

8. Костина Л. И. Анализ форм *Solanum chilotanum* Hawk. и потомства от самоопыления / Л. И. Костина. // Бюллетень ВИР. – Вып.105. – С. 58-61.
9. Веселовский И.А. Оценка сортов картофеля при их генеративном размножении / И. А. Веселовский, Е. А. Вовк. // Сб. н. тр. «Культура картофеля семенами». - Горький, 1983. – С.3-6.
10. Mendoza H. A., F. L. Haynes. Some aspects of breeding and inbreeding in potatoes / H. A. Mendoza, F. L. Haynes. // Am. Pot. J. 1973. – 50. - P. 216-222.
11. Лаптев Ю. П. Гаплоиды картофеля / Ю. П. Лаптев. // Картофель.- М.: Колос, 1970.- С.81-84.
12. Pandey K. K. Stlf incompatibility system in two Mexicon species of *Solanum* / K. K. Pandey. // Nature Lond.- 1960.- 185.- P. 483-484.
13. Пушкарьов И. И. Селекция картофеля на устойчивость к фитофторе / И. И. Пушкарев. Госсельхозиздат УССР.- К., 1962. – 163 с.
14. Подгаєцький А. А. Використання генофонду картоплі для інтрогресії цінних генів при створенні вихідного селекційного матеріалу. - Автореф. дис.... д-ра с.-г. наук: 06.01.05 / А. А. Подгаєцький. – К.: Ін-т землеробства УААН, 1993.- 44 с.
15. Подгаєцький А. А. Оцінка вихідного генетичного та вихідного селекційного матеріалу на стійкість проти грибних хвороб: методичні рекомендації. / А. А. Подгаєцький, К. П. Гриценко К., 1995. – 56 с.
16. Чередниченко Л. М. Використання генофонду картоплі для створення фітофторостійкого вихідного селекційного матеріалу: дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата с.- г. наук / Л. М. Чередниченко. - К., 2000. – 158 с.
17. Чередниченко Л. М. Використання генофонду картоплі для створення фітофторостійкого вихідного селекційного матеріалу: автореф. дис.... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Л. М. Чередниченко. - К.: Ін-т цукрових буряків УААН.- 2000. – 20 с.
18. Чередниченко Л. М. Оцінка фітофторостійкості вторинних міжвидових гібридів картоплі та визначення типу контролю властивості Л. М. Чередниченко. // Вісник Сумського національного аграрного університету. “Агрономія і біологія”. - Вип.4. - Суми, 2000. – С. 49-54.
19. Подгаєцький А. Ан. Фенотиповий прояв основних господарсько-цінних ознак у багатовидових гібридів картоплі та їх потомства: дис.. андидата сільськогосподарських наук: 06.01.05 / Подгаєцький Анатолій Анатолійович.- Немішаєве, 2004.- 190 с.
20. Гончаров М. Д. Можливість виділення серед беккросів багатовидових гібридів картоплі форм з високим вмістом крохмалю і комплексу інших властивостей / М. Д. Гончаров, А. Ад. Подгаєцький, А. Ан. Подгаєцький. // Вісник Сумського національного аграрного університету. “Агрономія і біологія”. - Вип. 6. - Суми, 2002. – С. 13-16.
21. Осипчук А. А. Селекція картоплі в умовах Полісся України: дис.у формі наук. доп. на здобуття вченого ступеня д-ра с.-г. наук: 06.01.05 / Осипчук Андрій Антонович.- Харків, 1993. – 50 с.

УДК 635.21:631.5

ЦІННІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ

А.А.Подгаєцький, Н.В. Кравченко, Л.В. Крючко

Висвітлені результати дослідження, які підтверджують цінність міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів для виділення форм з високою продуктивністю. Деякі з них характеризувалися ефективним генетичним контролем ознаки. Гібриди, виділені за високим фенотиповим проявом ознаки і які мали в походженні значну частоту повторюваності в походженні високопродуктивного матеріалу є перспективними для практичної селекції.

Ключові слова: міжвидові гібриди, картопля, беккроси, генотипи, господарсько-цінні ознаки

Постановка проблеми. Продуктивність - одна з найважливіших господарських ознак сортів картоплі, адже саме прояв її та кількість кущів на певній площі визначає загальну урожайність. Встановлено, що отримання високопродуктивних форм обумовлено генетично. По-перше, ознака контролюється полігенами, що ускладнює поєднання в одному генотипі їх значної кількості. Доведено, що при самозапиленні, коли відбувається перекомбінація генів вихідної форми, добір домінантних гомозигот за двома генами можливий з частотою 1/1296 [1]. По-друге, реалізація генів контролю продуктивності значною мірою залежить від умов зовнішнього середовища, тобто норми реакції генотипу [2].

