

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ПРОДУКТИВНОСТІ У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ

Н. В. Кравченко, к. с.-г. н., Сумський національний аграрний університет

Метою роботи було виявити норму реакції складних міжвидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю залежно від метеорологічних умов періодів вегетації. У менш сприятливому 2015 році модальним класом розподілу досліджуваного матеріалу за ознакою виявився 100,1-300,0 г/гніздо з частотою 50,7 %. Водночас, вдалося виділити гібриди з відносно високим (500,1-700,0 г/гніздо), високим (700,1-900,0 г/гніздо) і дуже високим (більше 900,0 г/гніздо) проявом ознаки, хоча і з невеликою частотою (10,4 %). У більш сприятливому за метеорологічними умовами 2016 році частка гібридів у трьох останніх класах становила 21,4 %, що на 11 % більше, ніж у 2015 році. Вищим вираженням показника у 2016 році також характеризувалися сорти-стандарти – на 43-99 г/гніздо. Порівнюючи частоту матеріалу з різною стиглістю за класами його розподілу можна заключити, що найбільше дуже низькопродуктивних зразків мали ранні і середньоранні гібриди. Крім цього, їх не виявилось в цьому класі серед дуже пізніх зразків.

Ключові слова: картопля, міжвидові гібриди, їх беккроси, продуктивність, стиглість, метеорологічні умови.

Постановка проблеми. Порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами перевага селекції картоплі полягає у вегетативному способі розмноження виведених сортів, що обумовлює міжлокусну та внутрішньолокусну взаємодію генів [1, 2]. Оптимальний їх вплив на урожайність, інші господарські ознаки сприяють збереженню гетерозисного ефекту прояву властивостей тривалий час, що дає змогу без додаткових затрат підтримувати виробництво продукції, її якість на високому рівні.

Надзвичайно цінною для генетиків та селекціонерів, які працюють з культурою, є особливість картоплі, яка полягає у наявності великої кількості співродичів культурних сортів. Багатий генетичний потенціал картоплі дає змогу **видіти** джерела з ефективним контролем майже всіх ознак, якими повинен характеризуватись сорт. Інтрогресія генів співродичів культурної картоплі у геном вихідних селекційних форм і сортів дозволяє значно розширити генетичну базу цього матеріалу, що з урахуванням тетраплоїдного їх рівня дасть змогу створити гетероалельні форми з високим гетерозисним ефектом. Багато в чому саме через це не може бути реалізована теоретично можливість подвоєння урожайності картоплі [3, 4].

До 40-х років минулого століття селекція картоплі в основному базувалась на використанні одного виду *S. tuberosum* L., у геномі якого виявлені ефективні гени контролю урожайності, ранньостиглості, крохмалистості, стійкості проти парші, раку картоплі, залізистої плямистості бульб, надчутливості до вірусів X, A, форми бульб, поверхневих вічок, компактності гнізда, столових, технічних якостей, витривалості при вирощуванні в несприятливих зовнішніх умовах [5-7].

Накопиченню генів, які контролюють негативні ознаки, часто з наближенням до гомозиготного стану, сприяло проведення близькородинних схрещувань між нечисленими, інтродукованими в Європу, зразками *S.*

tuberosum. А тому, як вказував А. Я. Камераз, про те, що внутривидова гібридизація уже не могла дати принципово нового. Селекція картоплі в деякій мірі зайшла в тупик [8]. Використання схрещування в межах *S. tuberosum* охарактеризоване як консервативний шлях селекції картоплі [9]. А тому, до останнього часу основним методом створення нових сортів картоплі залишається міжвидова гібридизація.

