

performance (medium) ( $b_i = 0.50$ ,  $S^2_i = 0.18$ ), “the grain number per spike” ( $b_i = 0.61$ ,  $S^2_i = 0.02$ ) and “1000 grain weight” (high) ( $b_i = 0.51$ ,  $S^2_i = 0.27$ ), according to which this cultivar will have high and medium values in different years, being of great breeding importance. We singled out cultivars Vitrazh ( $b_i = 0.50$  and  $S^2_i = 0.18$ , respectively) and Tolar ( $b_i = 0.70$  and  $S^2_i = 0.03$ , respectively), which are characterized by medium performance, low plasticity and slight fluctuations in the regression coefficient by stability variance, which is valuable for their use in breeding.

УДК 635.21:027.34

## ВПЛИВ ОПРОМІНЕННЯ БОТАНІЧНОГО НАСІННЯ КАРТОПЛІ ГАММА-ПРОМЕНЯМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРШОГО БУЛЬБОВОГО ПОКОЛІННЯ

*Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Падалка Ю. М.*  
Сумський національний аграрний університет

У статті наведено результати дослідження щодо впливу іонізуючого випромінювання за обробки гібридного насіння картоплі від беккросування міжвидових гібридів на товарну, загальну продуктивність та масу дрібних бульб.

*Ключові слова:* картопля, міжвидові гібриди, беккросування, опромінення насіння, продуктивність, комбінації схрещування

**Вступ.** Основою природної еволюції і продовженням її за участю людського фактору є комбінативна мінливість і мутагенез. Останнім часом, значний доробок у зміну спадковості рослин внесла біотехнологія. Кожен з цих підходів має свої позитивні та негативні сторони. Комбінативна мінливість як результат обміну і взаємодії спадковості батьківських форм дозволяє докорінно змінити контроль агрономічних ознак серед потомства [1]. Водночас, у більшості випадків прогнозувати характер генотипу гібридів, практично, неможливо.

Дуже часто сорти рослин характеризуються сприятливим комплексом агрономічних ознак для їх практичного використання. Водночас, нерідкі випадки, коли через прояв однієї негативної ознаки сорт не може мати значне поширення. Велику ймовірність змінити ген, який контролює ознаку, надає мутагенез [2]. Крім цього, використання методу дозволяє з'являтися новим ознакам. Як і в першому випадку, важко передбачити на які гени будуть діяти мутагени і чи реалізується поставлене генетиком, селекціонером завдання.

Застосування біотехнологічного методу також дозволяє змінювати спадковість. З його використанням можлива цілеспрямована перебудова генотипу, проте це може стосуватися введення лише окремих генів і реалізація процесу до нинішнього часу досить складна [3].

Останнім часом запропонований новий підхід у перебудові спадковості потомства – поєднання двох методів: гібридизації та мутагенезу. Значних досягнень у цьому відношенні досягнуто в селекції ячменю [4].

У загально біологічному і господарському значенні картопля особлива культура. У першу чергу це стосується наявності у неї значного генофонду. Згідно тверджень різних систематиків у природі нараховується 112-235 диких і культурних співродичів виду *S. tuberosum* L. [5, 6]. Вони є ефективними джерелами і донорами [7] майже всіх ознак, які повинні мати сорти. Крім цього, включаючи в селекційний процес міжвидові гібриди, на основі гетероалелізму можна досягти гетерозисного ефекту за кількісними показниками [8, 9].

Крім багатьох позитивних ознак, якими характеризуються міжвидові гібриди [10, 11], серед їх потомства можливе вищеплення ознак диких, культурних видів, за участю яких вони створені, а тому, важливо «удосконалити» міжвидові гібриди, їх беккроси, знизивши рівень генетичного контролю негативних ознак і збільшивши – позитивних.

Виходячи з викладеного, метою роботи було дослідити вплив на прояв продуктивності у беккросів міжвидових гібридів опромінення їх ботанічного насіння гамма-променями. Для реалізації мети поставлені наступні завдання: виявити залежність між дозами опромінення та спадковістю досліджуваного матеріалу за товарною, загальною продуктивністю та масою дрібних бульб; встановити оптимальну дозу опромінення на прояв згаданих ознак залежно від генетичних особливостей потомства.

