В. М. Коваленко // Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. «Агрономія». – 2013. – № 17/2. – С. 196– 204.

3. Подгаєцький А. А. Залежність бульбоутворюючої здатності сортів Інституту картоплярства НААН від зовнішніх / А. А. Подгаєцький, В. М. Коваленко // Вісник СНАУ. Сер. «Агрономія і біологія». – 2013. – Вип. 11(26). – С. 182– 188.

4. Подгаєцький А. А. Вплив зовнішніх умов на здатність зав'язувати бульби в сортів картоплі Поліської дослідної станції ім. О. Засухіна / А. А. Подгаєцький, В. М. Коваленко, Н. В. Писаренко, Л. В. Крючко // Вісник СНАУ, сер. «Агрономія і біологія», 2014. – Вип. 3(27). – С. 215– 220.

5. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Немішаєве, 2002. – 183 с.

6. Подгаецкий А. А. Влияние зоны выращивания посадочного материала картофеля на урожайность и ее составляющие / А. А. Подгаецкий, Р. А. Бондус // Картофелеводство. Сб. научн. тр., Минск. – 2007. – Т. 13. – С. 93– 100.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ФИРМЫ «ЕйчЗетПиСи» ПРИ ИСПЫТАНИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А. Ад. Подгаецкий, В. Н. Коваленко, С. Н. Горбась, А. Ан. Подгаецкий, М. О. Гнитецкий

Представлены данные результатов испытания сортов голландской фирмы «ЕйчЗетПиСи» в северо-восточной Лесостепи Украины. Очень ранние и ранние сорта подтвердили свою способность формировать урожай в ранние сроки. При основной уборке у них и сортов других групп спелости выявлены отличия по продуктивности, количеству всех и товарных клубней в гнезде, массы одного и товарного клубня, товарности урожая. Выделены лучшие сорта по комплексу агрономических показателей или высоким проявлением отдельных из них: ранние – Коломба, Ред Скарлет и Каррера, среднеспелые – Фламенко, Эвора и Сильвана, среднепоздний Сифра, которые рекомендованы для использования в производстве.

Ключевые слова: картофель, сорта, спелость, продуктивность, среднее количество всех клубней в гнезде и товарных, средняя масса одного клубня и товарного.

PRODUCTIVITY AND FORMATION VARIETIES POTATOES OF HZPC FIRM IN NORTH-EASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

A. Ad. Podhaietskyi, V. N. Kovalenko, S. N. Horbas, A. An. Podhaietskyi M. O. Gnytetskyi

Data results of trials varieties HZPC firm in north-Eastern partially-wooded of Ukraine are shown. Very early and early varieties confirm their ability to form yield in early term. It is set difference about yield, the average number of tubers in the bush and market tubers, size of everybody tubers and market, marketability of the crop during basic harvesting very early and early and second groups of varieties of other group of maturity. The best varieties on complex agronomically indicators or the high separate syndicators are distinguished.

Key words: potatoes, variety, maturity, productivity, average number of tubers in the bush and market tubers, tuber size.

Надійшла 13.09.2016.
Рецензент: Жатов О.Г.

УДК 635.21:631.523

ОБНАСІНЕНІСТЬ ЯГІД У ПРОЦЕСІ БЕККРОСУВАННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ

***А. А. Подгаєцький,** д.с.-г.н., професор
***І. В. Собран,** аспірант
****В. М. Собран,** к.с.-г.н.
*Сумський національний аграрний університет
**Карпатський опорний пункт Інституту картоплярства НААН

Наведені дані про вплив на зав'язування насіння в гібридних ягодах комбінування спадковості компонентів схрещування. Вищий прояв показника отриманий від схрещування, коли материнськими формами використовувалися беккроси міжвидових гібридів. Це стосувалося як середньої кількості насіння в блоці комбінацій за такою схемою, так і в конкретних схрещуваннях. Особливо низьким зав'язуванням насіння характеризувалися комбінації з материнським формами - сортами Багряна, Верді та Ірбицька. Найбільша середня кількість насіння в ягоді відмічена в комбінації Подолія х 88.1425с1 – 632 насінини, а мінімальна – 15 шт. у комбінації 08.197/105 х Ірбицька. Доведена наявність специфічного впливу компонентів схрещування на зав'язування насіння.

