

Для комбінацій 83.2300ф21 x 90.67с1, 90.663/29 x 90.67с1 і 90.693/15 x 90.35с394 несприятливими для гібридизації виявилися зовнішні умови 2009 року. Крім цього, слід припустити негативний вплив на формування пилку у гібриду 90.67с1 саме умов цього року. І навпаки, в комбінаціях схрещування 90.663 x 90.693/15 і 90.663/29 x 90.676/6 не зав'язалося жодної ягоди в 2008 році.

Виявлений реципрокний ефект від місця материнської форми при схрещуванні гібридів 90.676/6 і 90.663/29. При прямому схрещуванні (останній гібрид був запилювачем) позитивні результати одержані в обидва роки виконання експерименту. У випадку використання гібриду 90.663/29 материнською формою ягоди в 2008 році не зав'язалися.

Лише в двох комбінаціях схрещування ягодоутворення відмічено в обидва роки. Водночас, реакція на зовнішні умови в них різна. Наприклад, при схрещуванні гібридів 90.676/6 і 90.663/29 вище зав'язування ягід відмічено в 2009 році. Це ж відноситься до загальної кількості утвореного насіння. І навпаки, в комбінації 90.817с5 x 83.2300ф21 вище вираження показників мало місце в 2008 році.

Висновки. Встановлено, що використання материнськими формами міжвидових гібридів 90.674/15 і 90.691/38 з будь-яким запилювачем не дозволяє отримати гібридні ягоди. Високою часткою вдалих комбінацій схрещування характеризувалися гібриди 90.693/15, 90.676/6 і 90.817с5 – в межах 52-67%. Виявлена оптимальна взаємодія компонентів схрещування для отримання гібридних ягід. Вдалими запилювачами для чотирьох материнських форм були гібриди 90.67с1, 90.35с394 і 90.663/29. Найбільшою кількістю результативних комбінацій характеризувався гібрид 90.693/15 при використанні його як материнської форми (чотири комбінації). Встановлений вплив на зав'язування ягід, утворення насіння зовнішніх умов років виконання дослідження. Для трьох комбінацій схрещування несприятливими виявилися умови 2009 року, а для двох – 2008 року і лише у двох з семи зав'язалися гібридні ягоди в обидва роки. Виявлений реципрокний ефект при схрещуванні міжвидових гібридів 90.676/6 і 90.663/29. Лише при використанні першого з них материнською формою ягоди одержані в обидва роки.

Пропозиції для подальших досліджень. При залученні в схрещування міжвидових гібридів 90.674/15 і 90.691/38 необхідно застосовувати додаткові способи з метою одержання гібридних ягід.

ЛІТЕРАТУРА

1. Камераз А.Я. Межвидовая и внутривидовая гибридизация картофеля / Генетика картофеля. М.: Наука, 1973.- С.104-121.
 2. Hawkes J.G. Genetic poverty of the potato in Europe // Proc. Conf. Broad. Genet. Base Crops. Wageningen. Pudoc, 1978.- P.19-27.
 3. Zadina J. Prinos mezidruhove hybridizace pro zlepšovani vlastnosti brambor // Genetika a slechtění.- 1971.- №7.- P.33-40.
 4. Подгаецкий А.А. Межвидовая несовместимость картофеля. Методы и способы ее преодоления (Методические рекомендации). К., 1993.- 99с.
- УДК 635.21:631.527

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ЗА ВМІСТОМ КРОХМАЛЮ

Подгаєцький А.А., Горбась С.М.

Одна з біологічних особливостей картоплі - наявність великої кількості води в бульбах [1], хоча за продукуванням енергії вона, разом з бататом, займає перше місце серед всіх сільськогосподарських культур [2]. Основною складовою сухих речовин бульб картоплі є крохмаль [3]. Водночас, він є не лише основною поживною складовою при використанні картоплі як продукту харчування, корму для тварин, але й цінною сировиною для переробки бульб. Виявлені також особливості генетичного контролю вмісту крохмалю: його здійснюють полігени [4], залежність між урожайністю і

крохмалистістю відсутня [5] або має від'ємний характер [6], значний вплив на реалізацію потенціалу сортів за вмістом крохмалю мають зовнішні, зокрема метеорологічні, умови [7].