**Матеріал і методика.** Вихідним матеріалом у дослідженні використані беккроси від насичуючих схрещувань вторинних міжвидових гібридів [12] з наступним походженням: гібрид 10.6Г38, який використаний у двох комбінаціях і є п'ятиразовим беккросом шестивидового гібрида  $\{[(S. \text{acaule} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{phureja}] \times S. \text{demissum}\} \times S. \text{andigenum} / \times S. \text{tuberosum}$ . Компонентами схрещування в процесі його створення були сорти Зарево, Синюха, Гранола, Омега, Оксамит і Літана або Тирас. Інший беккрос, що був материнською формою в трьох комбінаціях – 08.195/73 також п'ятиразовий беккрос шестивидового гібрида, проте в процесі його створення для зворотних схрещувань використані сорти Зарево, Лібелла, Жеран і Межирічка або Подолія чи Літана, а також на другому етапі застосовували метод схрещування двох беккросів. Останні один-два схрещування проведені в лабораторії генетичних ресурсів Інституту картоплярства НААН і гібридне насіння надане нам для виконання експерименту. Запилювачами були сорти Летана (два рази), Тирас, Подолія і Межирічка.

Методика виконання експерименту наступна: сухе гібридне насіння обробляли гамма-променями, джерелом яких був  $^{60}\text{Co}$ , на установці “Theratron Elit-80”. Доза опромінення 100 Гр (другий варіант), 150 (третій) і 200 (четвертий). Контролем (перший варіант) слугувало необроблене насіння. Для кращого проростання гібридне насіння знаходилося в оптимальних умовах стосовно температури, забезпечення вологою, згідно загальноприйнятої методики [13]. Вирощування сіянців першого року та першого бульбового покоління здійснювали за методикою випробування селекційно-генетичного матеріалу картоплі. Середні значення показника у у кожному варіанті комбінацій вираховувалися як середнє зважене [14].

**Обговорення результатів.** Отримані дані (див. табл.) дозволяють стверджувати про специфічну реакцію потомства різних комбінацій на гамма-опромінення насіння. Використання дози в 100 Гр позитивно відбилося на продуктивності товарних бульб. Різниця з контролем в усіх п'яти комбінаціях була додатна, але величина її знаходилася в значних межах 43-146 г/гніздо. Максимальна прибавка товарного врожаю, порівняно з контролем, виявлена в комбінації 08.195/73 х Подолія – 146 г/гніздо, а мінімальна – 10.6Г38 х Летана.

Тобто, різниця становила 103 г/гніздо. Вважаємо, викладене свідчить про специфічну позитивну реакцію потомства першої комбінації саме на цю дозу опромінення.

Інший прояв товарної продуктивності серед потомства комбінацій мав місце за опромінення насіння дозою 150 Гр. Негативний вплив гамма-опромінення на вираження ознаки спостерігалось в комбінації 08.195/73 х Летана, хоча зниження продуктивності, порівняно з контролем виявилось незначним – 5 г. Протилежне стосувалося комбінації з походженням 10.6Г38 х Тирас. Середнє значення товарної продуктивності у неї за цього варіанту перевищувало контроль на 320 г/гніздо. Це більше, ніж у попередньому варіанті на 205 г/гніздо. Значний позитивний вплив на прояв показника мало опромінення в дозі 150 Гр на потомство комбінацій 10.6Г38 х Тирас, 08.195/73 х Межирічка.

Специфічна реакція за товарною продуктивністю на обробку насіння виявлена у варіанті з опроміненням у 200 Гр. У комбінації 10.6Г38 х Тирас мало місце зниження прояву ознаки, порівняно з контролем, хоча воно було незначним – 3 г, або 1% від величини контролю. Протилежне стосувалося комбінації 08.195/73 х Подолія. Приріст товарної продуктивності у неї в цьому варіанті був найбільшим у досліді і становив 340 г/гніздо або 101% від контролю.

