

УДК 635.21:631.526.32:632.4(477.41/.42)

В.М. ПОЛОЖЕНЕЦЬ, доктор сільськогосподарських наук,
професор, заслужений діяч науки і техніки України

Л.В. НЕМЕРИЦЬКА, кандидат біологічних наук, доцент

І.А. ЖУРАВСЬКА, аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет

ОЦІНЮВАННЯ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ АЛЬТЕРНАРІОЗУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Наведено результати оцінювання сортів картоплі на стійкість проти збудників альтернаріозу за вегетативною поверхнею. Використання в комплексі польового та лабораторно-польового методів дало змогу зменшити похибки оцінювання сортозразків картоплі. Необхідність застосування саме такого комплексного підходу зумовлена тим, що альтернаріоз картоплі розвивається нерівномірно за площею поля, тому польовий метод для даної хвороби не завжди дає можливість отримати достатньо точний результат. Виділено найбільш стійкі проти альтернаріозу сорти для кожної з груп стиглості: Ластівка (ранні); Доброчин (середньоранні); Луговська (середньостиглі); Ракурс (середньопізні).

Ключові слова: картопля, альтернаріоз, стійкість сортів, вегетативна поверхня, лабораторно-польовий метод, індекс ураження

Постановка проблеми. Альтернаріоз, або рання суха плямистість картоплі, є широко розповсюдженою хворобою, яка за своєю шкідливістю (втрати врожаю в деякі роки сягають 40%) не поступається іншим відомим захворюванням цієї сільськогосподарської культури [1]. Збудниками альтернаріозу картоплі є два види грибів роду *Alternaria*: *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) та *Alternaria alternata* Keissler. Одним із головних напрямків у системі захисту картоплі

© В.М. Положенець, Л.В. Немерицька,
І.А. Журавська, 2012

від альтернаріозу є створення та впровадження у виробництво сортів, які мають високу стійкість проти збудників цієї хвороби. Застосування сортів із високою стійкістю проти альтернаріозу дає змогу не лише знизити витрати на застосування засобів захисту, але й отримати високі та стабільні врожаї. У свою чергу, при виведенні та визначенні таких високорезистентних сортів картоплі дуже важливим є точне оцінювання вихідного матеріалу на стійкість проти збудників альтернаріозу.

З іншого боку, розвиток альтернаріозу, як і багатьох інших хвороб рослин, суттєво залежить від кліматичних, агротехнічних та фітосанітарних умов, що призводить до появи специфічних особливостей патогену на конкретний момент часу в кожному регіоні вирощування картоплі [2], зокрема й на Поліссі України. Це також зумовлює появу певних особливостей стійкості сортів картоплі проти специфічної місцевої популяції збудників *Alternaria solani* та *Alternaria alternata*. Таким чином, оцінювання стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу в умовах Полісся України є важливим та актуальним науково-практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останні офіційні видання з описом сортів картоплі [3] містять відомості щодо їхньої стійкості проти багатьох хвороб, зокрема стеблової нематоди, фітофторозу, парші звичайної, однак відносно альтернаріозу така інформація відсутня. Основні узагальнені праці щодо альтернаріозу картоплі не містять оцінювання стійкості проти цієї хвороби більшості сортів картоплі [4, 5]. Відомі результати з оцінювання стійкості картоплі проти фітофторозу [6] не можуть бути безпосередньо використані для альтернаріозу, оскільки між збудниками цих двох дещо споріднених хвороб є певні відмінності.

Дослідження стійкості низки сортів картоплі проти альтернаріозу [7] проводилося лише на основі польового методу, результати якого істотно коливаються під впливом ґрунтового-кліматичних чинників. Використання лабораторно-польового методу [4, 5] оцінювання стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу в комплексі з польовим методом дає можливість більш об'єктивно охарактеризувати стійкість сорту в меншій залежності від ґрунтового-кліматичних чинників та початкової кількості інфекції. Крім того, альтернаріозу властива нерівномірність розвитку за площею поля, тому польовий метод саме для цієї хвороби дає більшу похибку результатів оцінювання стійкості. Але досліджень сучасних вітчизняних сортів кар-

топлі на стійкість у комплексі польовим та лабораторно-польовим методами в умовах Полісся України [8] невідомо.

Метою проведення досліджень було визначення стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу польовим та лабораторно-польовим методами в умовах Полісся України, а також аналіз і узагальнення результатів, отриманих за ними обома.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження здійснювали відповідно до загальноприйнятих вимог і рекомендацій щодо фітопатологічних досліджень з картоплею [9]. Польові досліді закладали протягом 2009–2011 рр. на базі дослідного поля Житомирського національного агроекологічного університету (с. Велика Горбаша Черняхівського району Житомирської області) з дерново-підзолистим ґрунтом, який є характерним для більшості господарств Полісся України.

