

Karpatskyi variety has been widely used in the history of potato selection and has confirmed the real efficiency as a «donor» according to the criteria of competitive capacity. A genealogical complex with application of the variety has produced a set of varieties, which take leading position in the list of the Register of the varieties of plants, which are available for spreading in Ukraine.

Key words: potato, productivity, criteria, endemic forms, selection, seedling, inbreeding, variety, genealogy, trial, complex.

УДК 635.21:027.34

КІЛЬКІСТЬ БУЛЬБ У ГНІЗДІ ДРУГОГО БУЛЬБОВОГО ПОКОЛІННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ПІСЛЯ ГАММА-ОПРОМІНЕННЯ НАСІННЯ

*Н. Кравченко, к. с.-г. н., А. Подгаєцький, д. с.-г. н., Ю. Падалка, аспірант
Сумський національний аграрний університет*

Постановка проблеми. У селекційній практиці часто доводиться вибракувати цінні в багатьох відношеннях гібриди, які характеризуються однією негативною ознакою за наявності інших позитивних. Крім того, нерідко у сортів необхідно змінити контроль ознаки без інтрогресії генів співродичів культурних сортів. Усе це вдається здійснити, використовуючи метод мутагенезу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У селекційно-генетичних дослідженнях із картоплею, починаючи з праць Т. Асеевої зі співавторами [1] і до останнього часу [2], для вирішення теоретичних і практичних питань успішно використовували метод мутагенезу. Водночас вихідним матеріалом у цих дослідженнях були сорти й гібриди внутрішньовидового походження. Значне розширення генофонду картоплі, особливо із залученням вихідного селекційного матеріалу, сортів віддалених видів [3], викликало потребу у використанні мутагенезу саме на цьому матеріалі.

Постановка завдання. Для інших сільськогосподарських культур, наприклад, ячменю [4], останнім часом запропоновано використовувати метод мутагенезу у поєднанні з іншими. З огляду на це завданням дослідження було провести гамма-опромінення гібридного насіння, отриманого в результаті беккросування складних міжвидових гібридів.

Вихідним матеріалом слугувало потомство від беккросування складних міжвидових гібридів. Материнською формою був гібрид 10.6Г38, який задіяний у двох комбінаціях і є п'ятиразовим беккросом шестивидового гібрида $\{[(S. acaule \times S. bulbocastanum) \times S. phureja] \times S. demissum\} \times S. andigenum / \times S. tuberosum$. Компонентами схрещування в процесі його створення були сорти Зарево, Синюха, Гранола, Омега, Оксамит і Летана або Тирас. Інший беккрос, що також був материнською формою в трьох комбінаціях 08.195/73 – п'ятиразовий беккрос шестивидового гібрида, проте в процесі його створення для зворотних схрещувань використані сорти Зарево, Лібелла, Жеран і Межирічка або Подолія, чи Летана.

Крім того, на другому етапі застосовували метод схрещування двох беккросів. Запилювачами були сорти Летана (двічі), Тирас, Подолія і Межирічка.

Методика виконання експерименту: сухе гібридне насіння обробляли гамма-променями, джерелом яких був ^{60}Co , на установці «Theratron Elit-80». Доза опромінення 100 (другий варіант), 150 (третій) і 200 Гр (четвертий). Контролем (перший варіант) було необроблене насіння. Для проростання гібридного насіння створювали оптимальні умови стосовно температури, забезпечення вологою згідно із загальноприйнятою методикою, а вирощування сіянців першого року та першого, другого бульбових поколінь здійснювали відповідно до методики вивчення комбінаційної здатності у картоплі [5].

Виклад основного матеріалу. Дані таблиці свідчать про вплив гамма-опромінення на прояв кількості бульб у гнізді серед другого бульбового покоління. Серед п'яти популяцій в контролі найбільшою здатністю зав'язувати товарні бульби характеризувалася комбінація 10.6Г38 × Летана – 6,0 шт./гніздо. Протилежне стосувалося популяції 08.195/73 × Летана – 3,8 шт./гніздо. Незважаючи на те, що в походженні обох комбінацій запилювачем використано сорт Летана, отримані протилежні дані за проявом ознаки. Вважаємо, що це свідчить про переважаючий вплив на зав'язування товарних бульб материнської форми, а не запилювача.

