

1994 Spring Symposium (Technical Report SS-94-03), p. 64–70. AAAI Press.: 1994.

34. *Mullis, K. B.* Methods in Enzymology / K.B. Mullis, F.A. Faloona, R. Wu (ed) // Academic Press. – New York, 1987. – Vol. 155. – 335 p.

35. *Saiki, R.K.* Science / R. K. Saiki, S. Scharf, F. Faloona, K. B. Mullis, G. T. Horn, H.A. Erlich, N. Arnheim. – 1985. – P. 230, 1350.

36. *Источник* для открытия. Путеводитель по методикам и способам применения: третье издание. – Promega –1996 – ISBN 1-882274-57-1 – 404 с. – С. 193–206 (выборочный перевод).

37. *Boonham, N.* The detection of Tomato spotted wilt virus (TSWV) in individual thrips using real time fluorescent RT-PCR (TagMan) / N. Boonham, P. Smith, K. Walsh, J. Tame, J. Morris, N. Spence, J. Bennison, & I. Barker // J. of Virological Methods. – 2001 – 101: 37. – 48 p.

38. *Nie, X.* A novel usage of random for multiplex RT-PCR detection of virus and viroid in aphids, leaves, and tubers / X. Nie, R.P. Singh // J. of Virological Methods. – 2001. – Vol. 91. – P. 37–49.

УДК 635.21:632.42

В.В. КИРИЛИШИН, О.О. ГАНІНА, молодші наукові співробітники

Інститут картоплярства НААН

ВИДІЛЕННЯ СЕРЕД СКЛАДНИКІВ ГЕНОФОНДУ КАРТОПЛІ ВИСОКОКРОХМАЛИСТИХ СОРТІВ З ВИСОКИМ ПРОЯВОМ ІНШИХ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК

Висвітлено результати досліджень оцінки та виділення серед складників генофонду картоплі вихідного матеріалу з високим вмістом крохмалю і проявом інших господарсько цінних ознак. За підвищенням

© В.В. Кирилішин, О.О. Ганіна, 2011
Картоплярство. 2011. Вип. 40

рівнем цього показника вирізняються сорти різних груп стиглості. Так у середньоранній групі стиглості з найвищим значенням цієї ознаки були такі сорти: Світанок київський, Фантазія, Забава, Saida; середньостиглій – Gitte, Міловиця, Ялінка, Ромашка 8; середньопізній – Зарево, Ledi rozeta, Здабиток, Равлик рожева, Карпатський, Білоруська крохмалиста та ін. На основі генеалогії походження досліджуваних сортів встановлено закономірності успадкування провідної ознаки.

Ключові слова: картопля, сорти, генофонд, вміст крохмалю, продуктивність, кількість бульб, великобульбовість, дрібнобульбовість

Картопля – культура різностороннього використання. Її сучасні сорти повинні мати численний комплекс ознак. Вона використовується як на продовольчі, так і на кормові та технічні цілі. Так поряд з використанням на продовольчі цілі значна частина урожаю використовується для виробництва крохмалю та харчових напівфабрикатів (картоплі фрі, картопляного пюре та ін.). Вихід та якість цих продуктів значно залежать від крохмалистості бульб. Форми з високим і підвищеним його вмістом поживніші, екологічно вигідніші та придатніші для технічної переробки, переробки на картоплепродукти [1–4].

Вміст крохмалю – складна кількісна ознака, що контролюється полігенами [5]. Ця ознака залежить від сортових особливостей, агроеклогічних та кліматичних умов вирощування культури, агротехніки і системи удобрення, умов зберігання та іншого. З усіх факторів, що впливають на прояв цього показника в бульбі, найбільше значення мають батьківські форми. Значна мінливість за крохмалистістю зумовлена як генотипом, так і дією екзогенних факторів. У популяціях вона може бути в межах 8–30% [6]. У дослідженнях І.М. Яшиної [5] показано високу залежність між середнім його вмістом у батьків і потомства, що дало змогу зробити висновок про проміжне успадкування ознаки. Особливо це спостерігається в роки, сприятливі для накопичення крохмалю. Результати аналізу потомства за проявом даного показника, які засвідчили проміжне успадкування крохмалистості, наявність трансгре-

сивних форм, симетричний розподіл гібридного матеріалу, вказують на контроль ознаки нечисленними незалежними адитивно діючими генами. Аналогічні дані отримали інші дослідники [7].