По-третє, тетраплоїдна природа культурних сортів ускладнює добір генотипів з численними ефективними генами контролю продуктивності. По-четверте, близькородинність більшості сортів [3] не дозволяє отримати високо гетерозисне потомство. По-п'яте, для створення високопродуктивних сортів необхідне глибоке знання генетичного потенціалу контролю ознаки у батьківських форм. Наприклад, високе фенотипове вираження продуктивності у сорту Лорх не дало змоги отримати аналогічне потомство за його участю. Можна назвати і інші фактори, які ускладнюють отримання високопродуктивних сортів.

Окремі дослідники вважають, що сучасні сорти настільки гетерозиготні, що подальше

підвищення її у них мало ймовірне [4, 5]. Водночас, інші вчені стверджують, що лише гетероалелізм може забезпечувати максимальний гетерозис [6, 7].

Зважаючи на близькородинність численних сортів картоплі, підвищення гетерозиготності вихідного матеріалу для селекції сортів може бути при залученні в практичну селекцію їх співродичів. При цьому, позитивним також є можливість інтрогресії у культурні сорти генів, які відсутні у них, що також значно розширяє їх генофонд. Доведено, що залучення в схрещування, навіть, культурних видів дозволяє отримати гетерозисне потомство [8, 9].

Враховуючи викладене, **метою дослідження** на першому етапі було: виділення складних міжвидових гібридів, їх беккросів, отриманих із залученням у селекційну практику дикого мексиканського виду *S.bulbocastanum* Dun. [10], з високим фенотиповим вираженням продуктивності, а також встановлення впливу на прояв ознаки метеорологічних умов років виконання дослідження і виділення форм, перспективних для практичної селекції.

Матеріал і методи дослідження. Залежно від року виконання експерименту оцінювали 359 – 408 міжвидових гібридів, їх беккросів отриманих з використанням різних методів (самозапилення, беккросування, схрещування міжвидових гібридів між собою), із залученням при створенні вторинних міжвидових гібридів різної кількості видів, а також використанні при насичуючих схрещуваннях різних сортів.

Застосовували методи дослідження, загальноприйняті в картоплярстві [11]. Оцінку міжвидових гібридів, їх беккросів здійснювали згідно методики випробування і підтримання складових генофонду, якими вони є.

Ґрунт дослідного поля лабораторії вихідного матеріалу картоплі кафедри біотехнології та фітофармакології СНАУ, де проводили

експеримент, чорнозем типовий глибокий середньосуглинковий крупнопилуватий. Уміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,89%, рН сольової витяжки – 5,8, гідролітична кислотність (за Каппеном) – 1,6мг/екв на 100г ґрунту, сума вбирних основ (за Каппеном) - 30,2 мг/екв на 100г ґрунту, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 87мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Чиріковим) – 109мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чиріковим) – 100мг/кг ґрунту.

Метеорологічні умови років виконання дослідження значно різнилися між собою. У квітні, червні, липні і вересні 2009 року температура повітря була нижчою, порівняно з середньою за багато років. У квітні майже не було дощів, хоча в подальшому вони випадали відносно рівномірно. За винятком квітня і вересня ГТК був сприятливим для росту і розвитку картоплі (0,6 - 2,4). Інше мало місце у 2010 році. У кожному з місяців середня температура повітря перевищувала багаторічні дані, а в червні-серпні значно (на 4,5 - 6,7 °С). Ще в більшій мірі згадане стосувалося декад. За винятком перших двох декад липня висока температура повітря у 2010 році поєднувалася з недостатньою кількістю опадів. У цілому, за квітень-серпень випало дощів на 104,6 мм менше, ніж у середньому за багато років. Виходячи з викладеного, значення ГТК у квітні, червні, серпні було дуже низьким (0,1 - 0,6). Близьким за погодними умовами 2010 року був 2011 рік, який, проте, відрізнявся дещо нижчою температурою повітря.

Результати дослідження. Дані, наведені в таблиці 1, свідчать про значний вплив на прояв продуктивності міжвидових гібридів, їх беккросів, умов років виконання експерименту. У 2009 році, сприятливому для картоплі за комплексом погодних умов, мінімальна частка опрацьованого матеріалу (4,0%) віднесена до класу 300 г/кущ і менше. Дуже близьким розподілом характеризувалися два останні класи.

