinia recondita* Rob. Et Desm. f. sp. *tritici* Erikss. у тканинах рослини-господаря посилюється інтенсивність дихання, змінюються шляхи розпаду речовин під час дихання. Гриб порушує нормальний хід метаболізму в рослині. У листках знижується вміст водорозчинного азоту, азоту аміачних і карбоксильних груп, а також моносахаридів й інвертних цукрів [11].

Шкідливість бурої іржі виявляється у зменшенні асиміляційної поверхні листя й підвищенні транспірації рослин з повним порушенням водного балансу, у зв'язку з чим листя передчасно відмирає. За сильного ураження у колосі утворюється менше зерен, вони низької якості, легкі, що є однією з причин недобору врожаю.

Збудник хвороби зимує уредініоміцелієм, а за теплої зими — і уредініоспорами на посівах озимої пшениці та дикорослих травах. Проміжний живитель — рутвиця (види *Thalictrum* sp.) — не відіграє суттєвої ролі в циклі розвитку гриба, однак є резерваторм нових патотипів (рас), які можуть утворюватися внаслідок статевого процесу патогена на цих видах рослин.

Уредоспори також можуть бути джерелом інфекції, оскільки вони переносяться на значні відстані повітряними течіями з районів, де хвороба сильніше себе виявила. Уредоспори з рослинних решток потрапляють на нові сходи і уражують їх особливо в тих районах, де між збиранням пшениці та посівом озимини проміжок часу невеликий або зовсім відсутній.

Хвороба виявляється спочатку у вигляді хаотично розміщених на листках і листових піхвах бурих уредіній з уредоспорами, за допомогою яких хвороба поширюється в період вегетації.

Уредінії і телії частіше розміщуються на верхньому, рідко — на нижньому боці листків безладно. Вони ніколи не зливаються у суцільну пляму, але навколо уредіній можуть утворюватися хлоротичні й некротичні плями. В одній пустулі може утворитися близько 35 тис. спор.

Лише за наявності краплинної вологи уредініоспори проростають при температурі 2,5–31° С (оптимальною вважають температуру 15–25° С). Тривалість інкубаційного періоду залежить від температури повітря. При 25°С вона становить 5–18 діб. Уредініогрибниця і уредініоспори, які утворилися восени, дуже стійкі до низьких температур, чим і пояснюється прояв захворювання навесні. Подальший його розвиток досягає максимуму у фазі молочної стиглості зерна [9].

В умовах Європи гриб утворює ецидіальну стадію на рувиці жовтій та малій, а у Сибіру — на ліщині рутковидній.

Шкідливість бурої іржі полягає у зменшенні асиміляційної поверхні й підвищенні транспірації рослин. Унаслідок цього порушується водний баланс, що є причиною передчасного відмирання листків. Ураження озимої пшениці збудником бурої іржі знижує її зимостійкість. У колосках утворюється менше зернин, вони низької якості і маси, що є основною причиною зниження врожаю. Недобір останнього внаслідок розвитку хвороби може досягати 15–20 % і більше [14].

Хвороби пшениці, що викликані збудниками роду *Septoria*, поширені у країнах Європи, на Американському континенті, в Азії, Африці та Австралії, особливо у країнах з більш теплим і вологим кліматом (Швейцарія, Австралія, центральна зона США, Чехія, Словаччина, Китай). У Росії нині септоріоз поширений у всіх регіонах вирощування пшениці, але найбільшої шкоди завдає посівам на Північному Кавказі, в Нечорноземній зоні, на Нижній Волзі, в Сибіру та інших районах із рясними опадами у весняно-літній період вегетації пшениці.

В Україні септоріоз трапляється повсюдно і практично щорічно. Ступінь ураження пшениці збудниками септоріозу в Поліссі становить від 3,6 до 58,7 %, а у Північному Лісостепу — від 1,5 до 44,8 %

У 50 країнах світу *S. nodorum* і *S. tritici* викликають епіфітотії, які призводять до втрат 10–50 % урожаю пшениці. У районах постійного розвитку септоріозу втрати врожаю пшениці щорічно становлять близько 10 %, а в окремі роки сягають 50 % [1].

Септоріозні плямистості стають лідируючими захворюваннями. Їх частка у структурі популяції збудників хвороб збільшилася з 15 до 37 %. Частота епіфітотій становить 4–5 років із 10. За сприятливих умов ураження рослин сягає 80–90 %, що обумовлює втрати врожаю до 30 %. Втрати внаслідок ураження септоріозом налічують близько 2 % всього світового врожаю пшениці.

Септоріоз уражує всі надземні органи озимої пшениці, викликаючи значні зміни у фізіолого-біохімічних процесах. У листках пшениці зменшується асиміляційна поверхня, знижується вміст хлорофілу і аскорбінової кислоти на 19–71 % і 33–59 мг/г відповідно, інтенсивність фотосинтезу у 4–9 разів, інтенсивність дихання — на 4–17 % [16].

Експериментально доведено відсутність прямолінійної залежності між ступенем ураження рослини септоріозом і шкідливістю. Є сорти, на яких навіть при сильному ураженні шкідливість порівняно слабка. На інших сортах шкідливість висока навіть при низькому ступені ураження. У зв'язку з цим говорити про шкідливість залежно від ступеня ураження можна лише у межах одного сорту

Інкубаційний період хвороби становить 7–25 днів. Особливо інтенсивно хвороба розповсюджується при рясних дощах в поєднанні з температурою повітря в межах +20...+25 °С і слабким вітром. У посушливих умовах розповсюдження хвороби стримується. При підвищеній температурі й сухості повітря життєздатність пікноспор може зберігатися більше трьох місяців.

