

Рослинництво, кормовиробництво

УДК 635.21.631.

© 2022

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ КАРТОПЛІ ДО ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ, ПОШИРЕНИХ В УКРАЇНІ

А.Г. Зеля¹, А.М. Скорейко², А.Т. Гаврилюк³, Т.О. Андрійчук⁴,
Г.В. Зеля⁵, М.Г. Нікорюк⁶, В.М. Гунчак⁷ Л.А. Янсе⁸

¹⁻³кандидати біологічних наук

⁷кандидат сільськогосподарських наук

⁸доктор біологічних наук

¹⁻⁷Українська науково-дослідна станція карантину рослин

Інституту захисту рослин НААН

вул. Наукова, 1, с. Бояни Чернівецького р-ну Чернівецької обл., 60321, Україна

⁸Інститут захисту рослин НААН

вул. Васильківська, 33, Київ, 03022, Україна

e-mail: ¹avrelya.zelya@gmail.com, ²askoreiko50@gmail.com, ³allona_melnik@ukr.net,

⁴tatyjana58@gmail.com, ⁵georgetrex.nauk@gmail.com, ⁶marianikoriuk@gmail.com,

⁷vmgunchak@ukr.net, ⁸liliya.janse@gmail.com

ORCID: ¹0000-0002-1470-7707, ²0000-0001-6336-0773, ³0000-0002-4051-3033,

⁴000-0002-7718-7964, ⁵0000-0001-7040-1908, ⁶0000-0002-7398-7374,

⁷0000-0001-5860-1552, ⁸0000-0002-2567-5907

Надійшла 7.01.2022

Мета. Оцінити та відібрати сорти картоплі вітчизняної селекції, стійкі до збудників раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc, фомозу *Phoma exigua* var. *exigua* (Desm.), альтернаріозу *Alternaria solani* (Ell. & Mart.), *Alternaria alternata* (Fries) Keissler. **Оздоровити** перспективні сорти картоплі для впровадження у вогнищах цих хвороб. **Методи.** Лабораторна оцінка сортів картоплі на штучних інфекційних фонах: збудника раку, фомозу та альтернаріозу. **Оздоровлення і розмноження** сортів картоплі проводили методом культури *in vitro* на живильному середовищі Мурасіге-Скуга. **Результати.** За результатами лабораторних випробувань 2019–2021 рр. із 28-ми сортів картоплі відібрано 8 сортів, стійких до всіх патотипів збудника раку; 4 — до фомозу; 6 — до альтернаріозу. **Оздоровлено 14 сортів картоплі вітчизняної селекції, які мали ознаку стійкості до кількох хвороб.** **Висновки.** За результатами 3-річних лабораторних випробувань відібрано сорти картоплі зі стійкістю до збудників раку картоплі — Базис, Глазурна, Родинна, Містерія, Сантарка, Солоха, Струмок і Хортиця; фомозу — Арія, Містерія, Родинна та Сонцедар; альтернаріозу — Глазурна, Калинівська, Поліське джерело, Тетерів, Фантазія та Явір. 14 сортів картоплі вітчизняної селекції, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2000–2010 рр., які багато років були стійкими

до хвороб, оздоровлено й рекомендовано для використання в інтегрованих системах захисту рослин проти досліджуваних збудників раку, фомозу та альтернаріозу на території України.

Ключові слова: рак, фомоз, альтернаріоз, штучне інфікування, оздоровлення, впровадження.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202208-04>