Таблиця 1

Розподіл багатовидових гібридів і їх беккросів за продуктивністю

Матеріал	Оціне-но, шт.	Розподіл (%) за класами, г/кущ				
		< 300,0	300,1-500,0	500,1-700,0	700,1-900,0	> 900,0
2009 рік						
Гібриди, їх беккроси	375	4,0	10,9	24,8	29,3	31,0
Сорти-стандарти						
Явір						1100
Тетерів						1308
2010 рік						
Гібриди, їх беккроси	408	36,0	41,9	15,9	4,2	2,0
Сорти-стандарти						
Явір				575		
Тетерів				629		
2011 рік						
Гібриди, їх беккроси	359	24,5	51,5	14,8	4,5	4,7
Сорти-стандарти						
Явір				586		
Тетерів			483			

Величина прояву ознаки в обох сортів-стандартів перевищувала 1000 г/кущ, тобто в перерахунку на гектар це було більше 40 т. Останнє також є свідченням сприятливих умов року для росту і розвитку картоплі. Встановлено, що в 2009 році лише 18 беккросів перевищили прояв ознаки в кращого сорту-стандарту Тетерів, що складало 4,8% від їхньої загальної кількості. Тобто, навіть, при сприятливих умовах для картоплі можна виділити беккроси з вищим вираженням показника, ніж у кращих сортів, що свідчить про їх високий потенціал за продуктивністю. Порівняно з 2009 роком, поіншому відбувся розподіл міжвидових гібридів, їх беккросів у наступному році. Модальним класом виявився з низькою продуктивністю – 300,1-500,0 г/кущ. Невелика різниця в частці опрацьованого матеріалу відмічена його і класу 300,0 г/кущ і менше (5,9%). Незважаючи на несприятливі погодні умови, 6,2% міжвидових гібридів, їх беккросів віднесено до двох останніх класів, а частка матеріалу з вищим проявом ознаки ніж у кращого з стандартів складала 30,1% або 123 шт. Вважаємо, що викладене свідчить про вищий адаптивний потенціал опрацьованого матеріалу порівняно з сортами, що є їх додатковою позитивною характеристикою.

Умови 2011 року також були несприятливими для росту і розвитку картоплі. Свідченням цього може бути низька продуктивність сортів-стандартів. Розподіл за ознакою міжвидових

гібридів, їх бек-кросів свідчить, що він подібний до попереднього року. Модальним класом також був з продуктивністю 300,1-500,0 г/кущ, причому частота його виявилася найвищою у досліді – 51,5%. Водночас, частка матеріалу, віднесеного до першого класу порівняно з 2010 роком була значно меншою (на 11,5%). На підставі цього, вважаємо, що норма реакції генотипів опрацьованого матеріалу порівняно висока, незважаючи на несприятливий зовнішній комплекс. Крім цього, виявилось в 2,4 рази більше гібридів, віднесених до останнього класу. Це свідчить не лише про високу їх адаптивність до специфічних умов року, але й про значний потенціал за ознакою, який реалізується, практично, незалежно від зовнішніх умов.

Результати підрахунків свідчать, що в цьому році 55 міжвидових гібридів, їх беккросів, або 15,3% від їхньої загальної кількості, перевищували за продуктивністю кращий із сортів-стандартів Явір.

Отримані дані свідчать про значну відмінність за проявом ознаки виділених гібридів, залежно від року виконання дослідження (табл. 2). На відміну від сортів-стандартів, у яких продуктивність у 2010 і 2011 роках, порівняно з попереднім, була значно нижча, максимальне вираження показника у частини наведених міжвидових гібридів, їх беккросів було іншим. Наприклад, найвищий прояв ознаки у трьох беккросів (90.673/77, 01.37Г43 і 01.40Г4) виявлений у 2010 році, а гібрида 04.108/26 – 2011 році.

