

УДК 631.527 : 633.4

П. Д. Завірюха

к. с.-г. н.

Львівський національний аграрний університет

СЕЛЕКЦІЯ КАРТОПЛІ У ЛЬВІВСЬКОМУ НАУ: РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Наведені загальні принципи і напрями селекційної роботи з картоплею у Львівському НАУ. Подана характеристика основних біологічних особливостей і параметрів господарсько-цінних ознак нових сортів і перспективних гібридів картоплі, виведених в університеті. Акцентується увага на вирощуванні сортів, стійких до найбільш шкідливих хвороб, що сприяє заощадженню не тільки значних коштів на вартісні засоби захисту рослин, але й дозволяє отримувати екологічно чисту продукцію.

Ключові слова: картопля, модель сорту, нові сорти, перспективні гібриди урожайності, якість бульб, стійкість до хвороб.

Постановка проблеми

Серед факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та його основних засобів центральне місце належить сорту. Так, за даними академіка В. М. Ремесла [19], лише за рахунок запровадження нових сортів пшениці озимої, без будь-яких додаткових затрат, одержували приріст врожаю до 40 % і більше. Це ж стосується і картоплі. Як відмічає А. А. Осипчук [15], нові сорти картоплі селекції Інституту картоплярства НААНУ дозволяють отримати приріст врожаю бульб 25–30 %. Крім цього, сорти картоплі, які мають імунітет до найбільш шкочочинних хвороб (фітофтороз, рак, бактеріози, вірусні хвороби, картопляна нематода та ін.), дозволяють заощаджувати не тільки значні фінансові витрати на придбання дорогих засобів захисту рослин, але й дають можливість отримувати екологічно чисту продукцію одного з основних продуктів харчування населення. А це, в свою чергу, сприяє охороні навколишнього природного середовища від забруднення пестицидами [17]. Таким чином, виведення нових хворобостійких сортів картоплі з високими параметрами продуктивності і якості урожаю й надалі залишається актуальним завданням [1, 9, 16, 20].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Як відомо, картопля має свої специфічні біологічні особливості і характеристики. Саме вони визначають методи і прийоми її селекції [1]. Основною особливістю картоплі є її вегетативне розмноження, і тому генотип, який відібраний уже у першому бульбовому поколінні, у подальшому не буде розщеплюватися [20]. Тобто заміна мейотичного поділу клітин мітозом знижує вірогідність порушення цілісності генетичної структури [3]. При цьому, як і у випадку селекції інших культурних рослин, висока потенційна продуктивність є одним із найбільш важливих напрямків селекційної роботи з картоплею [2, 15]. Так, наразі вже стає актуальним створення сортів картоплі з урожайністю 80–100 т/га і середнім вмістом сухих речовин 14–16 %, що дозволяє значно знизити собівартість вирощування картоплі [5, 14, 18, 22]. Однак, слід враховувати, що сорти з високою потенційною врожайністю проявлять її лише при створенні найбільш оптимальних агротехнічних умов для формування урожаю бульб [17, 23].

Окрім високої продуктивності, особливо актуальним залишається виведення і впровадження у виробництво хворобостійких сортів картоплі, що є найбільш ефективним та найбільш дешевим методом боротьби із захворюваннями її рослин. У результаті, вирощування стійких сортів знижує пестицидне навантаження на ґрунт, що, в цілому, сприяє охороні агробіоценозів [10, 13]. Найбільш шкідливою хворобою картоплі, і зокрема у західному регіоні України, є фітофтороз, недобір врожаю внаслідок частих епіфітотій якого може досягати 25–60 % [11, 15]. Тому важливу роль у зберіганні врожаю і його якості належить створенню фітофторостійких сортів. Багаторічний досвід нашої селекційної

роботи на вказану ознаку свідчить, що кращим захистом врожаю картоплі від даного фітопатогена є той, коли в одному сорті об'єднується польовий тип стійкості із надчутливістю, а стійкість надземної маси рослин – із стійкістю бульб [6–8, 11]. Аналогічної точки зору дотримується один із розробників генетичних основ селекції картоплі К. З. Будін [3, 4], вчені-картоплярі С. Д. Кіру [13], А. А. Молякко [14], Е. А. Сімаков [21], С. К. Pandey [14] та ін.

За нашими даними, при веденні селекції картоплі на комплексну стійкість до фітофторозу (одночасно надземної маси і бульб) добрі результати отримано внаслідок залучення у гібридизацію як вихідних батьківських форм сортів і гібридів, виведених у різні роки у Львівському НАУ. Це, в першу чергу, сорти Гібридна 14, Веренснева, Фітофторостійка 248, Нестеровська, Прикарпатська, гібриди 473-80, 374-66, 492-169 та ін. [5, 7, 8, 10, 11].

