

А. О. Бурдуланюк, к.с.-г.н., доцент

Т. О. Рожкова, к.б.н., доцент

В. І. Татарінова, к.с.-г.н., доцент

А. Гулий, студент

Сумський національний аграрний університет

Встановлено вплив генотипу на динаміку розвитку та поширення темно-бурої та облямівкової плямистостей ярого ячменю в умовах північно-східного Лісостепу України. Виявлено стійкий сорт до збудників досліджених плямистостей в умовах значного розвитку хвороби.

Ключові слова: темно-бура плямистість, облямівкова плямистість (ринхоспоріоз), ярий ячмінь, розвиток, поширення.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Ячмінь використовують як продовольчу, технічну і кормову культуру. Зерно ячменю широко застосовують для годівлі свиней, великої рогатої худоби, овець. У гірських і північних районах ячмінне борошно використовують для випікання хліба. За посівними площами і валовим збором зерна ячмінь займає четверте місце серед зернових культур. Загальна світова площа під цією культурою становить близько 60 млн га. Багато ячменю вирощують у США, Канаді, Індії, КНР, Іспанії, Франції та інших країнах. В Україні ярий ячмінь займає близько 2,5—3 млн га, вирощують його в усіх районах землеробства. У гірських районах Карпат дворядний ячмінь сіють на висоті 1000—1500 м над рівнем моря [6].

Ячмінь-культура великих потенційних можливостей. Однак, значною перешкодою на шляху отримання високих врожаїв ячменю є широке розповсюдження та висока шкідливість інфекційних хвороб рослин [8].

Ярий ячмінь схильний до ураження грибами, бактеріальними і вірусними хворобами. Грибні і бактеріальні хвороби порушують нормальний ритм розвитку рослин, негативно впливають на наливання зерна, знижують його крупність, виповненість, підвищуючи плівчастість, що відбивається на технологічних властивостях, особливо солодового ячменю. В останні роки на

посівах ярого ячменю значного розповсюдження набули плямистості листя: смугаста, сітчаста, темно-бура та облямівкова (ринхоспоріоз). Вони проявляються щорічно [3]. В умовах Сумської області найбільшого розповсюдження набули темно-бура плямистість та ринхоспоріоз. Тому, вивчення динаміки їх розвитку, впливу генотипу сорту на розвиток цих хвороб та розробка системи захисту є важливим і актуальним питанням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Темно-бура плямистість поширена повсюдно. Частіше з'являється в Вінницькій, Житомирській, Закарпатській, Івано-Франківській областях [11].

Збудник темно-бурої плямистості ячменя - гриб *Helminthogonium sativum*, відноситься до роду Гельмінтоспоріум (*Helminthogonium*), родини Демацієві - *Dematiaceae*, порядку Гіфоміцети - *Hyphomycetales*, класу Дейтероміцети - *Deuteromycetes*, відділу Вищі (Справжні гриби) - *Eumycota*, царства Гриби - *Mycota*. Характерна особливість грибів - присутність звичайно широко вираженої щільної клітинної стінки, здатність їх вегетативного тіла до необмеженого росту, нерухомість в вегетативному стані, розмноження за допомогою спор [9]. Джерелом первинної інфекції може бути насіння, рослинні рештки та ґрунт.

Встановлено, що збудник темно-бурої плямистості має безліч штамів, що відрізняються

патогенністю. Деякі з них знижують проростання насіння до 60% і можуть інфікувати до 99 % рослин.

Інкубаційний період хвороби залежно від температури повітря і стійкості сортів триває від 5 до 14 днів. Сприяють розвитку хвороби підвищена вологість повітря і температура 22-26С. Сильніше хвороба виявляється при підвищенні вологості повітря (95-97 %) [10].

Хворобі сприяє порушення сівозміни, велика глибина закладання насіння, використання нітратної форми азоту, ураженість шкідниками (стебловою блохою, шведською мухою), нематодами, нерівномірний полив, особливо вологозарядка восени без полива в період вегетації [7].