В Україні картопля є однією з основних продовольчих культур, яку використовують для харчування, технічної переробки та на корм худобі. Її вирощують у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. За валовим виробництвом картоплі наша країна посідає 4-те місце у світі після Китаю, Росії та Індії [1]. За площею садіння вона займає 4-те місце після рису, пшениці та кукурудзи. Валовий збір картоплі в Україні — 21,4 млн т та площі посівів — 1,28 млн га свідчать про важливість цієї культури в глобальній проблемі забезпечення продовольством. Урожайність картоплі залишається ще досить низькою — 16,6 т/га [2]. Однією з причин такої врожайності є недостатня кількість високоякісного насінневого матеріалу реєстрованих сортів картоплі, її дрібнотоварне виробництво (близько 98% площі і валового збору). Це унеможлиблює ефективний захист насаджень від інтенсивного інфікування рослин збудниками різних хвороб і шкідників, призводить до різкого зниження продуктивності культури. Серед захворювань картоплі найнебезпечнішими є рак, збудником якого є внутрішньоклітинний облигатний патоген *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival [3]; фомоз (збудник *Phoma exigua* var. *exigua* (Desm.)), альтернаріоз (збудники *Alternaria solani* (Ell. & Mart.) та *Alternaria alternata* (Fries) Keissler). Вони є однією з основних причин значного недобору врожаю та зниження його якості [4].

Найбільш економним та ефективним заходом боротьби проти хвороб є впровадження в сільськогосподарське виробництво стійких сортів картоплі [5]. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на 2022 рік [6], занесено 193 сорти картоплі, зокрема 85 сортів вітчизняної селекції. Сорти відрізняються від зарубіжних аналогів стійкістю до збудників хвороб і шкідників, посухо- та

жаростійкістю, високими адаптивними властивостями, мають більш пролонгований період ефективного репродукування, високі смакові якості. Наявний сортимент картоплі вирізняється високою продуктивністю і повністю задовольняє попит населення [7].

Мета досліджень — оцінити та відібрати сорти картоплі вітчизняної селекції, стійкі до збудників раку, фомозу та альтернаріозу. Оздоровити перспективні сорти картоплі для впровадження у вогнищах цих хвороб.

Матеріали і методи досліджень. Упродовж 2019–2021 рр. сорти картоплі селекції Інституту картоплярства (ІК) НААН, Поліського дослідного відділення ІК НААН, Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, ЗАТ НВО «Чернігів-еліткартопля» оцінювали на стійкість до збудників хвороб у лабораторних умовах на штучних інфекційних фонах: 28 сортів — до раку картоплі, 11 — фомозу та 27 — до збудників альтернаріозу.

Оцінку стійкості сортів картоплі до збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. проводили відповідно до «Методики оцінки та відбору селекційного матеріалу картоплі стійкого до раку, гармонізованої з вимогами ЄС» [9], згідно з якою ступінь стійкості визначали за вдосконаленою 5-бальною шкалою: 1 — високостійкий, ранні некрози, відсутність сорусів (R_1); 2 — стійкий, пізні некрози, поодинокі соруси (R_2); 3 — слабостійкий, дуже пізній некроз, до 5-ти сорусів (R_3); 4 — слабосприйнятливий, щільне утворення сорусів із деформацією паростків картоплі (S_1); 5 — сильносприйнятливий, щільні соруси, раковий нарост (S_2).

Загальний бал ураження (M) сортів картоплі визначали за формулами [9–11]:

$$M = [a + 2b + 3c + 4d + 5e] / n, \quad (1)$$

де a, b, c, d, e — кількість бульб, що отримали відповідний бал; 1, 2, 3, 4, 5 — бали; n — кількість заражених бульб картоплі.

Як контроль використовували сприйнятливий до раку картоплі сорт Поліська рожева та стійкий сорт Божедар. Бали 1, 2, 3 присвоювали сортам картоплі, стійким до раку (R — resistant), бали 4, 5 — сортам, сприйнятливим до хвороби (S — susceptible). Найагресивніший патотип визначали за вищим балом ураження та кількістю уражених сортів картоплі цим патотипом.

Оцінку та відбір сортів картоплі, стійких до збудника фомозу, проводили загальними методами фітопатології [12] і згідно з методичними рекомендаціями щодо оцінки картоплі на стійкість до бульбових гнилей [13, 14]. Зразки картоплі заражали інокулюмом *Phoma exigua* Desm. var. *Exigua* ($1,0 \times 10^6$ /мл), придбаним в Інституті фітопатології та біорізноманіття (Грузія) і садили по 5 бульб у контейнерах. Догляд за рослинами — загальноприйнятний. Через 75 днів проводили облік ураження рослин збудником фомозу. Повторність досліду — 4-разова. Контролем був сприйнятливий до збудника фомозу сорт Забава та стійкий сорт Поран [15].

