

УДК 635.21:631

Адаптивний потенціал картоплі (*Solanum tuberosum* L.) за стійкістю сортозразків проти фузаріозної гнилі

Т. Д. Сонець¹, В. В. Бородай², М. М. Фурдига³

¹Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: sonchkoatd@ukr.net

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: veraboro@gmail.com

³Інститут картоплярства НААН України, вул. Чкалова, 22, смт Немішаєве, Бородянський р-н, Київська обл., 07853, Україна, e-mail: furdiga-m@meta.ua

Мета. Дослідити стійкість сортозразків картоплі до фітопатогенних мікроміцетів *Fusarium oxysporum* Schlecht. та *F. sambucinum* Fuckel. як елемента адаптивного потенціалу рослин, вирощених на дослідних ділянках філій Українського інституту експертизи сортів рослин (далі – УІЕСР), розташованих у зонах Полісся та Лісостепу України. **Методи.** Лабораторні, фітопатологічні, статистичні. **Результати.** Екологічна стабільність сортів базується на їх стійкості до лімітуючих факторів середовища, в тому числі і до ураження збудниками хвороб, в результаті чого вони здатні формувати високі і стабільні врожаї. Підвищення врожайності культури лімітується розвитком комплексу хвороб за вирощування і зберігання картоплі, що зумовлює виникнення потенційних біоекологічних ризиків в агроєкосистемах. Аналіз тринадцяти сортозразків картоплі за штучного зараження фітопатогенними мікроміцетами показав, що стабільно стійкими в умовах Полісся та Лісостепу до *F. sambucinum* та до *F. oxysporum* виявились сортозразки БЖ1820-3 та КР1820-4, ураженість тканин яких становила відповідно 8,0–9,5 % проти 10,0–26,3 % решти сортозразків (на 9-й день після зараження) та 13,3–16,7 % проти 21,7–56,7 % (на 14-й день). Найбільш ураженим *F. sambucinum* виявився сортозразок ВЛ1820-9 – 26,3 % (зона Полісся), *F. oxysporum* – сортозразки ЛЦ1820-5, ЛЛ1820-8 (зона Полісся) та ПР1820-1, ЛЦ1820-5, СР1820-6, ЛЛ1820-8 (зона Лісостепу). Для сортозразків зони Полісся: ПР1820-1, ЖТ1820-12, БЖ1820-3, СР1820-6, КР1820-4, ОП1820-2, ВТ1820-11, РД1820-7 та зони Лісостепу: ОТ1820-10, БЖ1820-3, КР1820-4, ОП1820-2, РД1820-7 визначено бал стійкості 7 (ураженість 10–25 %). Сортозразки ПР1820-1 та РД1820-7 у зоні Полісся мали також високу урожайність відносно багаторічної середньосортової урожайності відповідно 25,7 т/га та 24,6 т/га, у зоні Лісостепу мали високу урожайність сортозразки ОТ1820-10 (35,4 т/га), та КР1820-4 (34,6 т/га). Високостійкими до збудника *F. sambucinum* виявились сортозразки зони Полісся БЖ1820-3, ПР1820-1, КР1820-4, ВТ1820-11 (ураженість менше 10 %, бал стійкості – 9) та зони Лісостепу БЖ1820-3, КР1820-4, КН1820-13, СР1820-6, ВТ1820-11. Серед вказаних сортозразків найбільш урожайними є у зоні Полісся ПР1820-1 (25,7 т/га), у зоні Лісостепу КР1820-4 (34,6 т/га). **Висновки.** Дослідження стійкості картоплі до хвороб при зберіганні є однією зі складових створення сортів адаптивного типу. Найбільш адаптивним в умовах Полісся щодо стабільних урожаїв та стійкості до збудників *F. oxysporum*, *F. sambucinum* виявився сортозразок ПР1820-1, а в умовах зони Лісостепу сортозразок КР1820-4. Дані сортозразки є найкращим матеріалом як для отримання високих урожаїв, так і довготривалого зберігання. Сортозразки зони Полісся ЛЛ1820-8, ОТ1820-10, КН1820-13, що мають високу врожайність, але є нестійкими до збудника *F. oxysporum*, при зберіганні можуть мати суттєві втрати врожаю. Незважаючи на високу урожайність у зоні Лісостепу, зменшення урожайності, а також втрати якості посадкового матеріалу за зберігання можуть зазнати сортозразки ПР1820-1, ЛЛ1820-8, ЛЦ1820-5, що виявились нестійкими до збудників *F. oxysporum*, *F. sambucinum*. Сортозразки, вирощені у зоні Полісся, ЖТ1820-12, ВТ1820-11, СР1820-6, КР1820-4, БЖ1820-3, ОП1820-2 з урожайністю, меншою за багаторічну середньосортову, виявились стійкими та високостійкими до збудників *F. oxysporum*, *F. sambucinum*, що матиме позитивний вплив на зберігання урожаю та продовжить строк реалізації товарної продукції. Така ж тенденція є характерною для сортозразків РД1820-7, БЖ1820-3, ОП1820-2, вирощених в умовах Лісостепу, урожайність яких менша за багаторічну сортову урожайність та які мають високий бал стійкості до збудників *F. oxysporum*, *F. sambucinum*.

