

УДК 632.482.112:633.16 «321»

© 2013 Д. Ю. Малахов¹

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗБУДНИКІВ ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЯРОГО ЯЧМЕНЯ

Викладені результати аналізу літературних даних про поширення, шкідливість, морфологічні та біологічні особливості плямистостей ярого ячменю в Україні та країнах СНД. Встановлено, що найбільш поширеними та шкідливими листостебловими захворюваннями ячменю в Лісостепу України є борошниста роса, темно-бура плямистість ячменю, сітчаста плямистість, смугаста плямистість. Низькі температури і зволоження сприяють дозріванню сумкоспор збудника борошнистої роси ярого ячменю. Первинним інокулюмом є конідії або аскоспори. Тривалість інкубаційного періоду залежить від умов зовнішнього середовища. Тривалий період вологості погоди сприяє розвитку епіфітотії темно-бурої плямистості. Спорношення сітчастої плямистості на листках ячменю з'являється при 100 % відносній вологості повітря в діапазоні температур від 15 до 25 °С. Інфекція розвивається сильніше при тривалому періоді високої відносної вологості повітря. Найбільші втрати врожаю визначені при ранньому і сильному ураженні прапорцевого листка. Конідії поширюються вітром або дощем. На ураження рослин і розвиток смугастої плямистості суттєво впливають метеорологічні умови.

Ключові слова: ярий ячмінь, поширення клейстотеціїв, плямистості, збудники.

Стійкість до збудників хвороб є одним із важливих факторів стабільності виробництва зерна ячменю [34]. Загальні втрати зерна ячменю від хвороб у світовому масштабі становлять 7,8 % [26], а у роки епіфітотій сягають 50 % [23].

Найбільш поширеним і шкідливим листостебловим захворюванням ячменю в Лісостепу України є борошниста роса (*Blumeria (Erysiphe) graminis* (DC) Speer f. sp. *Hordei* Em. Marchal) [1, 36]. Залежно від ступеня ураження і стійкості сортів втрати урожаю від цієї хвороби становлять 10–25 % [39], а в окремі роки зростають до 30–40 %, особливо у фазу кушіння ячменю [5, 18].

Борошниста роса уражує ячмінь та інші види роду *Hordeum*. Захворювання виявляється на всіх надземних частинах рослини, домінує на верхній поверхні листя. Поверхневий міцелій і конідіальне спорношення утворюють симптоми борошнистої роси [9, 15, 47]. Конідії розвиваються на верхівкових клітинах коротких нерозгалужених поодиноких або парних конідіеносцях (60–90 × 4–7 мкм). Вони безбарвні, одноклітинні, еліпсоїдні до лимоноподібних (8–10 × 25–30 мкм), що утворюються в ланцюжках. Конідіальна стадія має назву *O. monilioide*. Гаусторії (5–10 × 10–30 мкм) з пальцеподібними придатками до 20 мкм завдовжки проникають через пори в епідермальні клітини, після чого утворюються поверхневий міцелій і конідіальне спорношення [46].

¹ Аспірант кафедри фітопатології, науковий керівник доктор с.-г. наук, проф. В. П. Туренко

Гриб — гетероталлічний і у природних популяціях трапляється приблизно з однаковою частотою, особини двох типів парування. Клейстотеції складаються з переплетення світлого міцелію. Після дозрівання стають темними і зазвичай занурені в міцеліальні сплетіння (135–280 мкм у діаметрі). Придатки розташовуються у нижній частині клейстотеціїв, тонкостінні безбарвні, прості або нерегулярно розгалужені. У клейстотеції знаходяться від 6 до 30 сумок; зрілі сумки циліндричні (25–40 × 70–110 мкм). У кожній сумці міститься 8 безбарвних аскоспор (10–13 × 20–23 мкм) [12].

