

**ОЦІНКА СКЛАДОВИХ ГЕНОФОНДУ КАРТОПЛІ ЗА
ПЕРСПЕКТИВНІСТЮ ВИДІЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ СТІЙКОСТІ ПРОТИ
СУХОЇ ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ**

О.О. ТАРАСЕНКО,

І.П. ЧЕЧИТКО, кандидати сільськогосподарських наук

Розглянуто та встановлено перспективність складових генотипів картоплі для пошуку і створення джерел стійкості проти сухої фузаріозної гнилі.

Картопля, генотип, джерела стійкості, суха фузаріозна гниль, дикі види, міжвидові гібриди.

Однією з найшкодочинніших хвороб зберігання картоплі є суха фузаріозна гниль [6, 10]. За загальною шкодочинністю хвороб, що вражають картоплю, їй належить друге місце після фітофторозу [4]. В середньому втрати від ураження сухою фузаріозною гниллю складають 7,0–23,7% урожаю бульб, а при зберіганні картоплі за умов підвищеної температури і вологості — до 50% [2]. При цьому істотний розмір втрат від розвитку хвороби спостерігається у багатьох країнах Європи та Америки [12].

Оскільки ця хвороба розвивається в період зберігання, застосувати хімічні методи боротьби не можна тому, що післязбиральне протруювання припустиме лише для насінневих бульб.

Загальновідомо, що найефективнішим, екологічно та санітарно безпечним методом боротьби з хворобами є створення і впровадження у виробництво стійких проти них сортів. Однак, як свідчать дані багатьох дослідників, серед сортименту картоплі немає сортів з високою стійкістю проти цієї хвороби [1, 3, 9]. Разом з тим є дослідники, які повідомляють

про високу стійкість проти сухої фузаріозної гнилі окремих сортів картоплі [5, 8, 13]. На нашу думку, така розбіжність зумовлена такими причинами:

- значною мінливістю рас та біотипів патогена залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов;
- використанням для штучного зараження бульб різних видів патогенів та їх рас, нерівнозначних за своїми фітопатогенними властивостями;
- застосуванням для визначення стійкості картоплі проти збудника різних методик, які в деяких випадках значно порушують нормальний розвиток патологічного процесу і не дають змоги коректно встановити фізіологічну стійкість бульб;
- безпосереднім використанням для зараження бульбового матеріалу чистих культур патогена, в тому числі і культур, які тривалий час підтримувались в умовах штучного живильного середовища внаслідок чого відбувається часткова чи значна втрата фітопатогенних властивостей гриба.

Матеріал і методи досліджень. У дослідженні використали чотири складових генофонду картоплі: дикі види, форми *S.andigenum*, бекроси складних міжвидових гібридів та сорти *S.tuberosum*. Стійкість зразків картоплі проти сухої фузаріозної гнилі визначали в трикратній повторності методом штучного зараження. Для цього використовували суміш трьох найбільш агресивних рас виду *F.sambucinum*, патогенні властивості якого відновлювали шляхом проміжного пересіву на диски картоплі, поміщені в чашки Петрі. Облік ураження проводили за 9 бальною шкалою: 1 бал — стійкість дуже низька (уражено понад 75% бульб; 9 балів — стійкість дуже висока (ознак ураження немає).

Результати досліджень. Згідно з Novard [11] пошук нових необхідних генів варто проводити в такій послідовності: культурні сорти картоплі та їх гібриди, різновидності *S.andigenum* та інші примітивні

культурні види, дикі види картоплі. Враховуючи це, необхідно встановити перспективність вищеназваних складових генофонду для пошуку та створення джерел ознаки.

За стійкістю проти хвороби оцінено 173 сорти різних груп стиглості. В результаті штучного зараження встановлено, що серед оцінених сортів абсолютно відсутні такі, які мали хоча б відносно високу (на рівні 7 балів) стійкість проти збудника (табл. 1). Майже 94% досліджуваних сортів характеризуються дуже низькою або низькою стійкістю проти патогена і лише близько 6% сортів можна було визначити як середньостійкі. Серед оцінених сортів найвищу стійкість проти сухої фузаріозної гнилі мали Omega (6,5 бала), Tempo (6,0 бали), Gamma (6,2 бала). Стійкість на рівні 5 балів відмічена в сортів Kondor, Ilse, Corine, Поліська рожева та ін. Отже, на підставі окремих публікацій [7] та отриманих нами даних можна зробити висновок про відсутність серед сортів *Stuberosum* ефективного генетичного контролю стійкості проти сухої фузаріозної гнилі.