Ключові слова: картопля; адаптивний потенціал; стійкість; збудники фузаріозу.

Вступ

Екологічна стабільність сортів базується на їх стійкості до лімітуючих факторів середовища, в тому числі і до ураження збудниками хвороб, в результаті чого вони здатні формувати високі і стабільні врожаї [1–3]. Підвищення врожайності культури стримується розвитком комплексу хвороб за вирощування і зберігання картоплі, що зумовлює виникнення потенційних біоекологічних ризиків в агроecosистемах [4, 5].

В останні роки, зміна клімату є проявом тривалих періодів протягом вегетації, що характеризувалися екстремально високою температурою навколишнього середовища, ґрунтовою посухою, різкими перепадами денної та нічної температур, високою вологістю та водночас високою температурою повітря, короткочасними зливними дощами з випаданням місячної норми опадів тощо. Це сприяло розповсюдженню як відомих раніше (фітофтороз, фузаріоз, всі види парші та інші), так і мало поширених (резинова, рожева, столонна, кільцева гнилі). Хвороби є однією з проблем зростання втрат врожаю у картоплярстві. Велику шкодочинність мають фузаріозні хвороби, викликані ураженням рослин мікроміцетами роду *Fusarium*. Сформовані погодні умови є сприятливими для розвитку епіфітотій фузаріозного в'янення картоплі, а втрати врожаю сягають 40 % [6, 7]. Не менш актуальними є проблеми отримання якісного посадкового матеріалу картоплі навесні. Спостерігається посилення резистентності фітопатогенів роду *Fusarium*, а розвиток латентної інфекції за зберігання бульб призводить до зниження якості посадкового матеріалу картоплі, і в подальшому до збільшення інтенсивності фітопатогенного фону вегетуючих рослин. Посилення шкодочинності збудників фузаріозів на рослинах картоплі впродовж вегетації та зберігання бульб зумовлено високою адаптивною здатністю, метаболічною активністю, філогенетичними особливостями, органотропною спеціалізацією, здатністю переходити до сапротрофного способу живлення та формуванням високостійких до зовнішніх факторів пропагул [7]. Серед досліджених ізолятів мікроміцетів роду *Fusarium* виявлено значний поліморфізм щодо біоекологічних, в тому числі і патогенних, властивостей залежно від уражених генотипів рослин [8–12]. Значний ареал видів родини Solanaceae та грибів роду *Fusarium* обумовлює різноманітність шляхів їх коеволюції, що проявляється у мінливості прояву ознак і зумовлює необхідність вивчення стійкості при створенні вихідного предселекційного і селекційного матеріалу [2, 13].

Хвороби несуть небезпеку як втраті врожаю, так і зниженню якості посадкового матеріалу, можуть загрожувати здоров'ю тварин та людей.

Мета досліджень – дослідити стійкість сортів картоплі до фітопатогенних мікроміцетів *F. oxysporum* Schlecht та *F. sambucinum* Fuckel як елемента адаптивного потенціалу рослин, вирощених на дослідних ділянках філій УІЕСР, розташованих у зонах Полісся та Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження тринадцяти сортів картоплі, вирощених упродовж 2018–2019 рр. на дослідних ділянках філій УІЕСР, розташованих у зонах Полісся (Волинська область) та Лісостепу (Сумська область), проводили в лабораторії промислової біотехнології Національного університету біотехнологій та природокористування України.

Досліджували сортозразки картоплі за урожайністю у зоні Полісся та Лісостепу: ПР1820-1 (урожайність відповідно 25,7 і 47,2 т/га), ОП1820-2 (18,5 і 27,3 т/га) БЖ1820-3 (15,9 і 25,2 т/га), КР1820-4 (19,7 і 34,6 т/га), ЛЦ1820-5 (17,0 і 29,9 т/га), СР1820-6 (16,4 і 22,3 т/га), РД1820-7 (24,6 і 25,6 т/га), ЛЛ1820-8 (23,1 і 30,9 т/га), ВЛ1820-9 (16,0 і 23,2 т/га), ОТ1820-10 (26,4 і 35,4 т/га), ВТ1820-11 (16,6 і 27,2 т/га), ЖТ1820-12 (20,9 і 22,5 т/га), КН1820-13 (20,0 і 21,8 т/га). Багаторічна середньо сортова урожайність у зоні Полісся становила 20,1 т/га, у зоні Лісостепу – 28,7 т/га.