**Таблиця.** Вплив гамма-опромінення на прояв продуктивності в різних комбінацій, 2016 р.

ВВаріант	Комбінація	Кількість гібридів, шт.	Продуктивність, г/гніздо (бульб)					
			товарних	± до контролю	дрібних	± до контролю	усіх	+ до контролю
1	10.6Г38 х Летана	77	368	-	38	-	406	-
1	08.195/73 х Межирічка	77	331	-	51	-	381	-
1	08.195/73 х Подолія	10	253	-	48	-	301	-
1	08.195/73 х Летана	12	250	-	24	-	274	-
1	10.6Г38 х Тирас	10	294	-	28	-	322	-
Сума/середнє		186	335	-	42	-	377	-
2	10.6Г38 х Летана	52	411	+43	59	+19	469	+63
2	08.195/73 х Межирічка	45	432	+101	46	-6	479	+98
2	08.195/73 х Подолія	67	399	+146	58	+10	458	+157
2	08.195/73 х Летана	25	316	+66	58	+34	373	+99
2	10.6Г38 х Тирас	46	409	+115	51	+23	460	+138
Сума/середнє		235	401	+66	55	+7	456	+79
3	10.6Г38 х Летана	52	592	+224	53	+15	644	+238
3	08.195/73 х Межирічка	56	549	+218	63	+12	611	+230
3	08.195/73 х Подолія	19	339	+86	32	-16	371	+70
3	08.195/73 х Летана	19	245	-5	42	+18	286	+16
3	10.6Г38 х Тирас	22	614	+320	41	+13	655	+333
Сума/середнє		168	512	+177	51	+9	563	+186
4	10.6Г38 х Летана	81	481	+113	42	+4	522	+116
4	08.195/73 х Межирічка	76	420	+89	56	+5	476	+95
4	08.195/73 х Подолія	30	593	+340	49	+1	641	+340
4	08.195/73 х Летана	7	400	+150	41	+17	441	+167
4	10.6Г38 х Тирас	16	291	-3	44	+16	334	+12
Сума/середнє		210	457	+122	48	+6	505	+128

Порівнюючи отримані дані можна зробити висновок про специфічну реакцію на опромінення генотипів потомства різних комбінацій. Максимальна різниця за товарною продуктивністю виявлена серед сіянців популяції 10.6Г38 х Летана за опромінення дозою 150 Гр. Збільшення її негативно відбилосся на прояві показника, а доза в 100 Гр мала незначну стимулюючу дію.

Дещо інше спостерігалосся за аналізу потомства комбінації 08.195/73 х Межирічка. Незважаючи на те, що найбільш сприятливою дозою для підвищення товарної продуктивності у неї виявилася аналогічна згаданій вище (150 Гр), доза в 100 Гр мала більший стимулюючий вплив на прояв ознаки, ніж 200 Гр.

Потомство інших трьох комбінацій по-особливому реагувало на опромінення насіння. У популяції 08.195/73 х Подолія, порівнюючи з іншими, значний приріст товарної продуктивності відмічено за опромінення дозою 100 Гр. Збільшення її на 50 Гр знизило прояв ознаки на 60 г/гніздо. Водночас, доза опромінення в 200 Гр максимально позитивно вплинула на збільшення товарної продуктивності.

У комбінації 08.195/73 х Летана у варіанті з опроміненням дозою 150 Гр отримані нижчі результати, ніж у контролі. Водночас, зниження дози на 50 Гр дозволило отримати прибавку товарної продуктивності, проте найбільшою вона виявилася за опромінення дозою 200 Гр.

Негативно відбилосся використання найбільшої дози (200 Гр) на прояв ознаки серед потомства комбінації 10.6Г38 х Тирас. Величина показника виявилася нижчою, ніж у контролі. Максимальний позитивний вплив на прояв ознаки в цій комбінації відмічено за

дозі опромінення 150 Гр. Використання дози 100 Гр хоча і спричинило зростання товарної продуктивності, проте воно було в 2,8 разу меншим, ніж за дози 150 Гр.