1. Розподіл форм складових генофонду картоплі за стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі, %

Оцінено всього, шт.	З них за балом стійкості					
	1	3	5	7	8	9
Сорти картоплі (1996-2001рр.)						
173	57,2	36,4	6,4	0	0	0
Бекроси багатовидових гібридів (1995-1998рр.)						
481	29,5	41,4	17,3	11,0	0,8	0
Форми <i>S.andigenum</i> (1998-2000рр.)						
90	14,4	17,8	40,0	13,3	12,2	2,3
Дикі види картоплі (1995-2001рр.)						
2833	15,4	12,7	21,5	20,7	20,4	9,3

З метою пошуку джерел стійкості проти хвороби в дослідження залучено 481 бекрос багатовидових гібридів (табл.2). Цей матеріал було створено в лабораторії вихідного матеріалу Інституту картоплярства не

“Наукові доповіді НАУ” 2006–1(2) <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2006-1/06toofdr.pdf> 3

при селекції на стійкість проти сухої фузаріозної гнилі а при виконанні інших селекційних програм. Як правило це чотири-шестивидові гібриди, які пройшли дво-триразове бекросування з культурними сортами. Загальновідомо, що при схрещуванні міжвидових гібридів з культурними сортами відбувається певне розсіювання окремих генів, у тому числі і генів контролю стійкості. Однак, не зважаючи на те, що 71% матеріалу характеризувався низькою стійкістю, 17,3%—середню стійкість, 11%—відносно високу і навіть 4 гібриди високу (на рівні 8 балів) стійкість проти патогена. Отже, широка генетична база створеного на міжвидовій основі матеріалу дозволяє виділяти стійкі проти сухої фузаріозної гнилі форми навіть після багаторазового схрещування їх з сортами *S.tuberosum*.

За стійкістю проти хвороби оцінено колекцію форм *S.andigenum*, загальною кількістю 90 зразків. Оскільки виду *S.andigenum* властивий значний поліморфізм, то його форми характеризуються найрізноманітнішим проявом господарсько-цінних ознак. Результати досліджень показали, що серед зразків *S.andigenum* зустрічаються форми як з дуже низькою, так і дуже високою стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі. При цьому частка нестійких форм майже така сама як і стійких — 32% порівняно з 28%. Серед стійких форм особливо слід відмітити k2192 *Solanum andigenum* var. *astilla*, k4622 *S.a.* var. *catarthrisimile*, k3570 *S.a.* var. *yurac huaccato*, k.6775 *S.a.* var. *puca imilla*, k15368 *S.a.* var. *guantiva*, k20575 *S.a.* var. *imilla negra* та ін.

За період 1995-2001рр. було оцінено 152 зразки, 56 диких видів картоплі загальною кількістю 2833 генотипи. Результати досліджень свідчать, що дикі види картоплі найбільш придатні для пошуку і створення джерел стійкості проти сухої фузаріозної гнилі. Понад 50% оцінених форм характеризувалися стійкістю в межах 7-9 балів, з них 9,3% взагалі не мали ознак ураження.

2. Стійкість проти сухої фузаріозної гнилі бекросів складних віддалених міжвидових гібридів (1995-1998рр.), бал