Для характеристики зразка картоплі використовували шкалу оцінки стійкості бульб із визначенням показника ураження (Пу) у %: стійкі — 0–5% (1 бал); відносно стійкі — 6–10% (2); середньостійкі — 11–25% (3); сприйнятливі — 26–50% (4); високосприйнятливі — 51–100% (5 балів) [16].

Для відбору селекційного матеріалу картоплі, стійкого до збудників альтернаріозу, використовували «Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею». Для цього в контейнерах висаджували по 5 бульб досліджуваних сортів картоплі. Коли рослини досягали висоти 25 см, листки картоплі заражали конідіями збудників хвороби, придбаними в Інституті мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України ($2,3 \times 10^3$ /мл). Контролями були сприйнятливий до збудників альтернаріозу сорт картоплі Струмок і стійкий сорт Червона Рута. Через 28 днів проводили облік уражених рослин хворобою за 9-бальною шкалою: 0 — висока стійкість, рослини без симптомів ураження; 1 — незначне ураження, окремі плями, менше ніж 2,5% поверхні листків; 2 — окремі плями, не більше ніж на 5% площі листків; 3 — уражено 10% листків; 4 — середнє ураження, симптоми

на 15% поверхні листків; 5 — середнє ураження, майже кожний листок уражений, до 25% поверхні листків засохло; 6 — дуже значне ураження, до 50% листків загинуло, початок ураження стебел; 7 — до 70% площі листків загинуло, прогресує ураження стебел; 8 — усі рослини загинули.

Розвиток хвороби визначали за формулою:

$$R = \frac{n \cdot 100}{N}, \quad (2)$$

де R — розвиток хвороби; n — кількість хворих рослин; N — загальна кількість облікових рослин (хворих і здорових) [19].

Оздоровлення сортів картоплі проводили згідно з методичними рекомендаціями [18]. Для виділення меристем використовували зрізані верхівки паростків (довжиною 2–3 см) із бульб, що пройшли термотерапію. Їх стерилізували в розчині гіпохлориту натрію. Для цього паростки опускали в розчин на 3–5 хв і тричі промивали стерильним бі-дистилятом. Потім пробірки ставили в спеціальні камери з регульованим світловим і волого-температурним режимом. Температура культивування меристем становила 24–25°C, освітленість — 4–12 тис. люкс із 16-годинним фотоперіодом. Час від садіння меристеми до регенерації рослин становив 53–85 днів. Для нарощування потрібної кількості матеріалу проводили живцювання. Живці садили в пробірки із живильним середовищем Мурасіге-Скуга на глибину міжвузля. Через 18–22 дні рослини відростали, їх використовували для повторного живцювання з метою одержання необхідної кількості рослин, розсади та мінібульб.

Статистичну обробку даних проводили за Доспеховим [19].

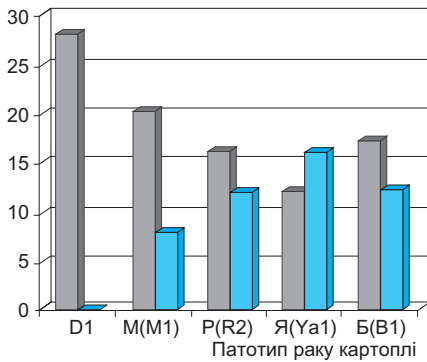
Результати досліджень. Оцінка стійкості картоплі до збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. У результаті проведених досліджень із вивчення стійкості до раку картоплі за 2019–2021 рр. із 28-ми сортів української селекції відібрано 8 сортів, стійких до всіх 5-ти патотипів збудника раку, відомих в Україні — Базис, Глазурна, Містерія, Родинна, Сантарка, Солоха, Струмок і Хортиця. Їх ступінь стійкості був 1,2–2,8 бала (табл. 1). Відібрано