Збудник борошнистої роси ячменю в Росії у зонах із м'яким кліматом зберігається у вигляді міцелію і конідій на озимому ячмені. Статева стадія патогена має значення у перезимівлі. Клейстотеції з аскоспорами утворюються на старих листках у міру дозрівання рослин [31]. Низькі температури і зволоження (щонайменше впродовж 72 годин) сприяють дозріванню аскоспор. Статева рекомбінація і мутації збільшують генетичну різноманітність популяцій патогена, призводячи до появи нових вірулентних форм. Первинним інокулюмом служать конідії або аскоспори. Аерогенна інфекція переміщується на великі відстані. Конідії здатні проростати в широкому діапазоні температур (1–30 С°) без крапельної вологи. Оптимум для проростання конідій — 100 % вологість повітря. Інкубаційний період становить 7–10 днів за сприятливих умов (15–22 С°) [21]. Хвороба спричиняє зменшення поверхні зеленого листка, у зв'язку з чим зменшується маса зерен, вміст білка у зерні, кількість продуктивних пагонів, уповільнюється ріст кореня. Епіфітотії виникають з частотою 2–3 рази на 10 років. Утрати врожаю залежать від ступеня ураження рослин і можуть становити 10–36 % [5, 6].

Велику шкоду посівам ячменю завдають плямистості листя. Найбільш поширеними в Лісостепу є смугаста (*Drechslera graminea* Ito), темно-бура (*Bipolaris sorokiniana* Shoem.) та сітчаста плямистості (*Drechslera teres* Ito). Встановлено, що від кожного відсотка ураження рослин смугастою плямистістю втрати врожаю становлять 0,5–1,0 %. В епіфітотійні роки втрати від сітчастої і темно-бурої плямистостей сягають 30–40 % [26, 36].

Про шкідливість плямистостей свідчать дані: зниження висоти рослин на понад 10 %, маси зерен на 14 %, урожаю на 12 ц/га, або 37 %. При високому розвитку хвороби у період кушіння ярого ячменю врожайність зменшується на 30–40 % [26].

Темно-бура плямистість ячменю. *B. sorokiniana* особливо шкідлива в Північному Кавказі, Центральнo-чорноземному районі, Північно-Західному та Центральному районах Нечорноземної зони, в Західному і Східному Сибіру. У Казахстані втрати врожаю зерна при сильному розвитку хвороби можуть сягати 25–45 %; в Росії — 41,4 % [37, 22, 35].

Джерелом первинної інфекції є рослинні рештки, насіння, ґрунт, озимий ячмінь і злакові трави [2]. Крім листя, патоген може уражувати коріння, колос і зерно. Симптоми темно-бурої плямистості варіюють залежно від генотипу рослини-господаря, фази розвитку рослини, умов навколишнього середовища. Перші ознаки хвороби з'являються на проростках навесні у вигляді овальних коричневих плям 2 × 5 мм з хлоротичною облямівкою. Плями можуть розвиватися на листках і листкових піхвах на всіх стадіях розвитку рослини. На дорослих рослинах вони округлі або довгасті, розміром 2–5 × 15–20 мм, обмежені жилками, темно-коричневі, оточені хлорозом. При сильному розвитку хвороби плями зливаються і покривають усю поверхню листка. При значному ураженні листя і сприятливих погодних умовах гриб уражує також колос і зерно, викликаючи симптоми чорного зародка [45].

Міцелій *B. sorokiniana* темно-оливкового до коричневого кольору. Конідієносці (50–150 × 6,0–8,5 мкм) поодинокі або групові. Конідії (30–134 × 12–30) оливково-коричневі, подовжено-яйцеподібні, з 3–10 поперечними перегородками, із закругленими кінцями [13]. Вони проростають полярно з двох крайніх клітин. Гриб утворює токсини,

здатні викликати симптоми хвороби (основний токсин — гелмінтоспорол). Статева стадія у природі трапляється вкрай рідко [44].

Псевдотеції *Cochliobolus sativus* можуть бути отримані в лабораторних умовах при нанесенні суспензії конідій ізолятів різного типу парування на автоклавувальні зерна ячменю, поміщені на синтетичне живильне середовище. Псевдотеції чорні, кулясті, у діаметрі 300–400 мкм, з витягнутим сосочкоподібним отвором, 50–200 мкм завдовжки. Сумки (20–35 × 120–250 мкм) безбарвні, з 4–10 перегородками, спіралью закрученими всередині сумки.

Рослини уражують види з родів *Hordeum*, *Triticum*, *Secale*, *Avenae*, *Panicum*, *Sorghum*, *Zea*. Тривалий період (понад 16 годин) тепла (понад 20 С°) та волога погода сприяє розвитку епіфітотії. Інкубаційний період залежить від умов зовнішнього середовища і становить 3–6 днів. Найбільші втрати врожаю реєструються при ранньому і сильному ураженні прапорцевого листка.