Незважаючи на покращення за останні роки сортименту картоплі, багато із сортів ще не повністю задовольняють потреби виробництва. Це стосується значного ураження їх фітофторозом, вірусними хворобами, низького вмісту сухих речовин, недостатньої придатності до механізованого виробництва [15]. Тому актуальним завданням і надалі залишається створення сортів картоплі з повним комплексом господарсько-цінних ознак.

Враховуючи регіональні особливості ґрунтово-кліматичних умов, у Львівському НАУ розроблені загальні вимоги до нових сортів картоплі, тобто їх моделі, які повинні відповідати конкретним критеріям [9]. Модель сорту – це науковий прогноз, що передбачає, якими повинні бути сорт і окремі ознаки його рослин, щоб, за даних умов вирощування, найкраще задовольнити вимоги виробництва до даної культури. Так, до змодельованих господарсько-цінних ознак нових сортів картоплі нами включені: потенційна продуктивність ранніх і середньоранніх сортів – 45–60 т/га, середньопізніх – 60–65 т/га; швидкий початковий ріст рослин, інтенсивне наростання листової поверхні, яка добре протистоїть забур'яненості посівів; достатньо велика кількість (5–6 шт.) стеблових пагонів; ранній початок бульбоутворення; сповільнений ріст бадилля у період активного нагромадження врожаю бульб; стійкість до екстремальних умов росту (абіотичних факторів); добра лежкість бульб у зимовий період; стійкість до раку картоплі – 100%; стійкість до картопляної нематоди – не менше 50%; стійкість до фітофторозу: пізні, середньопізні, середньостиглі, середньоранні сорти – 90%; ранньостиглі – не менше 30%; високі смакові і технологічні якості бульб та придатність їх до промислової переробки [12].

Між тим, як засвідчили умови вегетації рослин 2015 року, коли впродовж липня-серпня місяців були практично відсутні опади, у запропоновані моделі нових сортів картоплі необхідно буде вносити певні корективи. Зокрема, приділяти увагу селекції картоплі на посухостійкість, або ж моделювати такі сорти цієї культури, які відзначаються раціональним водовикористанням і, у

першу чергу, зниженням водного ресурсу на формування надземної маси рослин та її функціонування.

Вченими Навчально-наукового інституту селекції і технології картоплі, що функціонує при кафедрі генетики, селекції та захисту рослин Львівського НАУ, створені перспективні гібриди картоплі, які проходять селекційну проробку на заключному етапі селекції. Тому завданням наших досліджень було дати комплексну оцінку перспективним гібридам картоплі за цінними господарськими і біологічними ознаками з тим, щоб кращі форми можна було рекомендувати як кандидати у нові сорти картоплі.

Мета, завдання і методика досліджень

Для досліджень використано 26 гібридів картоплі різного походження і груп стиглості. Дослідження виконані впродовж 2013–2015 рр. на дослідному полі і лабораторних умовах Львівського національного аграрного університету. Ґрунт на дослідному полі – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий. Орний шар ґрунту характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу 2,75–2,84 %, рН сольової витяжки – 5,8; вміст рухомих форм азоту (легкогідролізованого) – 90–98 мг/кг повітряно-сухого ґрунту, фосфору – 49–52 мг/кг і калію – 121 мг/кг повітряно-сухого ґрунту. Для одержання потенційного врожаю бульб картоплі були внесені додатково мінеральні добрива: N – 90, P – 115, K – 180 кг/га д.р. Щорічно попередником картоплі у селекційній сівозміні була озима пшениця.

Кожен перспективний гібрид і сорти-стандарти картоплі висаджували у конкурсно-динамічному сортовипробуванні на чотирирядних ділянках по 30 бульб у рядку із площею живлення рослин 70x35 см, тобто на гектарі розміщували 40,6 тис. кущів рослин. Ділянки розміщували у триразовій повторності, систематизованим методом. За стандарти прийнято: для ранньостиглої групи – сорт Беллароза, середньоранньої – Водограй, середньостиглої – Воля і середньопізньої – сорт Західна. Дослідження перспективних гібридів картоплі селекції ЛНАУ проводили відповідно із вимогами методичних рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею.