Ключові слова: картопля, міжвидові гібриди, беккроси, сорти, схрещування, обнасіненність ягід.

Постановка проблеми. Однією із складнощів використання міжвидової гібридизації є низька результативність схрещувань як на етапі залучення в селекційну практику видів картоплі,

так і в подальшому беккросуванні первинних, вторинних міжвидових гібридів [1]. Перешкоди можна класифікувати як пов'язані зі спадковістю, так і за реакцією на несприятливі зовнішні умови [2]. Крім цього, слід також зважати на спадковість компонентів схрещування, їх генетичну сумісність [3].

Особливо значні проблеми виникають у процесі залучення для створення вихідного селекційного матеріалу філогенетично віддалених видів. Існують численні методи подолання міжвидової несхрещуваності [2], проте не завжди вдається одержати позитивний результат, навіть, за їх застосування. Особливо складним для залучення в селекційну практику є вид *S. bulbocastanum* Dun. [4]. Лише окремим дослідникам вдалося отримати селекційно цінні гібриди за його участі [5]. Нам відомий лише один сорт Анатан, який одержаний шляхом беккросування багатовидового гібриду з використанням *S.bulbocastanum* [6].

Водночас, лише міжвидова гібридизація, зокрема із залученням у схрещування філогенетично віддалених видів, через інтрогресію цінних генів контролю численних ознак, які відсутні у культурних сортів, та широкою генетичною базою створеного матеріалу дозволяє виділяти гетерозисні гібриди з дуже високою стійкістю проти окремих або комплексу збудників хвороб [7].

Існують дані окремих дослідників, які стверджують про складність отримання гібридного насіння, особливо в процесі віддалених схрещувань [8, 9].

А тому, **метою** нашого дослідження було визначити вплив компонентів насичуючих схрещувань багатовидових гібридів на обнасіненність ягід.

Вихідний матеріал, методика та умови дослідження. Вихідним матеріалом у дослідженні використані складні міжвидові гібриди за участі виду *S. bulbocastanum* Dun., їх беккроси. Батьківськими формами були сорти Ірбицька, Багряна, Верді та Подолія. Іншими компонентами схрещування використані беккроси складних міжвидових гібридів.

Методика виконання дослідження була загальноприйнятою в картоплярстві [10]. Схрещування проводили в умовах Карпат на висоті 650 м над рівнем моря.

Результати дослідження. Отримані дані (табл. 1) свідчать про неоднакове зав'язування гібридних ягід залежно від схем схрещування. Максимальна їх кількість була в комбінаціях за участі сорту Подолія як материнської форми – 97 шт. Водночас, за цією схемою схрещування виявлена найбільша загальна кількість результативних схрещувань. Протилежне викладеному відносилося до комбінацій, де за материнську форму використано сорт Ірбицька, а запилювачами були беккроси складних міжвидових гібридів. Позитивні результати отримані лише в трьох комбінаціях, а кількість гібридних ягід у них становила лише 10 шт. Аналогічне стосувалося комбінацій, де сорт Ірбицька був запилювачем. Незважаючи на те, що кількість результативних схрещувань за цією схемою була вищою, ніж у попередній – 9 комбінацій та 34 гібридних ягоди, проте це також дуже низька частка успішної гібридизації.