всі 28 досліджуваних сортів картоплі (100%), стійких до звичайного патотипу збудника раку. Стійких до 11(M1) — Міжгірського відібрано 20 сортів картоплі (74,1%); до

13 (R2) — Рахівського — 16 (57,1%); до 18 (Ya1) — Ясінівського — 12 (42,9%) до 22 (B1) — Бистрецького — 16 (57,1%) сортів картоплі (табл. 1, рисунок). Середній ступінь

1. Результати лабораторної оцінки та відбору сортів картоплі стійких до 5-ти патотипів *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., поширених в Україні (2019–2021 рр.)

Сорт	Патотип				
	Звичайний (D1)	11-Міжгірський (M1)	13-Рахівський (R2)	18-Ясінівський (Ya)	22-Бистрецький (B1)
Арія	R(1,0)	R(1,4)	R(2,5)	S(4,1)	R(2,9)
Базис	R(1,0)	R(1,6)	R(1,4)	R(2,0)	R(2,0)
Глазурна	R(1,4)	R(1,4)	R(1,4)	R(2,8)	R(2,0)
Калинівська	R(1,6)	S(4,6)	R(2,0)	R(2,8)	R(2,0)
Кіммерія	R(1,2)	R(1,4)	R(1,4)	S(4,8)	S(4,6)
Княгиня	R(1,4)	R(1,6)	S(4,0)	R(2,8)	R(2,6)
Малинська біла	R(1,6)	R(2,8)	S(4,8)	R(2,8)	R(2,0)
Мелодія	R(2,0)	S(4,8)	S(4,6)	S(4,6)	S(4,8)
Містерія	R(1,4)	R(2,0)	R(1,8)	R(2,4)	R(2,2)
Партнер	R(1,8)	R(2,0)	R(3,0)	S(4,6)	R(2,8)
Поліське джерело	R(2,8)	S(4,6)	R(2,0)	S(4,0)	R(2,2)
Родинна	R(1,8)	R(1,8)	R(2,4)	R(2,6)	R(2,4)
Сантарка	R(1,8)	R(1,6)	R(2,8)	R(2,6)	R(3,6)
Слов'янка	R(2,2)	R(2,8)	S(4,6)	S(4,8)	S(4,6)
Слаута	R(2,0)	R(2,8)	S(4,2)	S(4,8)	S(4,6)
Случ	R(2,2)	S(4,2)	S(4,6)	S(4,4)	S(4,8)
Солоха	R(1,4)	R(1,8)	R(2,6)	R(2,8)	R(2,4)
Сонцедар	R(1,6)	S(4,0)	S(4,2)	S(4,0)	S(4,6)
Струмук	R(1,2)	R(1,8)	R(1,6)	R(3,6)	R(3,0)
Тетерів	R(3,0)	S(5,0)	S(5,0)	S(5,0)	S(4,8)
Тирас	R(2,8)	R(2,8)	S(4,8)	S(4,6)	S(4,6)
Чарунка	R(2,0)	R(2,6)	R(2,4)	R(2,8)	S(4,8)
Червона рута	R(1,4)	R(1,2)	R(1,6)	S(4,8)	S(4,4)
Щедрик	R(1,6)	R(2,6)	R(2,8)	S(4,8)	R(4,6)
Фантазія	R(1,4)	R(2,2)	S(4,6)	S(4,8)	R(2,4)
Фея	R(1,8)	S(4,8)	S(4,6)	S(4,4)	S(4,8)
Хортиця	R(2,0)	R(2,4)	R(2,8)	R(2,6)	R(2,6)
Явір	R(2,0)	S(4,4)	S(4,8)	S(4,8)	S(4,4)
Поліська рожева (сприйнятливий, контроль)	S(4,8)	S(5,0)	S(5,0)	S(5,0)	S(5,0)
Божедар (стійкий, контроль)	R(1,2)	R(2,0)	R(2,8)	R(3,0)	R(3,0)
Стійкі/сприйнятливі	28/28	20/8	16/12	12/16	16/12
Стійкі, %	100	71,4	57,1	42,9	57,1
HIP ₀₅	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2



Розподіл сортів картоплі за результатами лабораторної оцінки на стійкість до звичайного та агресивних патотипів збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.:
 ■ — стійкі до раку сорти картоплі; ■ — сприйнятливі до раку сорти картоплі

стійкості контрольного сорту Божедар становив 2,4 бала, сприйнятливого контрольного сорту Поліська рожева — 4,9 бала. На паростках картоплі спостерігалися ракові нарости збудника.