Численними дослідженнями встановлено, що використання внутрішньовидової гібридизації не дозволяє значно підвищити крохмалистість бульб. У зв'язку з цим, запропоновано залучати в практичну селекцію співродичів культурних сортів з ефективним генетичним контролем ознаки. Водночас, через ряд причин отримання селекційно цінних форм від безпосереднього схрещування сортів і видів неможливе. У багатьох випадках залучення в створення сортів культурних і, особливо, диких видів при виведенні сортів можливе через створення вихідного передселекційного і вихідного селекційного матеріалу [8].

У зв'язку з викладеним, **метою** дослідження було встановити потенціал міжвидових гібридів картоплі за вмістом крохмалю і, враховуючи наявність у виділених форм комплексу агрономічних ознак, визначити їх практичну селекційну цінність.

Матеріал та методика дослідження. В експеримент залучали складні міжвидові гібриди, беккроси, отримані за їх участю. Вони відрізнялися за кількістю видів, використаних в схрещуваннях, схемами цього процесу, методів, які застосовувалися при створенні матеріалу (бекросування, самозапилення, схрещування гібридів між собою), ступенем бекросування. Вихідними формами були такі вторинні міжвидові гібриди: $\{(S. \text{acaule} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{phureja}\} \times S. \text{demissum}$ – п'ятивидові, $\{(S. \text{acaule} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{phureja}\} \times S. \text{demissum}$ – чотириохвидові, $(S. \text{demissum} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{andigenum}$ – трітьохвидові і $S. \text{demissum} \times S. \text{bulbocastanum}$ – двохвидові.

Уміст крохмалю визначали за питомою вагою, прояв інших агрономічних ознак за загальноприйнятими методиками [9].

Результати дослідження та їх обговорення. Отримані дані (табл. 1) дозволяють стверджувати про значну відмінність сортів-стандартів і опрацьованого матеріалу за вмістом крохмалю. В обидва роки виконання дослідження значна частина міжвидових гібридів перевищувала за проявом ознаки сорти-стандарту. У 2008 році це складало близько 20%, а в наступному – близько 40%. Слід також відзначити, що стандартами використані різні за стиглістю сорти картоплі і, як відмічають численні дослідники, за вмістом крохмалю ранні сорти поступаються середньостиглим і середньопізним, що підтверджено нашими даними. Сорти-стандарту Луговська і Явір відносяться до середньо крохмалистих, а тому перевага над ними міжвидових гібридів свідчить про їхню цінність для практичної селекції за ознакою.

Вважаємо, ефективний генетичний контроль умісту крохмалю у бульбах міжвидових гібридів обумовив вищеплення форм з дуже високим вираженням показника. Серед картоплярів існує думка, що до високо крохмалистих можна відносити сорти, які характеризуються проявом ознаки більше 20%. Як свідчать отримані дані, у 2008 році таких міжвидових гібридів було 9,3%, а в наступному – 3,3%. Особливо цінним є виділення в обидва роки проведення експериментів гібридів, віднесених до класу більше 24% крохмалю.

Викладені вище відмінності в прояві ознаки можна пояснити впливом на її вираження метеорологічних умов. Як свідчать результати дослідження, серед міжвидових гібридів і сортів-стандартів вища крохмалистість виявлена в 2008 році. Лише сприятливі метеорологічні умови цього року дозволили в більшій мірі реалізувати генетичний потенціал міжвидових гібридів і окремих сортів-стандартів. Наприклад, починаючи з класу прояву ознаки 16,1-18,0% частка міжвидових гібридів у цьому році більша ніж у 2009 році. Лише у 2008 році сорти-стандарту віднесені до трьох класів.

Викладене обумовлене порівняно гіршим забезпеченням вологою періоду бутонізації-квіткування, коли відбувається максимальне накопичення крохмалю у сортів і міжвидових гібридів у 2008 ніж у 2009 році.