Підтвердженням також може бути відносно низький прояв ознаки у популяції за участю материнської форми беккроса 08.195/73. Використання запилювачем замість сорту Летана сорту Межирічка збільшило середню кількість товарних бульб на 0,6 шт./гніздо, а зі сортом Подолія – на 0,8. Водночас слід зазначити, що сорт Летана порівняно зі сортом Тирас позитивніше вплинув на вираження показника.

Дещо інше стосувалося зав'язування дрібних бульб. Найбільше їх було серед гібридів популяції 08.195/73 × Летана – 4,0 шт./гніздо. Протилежне стосувалося комбінації 10.6Г38 × Тирас.

У окремих популяції саме кількість дрібних бульб значною мірою позначилася на загальному показнику. Найбільш багатобульбовою у контролі виявилася комбінація 10.6Г38 × Летана, що можемо пояснити вдалими комбінуванням спадкових факторів батьківських форм.

На 3,8 бульб у гнізді менше мала популяція з аналогічним згаданим материнським компонентом схрещування: 10.6Г38 × Тирас, що становило 1,6 раза порівняно з меншим значенням показника. У цьому разі, ймовірно, прояв ознаки зумовлений взаємним впливом її контролю обох батьківських форм.

Отримані дані свідчать про позитивний вплив гамма-опромінення на бульбоутворення. Найвища середня кількість товарних бульб у контролі популяції 10.6Г38 × Летана зумовила від'ємне значення різниці з контролем за використання дози 100 і 200 Гр. Водночас у третьому варіанті встановлений позитивний вплив дози 150 Гр на зав'язування товарних бульб. Максимальним значенням показника характеризувалася популяція 08.195/73 × Летана за опромінення дозою 150 Гр, що становило 7,5 шт./гніздо. Це на 4,5 бульб більше, ніж у контролі.

Таблиця

Вплив дози опромінення гібридного насіння на прояв кількості бульб
у гнізді серед другого бульбового покоління, 2017 р.

Варіант	Комбінація схрещування	Оцінено гібридів, шт.	Кількість бульб у гнізді, шт.					
			товар- них	до конт- ролю, ±	дріб- них	до конт- ролю, ±	усіх	до конт- ролю, ±
1	10.6Г38 х Летана	44	6,0	-	3,8	-	9,8	-
1	08.195/73 х Межирічка	77	3,6	-	2,5	-	6,1	-
1	08.195/73 х Подолія	6	3,8	-	3,5	-	7,3	-
1	08.195/73 х Летана	2	3,0	-	4,0	-	7,0	-
1	10.6Г38 х Тирас	2	4,5	-	1,5	-	6,0	-
Сума/середнє		131	4,4	-	3,0	-	7,4	-
2	10.6Г38 х Летана	25	5,5	-0,5	4,7	+0,9	10,2	+0,4
2	08.195/73 х Межирічка	14	6,5	+2,9	5,0	+2,5	11,5	+5,4
2	08.195/73 х Подолія	37	5,3	+1,5	4,2	+0,7	9,5	+2,2
2	08.195/73 х Летана	19	7,5	+4,5	6,3	+2,3	13,8	+6,8
2	10.6Г38 х Тирас	23	5,3	+0,8	3,2	+1,7	8,5	+2,5
Сума/середнє		118	5,8	+1,4	4,5	+1,5	10,3	+2,9
3	10.6Г38 х Летана	43	6,2	+0,2	5,5	+1,7	11,7	+1,9
3	08.195/73 х Межирічка	33	5,5	+1,9	4,3	+1,8	9,8	+3,7
3	08.195/73 х Подолія	10	6,2	+2,4	4,8	+1,3	11,0	+3,7
3	08.195/73 х Летана	10	6,4	+3,4	4,2	+0,2	10,6	+3,6
3	10.6Г38 х Тирас	12	5,3	+0,8	6,7	+5,2	12,0	+6,0
Сума/середнє		108	5,9	+1,5	5,1	+2,1	11,0	+3,6
4	10.6Г38 х Летана	48	5,2	-0,8	4,4	+0,6	9,6	-0,2
4	08.195/73 х Межирічка	45	6,4	+2,8	4,4	+1,9	10,8	+4,7
4	08.195/73 х Подолія	17	5,7	+1,9	6,0	+2,5	11,7	+4,4
4	08.195/73 х Летана	2	4,0	+ 1,0	0	-4,0	4,0	-3,0
4	10.6Г38 х Тирас	16	6,0	+1,5	5,1	+3,6	11,1	+5,1
Сума/середнє		128	5,8	+1,4	4,6	+1,6	10,4	+3,0

