

**А.А. Подгаєцький**, д.с.-г.н., професор, Сумський національний аграрний університет  
**Н.В. Кравченко**, аспірант, Сумський національний аграрний університет  
**Р.О. Бондус**, к.с.-г.н., Устимівська дослідна станція Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва

### ЗДАТНІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ ЗАВ'ЯЗУВАТИ БУЛЬБИ

*Висвітлені результати дослідження, які підтверджують цінність міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів для виділення форм із високою здатністю зав'язувати бульби. Виділені гібриди з високим фенотиповим проявом ознаки, які мали значну частоту повторюваності, як батьківські компоненти схрещування, а також характеризувалися значним вираженням інших агрономічних ознак, які рекомендовані для використання в практичній селекції.*

*Ключові слова:* картопля, міжвидові гібриди, кількість бульб, агрономічні ознаки.

**Постановка проблеми.** За рідким винятком, вимоги споживачів до бульб картоплі зводяться до того, щоб вони були, можливо, трохи більшими, ніж середні (60-80 г.), але вирівняні. Крім цього, кількість бульб у гнізді великою мірою визначає продуктивність [1], адже між проявами ознак існує позитивна кореляція [2]. Багатобульбовість є цінною ознакою для насінництва. Сорти з такою характеристикою вдається швидко розмножити і поширити у виробництві.

Особливість створення вихідного селекційного матеріалу, сортів із значною кількістю бульб у гнізді базується на причинах генетичного, антропогенного і метеорологічного характеру. По-перше, культурні сорти, як правило, не мають ефективного генетичного контролю багатобульбовості [3]. А тому, при створенні вихідного передселекційного і вихідного селекційного матеріалу з високим проявом ознаки необхідно розширювати його генотипу за рахунок залучення в селекційну практику співродичів культурних сортів. По-друге, автотетраплоїдна природа сортів (а це значить, що в геномі знаходяться чотири гомологічні хромосоми [4]) значно стримує прояв генетичного контролю ознаки. Крім цього, полігенний характер його також не сприяє високому успадкуванню кількості бульб у гнізді. По-третє, міжлокусні та міжалельні взаємозв'язки ускладнюють виділення гетерозисних форм [5]. Останнє також важко реалізувати через близькородинне походження численних сортів, які залучаються в схрещування [6]. Існують ще й інші, менш вагомні, перешкоди одержання багатобульбових форм картоплі.

Вплив антропогенних та зовнішніх факторів на формування бульб також великою мірою обумовлені біологічними (перш за все генетичними) причинами. Як і будь-яка інша ознака з полігенним контролем, кількість бульб у гнізді залежить від норми реакції генотипу, а тому реалізується залежно від специфічності зовнішніх умов. Наприклад, у середньому за три роки при випробуванні 21 сорту в Інституті картоплярства відмінність у вираженні ознаки складала 2,2 разу [7]. Аналогічні результати отримані стосовно сортів різних груп стиглості при їх оцінці за

ознакою в умовах Устимівської дослідної станції ім. В.Я.Юр'єва. Зокрема, ліміти середнього прояву кількості бульб у гнізді поміж середньоранніх сортів за десять років складали 3,9-10,4 шт./гніздо, тобто з різницею у 2,7 разу [8].

Дія антропогенного фактору може базуватися на позитивній залежності між числом стебел і кількістю бульб у гнізді. Регулюючи стеблостій, можна значно підвищити бульбоутворення. Крім цього, на прояв ознаки великий вплив має розмір садивних бульб.

На думку численних учених-картоплярів, вирішення проблеми створення багатобульбових сортів може полягати у розширенні генотипу вихідного передселекційного, а, отже, і вихідного селекційного матеріалу через залучення в практичну селекцію численних співродичів культурних сортів. Наприклад, серед первинних міжвидових гібридів [9] не лише мало місце більш стабільне вираження ознаки (в середньому за три роки відмінність у її прояві складала 1,9 разу), але й висока максимальна величина показника (до 39,3 бульб/гніздо) [10]. Деяко знижувалося вираження багатобульбовості в процесі беккросування вторинних міжвидових гібридів [11], хоча виділити форми, цінні в цьому відношенні, також вдавалося. Встановлено, що окремі сіянці від схрещування *S.andigenum* var. *herrerae* і сорту Центифолія мали від 40 до 70 бульб у гнізді [1].

Враховуючи викладене, **метою дослідження** було: виділити складні міжвидові гібриди, їх беккроси, отримані із залученням у селекційну практику дикого мексиканського виду *S.bulbocastanum* Dun., з високим фенотиповим вираженням багатобульбовості, встановити норму реакції їх генотипів залежно від умов років виконання дослідження, виділити форми з ефективним генетичним контролем ознаки і комплексом інших господарсько-цінних ознак для використання в практичній 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 [12], зокрема оцінку міжвидових гібридів, їх беккросів здійснювали згідно методики випробування і підтримання складових генофонду, якими вони є.