Сітчаста плямистість. Хвороба трапляється повсюдно, де вирощують ячмінь, домінує у Лісостепу та Поліссі України. Її спричиняє гриб *Pyrenophora teres* Drechsler (безстатева стадія — *Drechslera teres* Ito) [7].

Однією із причин частих спалахів хвороби є велика кількість інфекційного матеріалу в природних умовах, зокрема уражені рослинні рештки ячменю, заражені рослини ячменю ярого. Інфекцію також може містити насіння. Особливість гриба *P. teres* — висока життєздатність та стійкість його міцелію і конідій до абіотичних чинників. На уражених рештках патоген також продукує сумчасту стадію [13, 18].

Спороношення на листках ячменю з'являється при 100 % відносній вологості повітря в діапазоні температур від 15 до 25 С°; оптимальною температурою є 22 С°. Інфекція розвивається інтенсивніше при тривалому періоді високої відносної вологості повітря (10–30 годин і більше). Нова генерація конідій утворюється на 5–20-й дні залежно від погодних умов. Найбільші втрати врожаю виявляються при ранньому і сильному ураженні прапорцевого листка. Конідії поширюються вітром або дощем [4, 27].

Інтенсивний розвиток хвороби призводить до масового відмирання листків, що зумовлює зниження продуктивності рослин [43].

Смугаста плямистість. Хвороба поширена в усіх регіонах вирощування ячменю, водночас, як і в разі з описаним вище видом, домінує у Лісостепу та на Поліссі України. Її збудником є гриб *Pyrenophora graminea* Ito & Kuribayashi (безстатева стадія — *Drechslera graminea* Ito). Симптом хвороби виявляється від початку сходів, на другому або третьому листках проростків і надалі впродовж усього періоду вегетації рослин [19].

Відомо лише одне повідомлення про високу шкідливість смугастої плямистості на території Російської Федерації — в Кіровській області [32]. Тут максимальні втрати врожаю на виробничих посівах сприйнятливих сортів досягали 31,9–40,5 %. У науковій літературі до 1968 р., а іноді й пізніше траплялося помилкове визначення смугастої плямистості. Наприклад, у кн. «Поширення шкідників і хвороб с.-г. культур в СРСР у 1962 і прогноз їх появи в 1963» наведені відомості про 70–100 % поширення хвороби, але описані симптоми у вигляді локального ураження листя відповідають сітчастій плямистості [3]. Шкідливість хвороби виявляється у зниженні врожаю на 34–36 % в Україні; 13,2–22,2 % — у Грузії і сильному ураженні посівів від 28 до 68 % на поливних посівах ячменю в Узбекистані і Південному Казахстані [16, 21, 28].

У 1986–1996 рр. у Ленінградській області відбулося 4 епіфітотії сітчастої плямистості: у 1968, 1988, 1992, 1994 рр., втрати врожаю становили 20–30 %. При наростанні хвороби з 30 до 50 % втрати в середньому становили 1,1–1,4 % урожаю на кожен відсоток розвитку хвороби [29].

Перші ознаки хвороби з'являються на другому або третьому листках проростків, а далі на всіх наступних листках. На молодих листках утворюються жовті смуги, витягнуті уздовж пластинки листка. Плями пізніше некротизуються, зливаються у широкі смуги, уражене листя відмирає, рослини гинуть. На уражених рослинах колос або не розвивається, або скручується і набуває коричневого забарвлення. Іноді на хворій рослині можуть утворюватися здорові паростки без ознак побуріння листя. Різноманітність симптомів залежить від вірулентності патогена, стійкості рослин і умов середовища [37, 38].

Конідії *D. graminea* утворюються на конідієносцях латерально або термінально, часто у групах від трьох до п'яти штук. Конідії циліндричні, безбарвні, жовто-коричневі із сімома поперечними перегородками (12–23 × 27–110 мкм). Проростання може відбуватися з усіх клітин конідії. Псевдотеції подовжені (576–728 × 442–572 мкм) із жорсткими щетинками на виступаючій із субстрату поверхні. Аски (200–425 × 28–45 мкм) булавоподібні з округлою вершиною. Аскоспори (45–78 × 20–33 мкм) світло-коричневі (жовтувато-бурі), еліпсоїдальні з 3 поперечними і однією поздовжньою перегородками.