Агротехніка на дослідному полі – загальноприйнята для картоплі у зоні західного Лісостепу України. Виняток складала лише відсутність хімічних обробок проти фітофторозу, з метою проведення об'єктивних польових фітопатологічних оцінок стійкості надземної маси рослин (бадилля) проти цієї хвороби.

Результати досліджень

За останнє десятиріччя Львівським НАУ виведено низку сортів, які нині занесені до Державного реєстру сортів рослин, рекомендованих для поширення в Україні. Серед них:

Західна. Виведений у Навчально-науковому інституті (ННІ) селекції і технології картоплі ЛНАУ, шляхом схрещування сорту Львів'янка × Гібрид 200-143. Сорт середньостиглий. Стійкий до фітофторозу, раку, вірусних хвороб, картопляної нематоди, вміст крохмалю в бульбах становить 16–18 %, сирого протеїну – 2,5–2,8 %, вітаміну С – 17–20 мг/%. Потенційна врожайність висока (45–50 т/га), м'якуш не темніє в сирому і вареному вигляді, смакові якості бульб високі (4,5–5,0 балів).

Воля. Виведений у ННІ селекції і технології картоплі ЛНАУ, шляхом схрещування сортів Невська × Західна. Сорт середньостиглий. Стійкий до раку, високостійкий до фітофторозу і картопляної нематоди, вміст крохмалю в бульбах – 13–16 %, нітратів – 71,7 мг/кг сирого маси бульб (при допустимій нормі 250 мг/кг). Потенційна врожайність висока – 55–60 т/га, м'якуш не темніє в сирому і вареному вигляді, смакові якості добрі (4,0–4,2 бала), придатний для промислової переробки. Сорт інтенсивного типу, лежкість бульб у зимовий період добра.

Лищина. Виведений у ННІ селекції і технології картоплі ЛНАУ, шляхом схрещування сортів Зов × Гібрид 674-43. Сорт середньоранній. Стійкий до раку, фітофторозу і вірусних хвороб, вміст крохмалю в бульбах – 14–16 %, нітратів – 36,0 мг/кг (ГДК 250 мг/кг). Потенційна врожайність становить 45–50 т/га, м'якуш не темніє в сирому і вареному вигляді, смакові якості добрі (4,5–5,0 балів), придатний для промислової переробки.

Дублянська ювілейна. Сорт виведений схрещуванням сортів Луговська × *Ramir*, середньостиглої групи. Універсального призначення. Стійкий до фітофторозу і вірусних хвороб, шкідників. Стійкий до картопляної нематоди. Смакові якості 4,4–4,7 бала. Вміст крохмалю в бульбах – 14,4–16,5 %. Урожай 48–55 т/га. Маса товарної бульби 87–103 г, відсоток товарних бульб 90–93 %. Лежкість бульб після механізованого збирання добра. Придатний для промислової переробки.

Нами завершена робота над виведенням нового сорту картоплі Спокуса (селекційний гібрид 94/89-6), одержаного шляхом складної ступінчатої гібридизації за участю у ній батьківських форм: {♀ [гібрид 492-169 (Гібридна 14 x Львів'янка) – Україна] × ♂ [гібрид SVP (складного міжвидового походження) – Голландія]}. Сорт столового призначення, однак може мати й універсальне використання – бульби придатні для одержання продуктів переробки, напівфабрикатів. Стійкий до фітофторозу, раку, вірусних хвороб, картопляної нематоди, вміст крохмалю в бульбах становить 14–17 %. Потенційна врожайність 40–55 т/га, м'якуш не темніє в сирому і вареному вигляді, смакові якості бульб добрі (4,1–4,3 бала).

Доцільно зазначити, що генетичний потенціал вказаних сортів картоплі, як й сортів інших сільськогосподарських культур, може реалізуватися лише при створенні найбільш оптимальних умов щодо агротехніки їх вирощування, яка

повинна враховувати біологічні особливості сорту, вимоги до удобрення, густоти садіння, формування оптимального стеблостою, догляд за рослинами у період їх вегетації і тощо.

На останньому етапі селекційної роботи з картоплею – конкурсно-динамічному сортовипробуванні – нами проводилася селекційна проробка 26 нових гібридів різного походження і груп стиглості, а також досліджувалася динаміка формування ними врожаю бульб. Аналіз параметрів господарсько-цінних ознак у гібридів картоплі різних груп стиглості показав, що за абсолютним значенням вони є вищими від відповідних сортів-стандартів.

Нижче подаємо параметри господарсько-цінних ознак окремих перспективних гібридів – кандидатів у нові сорти картоплі (табл. 1).