Накопичення крохмалю в бульбах контролюється серією здебільшого домінантних неалельних генів із сумарно діючим ефектом [8]. В успадкуванні показника в бульбах, крім домінантних, беруть участь і рецесивні гени, оскільки було виявлено висококрохмалисті гібриди і в потомстві від схрещування двох низькокрохмалистих батьківських форм [6, 9].

Високу цінність під час створення сортів картоплі не лише за вмістом крохмалю, але й успадкуванням інших господарсько цінних ознак мають форми, отримані за участю співродичів культурних видів. Доведено ефективне використання при створенні висококрохмалистих сортів видів *S. demissum*, *S. andigenum* та інших.

З літературних джерел [3] відомо, що існує позитивна залежність між високим вмістом крохмалю в бульбах та пізньостиглістю, тому серед ранніх і середньоранніх сортів майже немає форм з рекордно високим його вмістом. Однак у промисловості віддається перевага середньостиглим і середньораннім сортам, які дають змогу закінчити збирання в більш ранні строки та при цьому мати дозрілі бульби. Враховуючи потреби промисловості, селекціонерами, як вітчизняними так і зарубіжними, вже створено сорти з більш коротким періодом вегетації у поєднанні з підвищеним вмістом крохмалю.

Мета досліджень. Серед складників генофонду картоплі оцінити та виділити селекційний матеріал за фенотипічним вираженням з високим вмістом крохмалю та проявом інших господарсько цінних ознак.

Матеріали та методика досліджень. Роботу виконували в лабораторії вихідного матеріалу Інституту картоплярства НААН упродовж 2006–2010 рр. У дослідженнях вивчали складники генофонду картоплі, а саме: 142 сорти різних груп стиглості (38 – середньоранні, 44 – середньостиглі, 60 – середньопізні).

Вміст крохмалю в бульбах визначали за «Методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень з картоплею» [10].

Результати. За роки (таблиця) проведення досліджень серед складників генофонду картоплі вирізились сорти різних груп стиглості (середньоранні, середньостиглі та середньопізні) з підвищеним вмістом крохмалю.

Проаналізувавши походження сортів – Світанок київський, Фантазія, Saida, Gitte, Міловиця, Ялинка, Ромашка 8, Зарєво, Ledi rozeta, Здабиток, Равлик рожева, Карпатський, Білоруська крохмалиста, можна сміливо стверджувати, що один із компонентів схрещування є висококрохмальним сортом або гібридом з підвищеним вмістом крохмалю. Серед сортів середньоранньої групи стиглості з проявом ознаки 18 % та вище вирізилася незначна їхня частка (Фантазія, Забава, Saida). Дані сорти можна сміливо вважати перспективним вихідним матеріалом на висококрохмалистість. Однак жоден з них не перевищив сорт-стандарт Світанок київський, у якого вміст крохмалю в середньому за 5 років досліджень знаходився на рівні 20,4%.

Досить високим рівнем досліджуваного показника вирізились сорти Забава (18,3 %) та Фантазія (18,0 %). Варто відмітити, що зазначені сорти мають підвищену товарність (80,0–87,2 %). Їхня продуктивність коливається в межах 501,0–690,0 г/кущ. Сорти Забава та Світанок київський характеризуються підвищеною (10,6 і 11,4 шт./кущ відповідно) кількістю бульб, але невисокою їхньою масою. Сорт Saida вирізнявся не тільки високим проявом ознаки (18,8%), а й іншими господарсько цінними показниками. Так цей сорт мав підвищений рівень таких елементів продуктивності, як середня маса бульби – 73,4 г, кількість бульб – 9,5 шт./кущ. Тому даний сорт є цінним компонентом під час створення вихідного матеріалу для подальшого залучення в селекцію.

Характеристика висококрохмалистих сортів, виокремлених серед складників генофонду картоплі
(середнє за 2006–2010 рр.)