P. graminea також утворює пікніди у тканині господаря і в асептичній культурі [41]. Пікніди округлі або грушовидні, 70–176 мкм у діаметрі, жовті, з часом темніють до коричневих. Пікноспори (1,4–3,2 × 1,0–1,6 мкм) — безбарвні, одноклітинні, округлі. Їх функція невідома. *P. graminea* зберігається міцелієм у квітковій лусці, плодовій оболонці та алейроновому шарі зернівки. Зародок не уражується [30].

До періоду колосіння на листках інфікованих рослин в умовах високої вологості повітря утворюється наліт конідіального спорношення. Конідії розносяться вітром і заражають сусідні колосся. Насіння уражається на всіх стадіях розвитку. Найбільш уразливою є рання стадія формування насіння. Зараження проростків при насінневій інфекції значною мірою залежить від температури й вологості ґрунту в період проростання насіння. Критичною стадією є період з моменту, коли колеоптеле досягає апекса і до появи сходів над поверхнею ґрунту. Міцелій розвивається дифузно разом із рослиною і до періоду колосіння досягає колоса [20].

Джерелом інфекції є залишки уражених рослин. Міцелій і конідії гриба зимують у ґрунті, інфекція може розвиватися всередині інфікованих насінин. Велика кількість інфекційного матеріалу продукується у вигляді сумчастої стадії гриба на рослинних рештках ячменю в посівах багаторічних трав, де цю культуру висівають як покривну [11, 24].

Суттєво впливають на ураження рослин і розвиток смугастої плямистості метеорологічні умови. Зокрема, продукування інфекційного матеріалу відбувається за високої вологості повітря. За температури повітря 18–22 °C і відносної вологості повітря 70–85 % інкубаційний період хвороби може тривати 6–9 днів [39, 42].

Спорношення на інфікованих листках з'являється в умовах високої вологості повітря. Приблизно 16 годин при температурі 12 °C потрібно для дозрівання конідій. Наявність вільної води не обов'язкова для утворення інфекції, що може відбуватися у межах температури 10–33 °C. Інкубаційний період — 6–9 днів при температурі від 18 до 22 °C і вологості 70–85 % [10].

Максимальна кількість проростків буде інфікована при температурі ґрунту нижче 12 °C. Інфекція незначна або не виявляється при температурі ґрунту понад 15 °C.

Для інфікування колосу найбільш сприятливий температурний режим від 15 до 25 °C, з оптимумом 22 °C. Найбільш сприятливі — умови високої вологості, що тривають протягом 10–30 годин і більше.

Висновки. 1. Найбільш поширеними та шкідливими листостебловими захворюваннями ячменю в умовах Лісостепу України є борошниста роса, темно-бура плямистість ячменю, сітчаста плямистість, смугаста плямистість.

2. Низькі температури і зволоження щонайменше впродовж 72 годин сприяють дозріванню сумкоспор збудника борошністої роси ярого ячменю. Статева рекомбінація і мутації збільшують генетичну різноманітність популяцій патогена, призводячи до появи нових вірулентних форм. Первинним інокулюмом є конідії або аскоспори. Аерогенне інфекція переміщається на великі відстані. Конідії здатні проростати в широкому діапазоні температур (1–30 С°) без крапельної вологи. Оптимум для проростання конідій — 100 % вологості повітря. Інкубаційний період за сприятливих умов (15–22 С°) становить 7–10 днів.

3. Тривала волога (понад 16 годин) та тепла (понад 20 С°) погода сприяє розвитку епіфітотії темно-бурої плямистості. Інкубаційний період залежить від умов зовнішнього середовища і становить 3–6 днів. Найбільші втрати врожаю рееструються при ранньому і сильному ураженні прапорцевого листка.

4. Спорношення сітчастої плямистості на листках ячменю з'являється при 100 % відносній вологості повітря в діапазоні температур від 15 до 25 С°. Інфекція розвивається сильніше при тривалому періоді високої відносної вологості повітря (10–30 годин і більше). Нова генерація конідій утворюється на 5–20-й дні залежно від метеорологічних умов. Найбільші втрати врожаю виявляються при ранньому і сильному ураженні прапорцевого листка. Конідії поширюються вітром або дощем.