Таблиця 2

Продуктивність (г/кущ) у кращих за ознакою міжвидових гібридів, їх беккросів

Номер гібрида	Походження	Рік			Середнє зваж.	V, %
		2009	2010	2011		
81.386с97	77.277/3 х П55/102	1725	630	386	757	80
85.368с17	81.1686с8 х Гітте	1250	667	417	762	46
87.791с4	81.765с12 х Гітте	1157	756	550	889	29
89.24с57	83.10/107 х 83.47ф7	1586	525	475	900	57
89.715с88	85.1591с7 х Лібелла	1017	967	850	971	8
90.35с297	83.47с65 х Гранола	1543	830	500	982	44
90.35с394	Те саме	1013	650	933	859	18
90.691/1	85.368с17 х Гітте	1100	489	760	787	32
90.673/77	85.568с9 х Гітте	1086	1140	700	988	20
91.765/15	85.568с9 х Воловецька	1150	1030	400	909	37
00.95/100	94.922/6 х Воловецька	1313	571	750	890	36
01.35Г64	90.35с131 х Поліська рожева	1343	478	667	805	46
01.37Г43	91.318-6 х Невська	800	1450	733	900	37
01.40Г4	89.721с95 х Поліська рожева	767	900	467	738	25
03.35с55	85.299с4 Світанок київський	1214	600	400	873	26
04.108/26	89.24с34 х Делікат	1025	630	1133	852	27
04.108/49	Те саме	1343	800	800	1038	25
04.116/104	89.721с81 х Сатіна	1200	589	660	827	33
04.119/126	90.673/49 х Сатіна	1475	571	443	860	54
Сорти-стандарти						
Явір		1100	575	586	720	34
Тетерів		1308	629	483	837	43
НІР ₀₅					244	

У середньому за три роки лише один беккрос 04.108/49 характеризувався продуктивністю більше 1000 г/кущ. Водночас, ще три гібриди мали дуже близьке значення показника (971-988 г/кущ), що перевищувало величину прояву ознаки в кращого сорту-стандарту Тетерів на 16-24%. Встановлено, що лише п'ять гібридів, або 26% від їхньої загальної кількості, мали нижчу продуктивність ніж згаданий стандарт, але вищу порівняно з іншим сортом-стандартом – Явір

Аналіз походження матеріалу, наведеного в таблиці 2, дав змогу окреслити перспективні методи для створення високопродуктивних гібридів, визначити оптимальну ступінь беккросування, а також виділити селекційно цінні вихідні форми, комбінації за їх участю. Встановлено, що високопродуктивні гібриди можна отримати, використовуючи різні методи: самозапилення, схрещування гібридів між собою і беккросування, хоча частота цінних форм при використанні різних методів відрізняється. Наприклад, із застосуванням першого отримано три гібриди (15,8% від виділених), другого – вдвічі більше, а в результаті беккросування майже половина форм. Тобто, оптимальним при використанні складних міжвидових гібридів за участю виду *S. bulbocastanum* є застосування насичуючих схрещувань.

У доповнення до викладеного слід відмітити, що при створенні виділеного матеріалу мало місце поєднання методів. Наприклад, було застосовано беккросування самозапиленних форм; після схрещування міжвидових гібридів між собою проводилося їх беккросування.

Аналіз виділеного матеріалу за числом залучених у схрещування видів свідчить, що найбільша їх кількість була шестивидовими гібридами (63%). Відносно високу частку мали тривидові гібриди (21%) і значно менше чотири-видові (дві форми, або 11%) та лише один, створений за участю п'яти видів (5%).

Особливо цінним для характеристики перспективності використання виділених форм для отримання високопродуктивного потомства є аналіз повторюваності гібридів, як компонентів схрещування. Вважаємо, виділення в двох комбінаціях по два високопродуктивних гібрида (90.35 і 04.108) дозволяє віднести їх до особливо перспективних в цьому відношенні, а материнські форми – гібриди 83.47с65 і 89.24с34 слід рекомендувати для практичного селекційного використання. Аналогічне відносилось до сіянців комбінації 89.721 (с95 і с81), за участю яких отримані гібриди 01.40Г4 і 04.116/104.

Дані аналізу родоводу високопродуктивних беккросів свідчать, що гібрид 85.368с17 не лише сам характеризувався значним проявом ознаки, але й за його безпосередньою участю отриманий інший цінний гібрид – 90.691/1. Аналогічне, хоча і з іншими сіянцями відносилось до комбінації

89.24 (відповідно сіянці с57 і с34 у походженні гібридів комбінації 04.108) і популяції 90.673 (сіянці 77 і 49).

Серед 12 беккросів, отриманих за участю шести видів у 11 вихідною формою був гібрид П55/102 і лише один раз гібрид П55/62. За безпосередньою участю одноразового беккроса тривидового гібрида 85.568с9 отримано дві високопродуктивні форми: 90.673/77 і 91.765/15. Крім цього, згаданий гібрид залучався в схрещування при отриманні ще двох цінних беккросів: 00.95/100 і 04.119/126. Тобто, згадані гібриди можна вважати перспективними при створенні високопродуктивних форм картоплі.