У середньому за комбінаціями найбільша абсолютна величина товарної продуктивності мала місце за опромінення дозою 150 Гр, що переважало величину показника з меншою дозою опромінення на 111 г/гніздо, а з вищою – 55 г/гніздо.

Дещо інше, порівняно з викладеним вище, стосувалося впливу використання гамма-опромінення на масу дрібних бульб. Нижче значення величини показника, ніж у контролі мало місце в комбінації 08.195/73 х Межирічка за дози 100 Гр, хоча в інших комбінаціях цього варіанту приріст продуктивності виявився значним і перевищував контроль на 10-34 г/гніздо або 21-142%.

Негативний вплив на продуктивність дрібних бульб, порівняно з контролем, мало опромінення дозою 150 Гр серед потомства комбінації 08.195/73 х Подолія. Крім цього, зниження прояву показника було порівняно великим – на 33%. У інших комбінаціях отримані близькі дані, які знаходилися в межах 12-18 г/гніздо.

Практично, не виявлено позитивного впливу на продуктивність дрібних бульб серед потомства трьох комбінацій за опромінення дозою 200 Гр. Це такі популяції: 10.6Г38 х Летана, 08.195/73 х Межирічка і 08.195/73 х Подолія. Протилежне відносилось до двох інших популяцій, у яких, порівняно з контролем, рівень продуктивності зріс на 16 і 17 г/гніздо, або 57 і 71%, відповідно.

У середньому, з урахуванням усіх комбінацій, опромінення гамма-промінням позитивно вплинуло на продуктивність дрібних бульб. Максимальне збільшення величини показника відмічено у варіанті з дозою 150 Гр – 9 г/гніздо.

Зважаючи на різний вплив продуктивності товарних і дрібних бульб на кінцеву продуктивність залежно від дози опромінення, різниця величини останньої, порівняно з контролем, не співпадає із проявом складових: товарних та дрібних бульб. В усіх комбінаціях виявлене зростання загальної продуктивності незалежно від варіантів досліду. Водночас, враховуючи переважаючий вплив на загальну продуктивність прояву товарної складової, максимальне значення їх вираження у більшості випадків співпадає. Певну роль також відіграла відмінність за вираженням складових продуктивності в контролі.

Максимальна прибавка загальної продуктивності за опромінення дозою 100 Гр виявлена в комбінації 08.195/73 х Подолія – 157 г/гніздо. Це становило 52% від величини показника в контролі. Наступною за рейтингом прибавки продуктивності була популяція 10.6Г38 х Тирас – 138 г/гніздо. Різниця між ними за величиною показника сягала 19 г/гніздо, проте за товарною продуктивністю вона була 31 г/гніздо. Викладене підтверджує сказане вище про вплив прояву ознак у контролі.

У трьох комбінацій: 10.6Г38 х Летана, 08.195/73 х Межирічка і 10.6Г38 х Тирас виявлений значний позитивний вплив на різницю загальної продуктивності контролю і опромінення дозою 150 Гр. Збільшення величини показника, відповідно, становило 59, 60 і 103%. Мінімальний вплив опромінення згаданою дозою мало на загальну середню продуктивність потомства комбінації 08.195/73 х Летана – лише 16 г/гніздо.

Виявлена значна різниця впливу опромінення дозою 200 Гр на загальну продуктивність потомства залежно від походження. Максимальна відмінність від контролю за проявом показника спостерігалася в комбінації 08.195/73 х Подолія – 340 г/гніздо, що перевищувало контроль на 113 %. Протилежне стосувалося популяції 10.6Г38 х Тирас, у якій згадане становило лише 12 г/гніздо або 4%.

За середнім проявом загальної продуктивності найбільшу перевагу над контролем мало потомство комбінацій за опромінення дозою 150 Гр, що становило 186 г/гніздо або 49% від контролю.