5. Суттєвий вплив на ураження рослин і розвиток смугастої плямистості мають метеорологічні умови. Зокрема, продукування інфекційного матеріалу відбувається за високої вологості — 80–85 % та температури повітря 18–22 С°, коли інкубаційний період хвороби може тривати 6–9 днів.

Бібліографічний список: 1. Андрющенко А. В. Фитосанитарное состояние посевов зерновых культур, возделываемых по интенсивным технологиям в условиях Северной Лесостепи и Полесья Украины / А. В. Андрющенко, Т. С. Винничук, Л. И. Торопкова // Защита растений в условиях интенсификации с.-х. Украинской ССР: сб. научн. тр. — Киев, 1990. — С. 41–43. 2. Байгулова Г. К. Гельминтоспориоз на богарных посевах ячменя / Г. К. Байгулова, Ю. А. Арипов, А. Э. Кислюк, А. А. Пятона // Некоторые вопросы агротехники зерновых и зернобобовых культур в Узбекистане: тр. НИИБЗ, 1976. — Вып. 12. — С. 141–150. 3. Войтова Л. Р. Полосатый гельминтоспориоз ячменя / Л. Р. Войтова // Защита растений. — 1963. — № 6. — С. 26–27. 4. Войтова Л. Р. Сетчатая пятнистость ячменя / Л. Р. Войтова // Защита растений. — 1971. — № 11. — С. 44. 5. Гаваре Л. А. Вредоносность мучнистой росы ячменя в Латвийской ССР / Л. А. Гаваре // Микол. и фитопатол. — 1979. — Т. 13. — вып. 5. — С. 399–401. 6. Гайке М. В. Перспективы селекции ячменя в Латвийской ССР и исходный материал для их решения: автореф. дис.... канд. биол. наук: Л., 1976. — 28 с. 7. Горностай В. И. *Drechslera* Ito на злаках Приморского края / В. И. Горностай // Микология и фитопатология. — 1970. — Т. 4. — Вып. 1. — С. 69–73. 8. Грачев А. Ф. Устойчивость ячменя к полосатой пятнистости в условиях Приморского края / А. Ф. Грачев // Сборник трудов Всесоюзного института растениеводства. — 1964. — Вып. 1. — Ленинград, Колос. — С. 82–85. 9. Джембаев Ж. Т. Мучнистая роса зерновых в Казахстане. / Ж. Т. Джембаев // Защита зерновых культур от вредителей болезней и сорняков. — 1974. — С. 135–139. 10. Дорожкин Н. А. К вопросу о биологии возбудителя полосатого гельминтоспориоза ячменя (*Helminthosporium gramineum* Rabenh.) в условиях Беларуси / Н. А. Дорожкин, Л. Р. Войтова // Докл. Академии наук БССР. — 1962. — Т. 6. — С. 401–403. 11. Ефремова З. Г. Обоснование мероприятий по защите ячменя от полосатой пятнистости на северо-востоке Нечерноземной зоны РСФСР: автореф. дис.... канд. биол. наук: / З. Г. Ефремова. — Л., 1981. — 20 с. 12. Диагностика основных грибных болезней хлебных злаков / Т. П. Ишкова, Л. И. Берестецкая, Е. Л. Гасич и др. — С.-Пб., 2000. —