Таблиця 1

Розподіл міжвидових гібридів та їх бекросів за вмістом крохмалю (%)

Матеріал	Оцінено, шт.	Серед них з крохмалистістю, %						
		14,0 і менше	14,1 - 16,0	16,1 - 18,0	18,1 - 20,0	20,1 - 22,0	22,1 - 24,0	більше 24
2008 рік								
Багатовідові гібриди та їх бекроси	387	53,5	12,7	15,5	9,0	6,5	0,5	2,3
Сорти - стандарти								
Серпанок		9,8						
Луговська				16,3				
Явір			14,5					
2009 рік								
Багатовідові гібриди та їх бекроси	387	60,2	19,4	11,9	5,2	2,0	0,3	1,0
Сорти - стандарти								
Серпанок		9,9						
Луговська		10,0						
Явір		12,4						

Встановлена відмінність високорохмалистих міжвидових гібридів за проявом інших агрономічних ознак (табл. 2). Як свідчать отримані дані, окремі з них значно поступалися сортам-стандартам за продуктивністю. Особливо це відносилось до таких з них: 83.33с27, 90.674/12, 90.689/1, 03.36с64, що характеризувалися вираженням показника менше 500г/кущ. Їх походження свідчить про різні схеми отримання, ступінь беккросування, підбір сортів при насичуючих схрещуваннях. Наприклад, перший гібрид отриманий в результаті схрещування F₂ п'ятивидового гібриду з сортом Гідра. Наступний є V³ тривидового гібриду, а третій і четвертий, відповідно, V² і V³ шестивидового гібриду П 55/102.

Водночас, виділені міжвидові гібриди, які мали продуктивність вищу ніж окремі сорти-стандарти, а, наприклад, у гібриду 90.674/13 вираження ознаки близьке до кращих стандартів. Стосовно останнього, то він є V¹ шестивидового гібриду з сортами-компонентами схрещування Аквіла і Воловецька. Тобто, за ступенем беккросування він поступається окремим, які згадані раніше. Проте, це не завадило йому впродовж двох років дослідження мати високу продуктивність.

Як свідчать отримані дані, окремі гібриди відносяться до багато бульбових. Перш за все це стосується до таких з них: 88.785с43, 90.674/13, 90.689/1, 90.841с2, у яких вираження показника сягало близько 19шт/кущ і більше. При порівнянні з сортами-стандартами це майже в два рази більше. Водночас, виділені гібриди, що мали невелику кількість бульб під кущем. Мінімальним, аналогічним до сортів-стандартів проявом ознаки характеризувався міжвидовий гібрид 03.36с64 – 8,6шт/кущ.

Не встановлений зв'язок між схемами отримання гібридів, ступеню беккросування і сортами, які використані при насичуючих схрещуваннях, та здатності гібридів зав'язувати бульби. Наприклад, гібрид 83.33с27, отриманий від схрещування F₂

п'ятивидового гібриду і сорту Гідра, тобто характеризується відсутністю беккросування. Навпаки, гібрид 03.36с64 є В³ шестивидового гібриду П 55/102.

Таблиця 2

Прояв господарських ознак у висококрохмалистих міжвидових гібридів, їх беккросів середнє за (2008, 2009рр.)

Матеріал	Походження	Продуктивність, г/кущ	Кількість бульб, шт/кущ	Середня маса товарної бульби, г	Товарність, %	Уміст крохмалю, %	Вихід крохмалю, г/кущ
83.33с27	80.35с2 х Гідра	371	10,4	44,8	92,3	21,7	80,6
83.47с59	80.35с21 х Гідра	611	13,1	73,2	94,5	24,8	151,6
88.785с43	85.19с2 х 81.459с47	750	18,3	71,8	93,3	19,6	147,0
90.673/17	85.568с9 х Гітте	817	14,2	71,0	89,8	19,8	161,7
90.674/12	85.568с9 х Воловецька	478	9,8	65,6	97,7	20,7	98,9
90.674/13	-//-	1086	22,6	75,0	63,2	18,6	201,9
90.689/1	83.808с7 х Гітте	460	19,8	58,8	87,0	19,4	89,2
90.691/9	85.368с17 х Гітте	525	16,1	63,4	61,9	21,2	111,3
90.841с2	87.791с5 х Львів'янка	960	18,6	67,8	83,3	20,6	197,8
03.36с64	85.299с4 х Берегиня	471	8,6	63,0	87,9	22,3	105,1
Стандарт - сорт Серпанок	-	800	6,7	145,9	96,4	9,9	79,2
Стандарт - сорт Луговська	-	1075	9,5	142,4	97,7	10,0	105,7
Стандарт - сорт Явір	-	1100	8,8	150,0	95,5	12,4	136,4

Як правило, багатобульбовим гібридам властива висока продуктивність і максимальний прояв обох ознак виявлений у міжвидового гібриду 90.674/13.