Оцінювали стійкість сортів картоплі польовим методом за методикою Інституту картоплярства НААН [10]. Згідно з нею стійкість визначають щороку трічі за сезон за листками шляхом візуальних обліків ураження рослин. Найвищий і середній бали ураження зразків картоплі визначають за такою 9-бальною шкалою:

- 9 – дуже висока стійкість (плями відсутні);
- 8 – висока стійкість (поодинокі плями на окремих листках);
- 7 – відносно висока стійкість (уражено до 25% листків);
- 5 – середня стійкість (уражено від 25 до 50% листків);
- 3 – низька стійкість (уражено від 50 до 75% листків);
- 1 – дуже низька стійкість (уражено понад 75% листків).

Стійкість сортів картоплі лабораторно-польовим методом [4, 5] оцінювали шляхом зараження нетравмованих рослин у полі. Як інокульом використовували суспензію конідій і міцелію (концентрація конідій не менше 5000 на 1 мл суспензії). Краплю інокульому наносили на нижній бік листків з етикетками (назва сорту, номер проби, дата, час) і накривали мікрокамерою на 24 год. Щодня на полі (та в подальшому в лабораторії) здійснювали спостереження за тривалістю інкубаційного періоду. На 4-ту добу інфіковані листки разом з етикетками зривали та переносили у вологі камери з температурою +24°C. Результати зараження остаточно обліковували на 7-му добу. Вимірювали діаметр пошкодженої тканини, тривалість інкубаційного періоду та інтенсивність спороношення за трибальною шкалою: 1 – слабе; 2 – середне; 3 – сильне. На підставі значень отриманих показників розраховували індекс ураження X (чим менше значення

X , тим стійкістю є вищою) за такою формулою [5, 9]:

$$X = \frac{1}{n} \left(\frac{a_1 \bar{b}_1}{e_1} + \frac{a_2 \bar{b}_2}{e_2} + \dots + \frac{a_n \bar{b}_n}{e_n} \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{a_i \bar{b}_i}{e_i}, \quad (1)$$

де n – кількість заражень; a – діаметр пошкодженої тканини, мм; \bar{b} – інтенсивність спороношення, бали; e – інкубаційний період, доби.

Проведено триразове зараження листків у фазах від цвітіння до початку відмирання бадиля по 3 листки на кожен раз, тобто повторюваність $n=3 \times 3=9$.

Ступінь стійкості визначали згідно з табл. 1 [4, 5].

Таблиця 1. Відповідність індексу та бала ураження ступеням стійкості

Індекс ураження	Оцінка ураження, бали	Ступінь стійкості проти альтернаріозу
0,0–5,0	9,0	Дуже висока
5,1–10,0	8,0–8,9	Висока
10,1–15,0	7,0–7,9	Відносно висока
15,1–20,0	5,0–6,9	Середня
20,1–30,0	3,0–4,9	Низька
>30,0	1,0–2,9	Дуже низька

Аналіз отриманих результатів (табл. 2) показує, що в цілому стійкість проти альтернаріозу в ранніх сортів є нижчою, ніж у більш пізніх. Різниця між оцінками стійкості за обома методами не перевищує одного ступеня, що опосередковано свідчить про достовірність отриманих результатів.

Оцінки стійкості за обома методами в більшості випадків збігаються – є однаковими для 11 із 15 сортозразків. У решти 4 стійкість за польовим методом є нижчою в трьох сортів (Фантазія, Слов'янка, Дубравка) і вищою лише для одного – Кобзи. Отже, порівняно з польовим лабораторно-польовий метод оцінює стійкість із невеликим її завищенням. Хоча, можливо, збільшення кількості років, за якими досліджується стійкість польовим методом, сприятиме кращій збіжності результатів для обох методів.

При розрахунках індексу ураження (1) було виявлено, що діаметр пошкодженої тканини не є вичерпною інформацією щодо стійкості сорту проти альтернаріозу. Зокрема, такий діаметр є однаковим (48 мм) і для раннього сорту Незабудка (стійкість низька, $X=28,8$), і для середньораннього сорту Фантазія (стійкість середня, $X=17,7$).

Таблиця 2. Оцінювання стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу (середнє за 2009–2011 рр.)

Сорт	Оцінювання стійкості за методом			
	лабораторно-польовим		польовим	
	індекс ураження	ступінь стійкості	бал ураження	ступінь стійкості
<i>Ранні сорти</i>				
Кобза	28,8	Низька	5,2	Середня
Ластівка	19,4	Середня	5,4	»
Незбудка	28,1	Низька	3,6	Низька
<i>Середньоранні сорти</i>				
Альвара	38,2	Дуже низька	2,7	Дуже низька
Адретта	20,3	Низька	4,4	Низька
Доброчин	17,4	Середня	5,3	Середня
Поляна	19,2	»	5,1	»
Фантазія	17,7	»	4,9	Низька
<i>Середньостиглі сорти</i>				
Слов'янка	13,3	Відносно висока	6,8	Середня
Дубравка	16,4	Середня	3,8	Низька
Лілея	18,9	»	5,0	Середня
Луговська	8,4	Висока	8,2	Висока
<i>Середньопізні сорти</i>				
Дзвін	19,2	Середня	5,0	Середня
Ракурс	9,1	Висока	8,0	Висока
Промінь	19,5	Середня	6,7	Середня

Отже, такі складники індексу ураження, як бал спороношення та тривалість інкубаційного періоду (1), відіграють важливу роль для точного визначення стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу. Загалом при визначенні складників індексу ураження визначено пряму залежність стійкості сорту проти альтернаріозу від тривалості інкубаційного періоду та обернену – до діаметра пошкодженої тканини.