76 с. **13. Кашемирова Л. А.** Фитосанитарные диагностические системы защиты ярового ячменя от темно-бурого и сетчатого «гельминтоспориозов»: автореф. дис....канд. биол. наук / Л. А. Кашемирова. — Большие Вяземы, 1995. — 33 с. **14. Клименко О. П.** Структура популяций возбудителей сетчатой и темно-бурой пятнистостей, листьев ячменя по признаку вирулентности и методы создания инфекционных фонов в связи с селекцией устойчивых сортов: автореф. дис.... канд. биол. наук / О. П. Клименко. — К., 1994. — 20 с. **15. Кобахидзе Д. М.** Мучнистая роса хлебных злаков. / Д. М. Кобахидзе // Распространение вредителей и болезней с.-х. культур в РСФСР в 1970 и прогноз их появления в 1971. — М., 1971. С. 113–115. **16. Кононова Г. А.** Полосатая пятнистость ячменя. В кн.: Распространение вредителей и болезней с.-х. культур в РСФСР в 1967 и прогноз их появления в 1968. — М., Россельхозиздат. — С. 72. **17. Кузнецова Т. Е.** Селекция ярового ячменя на устойчивость к болезням / Т. Е. Кузнецова, В. М. Шевцов, П. П. Васюков и др. // Эволюция научных технологий в растениеводстве: сб. науч. тр. в честь 90-летия со дня образования КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко: в 4-х т. — Краснодар, 2004. — Т. 2: Тритикале, ячмень, кукуруза. — С. 144–152. **18. Кушниренко И. Ю.** Сетчатая пятнистость ячменя на Южном Урале и исходный материал для создания болезнестойких сортов: автореф. канд. дис. / И. Ю. Кушниренко. — Л., 1987. — 19 с. **19. Лазу М. Н.** Поражаемость озимых культур грибными болезнями на разных элементах рельефа / М. Н. Лазу // Известия АНССР Молдова. Биологические и химические науки. — 1991. — № 2. — С. 69–73. **20. Левитин М. М.** Грибные болезни зерновых культур / М. М. Левитин, С. Л. Тютюрев // Защита и карантин растений. — 2003. — № 11. — С. 76. **21. Нацвлишвили А. А.** Полосатая пятнистость ячменя (*Helminthosporium gramineum* Rabenh.) и меры борьбы с ней: автореф. дис....канд. с.-г. наук / А. А. Нацвлишвили. — 1954. — 16 с. **22. Никулина Н. К.** Мучнистая роса и другие грибные болезни злаков / Н. К. Никулина, М. А. Элбакян, Р. И. Щекочихина // В кн.: Распространение вредителей и болезней с.-х. культур в РСФСР в 1966 г. и прогноз их появления в 1967. — М., 1967. — С. 78–79. **23. Пересыпкин В. Ф.** Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания / В. Ф. Пересыпкин, С. А. Тютюрев, Т. С. Ботаев. — М.: Агропромиздат, 1991. — 272 с. **24. Пересыпкин В. Ф.** Сельскохозяйственная фитопатология / В. Ф. Пересыпкин. — М.: Колос, 1969. — 479 с. **25. Польшваный А. М.** Гельминтоспориозные пятнистости листьев ячменя и меры борьбы с ними на Северо-Востоке Лесостепи Украинской ССР: автореф. дис....канд. с.-г. наук / А. М. Польшваный. — Л., 1989. — 19 с. **26. Пономарев В. И.** Селекция на устойчивость к болезням / В. И. Пономарев., К. А. Касаева, А. Н. Хитров // Основные тенденции производства зерна за рубежом. — М., 1979. — С. 63–97. **27. Радюкевич Т. Н.** Селекционная ценность образцов ярового ячменя - источников устойчивости к сетчатой пятнистости в условиях Северо-Западного региона России / Т. Н. Радюкевич, Н. В. Иванова, О. С. Афанасенко // Вестник защиты растений. — 2002. — № 2. — С. 63–65. **28. Рандалу И.** Распространение и вредоносность гельминтоспориозов ячменя в Эстонской ССР и борьба с ними / И. Рандалу // Докл. Научной конференции по защите растений. Вильнюс, 1959. — С. 273–279. **29. Санин С. С.** Основы адаптивно-интегрированной системы защиты зерновых культур при интенсивном зернопроизводстве / С. С. Санин // Проблемы интенсификации и экологизации земледелия России: материалы научной сессии РАСХН. — М.: РАСХН, 2006. — С. 384–399. **30. Санин С. С.** Биологические, агроэкологические и экономические аспекты фитосанитарного мониторинга / С. С. Санин, А. А. Макаров // Вестник защиты растений. — С-Пб., Пушкин. — 1999. — № 1. — С. 62–66. **31. Сечняк В. Е.** Устойчивость к мучнистой росе ячменя Причерноморской степной зоны Украины и пути ее повышения / В. Е. Сечняк: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. — О., 1984. — 19 с. **32. Тюлина Л. Р.** Гельминтоспориозы ячменя в Кировской области и значение семенной инфекции в их распространении /