Темно-бура плямистість виявляється на рослинах різного віку. Уражує сходи і дорослі рослини ячменю, а також інші зернові культури. Хвороба викликає порушення фізіолого-біохімічних функцій рослин, зниження вмісту в листі хлорофілу, зміну складу амінокислот, тривале зниження зростання рослин, ослаблення мінерального живлення. Призводить до зниження загальної продуктивності і погіршення якості зерна. Недобір зерна від хвороби може складати 30-40%, соломи 20-30%. Збудник темно-бурої плямистості одночасно є збудником звичайної коронової гнилі [1].

Рослини уражуються протягом всієї вегетації, починаючи з періоду сходів. У сходів утворюється один корінець замість трьох. На коріннях, колеоптилі і першому листі з'являються довгасті темні плями у вигляді штрихів і смужок, паростки викривлюються і гинуть [1]. Надалі плями виникають на листових піхвах і дорослих листках ячменю. Вони майже круглі або довгасті, темно-бурі з жовтими краями. У центрі плями темна, майже чорна ділянка. Плями можуть зростатися, охоплюючи значні ділянки листка. На старих плямах може розвинути спороношення гриба, тоді плями стають оливково-чорними [2].

Ринхоспоріоз, або облямівкова плямистість також поширена досить широко. Є повідомлення про сильний розвиток і велику шкідливість хвороби в Івано-Франківській, Тернопільській, Харківській, Хмельницькій і Черкаській областях [5].

Збудник ринхоспоріозу ячменя - гриб *Morssona secalis* Oudem (синонім *Rhynchosporium graminicola* Heinsen), відноситься до роду *Rhynchosporium*, родини Монілієві - *Moniliaceae*, порядку Моніліальні - *Moniliales*, класу Дейтеромицети - *Deuteromycetes*, відділу Вищі гриби - *Eumycota*, царство Гриби - *Mycota*.

Збудник хвороби зберігається на рослинних рештках (особливо на полях, де ячмінь висівали як покривну культуру багаторічних трав), але може бути і на насінні. Інфекція зберігається в насінні і на рослинних залишках у вигляді грибиці. Весною міцелій проростає разом з інфікованим насінням і розповсюджується

по рослині [5].

За оптимальних для розвитку гриба умов хвороба може знижувати урожай на 60 %. У роки епіфітотій недобір зерна досягає 30 %, а за деякими зарубіжними даними, до 60 %. Крім того, ринхоспоріоз зменшує зміст крохмалю (на 8%) і екстрактивність (на 9,8 %). Все це різко погіршує пивоварні якості ячменю [9].

Дослідженнями встановлено, що у уражених ринхоспоріозом рослин зменшується осмотичний тиск в клітинах продихів і збільшуються щільності продихів, що, безумовно, веде до збільшення транспірації. Уражене листя за добу втрачає води на 44% більше, ніж здорове [10].

Ринхоспоріоз виявляється протягом всього періоду вегетації ячменю, особливо у великій кількості на останніх фазах його розвитку. На сходях ячменю захворювання виявляється спочатку у вигляді сіро-зелених водянистих, а пізніше засохлих плям, що охоплюють в поперечному напрямі листок. Внаслідок цього лист згинається в місцях ураження, а його зростання сповільнюється. На листках і в листових піхвах ринхоспоріоз виявляється спочатку у вигляді ледве помітних маленьких сіро-зелених плям, які швидко збільшуються і набувають неправильної овальної форми. Спочатку плями водянисті, потім підсихають, світлішають в центрі, а по краях утворюється різко виражена темно-бура облямівка. На нижній стороні листків декілька пізніше з'являються слабо помітні подушечки, що є конідиальним спороношенням патогену. Сильно уражені листки швидко усихають. Іноді тканина між судинними пучками в місцях ураження розмочалюється. Унаслідок рясного спороношення патогену, особливо у вологу погоду, плями набувають сірувато-блакитного забарвлення [12].