Грунт дослідного поля лабораторії вихідного матеріалу картоплі кафедри біотехнології та фітофармакології СНАУ, де проводили експеримент, чорнозем типовий глибокий середньосуглинковий крупнопилуватий. Уміст гумусу (за методом Тюріна) – 3,89%, рН сольової витяжки – 5,8, гідролітична кислотність (за методом Каппена) – 1,6 мг./екв. на 100 г. ґрунту, сума вбирних основ (за методом Каппена) - 30,2 мг./екв. на 100 г. ґрунту, легкогідролізованого азоту (за методом Корнфілда) – 87мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за методом Чирікова) – 109 мг./кг. ґрунту, обмінного калію (за методом Чирікова) – 100 мг./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 4,2 - 6,6 °С). Ще більшою мірою 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, травні, 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 відмінність розподілу міжвидових гібридів, їх беккросів за середньою кількістю бульб у гнізді, залежно від умов років виконання дослідження. модальним класом у 2009 році був з кількістю бульб 12,1-14,0 шт. у гнізді, а мінімальне число гібридів віднесено до класу 8,0 шт. у гнізді і менше (7,4%). відносно високу частоту матеріалу мав клас 20,1 бульби в гнізді і більше. це пояснюється можливістю реалізації потенціалу опрацьованих форм у сприятливих зовнішніх умовах 2009 року, хоча співвідношення в кількості гібридів, віднесених до передостаннього і останнього класу складало 1,4.

Таблиця 1

**Розподіл багатовидових гібридів, їх беккросів за кількістю усіх бульб у гнізді**

Матеріал	Оцінено, шт.	Частота (%) матеріалу з кількістю бульб (шт. у гнізді)							
		8,0 і <	8,1-10,0	10,1-12,0	12,1-14,0	14,1-16,0	16,1-18,0	18,1-20,0	20,1 і >
2009 р.									
Багатовидові гібриди, їх беккроси	364	7,4	13,8	13,8	17,2	16,2	8,2	9,6	13,8
Сорти-стандарти									
Явір		-	8,8	-	-	-	-	-	-
Тетерів		-	-	-	-	-	17,8	-	-
2010 р.									
Багатовидові гібриди, їх беккроси	383	36,0	21,9	16,2	8,9	5,2	4,2	1,6	6,0
Сорти-стандарти									
Явір		6,0	-	-	-	-	-	-	-
Тетерів		-	-	-	-	-	-	-	20,5
2011 р.									
Багатовидові гібриди, їх беккроси	359	49,5	20,9	12,0	5,6	5,0	3,1	1,7	2,2
Сорти-стандарти									
Явір		-	-	-	13,9	-	-	-	-
Тетерів		-	-	-	12,3	-	-	-	-

Значно різнилися за вираженням цієї ознаки і сорти-стандарти. Високу бульбоутворюючу здатність виявив сорт Тетерів (17,8 шт. у гнізді). На відміну від нього, у сорту Явір це складало лише 8,8 бульби під кущем, що в 2 рази менше, порівняно з раніше згаданим сортом. Незважаючи на відносно високе вираження бульбоутворюючої здатності у сорту-стандарту Тетерів, значна частка опрацьованого матеріалу (24%) характеризувалася вищим, ніж у нього, проявом ознаки. Протилежне стосувалося

небагатьох гібридів з нижчою кількістю бульб у гнізді, ніж у сорту-стандарту Явір, що було в два рази меншим (12%).

Ліміти вираження показника, серед опрацьованого матеріалу у цьому році, складали 3,0-33,4 бульби в гнізді. Мінімальним проявом ознаки характеризувався В<sup>3</sup> тривидового гібрида 97.448с1, а максимальним – В<sup>4</sup> шестивидового. Тобто, різниця в прояві ознаки серед оціненого матеріалу складала близько 11 раз, що свідчить

про велику відмінність між гібридами за нормою реакції їх генотипів на умови 2009 року.

Отримані дані свідчать про значно гірші умови для зав'язування бульб у 2010 році, порівняно з попереднім. Модальним класом виявився 8,0 бульб у гнізді і менше (36,0%). І, навпаки, до передостаннього і останнього класів віднесена зовсім невелика частка матеріалу, відповідно, 1,6 і 6,0%. Водночас, слід відмітити, що потенціал окремих гібридів щодо прояву ознаки був реалізований, навіть, в умовах 2010 року. Про це свідчить порівняно велика частка форм, віднесених до останнього класу, що лише в два рази менше ніж у 2009 році, хоча співвідношення між ним і передостаннім класом значно більше (1,4 проти 3,8 у 2010 році).

Значно різнилися за проявом ознаки в 2010 році сорти-стандарті. Вдалими виявилися умови року для реалізації генетичного потенціалу сорту Тетерів (20,5 бульб у гнізді). Протилежне стосувалося іншого стандарту – сорту Явір, який за вираженням показника віднесений до першого класу (6,0 бульб у гнізді).