Л. Р. Тюлина // Пути совершенствования возделывания основных сельскохозяйственных культур в условиях Кировской области. — Пермь. — 1975. — С. 92–99. **33. Филипов Е. Г.** Образцы ячменя для селекции на устойчивость к болезням / Е. Г. Филипов // Селекция и семеноводство. — 2006. — № 3–4. — С. 8–10. **34. Филипова Г. Г.** Диагностика клонов возбудителя темно-бурой пятнистости листьев ячменя / Г. Г. Филипова, Л. А. Кашемирова // Микология и фитопатология. — 1989. — Т. 2. — № 23. — С. 6–7. **35. Хасанов Б. А.** Несовершенные грибы как возбудители основных заболеваний злаков в Средней Азии и Казахстане: автореф. докт. дисс. — М., 1992. — 44 с. **36. Шопина В. В.** Мучнистая роса хлебных злаков / В. В. Шопина, А. Е. Чумаков // В кн.: Распространение болезней с.-х. культур в СССР в 1968–1972 гг. — М., 1972. — С. 38–39. **37. Щекочихина Р. И.** Полосатая пятнистость ячменя / Р. И. Щекочихина // В кн.: Распространение вредителей и болезней с.-х. культур в СССР в 1962 и прогноз их появления в 1963. — Л.: 1963 — С. 164–165. **38. Щекочихина Р. И.** Полосатая пятнистость ячменя / Р. И. Щекочихина // Труды ВИЗР. — 1964. — Вып. 22. — Л.: 1964. — С. 188–189. **39. Carver T.**, Effects of barley mildew on green leaf area and grain yield in field and greenhouse experiments / T. Carver, E. Griffins // Ann. appl. biol. — 1982. — V. 101. — № 3. — P. 561–572. **40. Jones D. G.**, and Clifford B. C. (1983) Cereal Diseases. Their Pathology and Control. John Wiley and Sons. **41. Wood L. S.** Relation of variation in *Helminthosporium sativum* to seedling blight of small grains / L. S. Wood // Phytopathology. — 1962. — Vol. 52. — P. 493–497. **42. Ellis M. B.** *Dematiaceous Hyphomycetes*. Commonwealth in Wheat Leaves by Xanthan Gum and Heat-Inactivated Conidial isolates between *Bipolaris* spp. and *Drechslera tritici-repentis*. **43. Jones D. G.** Clifford B. C. (1983) Cereal diseases, their pathology and control. **44. Palti J.** (1981) In: Cultural practices and infectious plant diseases. New York. **45. Stevens F. L.** The *Helminthosporium* foot-rot of wheat, with observation on the morphology of *Helminthosporium* and on the occurrence of saltation in the genus // Illinois Nat. Hist. Survey Bull. — 1922. — Vol. 14. — P. 193–198. **46. Suspension. J. Phytopathol.**, 151, 1–8, 2003. **47. Wheat. World J. Microbiol. Biotechnol.**, 20, 199–202, 2004.

UDC 632.482.112:633.16 «321»

Malahov D. Yu. Morphological and biological peculiarities of spring barley spot disease pathogenic agents // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series «Phytopathology and Entomology». — 2013. — № 10 — P. 111–117.

Results of analysis of publications concerning harmful extension of morphological and biological peculiarities of winter barley spot disease in Ukraine and other countries of the Independent States Union are given. It was determined that the most extensive and harmful leaf and stem diseases of barley in Ukrainian forest-steppe were powdery mildew, dark-brown barley spot disease, reticular spot disease and barley leaf stripe disease. Low temperatures and the period of damping favor the maturing of ascospores of spring barley powdery mildew pathogenic agent. Conidia and ascospores serve as the primary inoculation. Prolonged period of wet weather causes the development of dark-brown spot disease epiphytotic. Incubation depends on the environmental conditions. Sporebearing of barley leaf reticular disease appears at 100% relative air humidity under the temperature range from 15 to 25 degrees of Centigrade. Infection is developing more rapidly during the long period of high relative air humidity. The greatest harvesting losses are observed while early and severe damage of a flag leaf. Conidia are spread with the help of wind and rain. Meteorological conditions have the considerable influence on plant damages and barley leaf stripe disease.

Key words: spring barley, distribution cleistothecia, spot, agents.

Bibl. 47.

E-mail: dima-malahov86@mail.ru

Одержано редколегією 19.10.2013 р.