На попередніх етапах одержання беккросів залучалися численні сорти (Немішаївська біла, Гідра, Синюха, Марко, Воловецька, Гітте, Гранола, Білоруська-3, Поліська рожева та інші) і окремі міжсортові гібриди. Дані походження беккросів, наведені в таблиці 2, свідчать, що на останньому етапі найчастіше запилювачем був сорт Гітте (чотири рази). Двічі компонентами схрещування були сорти Гранола, Воловецька, Поліська рожева, Делікат і Сатіна. Інші зустрічалися в родоводі виділеного матеріалу лише один раз. Тобто, можна зробити висновок про найбільшу перспективність залучення при беккросуванні міжвидових гібридів з метою отримання високопродуктивного потомства сорту Гітте.

Для підбору вихідних форм при схрещуванні за фенотипом важливо знати прояв серед гібридів товарності врожаю. Отримані дані (табл. 3) свідчать, що лише два беккроси поступилися за величиною товарності врожаю сортам-стандартам, але незначно (на 3%). Відрадно відмітити високий прояв ознаки у дев'яти гібридів, що складало 90% і вище, а в окремих з них (00.95/100, 03.35с55 і 04.119/126) вираження показника було на рівні 95% і більше. Тобто, за товарністю урожаю більшість виділених беккросів переважають сорти-стандарт за проявом ознаки, що є їх позитивною характеристикою.

Значно відрізнялися міжвидові гібриди, їх беккроси за кількістю бульб під кущем. Серед виділеного матеріалу різниця складала 8,7 бульби (гібриди 89.24с57 і 04.119/126), або більше ніж у два рази. Шість беккросів (32%) мали нижчий прояв ознаки, ніж у сорту-стандарту Явір і жоден не перевищував значення показника у іншого стандарту – сорту Тетерів. Тобто, за винятком нечисленних гібридів інші не поступалися стандартам за проявом ознаки.

Продуктивність форм картоплі більшою мірою формується за рахунок товарних бульб, а не дрібних. А тому, важливим показником є саме їх кількість під кущем. Отримані дані свідчать, що виділений матеріал значно різнився за вираженням показника. Відмінність складала 8,2 бульби, або 126% від меншої величини.

Характеристика міжвидових гібридів із значною продуктивністю за проявом інших господарсько-цінних ознак (середнє 2009 – 2011 рр.)

Номер гібрида	Походження	Продуктивність, г/кущ	Товарність, %	Кількість бульб, шт./гніздо		Маса бульб, г	
				усіх	товарних	усіх	товарних
81.386с97	77.277/3 х П55/102	757	91	9,8	6,8	78	102
85.368с17	81.1686с8 х Гітте	762	89	14,4	8,6	53	78
87.791с4	81.765с12 х Гітте	889	86	15,4	9,3	58	83
89.24с57	83.10/107 х 83.47ф7	900	82	17,2	9,6	52	77
89.715с88	85.1591с7 х Лібелла	971	94	9,1	6,4	107	144
90.35с297	83.47с65 х Гранола	982	86	16,0	9,0	61	93
90.35с394	Те саме	859	87	17,1	9,1	50	82
90.691/1	85.368с17 х Гітте	787	89	26,6	14,6	43	70
90.673/77	85.568с9 х Гітте	988	93	9,5	6,5	104	141
91.765/15	85.568с9 х Воловецька	909	86	16,6	9,7	55	80
00.95/100	94.922/6 х Воловецька	890	97	9,2	8,0	98	110
01.35Г64	90.35с131 х Поліська рож.	805	82	12,2	9,4	66	70
01.37Г43	91.318-6 х Невська	900	90	11,5	8,2	78	98
01.40Г4	89.721с95 х Поліська рож.	738	87	14,8	10,5	50	62
03.35с55	85.299с4 Світанок київський	873	96	8,7	7,1	101	119
04.108/26	89.24с34 х Делікат	852	88	12,3	7,9	69	95
04.108/49	Те саме	1038	92	12,8	8,3	81	114
04.116/104	89.721с81 х Сатіна	827	91	10,9	6,7	76	112
04.119/126	90.673/49 х Сатіна	860	95	8,5	6,5	101	126
Сорти-стандарти							
Явір		720	85	10,4	5,5	69	112
Тетерів		837	85	18,5	7,6	45	94

Не виявлено жодного гібрида з меншою кількістю товарних бульб у гнізді, ніж у сорту-стандарту Явір. Крім цього, за проявом ознаки окремі гібриди, наприклад, беккрос 90.691/1 переважали цей стандарт у 2,7 рази. Незважаючи на значно вище вираження показника у сорту-стандарту Тетерів, порівняно із згаданим раніше, виділено 13 гібридів, які переважали його за кількістю товарних бульб під кущем, що, вважаємо, є додатковою позитивною їх характеристикою.