Таблиця 1

Результативність схрещування залежно від схем використання сортів, беккросів міжвидових гібридів

Схема схрещування	Комбінацій, шт.	Отримано, шт.		Кількість насінин у ягоді, шт.	Ліміти нас. з ягоди, шт.
		ягід	насіння		
Беккроси міжвидових гібридів х Ірбицька	9	34	2924	86	15-293
Беккроси міжвидових гібридів х Багряна	4	21	2662	127	43-276
Багряна х беккроси міжвидових гібридів	6	26	5586	37	19-59
Верді х беккроси міжвидових гібридів	4	16	1012	63	57-72
Подолія х беккроси міжвидових гібридів	14	97	12184	158	55-632
Ірбицька х беккроси міжвидових гібридів	3	10	18782	56	49-78

Вважаємо, що показником, який характеризує результативність схрещування, може бути середня кількість ягід у кожній із схем схрещування. Мінімальним значенням показника характеризувалися комбінації за участі сорту Ірбицька. У випадку використання його за материнську форму, у якій середня кількість ягід у комбінації становила 3,3 шт. Не набагато вище значення показника відмічено у комбінацій, де сорт використовувався як запилювач – 3,8 ягоди.

Максимальна середня кількість ягід 6,9 на комбінацію виявлена в схемі схрещування сорт Подолія /материнська форма/, а запилювачі - складні міжвидові гібриди.

Відносно високе значення показника мало місце також у комбінаціях, де зустрічаються беккроси міжвидових гібридів з сорту Багряна, яке склало 5,3 ягоди. Водночас, необхідно відмітити, що використання сорту Багряна за материнську форму характеризувалося нижчою результативністю схрещування – 4,3 ягоди.

Отримані дані дозволяють стверджувати про вплив на обнасіненність ягід компонентів схрещування. Максимальний прояв показника мав блок комбінацій за участю сорту Подолія (материнська форма) і беккросів міжвидових гібридів – 158 шт./ягоду. Невеликою мірою поступалися їм у цьому відношенні комбінації, отри-

мані за схемою схрещування беккроси міжвидових гібридів і сорт-запилювач Багряна. Різниця становила лише 31 насінина.

Протилежне викладеному вище стосувалося комбінацій Багряна х беккроси міжвидових гібридів. Обнасіненність ягід у цьому випадку становила лише 37 шт., або в 4,3 рази менша, ніж максимальне вираження показника.

Нами виявлено вплив на середню кількість насіння в ягоді напряму схрещування. У комбінаціях, де сорт Ірбицька використаний запилювачем, середня кількість насіння в ягоді становила 86 шт. За протилежною схемою - вираження показника було 56 шт., тобто різниця сягала 30 насінин або 54 % від меншої величини. Підтвердженням кращого обнасіннення ягід у комбінаціях із запилювачем сортом можуть бути також схеми за участі сорту Багряна. Різниця між ними становила 90 насінин або 2,4 рази від меншої величини.

Значно різнилися схеми схрещування за лімітами прояву показника. Дуже низькою результативністю схрещування характеризувалися комбінації: беккроси міжвидових гібридів і сорт Ірбицька та сорт Багряна і беккроси міжвидових гібридів, що, відповідно, становило 15 і 19 насінин на ягоду. Аналіз наведених даних свідчить, що не завжди використання сорту як запилювача спричиняє мінімальну кількість насіння в ягоді. Наприклад, у схемі схрещування Багряна і беккроси міжвидових гібридів була менша мінімальна кількість насінин у ягоді, ніж за обернених схрещувань. Протилежне стосувалося комбінацій схрещування Ірбицька і беккроси міжвидових гібридів.

За максимальною середньою кількістю насіння в ягоді виділилася комбінація в блоці схрещувань сорту Подолія і беккросів міжвидових схрещувань, а саме: Подолія х 88.1425с1, де прояв показника сягав 632 насінини в ягоді. Значно нижче вираження ознаки, проте відносно високе порівняно з іншими комбінаціями, відмічено в схрещуванні 10.6Г38 х Ірбицька – 293 шт.

Низькою максимальною середньою обнасіненністю ягід характеризувалися блоки комбінацій з сортами Багряна, Верді, Ірбицька. Підтверджено, що результативність схрещування за використання їх материнськими формами спричиняє нижчу обнасіненність ягід, порівняно з оберненими схемами.