Назва сорту	Походження	Вміст крохмалю, %	Продуктивність, г/кущ	Кількість бульб, шт./кущ	Середня маса товарної бульби, г	Товарність, %
1	2	3	4	5	6	7
Середньоранні сорти						
Фантазія	1.79534/61 / Білоруська 3	18,0	501,4	9,5	71,5	80,0
Забава	Слов'янка F ₁	18,3	690,4	10,6	68,5	87,2
Saida	Aquila / Kerpondy	18,8	554,2	9,5	73,4	80,0
St Світанок кийвський	Adretta / 3774с71 / (Карпатська / Карнеа)	20,4	569,3	11,4	62,9	70,4
Середньостиглі сорти						
Ромашка 8	Adretta / Просна	23,7	498,8	13,4	61,4	57,9
Ялінка	Kardia / 88.1285-43	21,1	655,8	10,6	71,4	81,1
Міловиця	Св'язянка / Зарево	20,1	729,2	13,1	85,1	87,5
Gitte	Weihemst.868/255 / Weihemst.6033/501; adg	19,7	823,3	14,2	67,4	83,9
St Луговська	164-1с/72 / 60с/73	17,2	531,9	14,3	56,7	86,0
Середньопізні сорти						
Тетерів	Гранат / 88117/60	23,0	535,8	9,8	75,7	84,2
Ledi rozeta	Cardinal / SVP (VТ) ² 62-33-3	21,3	737,9	12,1	89,2	91,6

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6	7
Bobr	MPI 55957/34 / [(Епока / Sanding) / Katahdin]					
Равлик рожева	F ₁ місцевої форми	22,6	698,3	8,7	66,7	93,0
Здабиток	1063-21 / 1973-04	22,0	822,1	8,3	89,8	86,2
Синтез	Omega / 4364-25	22,0	739,3	10,4	78,7	96,0
Карпатський	F ₁ місцевої форми	22,0	550,0	8,6	79,7	92,8
Fregata	PC 288 / Gitte	21,6	565,8	8,9	103,1	70,8
Білоруська		21,6	284,7	7,6	60,9	90,9
крохмалиста	1834-20 / 1724-36	22,5	800,6	13,9	76,2	82,0
Вигразь	1042 / 3526-14	19,5	556,7	12,6	73,4	50,0
Saturna	Maritta / (Record / срс 1673-1); adg, dms	19,8	783,2	9,0	85,7	92,1
Belladonna	Clivia / Stam; adg; dms;	18,1	495,2	11,0	59,4	80,0
St Зарево	7692с68 / Бекра	24,5	616,4	7,2	80,4	91,7
НІР ₀₅				1,9 –2,3		

За 2006–2010 рр. досліджень поміж сортів середньостиглої групи найвищим рівнем прояву ознаки характеризувалися сорти Gitte (19,7%), Міловиця (20,1%), Ялинка (21,1%), Ромашка 8 (23,7%). Цінним для селекційної практики на високий вміст крохмалю та продуктивність є сорт Gitte. Його продуктивність була на досить високому рівні — 823,3 г/кущ. Підвищений вміст крохмалю цього сорту, а саме 19,7%, можна пояснити його походженням. До його створення був залучений культурний вид *S. andigenum*, який характеризується високим вмістом крохмалю. Сорт Міловиця був створений із залученням до схрещування висококрохмального сорту Зарево. Тому ми можемо припустити, що високий вміст крохмалю (20,1%) сорт Міловиця успадкував від сорту Зарево. Цей сорт, так само як і Gitte, має високу продуктивність (729,2 г/кущ). Для селекції на фенотипічне вираження ознаки є цінними також сорти Ялинка та Ромашка 8, у яких цей показник був на рівні 21,1 і 23,7%. Згадані вище сорти доцільно залучати для створення вихідного матеріалу у подальшій селекційній практиці не тільки на висококрохмалистість, а й на багатобульбовість (кількість бульб у них коливалася від 10,6 до 14,2 шт./кущ).

У процесі досліджень поміж середньопізньої групи сортів із вмістом крохмалю (21% і вище) та підвищеним проявом інших господарсько цінних ознак вирізнилися сорти: Ledi rozeta, Карпатський, Здабиток, Равлик рожева, Білоруська крохмалиста. Так, наприклад, у сорту Ledi rozeta прояв досліджуваного показника був на рівні 21,3%, а продуктивність — 737,9 г/кущ. Цей сорт вирізнявся підвищеною кількістю бульб (12,1 шт./кущ) та їхньою масою (89,2 г). Його товарність сягала 91,6%. А сорт Карпатський за 5 років вивчення в колекції вирізнявся не тільки підвищеним вмістом крохмалю (21,6%), а й високим рівнем маси бульб — 103,1 г. Тому цей сорт є прекрасним компонентом у селекційній практиці на підвищену масу бульб.