Для прояву продуктивності не стільки важливим є загальна кількість бульб у гнізді, скільки частка товарних. Проведені підрахунки свідчать, що лише у шести беккросів (32% від виділених) різниця в кількості всіх бульб під кущем і товарних більша ніж у сорту-стандарту Явір (4,9 шт.), і в жодного не перевищувала різниці іншого стандарту – сорту Тетерів (10,9 шт.). На нашу думку, особливо цінним є наявність гібридів, у яких відмінність між різними за масою бульбами була 2 шт. і менше. Це такі беккроси: 00.95/100, 03.35с55 і 04.119/126. Тобто, у них основною складовою продуктивності були не дрібні бульби, а товарні.

Продуктивність обумовлюється не лише кількістю бульб в гнізді, але й їх масою. Саме ця ознака дозволяє класифікувати форми картоплі як великобульбові, або дрібнобульбові. Дані таблиці 3 дають змогу стверджувати, що за

винятком одного беккроса (90.691/1) інші за середньою масою однієї бульби мали перевагу над сортом-стандартом Тетерів. Вищим проявом ознаки, порівняно з іншим стандартом – сортом Явір, характеризувалися 10 беккросів, або 53% від виділених. Чотирьом гібридам властиве вираження показника більше 100 г, а саме: 89.715с88, 90.673/77, 03.35с55 і 04.119/126. У них перевага за проявом ознаки над сортом-стандартом Тетерів перевищувала 2 рази, а сортом Явір – близько 1,5 рази.

Порівняно з викладеним вище, дещо інше мало місце стосовно середньої маси товарної бульби. Дев'ять гібридів поступалися за проявом ознаки сорту-стандарту Тетерів. Водночас, шість беккросів переважали за вираженням показника інший стандарт – сорт Явір з максимальним проявом ознаки в гібрида 89.715с88 – 144 г. Це в 1,3 разу більше, ніж у кращого з стандартів. Тобто, потенціал оціненого матеріалу у цьому відношенні значний.

Виразували різницю між середньою масою однієї бульби і товарної. Отримані дані свідчать, що жоден із гібридів не мав такої великої різниці між показниками, як сорти-стандарти (43 г у сорту Явір і 49 г у сорту Тетерів). Максимальна відмінність за ознаками серед беккросів складала 37 г. Водночас, виділені гібриди з різницею середньої маси однієї бульби і товарної лише в 4 г. (беккрос 01.35Г64). Вважаємо, викладене

свідчить про відсутність поміж окремих гібридів дуже дрібних бульб, що також є їх позитивною характеристикою.

Встановлено, що в деяких беккросів переважаючою складовою продуктивності була кількість бульб у гнізді, особливо – товарних. В першу чергу це відносилось до таких з них, як: 87.791с4, 89.24с57, 90.691/1, 91.765/15, 01.35Г64 і 01.40Г4. У деяких інших, наприклад: 89.715с88, 90.673/77, 00.95/100 і 04.119/126 висока продуктивність, перш за все, була обумовлена високою середньою масою бульби, зокрема товарної.

При порівнянні даних гібридів комбінації 90.35 можна зробити висновок про їхню близькість: за товарністю урожаю (86 і 87%), кількістю усіх бульб (16,0 і 17,1 шт.), товарних бульб (9,0 і 9,1 шт.), середньої маси однієї бульби (61 і 50 г), а товарної (83 і 82 г). Деякі по-іншому проявили себе гібриди комбінації 04.108. Різниця за товарністю урожаю у них складала 4% (88 і 92), кількістю товарних бульб під кущем – 0,4 шт. (7,9 і 8,3), середньої маси однієї бульби – 12 г (69 і 81), а товарної – 19 г (95 і 114). Близьким у них виявилася лише кількість усіх бульб у гнізді.