**Висновки.** Доведено різний взаємний вплив використання гамма-опромінення та спадковості міжвидових гібридів картоплі на прояв товарної, загальної продуктивності та маси дрібних бульб у гнізді. Позитивний вплив на вираження товарної продуктивності в усіх комбінаціях виявлений за опромінення дозою 100 Гр. Водночас, різниця вираження

показника, порівняно з контролем, у цьому варіанті була порівняно невеликою – 43-146 г/гніздо, а в середньому – 66 г/гніздо. Виявлена специфічна реакція потомства на опромінення дозами 150 і 200 Гр, залежно від комбінацій схрещування. Незначна негативна реакція на згадані дози мала місце лише в комбінації 08.195/73 х Летана та 10.6Г38 х Тирас, відповідно. Водночас, у комбінації 10.6Г38 х Тирас з дозою опромінення 150 Гр і 08.195/73 х Подолія (200 Гр) приріст показника виявився максимальним: 320 і 340 г/гніздо або 109 і 134% порівняно з контролем, що підтверджує специфічну взаємодію двох чинників: генетичного контролю ознаки серед потомства комбінацій та дози опромінення.

Через те, що в структурі загальної продуктивності частка маси дрібних бульб незначна відхилення прояву останнього показника, порівняно з контролем, невелика, хоча у відносному визначенні різниця сягала 142%. Виявлений негативний вплив опромінення на середню масу дрібних бульб у гнізді лише в комбінаціях 08.195/73 х Межирічка (доза 100 Гр) і 08.195/73 х Подолія (доза 150 Гр).

Різний вплив опромінення на прояв товарної продуктивності та маси дрібних бульб у гнізді серед потомства комбінацій, які досліджували, обумовив лише позитивний вплив на прояв загальної продуктивності різних доз обробки насіння. Максимальний середній приріст продуктивності досягався використанням дози в 150 Гр – 186 г/гніздо до контролю. Дещо менший ефект спостерігали за дози 200 Гр – 128 г/гніздо і найменший за опромінення дозою 100 Гр – 79 г/гніздо. Водночас, доведений специфічний взаємний вплив двох факторів: спадковості та опромінення на прояв загальної продуктивності: від 12 г/гніздо в комбінації 10.6Г38 х Тирас до 340 г/гніздо в комбінації 08.193/73 х Подолія за дози опромінення 200 Гр у обох.

#### Список використаних джерел

1. Васильківський С. П. Генетика картоплі / С. П. Васильківський // Картопля, 2002.– Т.1.– С.116-156.
2. Яшина И. М. Перспективность использования химических мутагенов в селекционной работе с картофелем / И. М. Яшина, О. А. Першутина // Мутационная селекция.– М.: Наука, 1968.– С.117-123.
3. Мельничук М.Д. Біотехнологія рослин / М.Д.Мельничук, Т.В.Новак, В.А.Кунах.– К.: Поліграфколсалтинг, 2003.–513 с.
4. Козаченко М.Р. Експериментальний мутагенез у ячменю / Козаченко М.Р.– Харків, 2010.–295 с.
5. Зотеева Н. М. Виды рода *Solanum L.* секции *Petota Dumort.* Как источники обогащения генофонда культурного картофеля: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство», 06.01.11 «Защита растений» / Н. М. Зотеева.– Санкт-Петербург, 35.
6. Гавриленко Т. А. Исследования генетического разнообразия и происхождения культурных видов картофеля – Современное состояние и ретроспективный анализ. Тез. докл. междунар. науч. конф. посвященной 125-летию со дня рождения С. М. Букасова «Проблемы систематики и селекции картофеля». Санкт-Петербург, 3-5 августа 2016, 4-5.
7. Подгаецкий А.А. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля в Украине / А.А.Подгаецкий // Вавиловский журнал селекции и генетики.– 2012.– Т.16.– №2. – С. 471-479.
8. Mendoza H.F., Haynes F.L. Genetic basis of heterosis for yield in the autotetraploid potato / H.F. Mendoza, F.L. Haynes // Theor. Appl. Gen. –1974.– 45.– P.21-25.
9. Veilleux, R. E. Breeding behaviour of yield components and hollowheart in tetraploid-diploid vs. conventionally derived potato hybrids / R. E. Veilleux, F.J. Lauer // Euphytica.– 1981.– 30.– P.547-561.
10. Подгаецкий А.А. Характеристика исходного селекционного материала картофеля, устойчивого против болезней по другим хозяйственным признакам / А.А. Подгаецкий,