Метою роботи було визначити потенціал міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів за фенотиповим проявом продуктивності та встановити цінність матеріалу для практичної селекції.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення дослідження. Вихідним матеріалом у дослідженні були трьох-, чотирьох-, п'яти- і шестивидові гібриди, їх беккроси. Методика виконання експерименту загальноприйнята в картоплярстві [10]. Метеорологічні умови періодів вегетації картоплі в 2015 і 2016 роках значно різнилися. Виявлена істотна відмінність від середньої багаторічної температури повітря в червні і серпні 2015 року, відповідно, значення коефіцієнта істотності +1,5 і +1,2. Проте, в 2016 році відхилення були неістотними. Екстремально мало випало опадів у серпні 2015 року ($K_1 = -5,1$). Протилежне спостерігалось в травні 2016 року ($K_1 = +2,3$), а серпні дощів було істотно більше ($K_1 = +1,6$).

Результати дослідження. Отримані дані з розподілу складних міжвидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю (табл. 1) свідчать, що в 2015 році модальним класом розподілу досліджуваного матеріалу за ознакою був із значенням показника 300,1-500,0 г/гніздо, причому з часткою, яка перевищувала 50 %. До наступного за рангом класу – 300,1-500,0 г/гніздо віднесено більше четвертої частини міжвидових гібридів, їх беккросів. Аналогічним вираженням показника в цьому році характеризувалися всі сорти-стандарти, хоча за абсолютною величиною прояву ознаки сорт Серпанок поступався іншим двом у 1,2 рази. Викладене можна пояснити

складними метеорологічними умовами для картоплі під час її вегетації, про що згадувалося вище.

Цінним з практичної точки зору для селекції виявилася можливість виділення, навіть за несприятливих умов, зразків з відносно високим, високим і дуже високим проявом продуктивності. Значенням її вищим, ніж у кращого сорту-стандарту характеризувалися 14,9 % гібридів або 53 шт. Крім цього, до останніх двох класів віднесено 10 гібридів або 2,8 % від загальної кількості оцінених.

Дещо інші дані отримані в 2016 році, більш сприятливому для росту і розвитку картоплі, ніж попередній. Невелика частка матеріалу мала дуже низьку продуктивність – 9,1 %. Модальним класом виявився наступний за першим з

продуктивністю в межах 100,1-300,0 г/гніздо. Згадане значення показника мали 39,3 % гібридів. Це на 11,3 % менше, ніж у попередньому році. Водночас, слід відмітити, що частота зразків колекційного матеріалу з вираженням показника 300,1-500,0 г/гніздо виявилася значною – 30,2 %. Сюди ж віднесені два сорти-стандарту Серпанок і Тетерів.

Порівняно невелика частина гібридів характеризувалася продуктивністю в межах 500,1-700,0 г/гніздо. Сорт-стандарт Явір також віднесений до цього класу, проте з проявом показника лише ненабагато більшим, ніж мінімальний ліміт класу, а тому 38 беккросів, або 12,8 % від загальної кількості оцінених перевищували значення сорту Явір.

Таблиця 1

Розподіл багатовидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю

Матеріал	Оцінено, шт.	Розподіл (%) за класами, г/гніздо					
		100,0 і <	100,1- 300,0	300,1 -500,0	500,1-700,0	700,1-900,0	> 900,0
2015 р.							
Гібриди, їх беккроси	355	11,8	50,7	27,0	7,6	1,7	1,1
Сорти-стандарти							
Серпанок				357			
Явір				439			
Тетерів				440			
2016 р.							
Гібриди, їх беккроси	298	9,1	39,3	30,2	14,1	4,0	3,3
Сорти-стандарти							
Серпанок				400			
Явір					538		
Тетерів				492			

Особливо цінним для практичного селекційного використання за фенотиповим проявом ознаки є наявність гібридів у двох останніх класах, хоча їх частота не дуже велика – 7,3 %.

Виявлений специфічний розподіл досліджуваних міжвидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю залежно від стиглості матеріалу у 2015 році (табл. 2). Найбільшу і дуже близьку частку від усієї кількості досліджуваного матеріалу мали середньостиглі (33,2 %) і

середньопізні (33,0 %) гібриди. Значно менше виявилось пізніх зразків, ще менше ранніх і середньоранніх та найменша частка дуже пізніх (1,7 %).

Виявлено, що модальним класом у будь якій групі стиглості були гібриди з проявом ознаки в межах 100,1-300,0 г/гніздо. Водночас, частка такого матеріалу серед дуже пізніх зразків становила 66,7 %, то у ранніх і середньоранніх лише 41,4, тобто, на 25,2 % меншою.