У таблиці 2 наведені дані середньої кількості насіння в гібридних ягодах за схемою схрещування з сортом Подолія (материнська форма). Вважаємо, порівняно з впливом на прояв показника зовнішніх умов, більшу роль на зав'язування насіння має генотип. Саме останнє обумовлює значну різницю у вираженні показника. Максимальною середньою кількістю насінин у ягоді характеризувалася комбінація Подолія х 88.1425с1 – 632 шт. Навіть порівняно із самозапиленням, це дуже висока результативність зав'язування насіння. Значно меншу, проте, за співставлення з іншими комбінаціями, досить високу, середню кількість насіння в ягоді мали комбінації Подолія х 88.790с94, Подолія х 09.13Г33, Подолія х 81.459с18. За походженням запилювачі значно різнилися між собою. В останніх двох комбінаціях ними були шестивидові гібриди, перший з них шестиразовий беккрос вихідної форми, а останній лише шестивидовий гібрид. За походженням 88.790с94 є B^3F_2 чотиривидового гібрида. Запилювач у комбінації з найбільшою середньою кількістю насіння в ягоді – 88.1425с1 є подвійним самозапиленням шестивидового гібрида: на першому і передостанньому етапі. Тобто, за міжвидових схрещувань самозапилення не відбивається негативно на розвиток генеративної сфери потомства. Слід також відмітити, що вторинними шестивидовими гібридами були різні сіянці: П 55/7, П55/62 і П55/102.

Таблиця 2

Обнасіненність ягід у комбінаціях за участю сорту Подолія

Схема схрещування	Отримано, шт.		Кількість насінин у ягоді, шт.
	ягід	насіння	
Подолія х 90.690/7	2	215	108
Подолія х 90.690/1	2	230	115
Подолія х 10.3/1	2	335	168
Подолія х 88.790с94	2	418	209
Подолія х 88.790с96	2	201	101
Подолія х 88.33с1	3	490	163
Подолія х 09.13Г33	3	751	250
Подолія х 90.666/1	3	511	170
Подолія х 10.11/7	3	385	128
Подолія х 86.197с14	5	276	55
Подолія х 08.197/105	4	640	160
Подолія х 81.459с18	4	835	209
Подолія х 90.673/33	3	262	87
Подолія х 88.1425с1	1	632	632

Мінімальною середньою кількістю насіння в ягоді характеризувалася комбінація Подолія х 86.197с 14 – 55 шт. За походженням запилювач одноразовий беккрос шестивидового гібрида П 55/7. Вторинний міжвидовий гібрид, у результаті беккросування якого створений зразок 86.197с14,

аналогічний комбінації з порівняно великою середньою кількістю насіння - Подолія х 81.459с18. Тобто, на прояв показника не стільки впливає походження компонента схрещування, як його біологічна особливість. Інший запилювач, у результаті схрещування якого отримана невелика кількість насіння в ягоді – 90.673/33, є B^2 тривидового гібрида.

Специфічність взаємодії компонентів схрещування і вплив її на середню кількість насіння в ягоді підтверджується даними, наведеними в таблиці 3. Використання різних сіянців комбінації 90.690, як запилювачів сорту Подолія, незначною мірою вплинуло на обнасіненність гібридних ягід. Різниця між комбінаціями становила лише 7 насінин. Протилежне стосувалося комбінацій за участю запилювачами двох сіянців комбінації 88.790. У них різниця становила 108 насінин або 107 % від меншої величини.