Таблиця 1. Господарсько-цінні ознаки перспективних гібридів картоплі у конкурсно-динамічному сортовипробуванні, середнє за 2013–2014 рр.

Схрещування	Селекційний номер	Група стиглості	Врожай, ц/га	Вміст крохмалю, %	Ураження бадилля фітофторозом, %		
					1 оцінка	2 оцінка	3 оцінка
					30.07	09.08	19.08
Беллароза	<i>St</i>	ран.	344	11,0	70	100	засох
Водограй	<i>St</i>	с. ран.	427	13,9	5	40	70
Воля	<i>St</i>	с. стиг.	514	16,4	10	30	40
Західна	<i>St</i>	с. пізн.	383	14,4	10	40	50
Воля х <i>Ramir</i>	02/1-8	с. стиг.	539	14,9	10	30	70
Зов х Невська	02/65-23	с. ран.	505	14,4	10	40	80
Повінь х Західна	02/104-31	ран.	435	15,4	10	10	30
Студент х <i>Sante</i>	99/11-4	с. пізн.	672	12,5	0	0	10
Воля х Ліщина	02/2-17	с. стиг.	639	12,9	10	20	50
Бородянська рожева х Західна	98/10-57	с. стиг.	554	14,4	20	50	80
Воля х Г. 374-66	11/6-15	с. стиг.	544	12,4	0	5	10
Воля х Г. 374-66	11/6-20	с. стиг.	526	16,4	10	10	20
Г.00/20-4 х Г. 00/105-2 (Світанок київський х <i>Ramir</i>) х (Західна х Повінь)	11/2-6	с. стиг.	623	17,4	10	20	30
Те ж саме	11/2-29	с. стиг.	561	14,9	10	10	20
Західна х Г. 374-66	11/8-27	ран.	391	15,4	10	20	60
Західна х Г. 374-66	11/8-29	с. пізн.	492	13,9	20	30	50
Г. 99/11-4 (Студент х <i>Sante</i>) х Дублянська ювілейна	11/14-4	ран.	383	18,0	20	30	40
Західна х Г. 02/12-18 (Бородянська рожева х Оксамит)	11/15-12	ран.	395	17,5	10	20	40
Західна х Г. 99/11-4 (Студент х <i>Sante</i>)	11/17-7	с. ран.	445	14,9	30	40	50

НІР₀₅

16,4-18,6 0,2

Як свідчать наведені дані, низка перспективних гібридів картоплі вдало поєднує в одному генотипі високу продуктивність, підвищений уміст крохмалю у бульбах з підвищеною і високою стійкістю бадилля проти фітофторозу на рівні 7–8 балів за міжнародною 9-бальною шкалою. До них належать гібриди 02/104-31 (Повінь х Західна), 99/11-4 (Студент х *Sante*), 11/6-15 (Воля х Г. 374-66), 11/6-20 (Воля х Г. 374-66), 11/2-6 (Світанок київський х *Pamir*) х (Західна х Повінь), 11/2-29 (Світанок київський х *Pamir*) х (Західна х Повінь), які у подальшому будуть проходити селекційну проробку відповідно із схемою і методикою селекції картоплі.

Висновки і перспективи подальших досліджень

У Львівському НАУ, з урахуванням регіональних особливостей ґрунтово-кліматичних умов, розроблені та успішно реалізуються моделі сортів картоплі різних груп стиглості й господарського призначення. Селекціонерами університету в останні роки створено низку сортів, які відповідають запитам виробників і споживачів картоплі й занесені до Державного реєстру рослин, рекомендованих для поширення в Україні. Імунність нових сортів картоплі ЛНАУ до найбільш шкочинних хвороб дає можливість заощадити фінанси на придбання дорогих засобів захисту рослин, а відтак – знизити собівартість вирощеної продукції. Крім цього, обмежене використання пестицидів дозволяє отримати екологічно чисту продукцію та сприяє охороні агробіоценозів.

З виведеними перспективними гібридами картоплі буде проводитися подальша селекційна проробка відповідно із схемою і методикою селекції цієї культури і кращі з них готуватимуться до передачі у Державне сортопробування.