Таблиця 2

Розподіл зразків різної стиглості за продуктивністю

Матеріал	Оцінено, шт.	Розподіл (%) за класами, г/кущ					
		100,0 і <	100,1- 300,0	300,1 -500,0	500,1-700,0	700,1-900,0	900,0 і >
2015 р.							
Ранні і середньоранні							
Гібриди	29	13,7	41,4	34,5	3,5	0	6,9
Серпанок, стандарт				357			
Середньостиглі							
Гібриди	118	11,8	45,8	33,9	6,8	1,7	0
Явір, стандарт				439			
Середньопізні							
Гібриди	117	13,6	55,6	17,1	10,3	1,7	1,7
Тетерів, стандарт				440			
Пізні							
Гібриди	85	9,4	51,7	30,6	7,1	1,2	0
Дуже пізні							
Гібриди	6	0	66,6	16,7	0	16,7	0

2016 р.							
Ранні і середньоранні							
Гібриди	26	11,5	42,4	23,1	11,5	11,5	0
Серпанок, стандарт				400			
Середньостиглі							
Гібриди	105	9,5	39,9	33,3	6,7	2,8	2,8
Явір, стандарт					538		
Середньопізні							
Гібриди	116	9,4	32,8	37,1	14,7	1,7	4,3
Тетерів, стандарт				492			
Пізні							
Гібриди	45	8,9	40,0	24,4	11,1	6,7	8,9
Дуже пізні							
Гібриди	6	0	33,3	16,7	50,0	0	0

Близько третини гібридів мали продуктивність у межах 300,1-500,0 г/гніздо поміж ранніх і середньоранніх, середньостиглих та пізніх зразків.

Цінним з позиції практичної селекції було вищеплення високопродуктивних і дуже високопродуктивних гібридів серед усіх груп стиглості, хоча з різною частотою. Максимальною вона виявилася в дуже пізніх гібридів – 16,7 %, а мінімальною у середньостиглих і пізніх гібридів, відповідно, 1,7 і 1,2 %.

Розподіл матеріалу за стиглістю у 2016 році засвідчив максимальну кількість середньопізніх міжвидових гібридів, їх беккросів – 39,0 %. Ненабагато менше виявилось середньостиглих зразків – 35,2 %. Порівняно невелика частку займали пізні гібриди – 15,1 % і ще меншу ранні і середньоранні – 8,7 % і зовсім малу – дуже пізні (2,0 %).

Поміж ранніх і середньоранніх гібридів модальним класом виявився з проявом ознаки в межах 100,1-300,0 г/гніздо. Майже в два рази менше зразків віднесено до класу 300,1-500,0 г/гніздо – 23,1 %. У трьох інших класах була однакова частка ранніх і середньоранніх зразків. Особливість гібридів цієї групи стиглості – відсутність зразків з дуже високою продуктивністю. У цілому, 65,4 % міжвидових гібридів, їх беккросів поступалася сорту-стандарту Серпанок за проявом показника.

Поміж середньостиглих зразків модальним класом виявився з продуктивністю 100,1-300,0 г/гніздо з часткою матеріалу 39,9 %. Близькі дані отримані в суміжного класу з більш високим проявом ознаки – 33,3 %. Порівняно невелика частка зразків характеризувалася дуже низькою продуктивністю – перший клас, до якого віднесено 9,5 % гібридів. За абсолютним значенням – 12 зразків виділявся клас з продуктивністю 500,1-700,0 г/гніздо, проте частка його не досить велика – 6,7 %. Як свідчать отримані дані, поміж середньостиглих гібридів можна виділити з високою і дуже високим вираженням показника, хоча і в кількісному, і абсолютному відношенні їх небагато. Крім цього, зважаючи на високий прояв ознаки в сорту Явір, лише 24,3 % зразків, віднесених до

середньостиглих, перевищили величину показника в стандарту.