- В.И.Сидорчук, Н.В. Писаренко // Сб. научн. тр. «Картофелеводство». Минск. 2008. Т.14. С. 196-203.
11. Подгаєцький А. А. Потенціал міжвидових гібридів картоплі за вмістом крохмалю у бульбах / А. А. Подгаєцький, Н. В. Кравченко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Картоплярство», К.: Аграрна наука. 2016.– Вип. 43.– С.158-170.
  12. Подгаєцький А.А.Генофонд картоплі, його складові, характеристика і стратегія використання / А.А. Подгаєцький // Картопля, 2002.– Т.1.– С.156-198.
  13. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею.– Немішаєве, 2002.– 183 с.
  14. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика / Рокицкий П.Ф.– Минск: Высшая школа, 1973.– 319 с.

#### References

1. Vasył'kivskiy SP. Potato genetics. Potato, 2002. Is.1.116-156.
2. Yashyna IM, Persutina OA. Prospects of using chemical mutagens in potato breeding. Mutational breeding. M.: Nauka, 1968.117-123.
3. Melnychuk MD, Novak TV, Kunakh VA. Plant biotechnology. K.: Poligraphkonsalting, 2003. 513.
4. Kozachenko MR. Experimental mutagenesis in barley. Kharkiv, 2010. 295.
5. Zoteeva NM. Species of the genus *Solanum L. sect. Petota Dumort* as sources of enrichment of the gene pool of domestic potato: author's abstract of the thesis for the scientific degree of Doctor of Biological Sciences: specialty: 06.01.05 «Breeding and Seed Production», 06.01.11 «Plant Protection». NM. Zoteeva. St-Peterburg. 35.
6. Gavrilenko TA. Studies of the genetic diversity and origin of domestic potato species - Current status and retrospective analysis. Abstracts of the Intern. Sci. Conf. dedicated to the 125th anniversary of SM Bukasov's birth «Problems of Potato Taxonomy and Breeding». St-Peterburg, 3-5 aug. 2016. 4-5.
7. Podgaetskiy AA. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля в Украине. Vavilovskiy zurnal selektsii i genetiki. 2012. T.16. №2. 471-479.
8. Mendoza H.F., Haynes F.L. Genetic basis of heterosis for yield in the autotetraploid potato. H.F. Mendoza, F.L. Haynes. Theor. Appl. Gen. 1974. 45. 21-25.
9. Veilleux, R.. E. Breeding behaviour of yield components and hollowheart in tetraploid-diploid vs. conventionally derived potato hybrids. R. E. Veilleux, F.J. Lauer. Euphytica. 1981. 30. 547-561.
10. Podgaetskiy AA, Sidorchuk VI, Pisarenko NV. Characterization of starting breeding material of disease-resistant potato in terms of other economic features. Collection of scientific papers "Potato Growing". Minsk. 2008. Vol.14. P. 196-203.
11. Podgaetskiy AA, Kravchenko NV. Potential of interspecies potato hybrids by the starch content in tubers. Interdepartmental thematic scientific collection "Potato Growing", K.: Agrarna nauka. 2016. Issue. 43. 158-170.
12. Podgaetskiy AA. Potato gene pool, its components, characteristics and strategy of use. Kartoplia, 2002. Vol. 1. 156-198.
13. Methodological recommendations for research on potato. Nemishaeva, 2002. 183 p.
14. Rokitskiy PF. Biological statistics. Minsk: Vysshaya Shkola, 1973. 319 p.

# ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ БОТАНИЧЕСКИХ СЕМЯН КАРТОФЕЛЯ ГАММА-ЛУЧАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОГО КЛУБНЕВОГО ПОКОЛЕНИЯ

*Кравченко Н. В., Подгаецкий А. А., Падалка Ю. М.*

Сумской национальной аграрный университет

*Ключевые слова:* картофель, межвидовые гибриды, беккроссирование, облучение семян, продуктивность, комбинации скрещивания

В статье представлены результаты исследований относительно влияния ионизирующего облучения путем обработки гибридных семян картофеля от беккроссирования межвидовых гибридов на товарную, общую продуктивность и массу мелких клубней в первом клубневом поколении.

В некоторой степени изучено влияние радиоационного облучения ботанических семян картофеля на проявление основных признаков у картофеля. Однако исследования проводились на материале внутривидового (в пределах вида *S. tuberosum L.*) происхождения. Реакция гибридных семян от межвидовых скрещиваний на облучение гамма-лучами не изучалась так же, как и взаимное влияние на проявлении агрономических признаков методов межвидовой гибридизации и мутагенеза что и было целью и задачами исследования.

Исходным материалом использованы беккроссы от насыщающих скрещиваний сложных межвидовых гибридов картофеля  $\{[(S. \textit{acaule} \times S. \textit{bulbocastanum}) \times S. \textit{phureja}] \times S. \textit{demissum}\} \times S. \textit{andigenum} / \times S. \textit{tuberosum}$ . Облучали сухие семена гамма-лучами, источником которых был  $^{60}\text{Co}$ , на установке "Theratron Elit-80". Доза облучения 100 (второй вариант), 150 (третий) и 200 Гр (четвертый). Контролем (первый вариант) были необработанные семена. Методика выращивания сеянцев первого года, первого клубневого поколения общепринятая в картофелеводстве. В работе приведен анализ первого клубневого поколения.

Доказано разное взаимное влияние использования гамма-облучения и наследственности межвидовых гибридов картофеля на проявление товарной, общей продуктивности и массы мелких клубней в гнезде. Положительное влияние на выражение товарной продуктивности во всех комбинациях обнаружено в результате облучения дозой 100 Гр. В то же время, разница проявления показателя, по сравнению с контролем, в этом варианте была сравнительно небольшой - 43-146 г/гнездо, а в среднем - 66 г/гнездо. Выявлена специфическая реакция на облучение дозами 150 и 200 Гр, в зависимости от наследственности потомства комбинаций. Незначительная отрицательная реакция на упомянутые дозы обнаружена имела место только в комбинаций 08.195 / 73 x Летан и 10.6Г38 x Тирас, соответственно. В то же время, в комбинации 10.6Г38 x Тирас с дозой облучения 150 Гр и 08.195/73 x Подолия (200 Гр) прирост показателя, по сравнению с контролем, оказался максимальным 320 и 340 г/гнездо или 109 и 134%, что свидетельствует о специфическом взаимодействии двух факторов: генетического контроля среди потомства комбинаций и доз облучения.

Так, как в структуре общей продуктивности часть массы мелких клубней незначительна, отклонение абсолютного проявления последнего показателя, по сравнению с контролем, небольшое, хотя в относительном определении разница достигала 142%. Обнаружено отрицательное влияние облучения на среднюю массу мелких клубней в гнезде только в комбинаций 08.195/73 x Межиричка (доза 100 Гр) и 08.195/ 73 x Подолия (доза 150 Гр).

Различное влияние облучения на проявление товарной продуктивности и массы мелких клубней в гнезде среди потомства комбинаций, которые исследовали, обусловило положительное влияние на проявление общей продуктивности разных доз обработки семян. Максимальный средний прирост продуктивности, по сравнению с контролем, наблюдается при использовании дозы в 150 Гр – 186 г/гнездо. Несколько меньший эффект наблюдали при дозе 200Гр – 128 г / гнездо и самый маленький после облучения дозой 100 Гр – 79 г/гнездо. В то же время, доказано специфическое взаимное влияние двух факторов: наследственности потомства и доз облучения на проявление общей продуктивности: от 12 г / гнездо в комбинации 10.6Г38 x Тирас до 340 г/гнездо в комбинации 08.193/73 x Подолия при дозе облучения 200 Гр.