Сорти Здабиток і Равлик рожева характеризувалися підвищеним вмістом крохмалистості (22,0%) та рівнем продук-

тивності (739,3 і 822,1 г/кущ відповідно). Підвищена кількість бульб (10,4 шт./кущ) та невелика їхня маса (78,7 г) спостерігалися у сорту Здабиток упродовж 2006 – 2010 рр. Утім цей сорт мав високий рівень товарності – 96%. На відміну від вищезгаданого сорту, сорт Равлик рожева характеризувався, навпаки, підвищеним рівнем маси бульб (89,8 г) та невеликою їхньою кількістю (8,3 шт./кущ).

Сорт Білоруська крохмалиста мав не лише підвищений фенотипічний прояв ознаки (22,5%), що вивчалася, а й високу продуктивність (800,6 г/кущ) та значну кількість бульб (13,9 шт./кущ). Отже, він є прекрасним компонентом при створенні вихідного матеріалу для селекції на висококрохмалистість та високий прояв інших господарсько цінних ознак (високу продуктивність, підвищений рівень товарності та ін.).

Висновки. Таким чином, за роки (2006–2010) проведення досліджень серед складників генофонду картоплі виокремилась низка сортів з високим вмістом крохмалю та проявом інших господарсько цінних ознак:

- у групі середньоранніх сортів цінними для селекції на підвищений вміст крохмалю та інші господарські показники були такі сорти, як Фантазія, Забава, Saida та Світанок київський;

- серед середньостиглих сортів вирізнялися Gitte, Міловиця, Ялінка, Ромашка 8, які за фенотипічним проявом ознаки значно перевищили сорт-стандарт даної групи – Луговська. Крім того, зазначені сорти можна використовувати в селекційній практиці на висококрохмалистість та велику кількість бульб;

- сорти Зарево, Ledі rozeta, Здабиток, Равлик рожева, Карпатський, Білоруська крохмалиста вирізнялися серед групи середньопізніх сортів колекції. Вищезазначені сорти, крім підвищеного вмісту крохмалю, мали збільшену продуктивність.

Перспектива подальших досліджень. Надалі продовжуватиметься робота з вивчення, виділення та оцінки серед складників генофонду картоплі висококрохмалистих сортів з високим проявом інших господарсько цінних ознак. Отримані резуль-

тати досліджень будуть використані при створенні вихідного матеріалу з високим проявом крохмалистості бульб та інших господарсько цінних показників для подальшої селекційної практики.

1. *Альсмик, П.И.* Селекция картофеля на повышенное содержание сухих веществ, крахмала и белка / П.И. Альсмик. – М.: Колос, 1972. – С. 15.

2. *Альсмик, П.И.* Селекция крахмалистых сортов картофеля / П.И. Альсмик // Картофелеводство. – Минск: Ураджай, 1974. – Вып. 2. – С. 3–11.

3. *Альсмик, П.И.* Селекция картофеля в Белоруссии / П.И. Альсмик. – Минск: Ураджай, 1979. – С. 98–105.

4. *Альсмик, П.И.* Селекция сортов картофеля с высоким содержанием сухих веществ, пригодных для переработки / П.И. Альсмик, Г.И. Пискун // Картофель: селекция, семеноводство, технология возделывания. – Минск: Ураджай, 1988. – С. 70–85.

5. *Яшина, И.М.* Об изучении закономерностей наследования крахмалистости и урожайности в семенном потомстве картофеля / И.М. Яшина, Л.И. Тюпанова, Э.В. Кирсанова // Говорят молодые ученые: сб. – М.: Московский рабочий, 1966. – Т. 1. – С. 187–189.

6. *Borger, H., Kohler, D., Sengebush, R.* Untersuchungen über die Zuchtung von Kartoffeln mit hohem Starkeertrag/ H. Borger, D. Kohler, R. Sengebush // Zuchter. – 1954. – №24. – S. 273–279.

7. *Осипчук, А.А.* Селекция картоплі в умовах Полісся України: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.01.05 / А.А. Осипчук. – Х., 1993. – 50 с.

8. *Будин, К.З.* Генетические основы создания доноров картофеля / К.З. Будин. – С.Пб., 1997. – 38 с.

9. *Яшина, И.М.* Генетика морфологических и хозяйственно ценных признаков картофеля / И.М. Яшина, О.А. Петрушина, Э.В. Кирсанова. – М.: Наука, 1973. – С. 244–247.

10. *Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею.* – Немішаєве, 2002. – 183 с.