Результати випробувань показали, що впродовж 3-х років найагресивнішим виявився 18 (Ya1) — Ясінівський агресивний патотип збудника раку, оскільки за цей період зі всієї кількості випробовуваних сортів картоплі до цього патотипу було відібрано лише 42,9%, стійких до цього патотипу. Із випробовуваних сортів картоплі, внесених до Державного реєстру в 2000–2010 рр., відповідно до «Положення про порядок випробування на стійкість проти раку та золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди [20], у кожні 5 років проводили контрольну перевірку стійкості до хвороби. При цьому в сортів картоплі Глазурна, Кіммерія, Калинівська, Малинська біла, Мелодія, Партнер, Поліське джерело, Сантарка, Слов'янка, Тетерів, Тирас, Чарунка, Фантазія, Фея, Червона рута та Явір реакція на зараження збудником раку не змінилася [21–23]. Серед нових сортів картоплі, внесених до реєстру недавно (Арія, Базис, Княгиня, Містерія, Родинна, Слаута, Слuch, Солоха, Сонцедар, Струмок та Хортиця), відібрано 6 сортів, стійких до всіх патотипів раку картоплі (Базис, Містерія, Родинна, Солоха, Струмок та Хортиця). Сорти картоплі з негативною реакцією на зараження

2. Результати лабораторної оцінки стійкості бульб картоплі до збудника фомозу *Phoma exigua* Desm. var. *exigua* (2019–2021 рр.)

Сорт картоплі	Показник ураження (Пу), %	Бал ураження
Арія	10,6	2,3
Калинівська	14,4	2,6
Княгиня	12,4	2,4
Містерія	9,0	1,8
Родинна	12,4	2,2
Сантарка	17,6	2,8
Сонцедар	7,1	1,6
Слов'янка	12,4	2,4
Тетерів	26,0	3,1
Фантазія	25,6	3,0
Явір	33,3	3,9
Забава, (сприйнятливий, контроль)	73,6	4,3
Поран (стійкий, контроль)	4,0	1,4
НІР ₀₅	0,9	

патогеном рекомендовано впроваджувати у вогнищах хвороби.

Оцінка стійкості бульб картоплі до фомозу *Phoma exigua* Desm. var. *exigua*.

Отримані результати з лабораторної оцінки стійкості бульб картоплі до збудника фомозної гнилі (табл. 2) показали слабкий ступінь (1,6–2,3) розвитку фомозної гнилі на бульбах сортів картоплі Арія, Містерія, Родинна та Сонцедар. При цьому показник ураження становив 7,1–12,1%. Сорти картоплі Калинівська, Княгиня, Родинна, Сантарка та Слов'янка були середньостійкими до хвороби. Показник ураження — 12,4–17,6%. Найвищий показник ураження фомозною гниллю був у сортів картоплі Тетерів, Фантазія та Явір — 25,6–33,3%, бали ураження хворобою становили 3,0–3,9. Найнижчий показник ураження виявлено в стійкого сорту картоплі Поран (негативний контроль) — 4%. У сприйнятливого сорту картоплі Забава (позитивний контроль) показник ураження фомозною гниллю становив 73,6%. Сорти картоплі зі слабким і середнім ступенями розвитку

3. Результати лабораторної оцінки стійкості бульб картоплі до збудників альтернarioзу *Alternaria solani* та *Alternaria alternata* (2019–2021 рр.)