У суху і жарку погоду ознаки ринхоспоріозу нагадують опіки листків. При підвищеній вологості захворювання виявляється і на зерні, при цьому в місцях ураження на зерні утворюються світло-коричневі плями з темно-бурою облямівкою [11].

Формулювання цілей статті. Метою досліджень було вивчення впливу генотипу культури на розвиток та поширення плямистостей ярого ячменю.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення дослідження. Дослідження з вивчення впливу генотипу на розвиток плямистостей ярого ячменю проводились в умовах ФГ «Гулий О.Л.» Сумського району Сумської області у 2013-2015 рр.

Господарство розташоване у південно-західній частині Сумського району, у 10 км від обласного центру. Головна садиба господарства знаходиться за адресою Сумська область Сумський район, с. Яструбине. Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових та соняшнику.

Дослідження проводилися за загальнооп-

рийнятими методиками [4, 7]. Проведення польових дослідів супроводжувалося відповідними спостереженнями, обліками, вимірюваннями і аналізами. В схему дослідів входили три сорти ярого ячменю: Фенікс, Геліос та Роланд. Для встановлення достовірних даних враховували час з'явлення хвороби на рослинах, її розповсюдженість, інтенсивність розвитку і шкідливість. Ці показники встановлювали шляхом спостереження і обліків.

Протягом вегетації обстежували посіви ячменю для вивчення динаміки розвитку основних плямистостей. Було проведено обліки темно-бурої плямистості та ринхоспоріозу по основних фазах розвитку культури: кущіння, трубкування, молочна та молочно-воскова стиглість. Ступінь розвитку темно-бурої плямистості на листках визначали за 5-ти бальною шкалою. Ступінь розвитку ринхоспоріозу оцінювали за 7-ми бальною шкалою.

За результатами обліків розраховували розвиток хвороби, розповсюдженість, середній ступінь (бал) ураження.

Результати досліджень. На початку ку-

щіння ознаки темно-бурої плямистості тільки з'являлися. До фази трубкування розвиток хвороби був помірним, тобто на початку вегетації ярого ячменю для темно-бурої плямистості склалися несприятливі погодні умови. Після фази трубкування до фази молочної стиглості темно-бура плямистість розвивалась швидко і у фазах молочної та молочно-воскової стиглості усі рослини були уражені хворобою. Серед досліджуваних сортів темно-бурою плямистістю найбільше уражувався сорт Роланд децю менше Фенікс, і найменше сорт Геліос (табл. 1).

У фазі кущіння ураження темно-бурою плямистістю на варіантах дослідів характеризувався такими показниками: розповсюдженість (складала – 2, 7, та 10 % відповідно для сортів Геліос, Фенікс та Роланд); середній ступінь ураження (відповідно 0,6, 0,9 та 1,1 бал). Розповсюдженість та середній бал ураження поступово збільшувались і найбільшого значення набули у фазу молочно-воскової стиглості: розповсюдженість складала відповідно 36, 39 та 44 %, а бал ураження 1,7, 2,1 та 3,1.

Таблиця 1

Вплив генотипу на динаміку поширення темно-бурої плямистості (2013-2015 рр.)

№ п/п	Сорт	Фази розвитку							
		Кущіння		Трубкування		Молочна стиглість		Мол.-воск. стиглість	
		Розповсюдженість, %	Середній бал	Розповсюдженість, %	Розповсюдженість, %	Розповсюдженість, %	Середній бал	Розповсюдженість, %	Середній бал
1	Геліос	2	0,6	18	1,0	28	1,2	36	1,7
2	Фенікс	7	0,9	28	1,1	33	1,4	39	2,1
3	Роланд (контроль)	10	1,1	31	1,2	37	1,8	44	3,1
4	НІР ₀₅							2,4	0,8

Математична обробка результатів довела наявність НІР між кожною парою варіантів як за показником середній ступінь ураження (НІР=0,7),

так і за показником розповсюдженість хвороби (НІР=2,4). Динаміка розвитку також залежала від фази розвитку культури (рис. 1).