Висновки. Встановлена можливість виділення серед складних міжвидових гібридів, їх беккросів високопродуктивних форм. Певна кількість опрацьованого матеріалу перевищувала за вираженням показника кращі сорти-стандарту. Виявлений значний вплив на прояв ознаки метеорологічних умов, хоча окремі гібриди характеризувалися високим адаптивним потенціалом щодо продуктивності. Це проявилось в значному вираженні ознаки, навіть, у роки, несприятливі за зовнішнім комплексом. Цінність окремих гібридів у високому генетичному потенціалі контролю високої продуктивності. У двох комбінаціях (90.35 і 04.108) виділено по два потомки із значним проявом ознаки. Аналогічне відносилось до беккроса тривидового гібрида

85.568с9, за безпосередньою участю якого створено дві цінні форми, а ще дві з використанням його на попередніх етапах схрещування. Три беккроси (90.673/77, 90.35с394 і, особливо, 89.715с 88) характеризувалися порівняно невисоким (8-20%) значенням коефіцієнта варіації продуктивності, що свідчить про стабільність вираження у них ознаки. Більшою частотою серед виділених гібридів за продуктивністю характеризувалися шестивидові гібриди, за методами створення – триразові беккроси. За винятком двох, інші гібриди переважали сорти-стандарту за товарністю урожаю, а у окремих вона сягала 95-97%. Жоден з беккросів не перевищив сорт-стандарт Тетерів за кількістю бульб у гнізді, хоча більша половина з них переважала в цьому відношенні інший стандарт – сорт Явір. Більшість бульб під кущем беккросів віднесена до товарних. Жоден з них не поступався за проявом ознаки сорту-стандарту Явір, а 68% і сорту Тетерів. Аналогічне відносилось стосовно середньої маси однієї бульби. Встановлено значну відмінність між гібридами за середньою масою товарної бульби з лімітами 62-144 г. Виділені беккроси, у яких переважаючий вплив на прояв високої продуктивності мала кількість бульб у гнізді, особливо товарних (гібриди 87.791с4, 89.24с57, 90.691/1, 91.765/15, 01.35Г64 і 01.40Г4), або маса бульб, зокрема товарних (89.715с88, 90.673/77, 00.95/100 і 04.119/126).

Перспективи подальших досліджень. У беккросів з високим фенотиповим вираженням середньої маси бульб було б доцільно встановити генетичний контроль ознаки для визначення їх здатності бути донорами. Важливо також встановити успадкування в цього матеріалу інших агрономічних ознак, що підвищить ефективність використання його в практичній селекції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ермишин А. П. Генетические основы селекции картофеля на гетерозис / А. П. Ермишин. - Минск: Техналогия, 1998.- 183 с.
2. Подгаецкий А. А. Перспективность межвидовой гибридизации для практической селекции картофеля / А. А. Подгаецкий. // Матер. Всерос. н.-кординац. конференции, посвященной 100-летию со дня рождения акад. К.З.Будина. - Санкт-Петербург, 2009.- С. 23-31.
3. Костина Л. И. Родословная сортов картофеля / Л. И. Костина. // Тр. по прикладн. ботанике, генетике и селекции.- Л, 1982.-Т. 73.- Вып. 2.- С. 22-27.
4. Howard H. W. Potato cytology and genetics / H. W. Howard. - Bibliographia genet.-1961. - V. 19.- P 87-99.
5. Назаренко Б. П. Селекция картофеля в СССР и за рубежом. Обзор литературы / Б. П. Назаренко, Н. В. Савинская. - М.: ВИНТИСХ, 1969.- 78 с.
6. Bingham E. T. Maximising hybrid vigour in autotetraploid alfalfa / E. T. Bingham E. T. // Nugent J., & M. O'Connor (eds.), Better crops for food, 1983.- P.130-144.
7. Skiebe K. Die genetischen Ursachen von Hybrideffekten / K. Skiebe. // Biol. Zentralbl.- 1977. - № 96.- P. 303-319.
8. Landeo J. A. Heterosis and combining ability of Solanum tuberosum Group Andigena haploids / J. A. Landeo, R.E. Hanneman. // Pot. Res. – 1982 - V. 25. - P. 227-237.
9. Staub J. E. Cytoplasmic evaluations during sub-stittution backcrossing in Solanum / J. E. Staub, P.Grun, V. Amoah. // Pot. Res. – 1982.- V. 25.- P. 299-320.

10. Подгаєцький А. А. Використання генофонду картоплі для інтрогресії цінних генів при створенні вихідного селекційного матеріалу: дисертація доктора сільськогосподарських наук: 06.01.05 / Подгаєцький Анатолій Адамович. - Немішаєве, 1993.- 318 с.
11. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. - УААН, ІК, Немішаєве, 2002. – 183 с.