Таблиця 3

Вплив компонентів схрещування на обнасіненність гібридних ягід

Схема схрещування	Отримано, шт.		Кількість насінин у ягоді, шт.
	ягід	насіння	
Подолія х 90.690/7	2	215	108
Подолія х 90.690/1	2	230	115
Подолія х 88.790с94	2	418	209
Подолія х 88.790с96	2	201	101
09.197/48 х Ірбицька	4	292	73
09.197/48 х Багряна	4	171	43
10.1/7 х Ірбицька	4	408	102
Ірбицька х 10.1/7	2	156	78
Подолія х 10.3/1	2	335	168
Ірбицька х 10.3/1	3	148	49
Багряна х 10.3/1	4	235	59

Ще в однієї пари комбінацій беккрос міжвидового гібрида 09.197/48 використовувався як материнська форма. Запилювачами були сорти Ірбицька і Багряна. У них різниця кількості насіння в середньому на ягоду становила 30 шт. або 70% від меншої величини. Тобто, взаємний вплив спадковості сорту Ірбицька і беккроса міжвидового гібрида 09.197/48 більш сприятливий для обнасінення ягід, ніж з сортом Багряна. Ще однією особливістю цієї пари комбінації виявився загальний низький рівень зав'язування насіння.

Протилежне, викладеному вище, спостерігалося в реципрокних схрещуваннях батьківських форм сорту Ірбицька і B^3 п'ятивидового гібрида 10.1/7. Кращу обнасіненність ягід мала комбінація з материнською формою беккроса, що на 24 насінини більше, ніж за зворотного схрещування. Отримані дані узгоджуються з викладеними в таблиці 1, де також використання бекросів міжвидових гібридів як материнських форм за схрещування з сортами Ірбицька, Багряна спричиняли краще зав'язування насіння.

У трьох комбінаціях з сортами Подолія, Ірбицька і Багряна запилювачем використаний B^3 п'ятивидового гібрида 10.3/1. Максимальним проявом середньої кількості насіння в ягоді характеризувалася комбінація з сортом Подолія – 168 насінин в ягоді. Протилежне стосувалося комбінації з сортом Ірбицька, де прояв показника становив лише 49 шт., що в 3,4 рази менше, ніж у наведеній раніше. Порівняно невелика середня кількість насіння виявлена в комбінації за участі сорту Багряна.

Висновки. Стосовно середньої кількості насіння в ягоді констатуємо, що результати бекросування складних міжвидових гібридів залежать від впливу численних факторів, а також їх комбінування. Вищий прояв показника отриманий від схрещування, коли материнськими формами використовувалися беккроси міжвидових гібридів. Це стосувалося як середньої кількості насіння в блоці комбінацій за такою схемою, так і конкретних популяцій. Особливо низьким зав'язуванням насіння характеризувалися комбінації за материнськими формами, коли ними були сорти Багряна, Верді та Ірбицька. Ліміти прояву показника у них, відповідно, становили: 19-59, 57-72 і 49-78 насінин у ягоді. Найбільша середня кількість насіння в ягоді відмічена в комбінації Подолія х 88.1425с1 – 632 насінини. Ще в трьох комбінаціях за участі цього сорту прояв показника перевищував 200 шт.

Доведена наявність специфічної взаємодії компонентів схрещування на зав'язування насіння. У окремих комбінаціях Подолія х 90.690/7 і Подолія х 90.690/1) вплив різних сіянців однієї комбінації майже не відбився на обнасіненності ягід. Протилежне стосувалося іншого пари комбінацій: Подолія х 88.790с94 і Подолія х 88.790с96, коли різниця в кількості насіння в ягоді була більше, ніж 2 рази. Аналогічне останньому мало місце за використання однакової материнської форми беккроса міжвидового гібрида та різних сортів-запилювачів, коли різниця вираження показника була на 70 % вищою, порівняно з мінімальним його значенням.

Доведений вплив сорту – материнської форми - на обнасіненність гібридних ягід у процесі беккросування. Кращі результати одержані в комбінації із сортом Подолія (материнська форма), а найгірші - Ірбицька. Різниця становила 119 насінин в ягоді або 2,4 рази більше, ніж мінімаль-

не значення показника.