Згідно з табл. 2 у кожній із груп стиглості з урахуванням результатів оцінювання стійкості обома методами можна виокремити такі, більш стійкі проти альтернаріозу, сорти:

- ранні – Ластівка, стійкість середня;
- середньоранні – Доброчин, стійкість середня;
- середньостиглі – Луговська, стійкість висока;
- середньопізні – Ракурс, стійкість висока.

Найнижчою виявилась стійкість проти альтернаріозу середньораннього сорту Альвара – за лабораторно-польовим методом $X=38,2$ та 2,7 бала за польовим.

Висновки. За результатами оцінки стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу польовим та лабораторно-польовим методами визначено найбільш стійкі сорти в кожній групі стиглості – Ластівка (ранні); Доброчин (середньоранні); Луговська (середньостиглі); Ракурс (середньопізні). Застосоване в роботі узагальнення оцінок стійкості, отриманих різними методами, дає змогу зменшувати похибки оцінювання. Різниця між оцінками стійкості за обома методами не перевищує одного ступеня, що опосередковано свідчить про достовірність отриманих результатів. Виділені сорти картоплі з підвищеною стійкістю проти альтернаріозу доцільно використовувати у виробництві та селекційній роботі.

Перспективи подальших досліджень. Подальша робота в даному напрямку полягає у розширенні досліджень з іншими сортами картоплі, а також у порівнянні та комплексній оцінці стійкості сортів картоплі проти альтернаріозу, що отримані за допомогою інших методів.

1. *Дорожкин Н.А.* Болезни картофеля / Н.А. Дорожкин, С.И. Бельская. – Минск: Наука и техника, 1979. – 248 с.

2. *Положенець В.М.* Хвороби і шкідники картоплі / В.М. Положенець, І.А. Марков, П.О. Мельник. – Житомир: Полісся, 1994. – 242 с.

3. *Список сортів картоплі, які занесені в реєстр сортів рослин України на 2011 рік (витяг з офіційного видання «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні») / Ін-т картоплярства НААН. – К., 2011. – 18 с.*

4. *Іванюк В.Г.* Гифомицети – возбудители пятнистостей паслёновых культур (особенности патогенеза и способы подавления паразитической активности): дис. ... д-ра биол. наук / В.Г. Иванюк. – Минск, 1978. – 255 с.

5. *Іванюк В.Г.* Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадыев, Г.К. Журомский. – Минск: Белпринт, 2005. – 696 с.

6. *Випробування сортів картоплі на стійкість до фітофторозу / В.М. Положенець, Л.В. Немерицька, Ю.Ф. Руденко, Н.М. Плотницька // Вісн. Львів. держ. аграр. ун-ту: Агрономія. – 2006. – № 10. – С. 291–295.*

7. *Григорюк І.П.* Стійкість сортів картоплі проти грибних захворювань залежно від погодних умов / І.П. Григорюк, Н.І. Войцешина, О.О. Тарасенко, В.М. Мицько // Захист рослин. – 2001. – № 4. – С. 14.

8. Тэтэ Л.Г. Макроспориоз картофеля и разработка мер борьбы с ним в Полесье Украины: дис. ... канд. с.-х. наук / Л.Г. Тэтэ. – К., 1972. – 158 с.

9. Марютін Ф.М. Фітопатологія: навч. посіб. / Ф.М. Марютін, В.К. Пантелеєв, М.О. Білик. – Х.: Еспада, 2008. – 552 с.

10. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Ін-т картоплярства УААН; В.С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Подгаєцький та ін. – Немішаєве, 2002. – 183 с.

УДК 632.4:635.21

Ю.С. ГОЛЯЧУК, кандидат біологічних наук

Львівський національний аграрний університет

ДЖЕРЕЛА ІНФЕКЦІЇ ФІТОФТОРОЗУ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Виявлено ооспори збудника фітофторозу у рослинах картоплі. Найбільша кількість ооспор була у листках сорту Віра. У 2009 р. проведено лабораторні дослідження з використанням уражених у природних умовах збудником фітофторозу листків і стебел 12 сортів, а в 2010 р., крім листків, до досліджу було залучено бульби 5 сортів картоплі. Установлено здатність ооспор патогену, що зимують у рослинних рештках, викликати ураження рослин картоплі під час наступного вегетаційного періоду в умовах Західного Лісостепу України.

Ключові слова: картопля, фітофтороз, збудник, ураження, ооспори, джерела інфекції, рослинні рештки

Фітофтороз – найпоширеніше захворювання в усіх регіонах вирощування картоплі. Збудником хвороби є нижчий гриб *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary.

Патоген вирізняється вузькою філогенетичною спеціалізацією, і, крім картоплі, уражує томати, дещо слабше перець, баклажани та деякі інші рослини з родини пасльонових (*Solanaceae*) [1, 2].

Картоплярство. 2012. Вип. 41

© Ю.С. Голячук, 2012