Оцінку резистентності сортів картоплі до збудників сухої фузаріозної гнилі картоплі *F. sambucinum* та *F. oxysporum* за штучного зараження бульб проводили згідно з методикою, прийнятою в Інституті картоплярства НААН, та Методикою проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин (УІЕСР) [14, 15].

Ступінь стійкості визначали за шкалою: 1 бал – дуже нестійкі, уражено понад 75 % тканин бульби; 3 бали – нестійкі, уражено від 51 до 75 %; 5 балів – середньостійкі, уражена тканина займає від 26 до 50 %; 7 балів – стійкі, уражена тканина займає від 10 до 25 % поверхні та розрізу бульби; 9 балів – високостійкі, уражено менше 10 %.

Статистичну обробку експериментальних даних виконували з використанням програми Microsoft Office® для Microsoft Windows®.

Результати досліджень

Види *F. sambucinum* та *F. oxysporum* входять до складу основних збудників сухої фузаріозної гнилі в Україні за зберігання в патосистемі рослини картоплі – фітопатогени. Видовий склад патогенів значною мірою, залежить від ґрунтово-кліматичних умов. У східних районах України найрозповсюдженішими є *F. coeruleum* Sacc. та *F. sambucinum* Fuck., а в зоні Полісся та Лісостепу – *F. sambucinum* Fuck. Однією з головних передумов отримання високих урожаїв є вибір сортів для певних ґрунтово-кліматичних умов і напрямів використання [13].

Аналіз тринадцяти сортотразків картоплі, уражених фітопатогенними мікроміцетами, показав, що стабільно стійкими в умовах Полісся та Лісостепу до *F. sambucinum* та до *F. oxysporum* виявились сортотразки БЖ1820-3 та КР1820-4, ураженість тканин яких становила відповідно 8,0–9,5 % проти 10,0–26,3 % решти сортотразків (на 9-й день після зараження) та 13,3–16,7 % проти 21,7–56,7 % (на 14-й день).

За 9-бальною шкалою, сортотразки БЖ1820-3 та КР1820-4, виявились високостійкими до збудника *F. sambucinum* (9 балів) і стійкими до *F. oxysporum* – 7 балів (рис. 1, 2).