Сорт картоплі	Ураження, %	Бал ураження
Арія	15,7	5,0
Базис	24,3	5,8
Глазурна	19,5	4,0
Загадка	26,2	6,0
Калинівська	14,9	3,9
Кіммерія	25,6	6,0
Княгиня	18,7	5,1
Малинська біла	16,0	5,0
Мелодія	25,6	6,0
Містерія	18,9	5,1
Партнер	16,0	5,0
Поліське джерело	10,0	3,1
Родинна	18,8	5,1
Сантарка	15,5	5,0
Случ	19,3	5,2
Солоха	19,0	5,1
Сонцедар	16,0	5,0
Слов'янка	19,9	5,3
Тетерів	15,0	4,0
Тирас	26,0	6,1
Чарунка	19,8	5,2
Щедрик	24,0	5,1
Фантазія	15,2	4,0
Фея	26,0	6,1
Хортиця	16,0	5,0
Явір	9,8	3,1
Струмок (сприйнятливий, контроль)	26,2	6,1
Червона Рута (стійкий, контроль)	10,0	3,0
НІР ₀₅	1,8	

хвороби пропонуються для впровадження у виробництво.

Оцінка стійкості бульб картоплі до збудників альтернarioзу *Alternaria solani* (Ell et Mart) та *Alternaria alternata* (Keissler). У результаті оцінки та відбору сортів картоплі, стійких до збудників

4. Оздоровлення та введення в культуру *in vitro* сортів картоплі (Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин НААН, 2019–2021 рр.)

Сорт	Вибракувано бульб під час термотерапії, %	Одержано мікро-клональних ліній, шт.
<i>Ранні сорти картоплі української селекції</i>		
Глазурна	6	10
Диво	8	7
Чарунка	4	9
Щедрик	5	4
Божедар	6	9
<i>Середньостиглі сорти картоплі української селекції</i>		
Легенда	5	7
Слов'янка	6	12
Калинівська	4	7
Малинська біла	4	6
Пікуровська	8	7
Поліська рожева	8	11
<i>Середньопізні сорти картоплі української селекції</i>		
Надійна	5	8
Червона рута	7	3
Явір	2	2
Усього	5,6	102

альтернarioзу *Alternaria solani* (Ell et Mart) та *Alternaria alternata* (Keissler), відібрано 6 сортів із найнижчим балом ураження хворобою (3,1–4,0) — Глазурна, Калинівська, Поліське джерело, Тетерів, Фантазія та Явір. Відсоток ураження альтернarioзом становив 9,8–19,5% поверхні листків картоплі (табл. 3).

У сприйнятливого сорту Струмок (контроль) бал ураження становив 6,1 (26,2%), у стійкого сорту Червона Рута (контроль) ці показники були 3 та 1% відповідно.

Отже, у виробництво доцільно впроваджувати сорти Глазурна, Калинівська, Поліське Джерело, Тетерів, Фантазія та Явір, які характеризуються високою стійкістю до збудників альтернarioзу.

Оздоровлення сортів картоплі методом клональної меристеми *in vitro*. Дослідження з уведення в культуру *in vitro* сортів картоплі в 2019–2021 рр. проводили на ранніх сортах Божедар, Глазурна, Диво, Щедрик, Чарунка; середньостиглих Слов'янка, Калинівська, Легенда, Пікуровська, Поліська рожева, Малинська біла та середньопізніх Надійна, Червона рута, Явір, стійких до хвороб упродовж багатьох років [23–25]. Ці сорти було занесено до Державного реєстру

сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2000–2010 рр. Решта досліджуваних сортів не потребували оздоровлення.

Під час проведення термотерапії за наявності прихованих форм інфекцій було вибракувано хворі бульби (усього 5,6%) картоплі (табл. 4).

Отримано 102 вихідні рослини (див. табл. 4), які розмножено й запропоновано для впровадження у вогнищах хвороб на території України.