За середнім вираженням ознаки в кожному варіанті найкращим виявився з використанням опромінення дозою 150 Гр. Незважаючи на те, що різниця з контролем була значною, в межах варіантів вона виявилася досить низькою – 0,7 бульба/гніздо.

Дещо інше стосувалося зав'язування дрібних бульб. Лише в одному – четвертому – варіанті і лише в комбінації 08.195/73 × Летана отримані від'ємні значення різниці з контролем. Це можна пояснити відсутністю дрібних бульб у цьому варіанті. Максимальною відмінністю з контролем характеризувалося

потомство комбінації 10.6Г38 x Тирас за використання дози опромінення 150 Гр – 5,2 шт./гніздо.

Як свідчать отримані дані, у двох популяціях: – 10.6Г38 × Летана і 08.195/73 × Летана – у варіанті з опроміненням дозою 200 Гр мали місце від’ємні значення різниці з контролем. У останньої це зумовлено відсутністю дрібних бульб. Тобто взаємодія трьох чинників – походження міжвидових гібридів, доза опромінення і використання запилювачем сорту Летана – спричинили таке.

Максимальний ефект від використання опромінення за загальною кількістю бульб у гнізді виявлений в популяції 08.195/73 × Летана за дози 100 Гр (збільшення кількості усіх бульб у гнізді порівняно з контролем становило 6,8 шт.) та 10.6Г38 × Тирас із дозою опромінення 150 Гр – 6,0 шт.

За середнім значенням варіантів найбільш сприятливим для бульбоутворення виявилось опромінення дозою 150 Гр. У інших двох варіантах отримані близькі дані: 10,3 і 10,4 шт./гніздо.

Висновки. Виявлений специфічний вплив спадковості досліджуваного матеріалу, в тому числі його міжвидового походження, доз опромінення та їх взаємозв’язку на кількість бульб у гнізді потомства. За поодиноким винятком (дві популяції з 15-ти) спостерігали позитивний вплив гамма-опромінення на прояв ознаки, але реакція на досліджувані чинники за зав’язуванням товарних, дрібних і усіх бульб різна. За середнім значенням показника найвищий ефект виявлений за використання дози 150 Гр. Найбільший вплив чинників на бульбоутворення виявлений в популяції 08.195/73 × Летана за дози 100 Гр і 10.6Г38 × Тирас за дози опромінення 150 Гр.

Бібліографічний список

1. Асеева Т. В. Искусственные мутации у картофеля / Т. В. Асеева, М. А. Благовидова // Соц. растениеводство. 1935. № 15. С. 15–26.
2. Skiebe K. Die genetischen Ursachen von Hybrideffekten. *Biol. Zentiabl.* 1977. 96. S. 303–319.
3. Подгаецкий А. А. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля в Украине. *Вавиловский журнал генетики и селекции.* 2012. Т. 16, № 2. С. 471–479.
4. Козаченко М. Р. Експериментальний мутагенез в селекції ячменю. Харків, 2010. 295 с.
5. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 183 с.

Кравченко Н., Подгаєцький А., Падалка Ю. Кількість бульб у гнізді другого бульбового покоління міжвидових гібридів картоплі після гамма-опромінення насіння

Досі мутагенез у картоплі використовували лише на матеріалі внутрішньовидового походження, який характеризується вузькою генетичною основою, порівняно низькою ефективністю генетичного контролю численних агрономічних ознак.