# INFLUENCE OF IRRADIATION OF BOTANICAL SEEDS OF POTATO GAMMA-REYS ON THE PRODUCTIVITY OF THE FIRST TUBEROUS GENERATION

*Kravchenko N.V, Podhaietskyi A.A, Padalka Y.M.*

Sumy National Agrarian University

Key words: potatoes, interspecific hybrids, backcrossing, seed irradiation, productivity, combinations of crossing

The article presents the results of research on the effect of ionizing irradiation by processing hybrid seed potatoes from backcrossing of interspecific hybrids to commodity, total productivity and the mass of small tubers in the first tuber generation.

The effect of radioactive irradiation of botanical potato seeds on the manifestation of the main characters in potato has been studied to some extent. However, studies were carried out on the material of the interspecific (within the species *S. tuberosum* L.) origin. The reaction of hybrid seeds from interspecific crossings to gamma-ray irradiation has not been studied in the same way as the mutual influence on the manifestation of agronomic traits of the methods of interspecific hybridization and mutagenesis, which was the aim and objectives of the study.

The backcross was used by backcrosses from saturating crosses of complex interspecies potato hybrids /  $\{[(S. acaule \times S. bulbocastanum) \times S. phureja] \times S. demissum\} \times S. andigenum / \times S. tuberosum$ . The dried seeds were irradiated with gamma rays, the source of which was  $^{60}\text{Co}$ , on the "Theratron Elit-80" installation. The radiation dose is 100 (second option), 150 (third) and 200 Gr (fourth). Control (the first option) were untreated seeds. The technique of growing the seedlings of the first year, the first tuber generation is common in potato growing. The paper analyzes the first tuber generation.

Different mutual influence of the use of gamma irradiation and heredity of interspecies potato hybrids on the manifestation of commodity, overall productivity and the mass of small tubers in the nest is proved. A positive influence on the expression of commodity productivity in all combinations was detected as a result of irradiation with a dose of 100 Gr. At the same time, the difference in the manifestation of the indicator, in comparison with the control, in this variant was relatively small - 43-146 g / nest, and on the average - 66 g / nest. A specific reaction to irradiation with doses of 150 and 200 Gr was revealed, depending on the heredity of the offspring of the combinations. A slight negative reaction to these doses was found only in combinations 08.195 / 73 x Letana and 10.6G38 x Tiras, respectively. At the same time, in the combination 10.6 G38 x Tiras with a dose of 150 Gr and 08.195 / 73 x Podolia (200 Gr), the increase in the indicator, compared to the control, was a maximum of 320 and 340 g / nest, or 109 and 134%, indicating on the specific interaction of two factors: genetic control among the offspring of combinations and radiation doses.

So, as in the structure of overall productivity, some of the mass of small tubers is insignificant, the deviation of the absolute manifestation of the last indicator, in comparison with the control, is small, although in the relative definition the difference reached 142%. The negative effect of irradiation on the average weight of small tubers in the nest was detected only in combinations 08.195 / 73 x Mezhirichka (100 Gr) and 08.195 / 73 x Podolia (150 Gr). The different effects of irradiation on the manifestation of commercial productivity and the mass of small tubers in the nest among the offspring of the combinations that were studied led to a positive effect on the manifestation of the overall productivity of different doses of seed treatment. The maximum average increase in productivity, in comparison with the control, is observed when a dose of 150 Gr is used – 186 g / nest. A slightly smaller effect was observed at a dose of 200 Gr - 128 g / nest and the smallest after irradiation with a dose of 100 Gr – 79 g / nest. At the same time, a specific mutual influence of two factors has been proven: the heredity of the offspring and the doses of radiation on the manifestation of overall productivity: from 12 g / nest in a combination of 10.6 G38 x Tiras to 340 g / nest in the combination 08.193 / 73 x Podolia at an irradiation dose of 200 Gr .