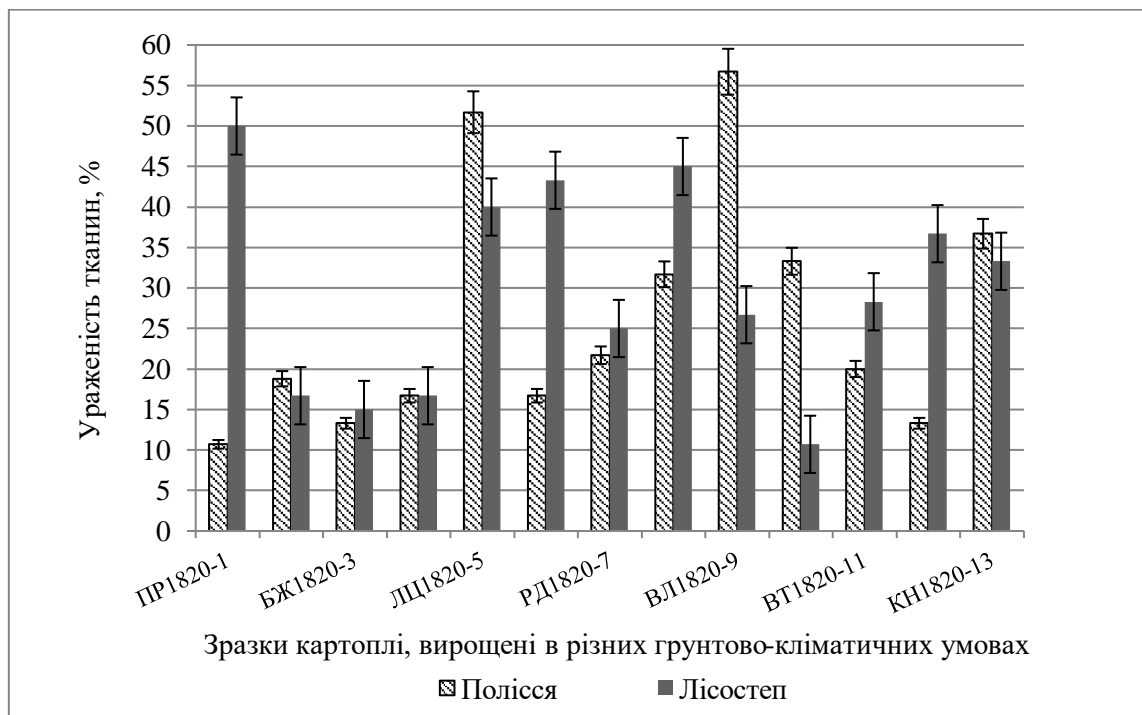


Рис. 1. Стійкість сортотразків картоплі, вирощеної в різних ґрунтово-кліматичних умовах, до *F. oxysporum*

Найбільш ураженими *F. sambucinum* виявився сортотразок ВЛ1820-9 – 26,3 % (зона Полісся, середньостійкий, 5 балів), *F. oxysporum* – сортотразки ЛЦ1820-5, ЛЛ1820-8 (зона Полісся, нестійкі, 3 бали) та ПР1820-1, ЛЦ1820-5, СР1820-6, ЛЛ1820-8 (зона Лісостепу, середньостійкі, 5 балів).

Відзначено різну реакцію сортотразків на ураженість збудниками. Так, ступінь ураження *F. sambucinum*, сортотразка ОТ1820-10, вирощеного в умовах Лісостепу, становив 20 %, тоді як ураження *F. oxysporum* було майже в 2 рази меншим – 10,7 %. Між сортотразками ПР1820-1, СР1820-6, ВЛ1820-9, ОТ1820-10 та ЖТ1820-12, вирощеними в різних ґрунтово-кліматичних умовах, спостерігалась різниця у ступені ураженості *F. oxysporum* в 2,1–3,1 рази (відповідно 10,7 % та 50,0 %; 16,7 % та 43,3 %; 56,7 % та 26,7 %; 33,3 % та 10,7 %; 13,3 % і 33,3 %). За ураження *F. sambucinum* сортотразки ВЛ1820-9, вирощені в умовах Полісся та Лісостепу, мали різницю в 2,3 рази – відповідно 26,3 % та 11,3 %.

Отже, за результатами досліджень 2018–2019 рр. встановлено, що стійкими до збудника *F. oxysporum* виявились сортотразки, вирощені у Поліссі, а саме: ПР1820-1, ЖТ1820-12, БЖ1820-3, СР1820-6, КР1820-4, ОП1820-2, ВТ1820-11, РД1820-7, ураженість тканини поверхні та розрізу бульби яких в межах 10–25 % (стійкість 7 балів), та в зоні Лісостепу, а саме: ОТ1820-10, БЖ1820-3, КР1820-4, ОП1820-2, РД1820-7 з балом стійкості 7.

Високостійкими до збудника *F. sambucinum* виявилися сортозразки зони Полісся БЖ1820-3, ПР1820-1, КР1820-4, ВТ1820-11 (ураженість менше 10 %, бал стійкості – 9) та зони Лісостепу БЖ1820-3, КР1820-4, КН1820-13, СР1820-6, ВТ1820-11. Серед вказаних сортозразків найбільш урожайними є у зоні Полісся ПР1820-1 (25,7 т/га), у зоні Лісостепу КР1820-4 (34,6 т/га).

Сортозразки ПР1820-1 та РД1820-7 у зоні Полісся мали також високу урожайність відносно багаторічної середньосортової урожайності, відповідно 25,7 та 24,6 т/га, у зоні Лісостепу мали високу урожайність сортозразки ОТ1820-10 (35,4 т/га) та КР1820-4 (34,6 т/га).