При епіфітотії септоріозу пшениці втрати врожаю на кожен відсоток інтенсивності розвитку хвороби у фазу початку колосіння становлять 2,7 %, у фазу молочно-воскової стиглості зерна — 1,2–1,4 %. У лісостеповій і поліській зонах України ці показники становлять 20–50 % [2].

**Висновок.** Знання біологічних особливостей основних збудників хвороб пшениці ярої є важливим для вдосконалення технології вирощування культури. Тому необхідно глибоко вивчати біологію збудників хвороб і вдосконалювати методи і способи обмеження їх розвитку.

**Бібліографічний список:** 1. Горьковенко В. С. Возбудители пятнистостей озимой пшеницы / В.С. Горьковенко // Защита растений — 2001. — № 5. — С. 33. 2. Дяк Ю. П. Ареал основных возбудителей септориоза озимой пшеницы на территории Украины / Ю. П. Дяк // Защита растений. — 1990. — № 37. — С. 7–9. 3. Кривченко В. И. Изучение устойчивости злаковых культур к мучнистой росе (Метод. указания) / В. И. Кривченко, Э. Х. Суханбердина, В. А. Вершинина, Т. В. Лебедева; под ред. В. И. Кривченко. — Л.: ВИР, 1980. — 80 с. 4. Левашова Г. И. Расовый и патотипный состав возбудителя мучнистой росы пшеницы на Северном Кавказе / Доклады Российской Академии Сельскохозяйственных наук. — 1994. — № 1. — С. 10–12. 5. Назарова А. Н. Прогрессирующие болезни озимой и яровой пшеницы / А. Н. Назарова, А. А. Мотовилин, Л. Г. Корнева, С. С. Санин. — Защита и карантин растений. — 2006. — № 7. — С. 12–14. 6. Новохатка В. Г. Создание исходного материала для селекции озимой пшеницы, устойчивого к мучнистой росе (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) / В. Г. Новохатка // Сб. науч. тр. / Мирон. НИИ сел. и семен. пшен. — 1983. — С. 116–126. 7. Оверченко Б. П. Догляд за посівами озимої пшениці в осінньо-зимовий період // Агроном. — 2003. — № 11. —

С. 61–62. **8. Ретьман С. В.** Плямистості озимої пшениці в лісостепу України й концептуальні основи захисту: автор. дис. на зд. наук. ст. доктора с.-г. наук: спец. 06.01.11 – «фітопатологія» / С. В. Ретьман. — К., 2009. — 43 с. **9. Степанов В. К.** Ржавчина зернових культур / К. М. Степанов. — Л.: Колос, 1975. — 72 с. **10. Тронь Є. О.** Біологічні особливості збудника борошнистої роси пшениці в умовах України / Є. О. Тронь // Захист рослин. — 1969. — Вип. 7 — С. 24–29. **11. Чумакова А. Е.** Ржавчина пшеницы и борьба с ней / А. Е. Чумакова, Р. И. Щекочихина. — М.: Колос, 1969. — 231 с. **12. Шевченко С. Н.** Создание устойчивого к мучнистой росе селекционного материала яровой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья: Автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05 / С.Н. Шевченко. — Самара, 1993. — 130 с. **13. Hassan Z. M.** Summer and winter survival of *Puccinia recondite* and infection by soilborneurediniospores / Z. M. Hassan, C. L. Kramer, M. G. Eversmeyer // Trans. Brit. Mycol. Soc. — 1986. — Vol. 86, N 3. — P. 365–372. **14. Jackson H. S.** Alcial stage of the orange leaf rust of wheat *Puccinia triticina* Erikss / H. S. Jackson, E. B. Mains // J. Agric. Res. — 1921. — N 22. — P. 151. **15. Xianguao S.** Influence of powdery mildew on the photosynthetic activity of winter wheat / S. Xianguao, X. Beicheng, Z. Tong, L. Songgang // Acta Sci. Natur. Univ. Pekinensis. — 1990. — Vol. 26, N 3. — P. 363–368. **16. Zadoks J. C.** A Plant pathologist on wheat breeding with special reference to Septoria Disease/ J. C. Zadoks // Cresh I. Genet. Plant Bread. — 2004. — № 40. — P. 63–71.

УДК 632.4 : 633. 11 «321»

**Goryainova V. V.** The main diseases of leaves of spring wheat // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series "Phytopathology and Entomology". — 2013. — № 10 — P. 81–85.

Spring wheat by its importance occupies a leading place among grain crops in Ukraine. The sowing area is nearly 152 ths. ha. Diseases substantially reduce its productivity.

Analysis of the literature shows that knowledge of biological characteristics of the major pathogens of spring wheat is an important research issue of its growing technology. Profound study of biology of pathogens and improvement the methods and ways to limit their development is the necessary task.

Powdery mildew, leaf rust, Septoriosiis are the most common and harmful diseases of spring wheat.

*Key words: wheat, species composition, harmfulness, injury.*

Bibl. 16.

Одержано редколегією 19.11.2013 р.