Польовий номер	Роки дослідження				
	1995	1996	1997	1998	$\bar{X} \pm S_x$
81.386c65 ¹	7,0	6,3	7,0	7,3	6,9±0,16
81.397c50 ¹	6,7	5,7	7,0	5,7	6,2±0,28
85.291c12 ¹	7,0	6,3	7,0	5,7	6,5±0,20
90.675c2 ²	7,0	8,3	8,0	7,0	7,2±0,30
88.110c26 ³	8,0	8,7	8,0	7,0	7,9±0,07
88.110c57 ³	8,0	8,7	5,7	7,0	7,3±0,16
86.197c14 ⁴	8,0	8,7	7,0	7,7	7,8±0,10
90.676/210 ⁴	8,0	6,3	8,0	8,0	7,6±0,14
90.679/8 ⁴	8,0	8,3	5,0	6,3	6,9±0,16
91.497-58 ⁴	5,0	8,7	5,7	6,0	6,3±0,27
85.511c12 ⁵	8,0	8,7	5,0	7,7	7,3±0,10
89.715c88 ⁵	8,0	8,7	7,0	8,0	7,9±0,07
89.721c23 ⁵	8,0	7,0	7,7	8,0	7,7±0,07
89.721c95 ⁵	7,0	7,0	7,0	6,3	6,8±0,14
90.672c90 ⁵	7,0	7,7	7,0	7,3	7,2±0,16
86.415c1 ⁶	8,0	8,7	7,0	7,7	7,8±0,10
88.531c1 ⁷	8,0	8,7	7,0	7,3	7,7±0,10
90.35c131 ⁸	8,0	7,0	8,0	7,7	7,7±0,07
90.35c154 ⁸	8,0	8,3	8,0	7,3	7,9±0,10
90.35c394 ⁸	8,0	8,7	7,0	7,3	7,7±0,10
90.35c448 ⁸	8,0	8,0	7,3	8,0	7,8±0,07
91.15-52 ⁹	8,0	5,7	7,0	6,7	6,8±0,24
91.318-6 ⁹	8,0	7,0	5,7	6,0	6,7±0,26
91.285c3 ¹⁰	7,0	8,7	7,0	7,3	7,5±0,10
НІР _{0,05}	0,54	1,21	0,85	1,25	0,94

Примітка: 1—шестивидовий гібрид; 2—В1 тривидового гібрида; 3-В1 чотиривидового гібрида; 4 — В1 п'ятивидового гібрида, 5 — В1 шестивидового гібрида; 6 — В2 тривидового гібрида; 7 — В2 п'ятивидового гібрида; 8 — В2 шестивидового гібрида; 9 — В3 тривидового гібрида; 10 — В3 чотиривидового гібрида.

Окремі види відрізняються між собою за проявом властивості (табл. 3). За нашими даними, найбільш перспективним видом для пошуку
 “Наукові доповіді НАУ” 2006–1(2) <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2006-1/06toofdr.pdf> 5

джерел ознаки виявився вид *S.polytrichom*. Доказом цього є як високий середній бал прояву стійкості (6,7) так і найбільша кількість його стійких форм (62,4%), особливо без ознак ураження (30,9%).

Крім виду *S.polytrichom* високий середній бал стійкості мають види *S.bukasovii*, *S.catarthrum*, *S.chacoense*, *S.demissum*, *S.simplicifolium*, *S.sparsipillum*, *S.vernei* та *S.verrucosum*. Для пошуку і створення джерел ознаки малоцінними є види *S.jamesii* та *S.pinnatisectum*. Свідченням цього є найнижчий середній бал стійкості проти патогена, так і найнижча частка генотипів з стійкістю 7, 8 і особливо 9 балів.

3. Стійкість диких видів картоплі проти сухої фузаріозної гнилі (1995-1999 рр.)

Вид	Оцінено, шт.		Середня стійкість, бал	Кількість генотипів з балами стійкості, %		
	зразків	генотипів		7	8	9
<i>S.boergeri</i>	2	105	4,7	20,0	26,7	4,8
<i>S.bukasovii</i>	1	114	5,7	14,9	28,9	17,6
<i>S.catarthrum</i>	1	141	5,5	19,1	31,9	6,5
<i>S.chacoense</i>	18	514	5,5	25,3	21,0	5,8
<i>S.demissum</i>	18	80	5,4	10,0	28,8	18,8
<i>S.gourlayi</i>	2	78	4,8	25,6	11,5	10,3
<i>S.jamesii</i>	11	412	2,9	13,1	7,5	0,2
<i>S.pinnatisectum</i>	15	624	2,7	19,3	10,8	3,4
<i>S.polytrichon</i>	3	55	6,7	7,3	27,3	30,9
<i>S.simplicifolium</i>	1	71	5,5	26,8	26,8	5,6
<i>S.sparsipillum</i>	4	35	5,2	31,4	17,1	8,6
<i>S.stoloniferum</i>	15	332	3,5	8,1	9,6	12,3
<i>S.vernei</i>	7	107	5,2	14,0	25,2	15,2
<i>S.verrucosum</i>	2	169	5,5	16,6	24,3	13,6
НІР _{0,05}		0,90				