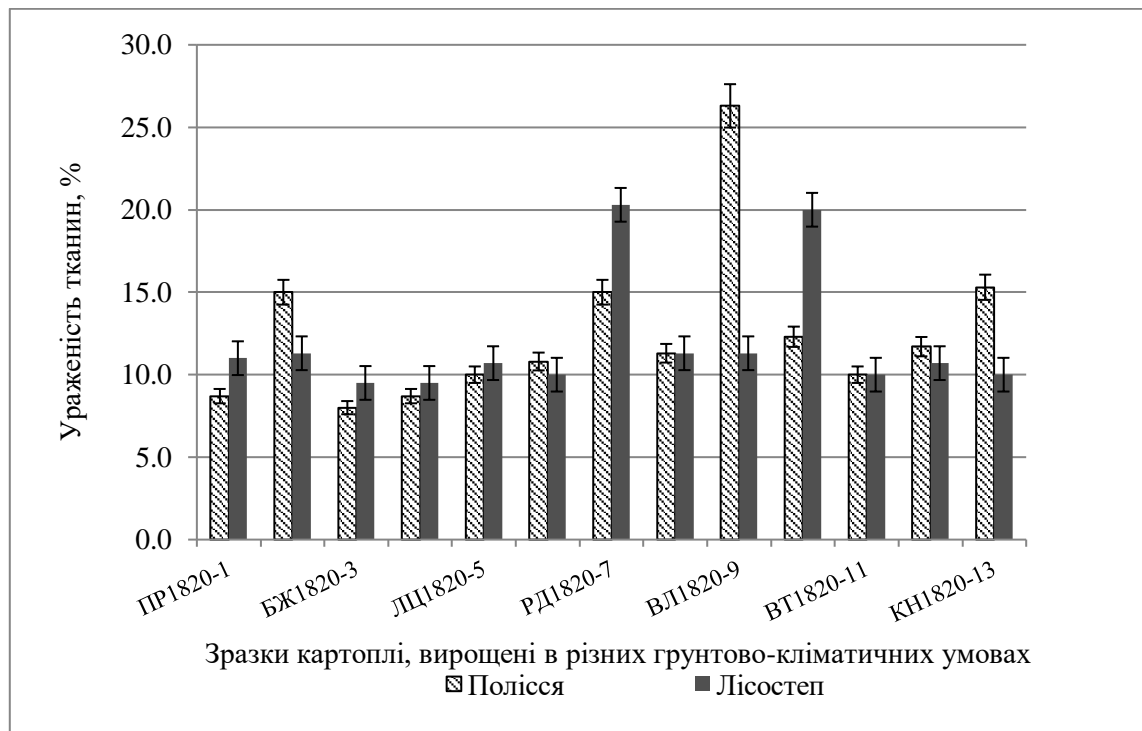


Рис. 2. Стійкість сортозразків картоплі, вирощеної в різних ґрунтово-кліматичних умовах, до *F. sambucinum*

Підбір сортів для кожної природно-кліматичної зони є одним з основних елементів сучасних технологій виробництва картоплі, тому останнім часом зростає актуальність дослідження адаптивності та екологічної стійкості і пластичності сортів.

Висновки

За результатами досліджень найбільш адаптивним в умовах Полісся щодо стабільних урожаїв та стійкості до збудників *F. oxyspori*, *F. sambucinum* виявився сортозразок ПР1820-1 (урожайність – 25,7 т/га, стійкість 7 і 9 балів), а в умовах зони Лісостепу сортозразок КР1820-4 (урожайність – 34,6 т/га, стійкість 7 і 9 балів). Дані сортозразки є найкращим матеріалом як для отримання високих врожаїв, так і довготривалого зберігання.

Сортозразки зони Полісся ЛЛ1820-8, ОТ1820-10, КН1820-13, що мають високу врожайність, але нестійкі до збудника *F. oxysporum*, можуть мати суттєві втрати врожаю при зберіганні. Незважаючи на високу урожайність у зоні Лісостепу, зменшення урожайності, а також втрати якості посадкового матеріалу за зберігання можуть зазнати сортозразки ПР1820-1, ЛЛ1820-8, ЛЦ1820-5, нестійкі до збудників *F. oxyspori*, *F. sambucinum*.

Сортозразки зони Полісся ЖТ1820-12, ВТ1820-11, СР1820-6, КР1820-4, БЖ1820-3, ОП1820-2 з урожайністю, меншою за багаторічну середньосортовою (20,1 т/га), виявилися стійкими (7 балів) та високостійкими (9 балів) до збудників *F. oxyspori*, *F. sambucinum*, що матиме позитивний вплив на зберігання урожаю та продовжить строк реалізації товарної продукції.

Така ж тенденція є характерною для сортозразків зони Лісостепу РД1820-7, БЖ1820-3, ОП1820-2, урожайність яких менша за багаторічну сортовою урожайність (28,7 т/га) та які мають бал стійкості до збудників *F. oxyspori*, *F. sambucinum* – 7 і 9.

Дослідження стійкості картоплі до хвороб за зберігання є однією із складових при створенні сортів адаптивного типу. Фузаріози є другими за поширенням і шкодочинністю хворобами за зберігання картоплі, а до комплексу збудників сухої фузаріозної гнилі входять різні види грибів роду *Fusarium*, тому доцільно проводити моніторинг хвороб, поширених у регіонах, де планують зберігати продукцію, оцінку стійкості селекційного матеріалу до різних патогенів, а також створювати форми з комплексною стійкістю.