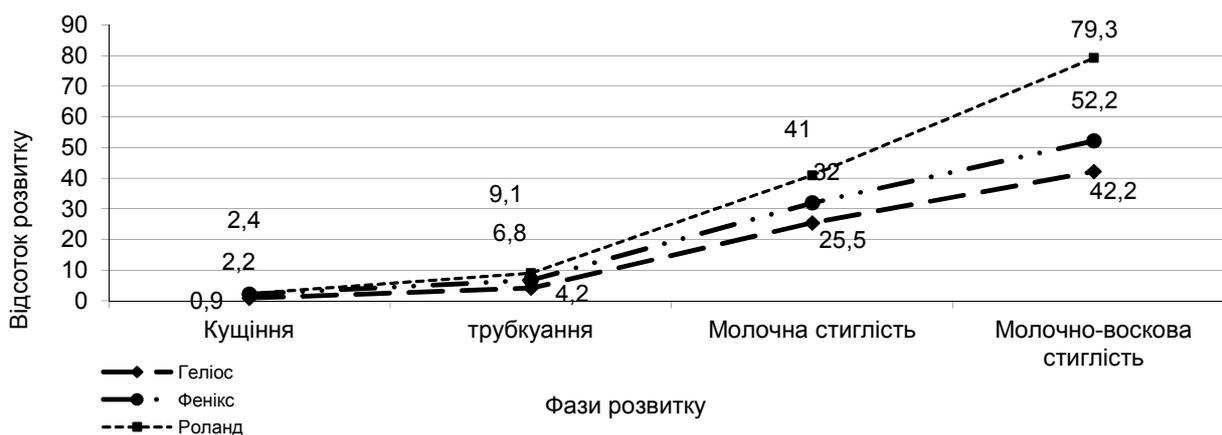


Рис. 1. Вплив генотипу ярого ячменю на динаміку розвитку темно-бурої плямистості (2013-2015 рр.)

Розвиток хвороби розпочався у фазу кущіння і характеризувався найнижчими показниками: 2,4, 2,2 та 0,9% (відповідно для сортів Роланд, Фенікс та Геліос). У фазу трубкування спостерігалось зростання розвитку хвороби. Найбільшу стійкість до темно-бурої плямистості проявив сорт Геліос (2,4%), а найменшу сорт Роланд (9,1%). В фазі молочна стиглість спостерігався

початок інтенсивного розвитку хвороби на усіх сортах який продовжився у фазу молочно-воскової стиглості. Розвиток для сорту Геліос збільшився з 25 до 42,2 %. Для сорту Фенікс з 32 до 41 %. Найбільший розвиток спостерігався на контрольному варіанті і склав у фазу молочно-воскової стиглості 79,3%.

Отже, результати досліджень свідчать про різний ступінь стійкості сортів до темно-бурої плямистості. Найбільше уражувався сорт Роланд, дещо менше сорт Фенікс, а сорт Геліос забезпечив найвищу стійкість.

Дослідженнями встановлено, що однією з

шкодочинних хвороб ярого ячменю в умовах господарства була облямівкова плямистість, або ринхоспоріоз. В табл. 2 та на рис. 2 представлено вплив генотипу ярого ячменю на динаміку розвитку та поширення ринхоспоріозу.

Таблиця 2

Вплив генотипу на динаміку поширення ринхоспоріозу (2013-2015 рр.)

№ п/п	Сорт	Фази розвитку							
		Кущіння		Трубкування		Молочна стиглість		Мол.-воск. стиглість	
		Розповсюдженість, %	Середній бал	Розповсюдженість, %	Середній бал	Розповсюдженість, %	Середній бал	Розповсюдженість, %	Середній бал
1	Геліос	3	0,3	6	0,7	13	1,7	40	35
2	Фенікс	5	0,6	8	1,0	18	2,1	52	4,4
3	Роланд (контроль)	7	0,8	13	1,7	23	2,5	68	4,9
4	НІР ₀₅							6,4	0,8