Однією з негативних сторін опрацьованого матеріалу виявилася його відносно низька середня маса товарної бульби. Як свідчать отримані дані, жоден з гібридів не перевищив за проявом показника сорти-стандарту, а з мінімальним вираженням показника (83.33с27) поступався кращому стандарту у 3,3 разу. Тобто, ця складова продуктивності в міжвидових гібридів проявляється в недостатній мірі.

Незважаючи на викладене вище, п'ять міжвидових гібридів характеризувалися високою товарністю урожаю (близько 90% і більше). Особливо виділяється в цьому відношенні гібрид 90.674/12, у якого прояв ознаки аналогічний кращому сорту-стандарту

Луговська (97,7%). Високе вираження показника в опрацьованому матеріалі можна пояснити вирівняністю бульб, діаметр яких переважає 25-30мм.

Міжвидові гібриди з високою товарністю урожаю характеризувалися різним походженням. Стосовно гібриду 83.33с27 згадувалося раніше. Гібрид 83.47с59 має аналогічне походження за винятком іншого сіянця – материнської форми. Водночас, слід відмітити відмінності прояву ознаки в гібридів, які мають однакове походження. Це стосується таких з них, як 90.674/12 і 90.674/13. Тобто, незважаючи на ідентичність за генеалогією біологічні особливості їх різні, зокрема за товарністю урожаю.

Водночас, необхідно відмітити особливо низьку товарність урожаю у міжвидових гібридів 90. 674/13 і 90.691/9 (лише трохи більше 60%) що є їхньою негативною характеристикою. Це майже в 1,6 разу менше порівняно з сортами-стандартами.

Особливість виділеного матеріалу – високий уміст крохмалю. Як свідчать отримані дані, максимальний прояв ознаки властивий гібриду 83.47с59 – 24,8%. Це майже у 2,4 разу перевищує вираження показника в сортів-стандартів. Тобто, в цьому відношенні міжвидові гібриди характеризувалися високим потенціалом.

Завдяки викладеному вище, у великій мірі вихід крохмалю у багатьох міжвидових гібридів високий. Максимальний він у гібриду 90.674/13 – 201,9г/кущ. Це пояснюється відносно високим умістом крохмалю і аналогічною продуктивністю. За вираженням показника гібрид перевищує кращий стандарт у 1,5 разу, що є значним. Дуже близьким проявом ознаки (197,8г/кущ) характеризувався ще один гібрид – 90.841с2. Відмінність від першого зводиться до нижчої продуктивності, але вищого вмісту крохмалю. На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що більшість міжвидових гібридів з високим виходом крохмалю з куща мали підвищену продуктивність (600-800г/кущ) і високу крохмалистість.

Водночас, незважаючи на високий уміст крохмалю у окремих гібридів, низька продуктивність окремих з них обумовила малий вихід крохмалю з куща. Наприклад, гібрид 83.33с27 характеризувався високим умістом крохмалю, але його низька продуктивність спричинила малий вихід крохмалю (80,6г/кущ), що нижче ніж у двох сортів-стандартів.

Висновки. Порівняно з сортами-стандартами встановлений значно вищий потенціал міжвидових гібридів, їх беккросів за вмістом крохмалю. Виявлений вплив метеорологічних умов років виконання дослідження на вираження показника. Частина матеріалу з проявом ознаки більше 24% у 2008 році складала 2,3%, а наступному – лише 1,0%. В менш сприятливому для накопичення крохмалю 2009 році близько 40% міжвидових гібридів переважали за проявом ознаки сорти-стандарту.

Встановлена значна відмінність висококрохмалистих гібридів за проявом агрономічних ознак. Окремі за продуктивністю не поступалися стандартам. Особливістю опрацьованого матеріалу була значна багатобульбовість на відміну від порівняно малої величини маси товарної бульби. Незважаючи на це, товарність урожаю у багатьох гібридів аналогічна або близька до прояву ознаки у стандартів. За виходом крохмалю з куща окремі міжвидові гібриди (90.674/13, 90.841с2) перевищували сорти майже в 1,5 разу.