Особливим розподілом матеріалу характеризувалися середньопізні гібриди. Модальним класом у них виявився з проявом ознаки в межах 300,1-500,0 г/гніздо, до якого віднесено 37,1 % зразків. Дещо менше їх виявилось в класі з продуктивністю 100,1-300,0 г/гніздо – 32,8 %. Наступним класом за часткою матеріалу був зі значенням показника 500,1-700,0 г/гніздо, що становило 14,7 %. Хоча це значно менше, ніж у згаданих класах, проте більше, порівняно з гібридами, що мали дуже низьку продуктивність. Ще одна особливість середньопізніх гібридів у наявності п'яти з дуже високою продуктивністю, що в абсолютному відношенні класифікується як найбільша кількість гібридів зі згаданим проявом ознаки серед усіх оцінених.

Враховуючи відносно невелику продуктивність у сорту Тетерів, порівняно значна частина гібридів перевищила прояв ознаки у нього, що становило 22,7 %.

Модальним класом розподілу пізніх зразків за продуктивністю був зі величиною показника 100,1-300,0 г/рослину – 40,0 %. У наступному класі нараховувалося значно менше гібридів – 24,4 %. Особливістю розподілу пізніх зразків за продуктивністю виявилася однакова кількість матеріалу в класі з дуже низькою продуктивністю і дуже великою – по 8,9 %. Вважаємо, що це свідчить про значний потенціал беккросів цієї групи стиглості за проявом показника. Цінність досліджуваного матеріалу у відносно великій частці гібридів у трьох останніх класах – 26,7 %, що збільшує ймовірність відбору зразків з комплексом агрономічних ознак.

Невелика кількість дуже пізніх гібридів не дозволила виявити їх у всіх класах. Водночас, цінним у них є відсутність матеріалу в класі з дуже низькою продуктивністю і максимальна частка в класі з відносно високим проявом ознаки 500,1-700,0 г/гніздо.

Висновки. Виявлена норма реакції складних міжвидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю залежно від метеорологічних умов періодів вегетації. У менш сприятливому

2015 році модальним класом розподілу досліджуваного матеріалу за ознакою виявився 100,1-300,0 г/гніздо з частотою 50,7 %. Вдалося виділити гібриди з відносно високим (500,1-700,0 г/гніздо), високим (700,1-900,0 г/гніздо) і дуже високим більше (900,0 г/гніздо), хоча і з невеликою частотою (10,4 %). Близько третини зразків мали продуктивність у межах 300,1-500,0 г/гніздо. До цього ж класу віднесені усі сорти-стандарту. У більш сприятливому за метеорологічними умовами 2016 році частка гібридів з дуже низькою і низькою продуктивністю була меншою, ніж у попередньому. Протилежне стосувалося можливості виділення зразків з високим проявом ознаки. Частка їх у трьох останніх класах становила 21,4 %, що на 11 % більше, ніж у 2015 році. Вищим вираженням показника в 2016 році також характеризувалися сорти-стандарту – на 43-99 г/гніздо.

Порівнюючи частоту міжвидових гібридів за різною стиглістю за класами його розподілу можна заключити, що найбільше дуже низькопродуктивних зразків мали ранні й середньоранні гібриди, крім цього, їх не виявилось в цьому класі серед дуже пізніх зразків. Отже, порівняно із сортом-стандартом, тільки поміж ранніх і середньоранніх зразків виявлена найбільша кількість, які перевищували його значення. За кривою розподілу досліджуваного матеріалу виділялися середньопізні гібриди, у яких модальним класом був зі значенням показника в межах 300,1-500,0 г/гніздо. Доведена можливість виділення поміж середньостиглих, середньопізніх і пізніх гібридів зразків з дуже високою й високою продуктивністю, а стосовно ранніх і середньоранніх гібридів - це відносилось лише до останніх.