Вихідним матеріалом у дослідженні використані шести- і восьмивидовий гібриди. Сухе гібридне насіння обробляли гамма-променями, джерелом яких був ⁶⁰Со, на установці «Theatron Elit-80». Доза опромінення – 100 (другий варіант), 150 (третій) і 200 Гр (четвертий). Контролем (перший варіант) слугувало необроблене насіння.

У контролі виявлений специфічний вплив компонентів схрещування на кількість товарних, дрібних та всіх бульб у гнізді. Серед п’яти популяцій найбільшою здатністю зав’язувати товарні бульби характеризувалася комбінація 10.6Г38 × Летана – 6,0 шт./гніздо. Протилежне стосувалося популяції 08.195/73 × Летана – 3,8 шт./гніздо. Вважаємо, що це

свідчить про переважаючий вплив на зав'язування товарних бульб материнської форми, а не запилювача. Дещо інше стосувалося зав'язування дрібних бульб. Найменше їх було в популяції 10.6Г38 × Тирас.

Специфічність поєднання походження досліджуваного матеріалу й доз гамма-опромінення зумовила негативний вплив на зав'язування товарних бульб опромінення дозами 100 і 200 Гр потомства комбінації 10.6Г38 × Летана. Крім того, застосування дози 150 Гр зумовило лише невелику додатну різницю з контролем – 0,2 шт./гніздо. Водночас про перевагу впливу цієї дози опромінення на формування товарних бульб свідчить також найбільша середня різниця з контролем. Максимальне зростання кількості товарних бульб порівняно з контролем – 4,5 шт./гніздо – виявлено в популяції 08.195/73 × Летана за опромінення дозою 100 Гр. Лише у двох комбінаціях варіанта з дозою опромінення 200 Гр виявлено зменшення загальної кількості бульб у гнізді порівняно з контролем.

Ключові слова: картопля, міжвидові гібриди, гамма-опромінення, кількість бульб у гнізді.

Kravchenko N., Podhaietsky A., Padalka Yu. Number of tubers in the nest of the second bulbous generation of interspecific potato hybrids after gamma-irradiation of the seeds

Until recently, mutagenesis in potatoes was used exclusively on materials of intrinsic origin, which is characterized by a narrow genetic basis, relatively low efficiency of genetic control of numerous agronomic features. The source material used in the study was six- and eight-digit hybrids. Dry hybrid seeds were treated with gamma rays, the source of which was ^{60}Co , at the installation of «Theratron Elit-80». Dose of irradiation 100 (second variant), 150 (third) and 200 Gy (fourth). Control (first variant) served unprocessed seeds. In control, the specific effect of cross-breeding components on the number of commodity, small and all tubers in the nest has been detected. Among the five populations for the highest ability to tie the product tubers was characterized by a combination of 10.6G38 x Litana – 6,0 pcs./nest. The opposite relates to the population of 08.195/73 x Litana – 3,8 tubers/nest. We consider this to be evidence of the prevailing influence on the attachment of commercial tubers to the maternal form, and not to the pollinator. Somewhat else concerned the tied up of small tubers. The least of them was in the population of 10.6G38 x Tiras. The specificity of the combination of the origin of the test substance and the doses of gamma-irradiation caused a negative effect on the binding of commercial tubers of irradiation with doses of 100 and 200 grams of progeny of the combination of 10.6G38 x Litana. In addition, a dose of 150 Gy caused only a small positive difference with the control – 0,2 tubers/nest. At the same time, the greatest average value of the difference with the control is also confirmed by the advantage of this dose of irradiation to the formation of product tubers. The maximum increase in the number of commercial tubers compared with the control – 4,5 pcs./slot was found in the population of 08.195/73 x Letana for irradiation with a dose of 100 Gy. Only in the two combinations of the dose with 200 grams of irradiation revealed a decrease in the total number of tubers in the nest compared with the control.

Key words: potato, interspecific hybrids, gamma-irradiation, number of tubers in the nest.