ВИСНОВКИ

Отже, складові генофонду картоплі нерівнозначні за перспективністю для пошуку і створення джерел стійкості проти сухої фузаріозної гнилі. Найбільш цінними є дикі види картоплі. Окремі, створені на міжвидовій основі гібриди, навіть після чотириразового бекросування з сортами характеризуються високим проявом ознаки. Відмічено, що серед бекросів багатовидових гібридів не виділилися такі, які не мали б ознак ураження. Однак вважаємо, що створення сортів картоплі які мали б стійкість проти сухої фузаріозної гнилі на рівні 7 балів, дозволило б значною мірою обмежити шкодочинність хвороби. Високу перспективу щодо створення вихідного селекційного матеріалу, стійкого проти захворювання мають зразки виду *S.andigenum*. Не зважаючи на дещо гірший розподіл його форм за класами стійкості проти сухої фузаріозної гнилі порівняно з дикими видами, при залученні *S.andigenum* у селекційну практику потрібна буде менша кількість зворотних схрещувань з сортами *S.tuberosum*, оскільки він не має таких яскраво виражених негативних властивостей як дикі види (дрібні бульби, довгі столони, гіркий смак тощо).

Результати досліджень також засвідчили безперспективність використання сортів *S.tuberosum* джерел ознаки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бельская С.И. Комплексная оценка картофеля на устойчивость к клубневым гнилям // Тр. Междунар. конф. "Актуальные проблемы современного картофелеводства".—Мн., 1997.—С.66-67.
2. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / Минск: РУП БНИИК, 2003. 525с.
3. Коваль Н.Д. Вивчення стійкості сортів і гібридів картоплі проти сухої фузаріозної гнилі //Картоплярство.—1983.—Вип.4.—С.23-25.

4. Микроорганизмы—возбудители болезней растений. Справочник. / Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г. и др.—К.: Наукова думка, 1988.—552с.
5. Михальчик В.Т., Подобед Н.И. Устойчивость сортов мирового сортимента картофеля к механическим повреждениям // Картофелеводство.- 1985.—Вып.6.—С.152-155.
6. Озерецковская О.Л. Клеточные и молекулярные механизмы иммунитета картофеля // Регуляция роста и развития картофеля.—М.: Наука, 1990.—С.131-138.
7. Подгаєцький А.А., Дмитрієва К.П., Коваль Н.Д. Створення вихідного матеріалу з комплексною стійкістю проти фітофторозу та сухої фузаріозної гнилі // Картоплярство.—1991.—Вип.22.—С.6-9.
8. Хорачкова В. Устойчивость картофеля к фузариозу // Pathogene Fusarien an der Kartoffelknolle. Tagungsbericht Nr.157.—Akad. der Landwirtschaftswiss. DDR.—1978.—S.159-165.
9. Bang U. Mottaglighet for phomaroza och fusariumroza i potaussorten odlade i sverige // Vaxtskyddsnotiser.—1976.—Vol.40.—№1.—P.16-21.
- 10.Boyd A.E.W. Potato storage diseases // Review Plants Pathology.—Farnham Royal.—1972.—Vol.51.—P.297-321.
- 11.Hovard H.W. Genetics of the Potato *Solanum tuberosum* L. / 1970. — London: Logos Press. — 126pp.
- 12.Satyaprasad K., Bateman G.L., Read P.J. Variation in pathogenicity on potato tuber and sensitivity to thiabendazole of the dry rot fungus *Fusarium avenaceum* // Potato Research. -1997.—Vol.40.—№4 -P.357-365.
- 13.Zadina J., Dobias K., Horackova V. Rezistence bramboru proti fuzarioze a moku hnilobe hliz ve vztahu k odolnosti proti mechanickemu poskozeni // Ved. pr. vuzk. a slechtitel ustavu bramboru Havlickove Brode. -1988. -№9. – с.135-151.

Оценка составляющих генофонда картофеля по перспективности выделения источников устойчивости к сухой фузариозной гнили

О.О. Тарасенко, И.П. Чечетко

Определена перспективность слагаемых генофонда картофеля для поиска и создания источников устойчивости к сухой фузариозной гнили.

Картофель, генофонд, источники устойчивости, сухая фузариозная гниль, дикие виды, межвидовые гибриды.

The estimation of potato genofond components by means of perspective appointment of resistance sources against fusarium dry rot

O.O. Tarasenko, I.P. Chechotko

The article describes perceptiveness of potato genofond elements for search and creation of sources of resistance against Fusarium dry rot.

Potato, genofond, resistance sources, fusarium dry rot, wild species, interspecies hybrids.