Використана література

1. Кильчевский А. В., Хотылева Л. В. Эколого-генетические аспекты селекции растений. *Молекулярная и прикладная генетика*. 2009. Т. 9. С. 14–18.
2. Подгаецкий А. А. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля в Украине. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2012. Т. 16, № 2. С. 471–479.
3. Сонец Т. Д., Киенко З. Б., Фурдига М. М., Верменко Ю. Я. Адаптивність сортів картоплі до ґрунтово-кліматичних умов Полісся та Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. Вип. 15, № 1. С. 93–98. doi: 10.21498/2518-1017.15.1.2019.162488
4. Колтунов В. А., Сонец Т. Д., Бородай В. В., Войцешина Н. І. Оцінка конкурентоспроможності та ресурсного потенціалу сортименту картоплі в Україні. *Овочівництво і баштанництво*. 2016. Вип. 62. С. 123–136.
5. Бородай В. В., Парфенюк А. І. Поширеність та розвиток основних хвороб картоплі (*Solanum tuberosum* L.) в Україні. *Агроекологічний журнал*. 2018. № 4. С. 82–87. doi: 10.33730/2077-4893.4.2018.161774
6. Хадиева Г. Ф., Лутфуллин М. Т., Акосах Й. А. и др. Анализ микромицетов рода *Fusarium*, изолированных из инфицированных клубней картофеля, выращенных в Республике Татарстан. *Достижения науки и техники АПК*. 2018. Т. 32, № 3. С. 34–39. doi: 10.24411/0235-2451-2018-10307
7. Левитин М. М. Изменение климата и прогноз развития болезней. *Микология и фитопатология*. 2012. Т. 46, Вып. 1. С. 14–19.
8. García Bayona L., Grajales A., Cárdenas M. E. et al. Isolation and characterization of two strains of *Fusarium oxysporum* causing potato dry rot in *Solanum tuberosum* in Colombia. *Revista Iberoamericana de Micología*. 2011. Vol. 28, Iss. 4. P. 166–172. doi: 10.1016/j.riam.2011.03.007
9. Nirmaladevi D., Venkataramana M., Srivastava R. K. et al. Molecular phylogeny, pathogenicity and toxigenicity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*. *Scientific Reports*. 2016. Vol. 6. 21367. doi: 10.1038/srep21367
10. Stefańczyk E., Sobkowiak S., Brylińska M., Śliwka J. Diversity of *Fusarium* spp. associated with dry rot of potato tubers in Poland. *European Journal of Plant Pathology*. 2016. Vol. 145. P. 871–884. doi: 10.1007/s10658-016-0875-0
11. Запольская Н. Н., Шендрик Е. Н. Влияние температуры на развитие возбудителей гнилей сахарной свеклы. *Агроном*. 2017. № 3. С. 162–164.
12. Gherbawy Y. A., Hussein M. A., El-Dawy E. G. A. et al. Identification of *Fusarium* spp. Associated with Potato Tubers in Upper Egypt by Morphological and Molecular Characters. *Asian Journal of Biochemistry, Genetics and Molecular Biology*. 2019. Vol. 2, Iss. 3. P. 1–14. doi: 10.9734/ajbgmb/2019/v2i330062
13. Гордієнко В. В., Захарчук Н. А. Створення вихідного селекційного матеріалу картоплі з комплексною стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі та фітофторозу бульб. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2017. Т. 13, № 3. С. 239–244. doi: 10.21498/2518-1017.13.3.2017.110705
14. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин / за ред. С. О. Ткачик Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 75 с.
15. Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Олійник Т. М. та ін. Картоплярство: Методика дослідної справи / за ред. А. А. Бондарчука, В. А. Колтунова. Вінниця : Твори, 2019. 652 с.

References

1. Kilchevskiy, A. V., & Khotyleva, L. V. (2019). Ecological and genetic aspects of plant breeding. *Molekulyarnaya i prikladnaya genetika* [Molecular and Applied Genetics], 9, 14–18. [in Russian]
2. Podgaetskiy, A. A. (2012). Interspecific hybridization in potato breeding in Ukraine. *Vavilovskiy zhurnal genetiki i selektsii* [Vavilov Journal of Genetics and Breeding], 16(2), 471–479. [in Russian]
3. Sonets, T. D., Kyienko, Z. B., Furdyha, M. M., & Vermenko, Yu. Ya. (2019). Adaptability of potato varieties to soil and climatic conditions of Polissya and Forest-steppe of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*, 15(1), 93–98. doi: 10.21498/2518-1017.15.1.2019.162488 [in Ukrainian]
4. Koltunov, V. A., Sonets, T. D., Borodai, V. V., & Voitseshyna, N. I. (2016). Assessment of competitiveness and resource potential of the potato assortment in Ukraine. *Ovochivnytstvo i bashtannytstvo* [Vegetable and melon growing], 62, 123–136. [in Ukrainian]