Висновки

У результаті проведених досліджень за 2019–2021 рр. відібрано 8 сортів картоплі, стійких до всіх патотипів збудника раку, — Базис, Глазурна, Містерія, Родинна, Сантарка, Солоха, Струмок та Хортиця; до збудника фомозу — Арія, Містерія, Родинна та Сонцедар; до збудників альтернarioзу — Глазурна, Калинівська, Поліське Джерело, Тетерів, Фантазія та Явір. 14 сортів картоплі вітчизняної

селекції, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2000–2010 рр., які багато років були стійкими до хвороб, методом клональної меристеми було оздоровлено та рекомендовано для використання в інтегрованих системах захисту рослин проти досліджуваних збудників раку, фомозу та альтернarioзу на території України.

Zelia A.¹, Skoreiko A.², Havryliuk A.³, Andrii-chuck T.⁴, Zelia H.⁵, Nikoriuk M.⁶, Hunchak V.⁷, Yanse L.⁸

Ukrainian research station of plant quarantine of the Institute of plant protection of NAAS, 1 Naukova Str., vil. Boyany, Chernivtsi district, Chernivtsi oblast, 60321, Ukraine; e-mail: ¹avrelya.zelya@gmail.com, ²askoreiko50@gmail.com, ³allona_melnik@ukr.net, ⁴tatyjana58@gmail.com, ⁵georgetrex.nauk@gmail.com, ⁶marianikoriuk@gmail.com, ⁷vm-gunchak@ukr.net, ⁸liliya.janse@gmail.com; ORCID: ¹0000-0002-1470-7707, ²0000-0001-6336-0773, ³0000-0002-4051-3033, ⁴000-0002-7718-7964, ⁵0000-0001-7040-1908, ⁶0000-0002-7398-7374, ⁷0000-0001-5860-1552, ⁸0000-0002-2567-5907

Assessment of the resistance of potatoes against infecting agents widespread in Ukraine

Goal. To evaluate and select potato varieties of domestic selection, resistant against the causative agents of cancer — *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc, phomous rot — *Phoma exigua* var. *exigua* (Desm.), alternariosis — *Alternaria solani* (Ell. & Mart.) and *Alternaria alternata* (Fries) Keissler. To improve promising potato varieties for introduction in seats of these diseases. **Methods.**

Laboratory evaluation of potato varieties on artificial infectious backgrounds: causative agents of cancer, phomous rot, and alternariosis. Improvement and reproduction of potato varieties were carried out by the method of *in vitro* culture on Murasighe-Skug nutrient medium. **Results.** According to the results of laboratory tests in 2019–2021, 8 varieties resistant to all pathotypes of the causative agent of cancer were selected from 28 potato varieties; 4 — to phomous rot; 6 — to alternariosis. 14 potato varieties of domestic selection, which had signs of resistance to several diseases, were improved. **Conclusions.** According to the results of 3-year laboratory tests, potato varieties were selected with resistance to potato cancer pathogens — Bazys, Hlazurna, Rodynna, Misteria, Santarka, Solokha, Strumok, and Khortytsia; phomous rot — Ariya, Misteriya, Rodynna, and Sontsedar; alternariosis — Hlazurna, Kalynivska, Poliske dzhrelo, Teteriv, Fantasiya, and Yavir. 14 varieties of potato of domestic selection from the State Register of plant varieties suitable for cultivation in Ukraine in 2000–2010, which were resistant to diseases for many years, were improved and recommended for use in integrated systems of plant protection against the investigated causative agents of cancer, phomous

rot and alternariosis on the territory of Ukraine.