Пропозиції для подальших досліджень. Виділені гібриди з високим умістом крохмалю та проявом інших агрономічних ознак доцільно випробувати на предмет успадкування їх серед потомства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі. К.: Довіра, 1998.- 335с.
2. Росс Х. Селекція картофеля. Проблемы и перспективы. М.: Агропромиздат, 1989.- 184с.
3. Власюк П.А., Власенко Н.Е., Мицько В.Н. Химический состав картофеля и пути улучшения его качества. К.: Наукова думка, 1979.- 195с.

4. Яшина И.М., Першутина О.А., Кирсанова Э.В. Генетика морфологических и хозяйственно-ценных признаков картофеля / Генетика картофеля. М.: Наука, 1973. - С.233-259.
5. Rudolf W., Baerecke M. Variabilitat der Wertmerkmale und ihre zuchterische Nutzung /Handbuch der Pflanzenzuchtung, Bd. 3 Berlin-Hamburg: P.Parey, 1958.- S.138-151.
6. Букасов С.М. Успехи и неудачи межвидовой гибридизации картофеля //Вестник социалистического растениеводства.- 1940.- №3.- С.39-48.
7. Альсмик П.И. Селекция картофеля в Белоруссии. Минск: Ураджай, 1979.- 128с.
8. Подгаецкий А.А. Генофонд картоплі, його складові. Характеристика і стратегія використання /Картопля Т.1. К., 2002.- С.156-198.
9. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею.- УААН.ІК, Немішаєве, 2002.- 183с.

УДК 631.523.5:635.21

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КАЧЕСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ

**Кильчевский А.В., Козлов В.А., Подгаецкий А. А., Кондратюк А.В.,
Коваленко В.Н., Писаренко Н.В.**

Введение. Являясь общемировой тенденцией, экологизация сельскохозяйственного производства привела к изменению требований, предъявляемых к сорту, как к его основе. На сегодняшний момент сорт должен объединять в себе наряду с продуктивностью и энергоэкономичность, экологически безопасное качество и природоохранность. Для этого сорт должен обладать стабильностью по наиболее важным хозяйственно-полезным признакам, которая не требовала бы значительных затрат энергии в виде средств защиты и удобрений на ее поддержание при действии неблагоприятных факторов среды и как следствие, способствовала бы уменьшению антропогенной нагрузки на окружающую среду и улучшению качества получаемой растениеводческой продукции. Возможность прогнозировать будущий урожай сорта и его качество, вследствие их стабильности, это не только эффективный путь снижения уровня загрязнения окружающей среды и конечной продукции, но и возможность минимализировать экономические затраты на производство культуры при непредсказуемой смене условий выращивания [1,2].

Повышение эффективности отбора стабильных генотипов фактически сводится к разработке адекватного метода их оценки, позволяющего получать достоверную и исчерпывающую информацию о генотипах, устраняя искажающее действие различного рода помех, к числу которых, прежде всего, можно отнести эффект среды и низкую репрезентативность выборки. На наш взгляд наиболее приемлемыми методами оценки экологической стабильности, являются методы основанные на дисперсионном анализе. Дисперсия значений признака вокруг выборочной средней изучаемой совокупности в полной мере дает представление об экологической стабильности сорта. Коэффициент вариации, представляя собой безразмерную величину, выражающую значение среднего квадратичного в долях средней позволяет соотнести показатели стабильности сортов определенные в различных экспериментах [3].

Методы оценки экологической стабильности, основанные на регрессионном анализе менее эффективны, по причине прямой зависимости результатов оценки экологической стабильности от числа и перечня сортов, используемых в эксперименте. Математические модели, лежащие в основе регрессионных методов оценки экологической стабильности, предполагают зависимость стабильности одного сорта от изменчивости признаков других сортов используемых в эксперименте, что в принципе не совсем верно. Каждый из сортов является независимой совокупностью генотипов и характеризуется степенью изменчивости признаков присущей только донной совокупности. Индексу среды, используемому в качестве отправной точки при оценке изучаемых сортов при регрессионных методах, свойственен непредсказуемый характер