5. Borodai, V. V., & Parfeniuk, A. I. (2018). Prevalence and development of major diseases of potatoes (*Solanum tuberosum* L.) in Ukraine. *Ahroekolohichniy zhurnal* [Agroecological Journal], 4, 82–87. doi: 10.33730/2077-4893.4.2018.161774 [in Ukrainian]
6. Hadieva, G. F., Lutfullin, M. T., & Akosah, J. A. (2018). Analysis of micromycetes of the genus *Fusarium* isolated from infected potato tubers grown in the Republic of Tatarstan. *Dostizheniya nauki i tehniki APK* [Achievements of science and technology of agro-industrial complex], 32(3), 34–39. doi: 10.24411/0235-2451-2018-10307 [in Russian]
7. Levitin, M. M. (2012). Climate change and disease prognosis. *Mikologiya i fitopatologiya* [Mycology and phytopathology], 4(1), 14–19. [in Russian Federation]
8. García Bayona, L., Grajales, A., Cárdenas, M. E., Sierra, R., Lozano, G., Garavito, M. F., ... Restrepo, S. (2011). Isolation and characterization of two strains of *Fusarium oxysporum* causing potato dry rot in *Solanum tuberosum* in Colombia. *Revista Iberoamericana de Micología*, 28(4), 166–172. doi: 10.1016/j.riam.2011.03.007
9. Nirmaladevi, D., Venkataramana, M., Srivastava, R. K., Uppalapati, S. R., Gupta, V. K., Yli-Mattila, T., ... Chandra, N. S. (2016). Molecular phylogeny, pathogenicity and toxigenicity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*. *Scientific Reports*, 6, 21367. doi: 10.1038/srep21367
10. Stefańczyk, E., Sobkowiak, S., Brylińska, M., & Śliwka, J. (2016). Diversity of *Fusarium* spp. associated with dry rot of potato tubers in Poland. *European Journal of Plant Pathology*, 145, 871–884. doi: 10.1007/s10658-016-0875-0
11. Zapolska, N. N., & Shendryk, E. N. (2017). Influence of temperature on the development of causative agents of sugar beet rot. *Agronom* [Agronomist], 3, 162–164. [in Ukrainian]
12. Gherbawy, Y. A., Hussein, M. A., El-Dawy, E. G. A., Hassany, N. A., & Alamri, S. A. (2019). Identification of *Fusarium* spp. associated with potato tubers in upper Egypt by morphological and molecular characters. *Asian Journal of Biochemistry, Genetics and Molecular Biology*, 2(3), 1–14. doi: 10.9734/ajbgbmb/2019/v2i330062
13. Hordiienko, V. V., & Zakharchuk, N. A. (2017). Creation of initial selection material of potatoes with complex resistance against dry fusarium rot and late blight of tubers. *Plant Varieties Studying and Protection*, 13(3), 239–244. doi: 10.21498/2518-1017.13.3.2017.110705 [in Ukrainian]
14. Tkachyk, S. O. (Ed.). (2017). *Metodyka provedennia fitopatolohichnykh doslidzhen za shtuchnoho zarazhennia roslyn* [Methods of phytopathological research on artificial infection of plants]. Kyiv: FOP Korzun D. Yu. [in Ukrainian]
15. Bondarchuk, A. A., Koltunov, V. A., & Oliinyk, T. M. (2019). *Kartopliarstvo: Metodyka doslidnoi spravy* [Potato growing: Methods of research]. Vinnytsia: Tvory. [in Ukrainian]

UDC 635.21: 631

Sonets, T. D.¹, Borodai, V. V.², & Furdyha, M. M.³ (2020). Adaptive potential of potatoes (*Solanum tuberosum* L.) for resistance of cultivars to fusarium rot. *Novitni agrotehnologii* [Advanced agritechnologies], 8. doi: <https://doi.org/10.47414/na.8.2020.226090>. [in Ukrainian]

¹Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, 15 Henerala Rodymtseva St., Kyiv, 03041, Ukraine, e-mail: sonechkoatd@ukr.net

²National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 15 Heroiv Oborony St., Kyiv, 03041, Ukraine, e-mail: veraboro@gmail.com