Key words: cancer, phomous rot, alternariosis,

artificial infection, recovery, implementation.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202208-04>

Бібліографія

1. Бондарчук А.А., Колтунов В.А., Олійник Т.М. та ін. Картоплярство: методи оцінки якості. Вінниця, 2021. 345 с.
2. Державна служба статистики України. Рослиництво України. Статистичний збірник. Київ. 2021. С. 134–135. URL: mail.google.com/mail/u/4/#inbox?projector=1 (дата звернення: 03.06.2022)
3. Мельник П.О., Даньков В.Я., Соломійчук М.П. та ін. Фітосанітарна безпека: Ознаки сортової стійкості продовольчих культур проти регульованих шкідливих організмів. Київ: Аграрна наука, 2012. 160 с.
4. Van de Vossen B.T.L.H., Prodhomme C., Vossen J.H., Van der Lee T.A.J. *Synchytrium endobioticum*, the potato wart disease pathogen. *Molecular Plant Pathology*. 2022. № 23 (4). P. 461–474. doi: 10.1111/mp.13183
5. Fiers M., Edel-Hermann V., Chatot C. et al. Potato soil-borne diseases. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2012. 32(1). P. 93–132. doi: 10.1007/s13593-011-0035-z
6. Фурдига М.М. Інноваційний розвиток насінництва картоплі в Україні. URL: naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6578. (дата звернення: 20.02.2022).
7. Семенчук В.Г. Продуктивність насінневої картоплі сортів різних груп стиглості в умовах Південно-західної частини Лісостепу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. Вип. 67. (2). С. 170–181. doi: 10.32636/01308521.2020-(67)-2-11
8. Зея Г.В., Олійник Т.М., Зея А.Г. та ін. Методика визначення стійкості картоплі до збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. гармонізована з вимогами ЄС. Чернівці, 2015. 24 с.
9. Langerfeld E., Stachewicz H. Assessment of varietal reaction to potato wart (*Synchytrium endobioticum*) in Germany. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 1994. V. 24. № 4. P. 793–798. doi: 10.1111/j.1365-2338.1994.tb01099.x
10. EPPO Standard PM 7/28/1 *Synchytrium endobioticum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2004. V. 34. № 2. P. 213–218. doi: 10.1111/j.1365-2338.2004.00722.x
11. EPPO Standard PM 7/28/2 *Synchytrium endobioticum*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2017. V. 47, № 3. P. 420–440. doi: 10.1007/s10658-006-9039-y
12. Курай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш Й. Методи фітопатології. пер. с англ. С.В. Васильевой, Ю.Т. Дьякова и С.Н. Лекомцевой. Москва: Колос, 1974. 344 с.
13. Трибель С.О., Пилипенко Л.А., Бондарчук А.А. та ін. Методологія оцінювання сортів картоплі на стійкість проти основних шкідників і збудників хвороб. Київ: Аграрна наука, 2013. 264 с.
14. Методы оценки картофеля на устойчивость к клубневому гнилям: рекомендации. Минск, 1985. 145 с.
15. Мельник П.О., Андрійчук Т.О., Скорейко А.М. та ін. Фомозна гниль бульб картоплі, її виявлення та ідентифікація: метод. рекомендації. Чернівці, 2010. 19 с.
16. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 182 с.
17. Мельник А.Т. Відбір сортів картоплі із господарсько-цінними ознаками, стійких проти альтернаріозу. *Захист і карантин рослин*. 2014. № 60. С. 220–225.
18. Скорейко А.М., Гунчак В.М., Андрійчук Т.О. та ін. Оздоровлення та розмноження рослин картоплі методом культури «in vitro»: метод. рекомендації. Бояни, 2020. 32 с.
19. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1973. 336 с.
20. Положення про порядок випробування картоплі на стійкість до раку та золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди. Київ, 1996. 14 с.
21. Zelya A.G., Zelya G.V., Oliynyk T.M. et al. Screening of potato varieties for multiple resistance to *Synchytrium endobioticum* in Western region of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2018. № 3. P. 3–11. doi: 10.15407/agrisp 5.03.003
22. Зея А.Г., Олійник Т.М., Зея Г.В. Відбір джерел стійкості картоплі до збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. Вип. 67 (2). С. 75–91. doi: 10.32636/01308521.2020-(67)-2-5
23. Зея А.Г., Зея Г.В., Макар Т.Й. та ін. Відбір сортів картоплі з комплексною стійкістю до збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival. *Аграрні інновації*. 2021. № 5. С. 128–134. doi: 10.32848/agrar.innov.2021.5.21