Список використаних джерел:

1. Mendoza H. A. Some aspects of breeding and inbreeding in potatoes / A. H. Mendosa, F. L. Haynes // Am. Pot. J. – 1973–50. – P. 216–222.
2. Skiebe K. Die genetischen Ursachen von Hybrideffekten / K. Skiebe // Biol. Zentabl. – 1977. – № 96. – S. 303–319.
3. Росс Х. Селекция картофеля. Проблемы и перспективы / Х. Росс. – М. : Агропромиздат, 1989. – 184 с.
4. Van der Zaag D. E. Potential yield of the potato crop and its limitations / D.E. Van der Zaag, W. Burton // 7th Triennial Conf. Eur. Ass. Pot. Res. Warsaw, survey papers. – 1978.- P. 7–22.
5. Ross H. Ausgangsmaterial für die Zuchtung / H. Ross, H. Kappert, V. Rudolf // Handbuch der Pflanzenzucht. – Berlin - Hamburg. Verlag P. Parey. – 1958. – Bd 111., 2 Auf 1. – S. 43–59.
6. Букасов С. М. Исходный материал в селекции картофеля / С. М. Букасов. – София : Издание на Българската Академия на Науките. – 1960. – 79 с.
7. Камераз А. Я. Селекция картофеля на устойчивость к мозаичным вирусам / А. Я. Камераз, В. Н. Иванова // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Л., 1971. – Т. 44, вып. 1. – С. 116–143.
8. Камераз А. Я. Межвидовая и внутривидовая гибридизация картофеля / А. Я. Камераз // Генетика картофеля. – М. : Наука, 1973. – С. 104–126.
9. Tucker J. Potato production Problems in South America / J. Tucker // Amer. Potato J. – 1939. – № 16. – P. 151–160.
10. Методика щодо проведення дослідження з картоплею / В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгаєцький та ін. – Німішаєве, 2002. – 183 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СРЕДИ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ, ИХ БЕККРОССОВ

Н. В. Кравченко

Выявлена норма реакции сложных межвидовых гибридов, их беккроссов по продуктивности в зависимости от метеорологических условий периодов вегетации. В менее благоприятном 2015 году модальным классом распределения исследуемого материала по признаку оказался 100,1-300,0 г/гнездо с частотой 50,7 %. В то же время, удалось выделить гибриды с относительно высоким (500,1-700,0 г/гнездо), высоким (700,1-900,0 г/гнездо) и очень высоким (более 900,0 г/гнездо) проявлением признака, хотя и с небольшой частотой (10,4 %). В более благоприятном по метеорологическим условиям 2016 году часть гибридов в трех последних классах составляла 21,4 %, что на 11 % больше, чем в 2015 году. Более высоким выражением показателя в 2016 году также характеризовались сорта-стандарты - на 43-99 г/гнездо. Сравнивая частоту материала с разной спелостью по классам его распределения установлено, что наибольшее количество очень низкопродуктивных образцов имели ранние и среднеранние гибриды. Кроме этого, их не оказалось в этом классе среди очень поздних образцов.

Ключевые слова: картофель, межвидовые гибриды, беккроссы, продуктивность, спелость, метеорологические условия.

PRODUCTIVITY FEATURES OF INTERSPECIFIC HYBRIDS POTATO AND THEIR BECKCROSSES

N. V. Kravchenko

A rate of reaction of complex interspecific hybrids, its backcrosses by their productivity depending on the weather conditions during the growing season have been observed. In less favorable 2015 the modal class distribution of the test material by indicators was 100,1-300,0 g / in the bush with a frequency of 50,7 %. At the same time, there were managed to isolate hybrids with relatively high (500,1-700,0 g/in the bush), high - 700,1-900,0 very high - more than 900,0, albeit with a small frequency (10,4 %). In more favorable weather conditions 2016 some hybrids in the last three classes were 21,4 %, that is 11 % more than in 2015. In 2016 the highest expression levels were characterized as grade standards - at 43-99 g/in the bush. Comparing the frequency of hybrids with different maturity classes for its distribution there was set that most samples had a low-and middle-early hybrids. In addition, it is not found in this class of very recent examples.

Keywords: potatoes, interspecific hybrids, backcrosses their, productivity, maturity, weather conditions.

Надійшла до редакції: 23.04.2017.

Рецензент: Власенко В.А.