Список використаної літератури:

1. Подгаєцький А. А. Характеристика генетичних ресурсів картоплі та їх практичне використання / А. А. Подгаєцький // Генетичні ресурси рослин. - 2004. - Т. 1. - С. 103-110.
2. Подгаецкий А. А. Межвидовая несовместимость картофеля. Методы и способы ее преодоления : методические рекомендации / А. А. Подгаецкий. – К. : УААН, ИК, 1993. – 99 с.
3. Pashkarnath M. J. Studies on sterility in potatoes. 1. The genetics of selt-incompatibility / M. J. Pashkarnath // Indiana J. Genet. – 1942. – 2. – P. 11-16.
4. Оверчук В. И. Получение гибридного материала с использованием вида *S. bulbocastanum* / В. И. Оверчук, А. А. Подгаецкий // Цитология и генетика. – 1974. – Т.8. – №6. – С. 501-505.
5. Лебедева Н. А. Изменение свойств и признаков картофеля под влиянием полиплоидии и использование экспериментальной полиплоидии в селекции картофеля: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук / Н. А. Лебедева. – К., 1966. – 34 с.
6. Подгаецкий А. А. Результаты использования в селекции картофеля межвидовых гибридов с участием вида *S. bulbocastanum* Dun. / А. А. Подгаецкий, Н. В. Кравченко // Материалы междунар. научн. конф. [«Проблемы систематики и селекции картофеля»], (Санкт-Петербург, 3-5 августа 2016). – С.-П. : ВИР, 2016.– 47 с.
7. Mendoza H. A. Some aspects of breeding and inbreeding in potatoes / H. A. Mendoza, F. L. Haynes // Am. Pot. – 1973. – 50. – S. 216-222.
8. Карпеченко Г. Д. Теория отдаленной гибридизации: Теоретические основы селекции растений / Г. Д. Карпеченко. - М.-Л. : Гос. изд. с.-х. совх. и колх. лит., 1935. – С. 293-354.
9. Подгаєцький А. А. Генофонд картоплі, його складові, характеристика і стратегія використання / А. А. Подгаєцький // Картопля. – Т. 1. – К., 2002. – С. 156-198.
10. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. - 189 с.

ОСЕМЕНЕННОСТЬ ЯГОД В ПРОЦЕССЕ БЕККРОССИРОВАНИЯ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ

А. А. Подгаецький, И. В. Собран, В. М. Собран

Представлены данные влияния комбинирования наследственности компонентов скрещивания на завязывание семян в гибридных ягодах. Наиболее высокое проявление показателя получено от скрещивания, когда в качестве материнских форм использовались беккроссы межвидовых гибридов. Это касалось как среднего количества семян в блоке комбинаций по такой схеме, так и конкретных комбинаций. Особенно низким завязыванием семян характеризовались комбинации с материнским формами – сортами Багряна, Верди и Ирбицька. Наибольшее среднее количество семян в ягоде отмечено в комбинации Подолия х 88.1425с1 - 632 семена, а минимальное - 15 шт., в комбинации 08.197 / 105 х Ирбицька. Доказано специфическое влияние компонентов скрещивания на завязывание семян.

Ключевые слова: картофель, межвидовые гибриды, беккроссы, сорта, скрещивание, осеменность ягод.

THE AVERAGE SEED OF BERRIES IN BECKROSSING OF INTERSPECIFIC HYBRIDS POTATOES

A. A. Podhaietskyi, I. V. Sobran, V. M. Sobran

The data of the influence of combining the heredity of the crossing components on seeding seeds in hybrid berries are presented. The highest display of the indicator was obtained from crossing, when the backcrosses of interspecific hybrids were used as maternal forms. This concerned both the average number of seeds in a combination block according to this scheme, and specific combinations. Combinations with maternal forms-grades Bagryana, Verdi and Irbitska characterized especially low tying of seeds. The highest average number of seeds in the berries was noted in the combination of Podolia x 88.1425s1 - 632 seeds, and the minimum - 15 in the combination 08.197 / 105 x Irbitska. The specific effect of the crossing components on the seeding of the seeds is proved.

Keywords: potatoes, interspecific hybrids, beckrosses, varieties, crossing, average seeds of berry.

Надійшла до редакції: 14.08.2016.
Рецензент: Власенко В.А.