³Institute of Potato Growing, NAAS of Ukraine, 22 Chkalova St., Nemshaievo village, Borodianska district, Kyiv region, 07853, Ukraine, e-mail: furduga-m@meta.ua

Purpose. To investigate the resistance of potato cultivars to phytopathogenic micromycetes *Fusarium oxysporum* Schlecht. and *Fusarium sambucinum* Fuckel., as an element of the adaptive potential of plants grown on the experimental plots of the branches of the Ukrainian Institute for Plant Variety Examination (UIPVE), located in Pollissia and Forest-Steppe zones of Ukraine. **Methods.** Laboratory, phytopathological, statistical. **Results.** The ecological stability of the varieties is based on their resistance to limiting environmental factors, including damage by pathogens, as a result of which they are able to form high and stable yields. An increase in the crop yield is limited by the development of a complex of diseases during the cultivation and storage of potatoes, which causes the emergence of potential bioecological risks in agroecosystems. Analysis of thirteen potato cultivars inoculated with phytopathogenic micromycetes showed that under the conditions of Pollissia and Forest-Steppe, cultivars БЖ1820-3 and КР1820-4 were stably resistant to *F. sambucinum* and *F. oxysporum*, with the tissue damage ranging from 8.0 to 9.5%, respectively, against 10.0–26.3% of the remaining varieties (on the 9th day after inoculation) and 13.3–16.7% against 21.7–56.7% (on the 14th day). The most affected by *F. sambucinum* were the cultivars ТВЛ1820-9 (26.3%) in Pollissia, *F. oxysporum*, ЛЦ1820-5, ЛЛ1820-8 in Polissia and ПР1820-1, ЛЦ1820-5, СР1820-6, ЛЛ1820-8 in the Forest-Steppe. The resistance score (7) was determined for the following cultivars in Polissia zone: ПР1820-1, ЖТ1820-12, БЖ1820-3, СР1820-6, КР1820-4, ОП1820-2, ВТ1820-11, РД1820-7; in the Forest-Steppe: ОТ1820-10, БЖ1820-3, КР1820-4, ОП1820-2, РД1820-7 (incidence of 10–25%). Variety samples ПР1820-1 and РД1820-7 in Polissia also had a high long-term average varietal yield, respectively, 25.7 t/ha and 24.6 t/ha; in the Forest-Steppe zone, varieties ОТ1820-10 (35.4 t/ha) and КР1820-4 (34.6 t/ha) had a high yield. The following varieties in Polissia:

БЖ1820-3, ПП1820-1, КР1820-4, ВТ1820-11 (infestation less than 10%, resistance score – 9) and in the Forest-steppe: БЖ1820-3, КР1820-4, КН1820-13, СР1820-6, ВТ1820-11 turned out to be highly resistant to the pathogen *F. sambucinum*. Among the specified varieties, the most productive in the Pollissia zone were ПП1820-1 (25.7 t/ha), in the Forest-Steppe zone КР1820-4 (34.6 t/ha). **Conclusions.** The study of potato resistance to storage diseases is one of the components of the creation of adaptive varieties. Cultivar ПП1820-1 (under the conditions of Pollissia) and the variety КР1820-4 (under the conditions of the Forest-Steppe) were the most adaptive in terms of stable yields and resistance to pathogens *F. oxysporum*, *F. sambucinum*. These varieties were the best in terms of high yield and long-term storage. Variety samples of the Pollissia zone, such as ЛЛ1820-8, ОТ1820-10, and КН1820-13 that demonstrated a high yield, are unstable to the pathogen *F. oxysporum* and can have significant yield losses during storage. Despite the high yield in the Forest-Steppe zone, a decrease in yield, as well as a loss in the quality of planting material during storage, can be observed in varieties ПП1820-1, ЛЛ1820-8, ЛЦ1820-5, which turned out to be nonresistant to pathogens *F. oxysporum*, *F. sambucinum*. Variety samples ЖТ1820-12, ВТ1820-11, СР1820-6, КР1820-4, БЖ1820-3, ОП1820-2, grown in the Pollissia zone with a yield lower than the long-term average varietal, turned out to be resistant and highly resistant to the pathogens *F. oxysporum*, *F. sambucinum*, which will have a positive effect on the storage of the crop and extend the sale of marketable products. The same tendency is typical for the varieties РД1820-7, БЖ1820-3, ОП1820-2, grown in the Forest-Steppe zone, the yield of which was less than the long term average yield, and which have a high score of resistance to the pathogens *F. oxysporum*, *F. sambucinum*.

Keywords: potatoes; adaptive potential; resistance; pathogens of fusarium rot.

Надійшла / Received 04.11.2020

Погоджено до друку / Accepted 08.12.2020