Література

1. Альсмик П. И. Селекция картофеля в Белоруссии / П. И. Альсмик. – Мн. : Ураджай, 1979. – 127 с.
2. Борович С. Принципы и методы селекции растений / С. Борович. – М. : Колос, 1984. – 343 с.
3. Будин К. З. Генетические основы селекции картофеля / К. З. Будин. – Л. : Агропромиздат, 1986. – 192 с.
4. Будин К. З. Генетические основы создания доноров картофеля / К. З. Будин. – СПб., 1997. – 38 с.
5. Ермишин А. П. Генетические принципы создания и отбора исходного материала в селекции картофеля на гетерозис : автореф. дисс. на соискание науч. степени д-ра биол. наук / А. П. Ермишин. – Мн., 1998. – 32 с.
6. Завірюха П. Д. Підбір та оцінка вихідного матеріалу для селекції картоплі в Західному регіоні України / П. Д. Завірюха // Вісн. Держ. агрокол. акад. України. – 2000. – Спецвип. «Проблеми виробництва екологічно-чистої сільськогосподарської продукції». – С. 356–357.
7. Завірюха П. Д. Цінний вихідний матеріал для практичної селекції картоплі в західному регіоні / П. Д. Завірюха // Проблеми агропромислового комплексу Карпат : міжвід. темат. наук. зб. – 2001. – С. 42–48.

8. *Завірюха П. Д.* Результаты изучения гибридных линий картофеля межвидового происхождения в полевых условиях / *П. Д. Завірюха* // Картофелеводство XXI века: проблемы и решения : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Мн., 2007. – С. 248–263.

9. *Завірюха П. Д.* Теоретичні аспекти і практичні завдання селекції картоплі у західному регіоні України / *П. Д. Завірюха, І. І. Тимошенко* // Вісн. Львів. нац. аграр. ун-ту. Сер. «Агрономія». – 2009. – № 13. – С. 109–122.

10. *Завірюха П. Д.* Стан, проблеми і перспективи селекції картоплі у західному регіоні України / *П. Д. Завірюха, Л. А. Ільчук, Р. В. Ільчук* // Картоплярство України. – 2009. – № 1/2 (14–15). – С. 6–12.

11. *Завірюха П.* Сорти картоплі селекції Львівського НАУ як фактор інтенсифікації картоплярства / матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму (Львів, 21–24 вересня 2011 р.). – Львів, 2011. – С. 6–14.

12. Теоретичні і практичні аспекти селекції картоплі у західному регіоні України / *П. Д. Завірюха, М. Г. Коновалюк, Г. О. Косилевич* [та ін.] // Генетичні ресурси рослин і селекція. – Х. : Харківський НАУ ім. В. В. Докучаєва, 2012. – С. 139–143.

13. *Киру С. Д.* Генетические ресурсы картофеля для новых направлений селекции / *С. Д. Киру* // ГНУ ГНЦ ВНИИР (ВИР). – Санкт-Петербург, 2010. – С. 10–18.

14. *Молявко А. А.* Создание сортов картофеля нового поколения при мобилизации генетических ресурсов / *А. А. Молявко, Л. А. Еренкова* // Защита картофеля. – 2011. – № 1. – С. 6–7.

15. *Осипчук А. А.* Актуальні питання селекції картоплі / *А. А. Осипчук* // Картоплярство. – 2004. – Вип. 33. – С. 27–32.

16. *Осипчук А. А.* Селекція картоплі на початку XXI століття / *А. А. Осипчук* // Картоплярство України. – 2005. – № 1. – С. 7–8.

17. *Осипчук А. А.* Важливий резерв підвищення врожайності картоплі / *А. А. Осипчук, О. І. Богданов, К. П. Кравець* // Вісн. с.-г. науки. – 2005. – № 6. – С. 21–23.

18. *Подгасцький А. А.* Характеристика генетичних ресурсів картоплі та їх практичне використання / *А. А. Подгасцький* // Генетичні ресурси рослин. – 2004. – № 1. – С. 103–109.

19. *Ремесло В. М.* Возможности і проблеми сорту / *В. М. Ремесло, М. І. Драніщев* // Хлібороб України. – 1983. – № 12. – С. 10–12.

20. *Росс Х.* Селекция картофеля: проблемы и перспективы / *Х. Росс*. – М. : Агропромиздат, 1989. – 184 с.

21. *Симаков Е. А.* Генетические и методологические основы повышения эффективности селекционного процесса картофеля : автореф. дисс. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук / *Е. А. Симаков*. – М., 2010. – 48 с.

22. Potato Breeding in India / *S. K. Luthra, S. K. Pandey, B. P. Singh* [et al]. – Shimla : Central Potato Research Institute, 2006. – P. 3–71.

23. New potato hybrids / *S. K. Pandey, S. V. Singh, S. K. Chakrabarti, P. Manivel*. – Shimla : Central Potato Research Institute, 2005. – P. 3–44.