У фазу кущіння перші ознаки хвороби уже спостерігалися, але масове розповсюдження ринхоспоріозу почалося наприкінці вегетації - у фазу молочної та молочно-воскової стиглості, коли ознаки хвороби було виявлено на всіх облікових рослинах. На сорті Геліос динаміка розповсюдження була найвужчою з усіх досліджуваних сортів і коливалася в межах 3-40% з піком у фазу молочно-воскова стиглість. Подібна характеристика стосується і балу ураження, який для даного

сорту коливався в межах 0,4-3,5%. Найбільша динаміка розповсюдження ринхоспоріозу спостерігалася для сорту Роланд (коливання в межах 7-68%), а коливання балу ураження в межах 0,8-4,9.

У фазу кущіння та трубкування розвиток хвороби на усіх варіантах був не значним. Масовий розвиток ринхоспоріозу спостерігали у другій половині вегетації, у фазах молочно та молочно-воскова стиглість.

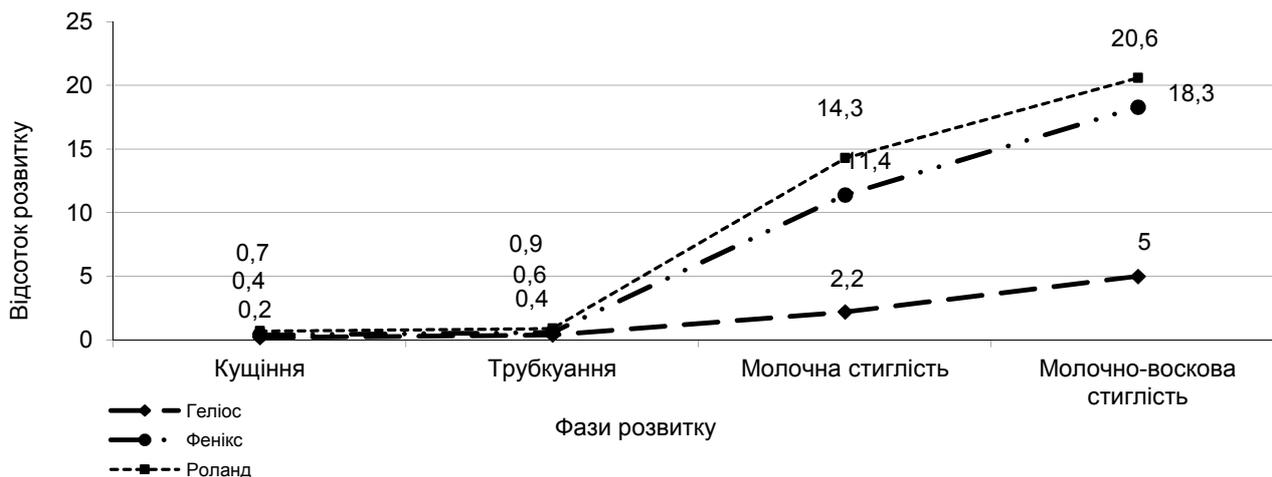


Рис. 2. Вплив генотипу ярого ячменю на динаміку розвитку ринхоспоріозу (2013-2015 рр.)

Сорт Геліос уражувався ринхоспоріозом менше за інші. Коливання показнику розвитку хвороби був у межах 0,2-5%. Сорт Роланд уражувався ринхоспоріозом більше за інші. Коливання показнику розвитку хвороби був у межах 0,7-20,6%. Сорт Фенікс зайняв проміжну позицію, коливання показнику розвитку хвороби був у межах 0,4-11,4, але математична обробка результатів у фазу молочно-воскова стиглість показала відсутність найменшої істотної різниці між ним та сортом Геліос (НІР= 3,6).

Висновки. Основними плямистостями ярого ячменю в умовах господарства були темно-бура плямистість та ринхоспоріоз. Результати досліджень свідчать про різний ступінь стійкості сортів до темно-бурої плямистості. Найбільше уражува-

вся сорт Роланд, дещо менше сорт Фенікс, а сорт Геліос забезпечив найвищу стійкість.