УДК 633.15 : 631.53.02 : 581.19

ІНТЕНСИВНІСТЬ ВОДОПОГЛИНАННЯ НАСІННЯ ЕНДОСПЕРМОВИХ МУТАНТІВ КУКУРУДЗИ

В ПРОЦЕСІ ПРОРОСТАННЯ

С. М. Тимчук, М. М. Мартинюк, Н.М. Кандиба, Д.С. Тимчук

Проаналізовано інтенсивність водопоглинання насіння інбредних ліній кукурудзи традиційного типу та ліній – носіїв крохмалю – модифікуючих ендоспермових мутацій wx , su_2 , su_1 , sh_2 , sh_1 та ae в процесі проростання. Встановлено, що на ранніх етапах проростання найбільшою інтенсивністю водопоглинання насіння вирізняються носії мутацій з підвищеним вмістом гідрофільних фракцій вуглеводів, а на пізніх етапах – носії мутацій з підвищеним вмістом крохмалю.

Ключові слова: кукурудза, ендоспермові мутанти, насіння, водопоглинання.

Вступ. В селекції кукурудзи на якість зерна використовується біохімічний ефект мутантних генів структури ендосперму, який полягає у підвищенні вмісту в зерні водорозчинних фракцій вуглеводів, або перерозподілі фракційного складу крохмалю [1, 2].

Поряд з цим відомо, що корисний біохімічний ефект мутантних генів структури ендосперму супроводжується і небажаними фізіологічними наслідками, зокрема, зниженням інтенсивності проростання насіння [3, 4].

Згідно сучасних уявлень, процес проростання є складним динамічним процесом, першим етапом якого є набухання насіння внаслідок поглинання ним екзогенної вологи [5]. Основними причинами, які зумовлюють його інтенсивність, слід визнати особливості морфологічного - анатомічної структури насіння [6] та швидкість ферментативного розпаду запасних сполук [7].

Оскільки основним компонентом біохімічного складу насіння кукурудзи є крохмаль [8], є всі підстави пов'язувати інтенсивність водопоглинання саме з характером його утилізації при проростанні, яка залежить не тільки від вмісту, але й від фракційного складу крохмалю [9,10].

Поряд з цим відомо, що до вуглеводного складу насіння кукурудзи входить не тільки крохмаль, але й водорозчинні фракції вуглеводів, насамперед цукри і водорозчинні полісахариди (ВРП) [11] і підвищення їх вмісту у ендоспермових мутантів теж може впливати на водопоглинання насіння.

До цього часу інтенсивність водопоглинання насіння кукурудзи з підвищеним вмістом водорозчинних фракцій вуглеводів або перерозподіленим фракційним складом крохмалю не вивчено, хоча у зв'язку із широким розповсюдженням спеціальної кукурудзи на основі крохмалю – модифікуючих мутацій [12,13], ця проблема набуває очевидного практичного значення.

Наведені розуміння і склали підстави для виконання наших досліджень. Їх робоча гіпотеза передбачала існування відмінностей за

інтенсивністю водопоглинання насіння різних ендоспермових мутантів кукурудзи і наявність функціонального взаємозв'язку між інтенсивністю водопоглинання і ефектом ендоспермових мутацій за вмістом та складом вуглеводів насіння.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було визначення інтенсивності водопоглинання насіння різних ендоспермових мутантів кукурудзи в процесі проростання.

Конкретні завдання досліджень передбачали:

- встановлення інтенсивності водопоглинання насіння крохмаль – модифікуючих мутантів кукурудзи wx , su_2 , su_1 , sh_2 , sh_1 та ae ;

- визначення взаємозв'язку між інтенсивністю водопоглинання насіння та його вуглеводним складом.

Матеріал і методика досліджень.

Матеріалом для досліджень послугувала вибірка інбредних ліній кукурудзи традиційного типу і ліній – носіїв моногенних мутацій структури ендосперму кукурудзи wx , su_2 , su_1 , sh_2 , sh_1 та ae з колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Дослідження проводилися у зоні східного Лісостепу України (дослідне господарство «Елітне» Харківської обл.) та у зоні південного Лісостепу України (Устимівська дослідна станція рослинництва) і було використано по 6 неспоріднених за походженням ліній на основі кожної мутації урожаю 2008 та 2009 років. Матеріал для досліджень вирощували згідно загальноприйнятій методиці польового експерименту [14] і для проведення досліджень використовували насіння ліній, отримане шляхом контрольованого запилення. Ідентифікацію алейного стану генів структури ендосперму здійснювали за фенотипом насіння [15].

Фракціонування вуглеводів насіння проводили шляхом їх послідовної екстракції 82° етанолом та водою згідно схеми А.Р. Кизеля [16]. Визначення вмісту відновлюючих та інвертованих цукрів проводили ферроціанідним методом А.С.Швецова та Е.Х.Луцькяненко [17], крохмаль –