Облямівкова плямистість, або ринхоспоріоз в умовах господарства була менш шкодочинною. У фазах кущіння та трубкування поширення та розвиток хвороби на усіх варіантах був мінімальним. Масовий розвиток ринхоспоріозу спостерігали у другій половині вегетації, у фазах молочно та молочно-воскова стиглість, але інтенсивність ураження була невеликою. Сорт Геліос забезпечив найвищу стійкість як до темно-бурої так і облямівкової плямистостей, хоча математична обробка результатів у фазу молочно-воскова стиглість показала відсутність найменшої істотної різниці між ним та сортом Фенікс. Сорт Роланд показав найменшу стійкість до плямистостей ячменю.

Список використаної літератури:

1. Болезни зерновых и зернобобовых культур / Под ред. В. Ф. Пересыпкина. - К. : Урожай, 1989. - 216 с.
2. Довідник з захисту рослин / За ред. М. П. Лісового. - К. : Урожай, 1999. - 744 с.
3. Лисенко С. В. Захист ярого ячменю від хвороб / С. В. Лисенко, С. В. Гетьман // Захист рослин. - 2006. - № 12. - С. 8.
4. Пересипкін В. Ф. Практикум із основ наукових досліджень у захисті рослин / Пересипкін В. Ф., Марков І. Л., Шелестова В. С. - К. : НАУ, 2000. - 178 с.
5. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія / Пересипкін В. Ф. - К. : Аграрна освіта, 2000. - 415 с.
6. Политыко П. М. Основы получения стабильных урожаев ярого ячменя / П. М. Политыко, П. Ф. Попов, А. Н. Захаров, А. В. Яичкин, Ф. П. Шукшин / Защита и карантин растений. - 2005. - № 4. - С. 12.
7. Трибель С. О. Методика випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О., Сигарьова Д. Д., Секун М. П. та ін.; за ред. С. О. Трибеля. - К. : Світ, 2001. - 448 с.
8. Тютюрев С. Л. Грибные болезни зерновых культур / С. Л. Тютюрев // Защита и карантин растений. - 2005. - № 11. - С. 69-70.
9. Щербаченко Т. О. Гельмінтоспоріози ярого ячменю / Т. О. Щербаченко // Захист рослин. - № 12. - 2005. - С. 12.
10. Розробка обґрунтованого комплексу заходів боротьби з плямистостями ячменю та заходи з обмеження їх розвитку в умовах західного Лісостепу України. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до сайту: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=811818>.
11. Біловус Г. Я. Плямистості ячменю та заходи з обмеження їх розвитку в умовах західного Лісостепу України. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.11. - фітопатологія. / Біловус Г. Я. - К. : Національний аграрний університет, 2006. - 23 с.
12. Хвороби листя ярого ячменю в Поліссі України та заходи по обмеженню їх шкідливості [Електронний ресурс]. - Режим доступу до сайту: http://librar.org.ua/sections_load.php?s=agriculture&id=2697&start=3.

ПЯТНИСТОСТИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Бурдулянук, Т. А. Рожкова, В. И. Татаринова

Установлено влияние генотипа на динамику развития и распространения темно-бурой пятнистости и ринхоспориоза ярого ячменя в условиях северо-восточной Лесостепи Украины. Выявлен устойчивый сорт Гелиос к возбудителям исследованных пятнистостей в условиях значительного развития болезни.

Ключевые слова: темно-бурая пятнистость, ринхоспориоз, яровой ячмень, развитие, распространение.

SPOTTED SPRING BARLEY UNDER SUMY REGION

A. Burdulanyuk, T. Rozhkova, V. Tatarinova, A. Guly

The effect of genotype on the dynamics of development and distribution of dark brown spot and rinhosporioza spring barley were set in the conditions of the north-eastern forest-steppe of Ukraine. It revealed resistant varieties Helios to pathogens studied patchiness in a significant development of the disease.

Key words: dark brown spot, rinhosporioz, barley, development, distribution.

Рецензент: Троценко В.І.