Виходячи з викладеного, частка гібридів з вищим проявом ознаки, ніж у сорту Тетерів була незначною – 2,9% або 11 форм, а кількість беккросів, які перевищували вираження показника в сорту Явір була більшою – 13,8%, що близьке до значення попереднього року.

Мінімальним проявом ознаки в 2010 році характеризувався В<sup>1</sup> шестивидового гібрида 90.676/6 – 1,4 бульби в гнізді. Тобто, з п'яти облікових куців у окремих не виявлено бульб. Максимальний прояв ознаки мав В<sup>2</sup> тривидового гібрида 91.765/31 – 25,3 бульби в гнізді. Значення лімітів було нижчим, ніж у 2009 році.

Отримані дані свідчать, що найгірші умови для бульбоутворення виявилися в 2011 році. Модальним класом був з кількістю бульб у гнізді 8,0 і менше. Його величина перевищувала попередні роки, відповідно, на 6,7 і 1,4 раз. Найнижчими виявилися значення останнього класу. Порівняно з попередніми роками це складало 6,3 і 2,7 раз. Аналогічне стосувалося співвідношення між передостаннім і останнім класами, яке сягало 1,3 рази (проти 1,4 раз у 2009 році і 3,8 – у 2010 році).

Несприятливими для реалізації генетичного потенціалу за бульбоутворенням виявилися умови 2011 року і для сортів-стандартів, особливо сорту Тетерів, з його високою здатністю зав'язувати бульби. Обидва вони віднесені до класу 12,1-14,0 бульб у гнізді.

Враховуючи викладене вище, частка опрацьованого матеріалу з нижчим проявом ознаки, ніж у гіршого із стандартів також була високою і складала 82,0%. Через низьке вираження показника в сортів-стандартів частка гібридів з більшою кількістю бульб у гнізді, ніж у кращого серед сортів (Явір) виявилася вищою порівняно з 2010 роком, але нижчою, ніж у 2009 році і сягала 12,5%.

Дуже низьким було в 2011 році мінімальне значення показника серед міжвидових гібридів, їх беккросів. Воно складало 1,7 бульби в гнізді в шестивидового гібрида 81.1498с24. Протилежне відносилось до максимального вираження ознаки, яке в В<sup>1</sup> шестивидового гібрида 96.965/45 сягало 37,5 бульб в гнізді, що виявилось найвищим в досліді.

Дані, наведені в таблиці 2, свідчать про особливу взаємодію генотипів виділених беккросів з умовами років виконання дослідження стосовно реалізації їх потенціалу за здатністю зав'язувати бульби.

У порівняно сприятливих для прояву ознаки умовах 2009 року 13 виділених форм мали максимальне вираження показника, що складало 72%. Значно менша кількість гібридів (чотири, або 22%) з аналогічним проявом ознаки виділена в 2010 році і лише один беккрос (96.965/45) характеризувався максимальним значенням показника в 2011 році.

Умови 2009 року були сприятливими для бульбоутворення не тільки для сортів-стандартів, але й міжвидових гібридів. А тому, лише один беккрос (04.108/26) поступався за проявом ознаки кращому стандарту – сорту Тетерів. У наступному році тільки три гібриди характеризувалися більшою кількістю бульб у гнізді, ніж у сорту Тетерів, а в 2011 році дев'ять беккросів мали вище вираження показника, ніж кращий серед стандартів сорт Явір.

У середньому за три роки п'ять беккросів переважали за проявом ознаки сорт-стандарт Тетерів, причому лише в двох (96.965/45 і 96.976/20) різниця виявилася істотною при рівні значущості 05. Водночас, жоден з гібридів, наведених у таблиці (їх кількість у досліді значно більша), не поступався за кількістю бульб у гнізді іншому стандарту – сорту Явір, в у восьми ця різниця була істотною.

Як свідчать отримані дані, більшість виділених гібридів за ознакою характеризувалися відмінностями стосовно її прояву за роками. Наприклад, у гібрида 83.47с59 коефіцієнт варіації складав 104%, що було дуже значним. Водночас, у дев'яти беккросів значення показника виявилось нижчим, ніж у сорту Явір. Особливо слід виділити гібрид 90.35с394, у якого величина коефіцієнта варіації була нижчою, ніж у сорту Тетерів, а ще в одного беккроса вона знаходилася на однаковому рівні з цим стандартом.

Цінність компонентів схрещування, за будь-якою ознакою, визначається можливістю виділення серед потомства форм з високим її проявом. Дані походження матеріалу, наведеного в таблиці 2, свідчать про надзвичайну цінність для отримання багатобульбових форм комбінації 90.35. Безпосередньо серед її потомства виділено три гібриди з високим вираженням показника (90.35с297, 90.35с394 і 90.35с448). Крім цього, в походженні беккросів 01.36Г5 і 01.36Г53 також материнською формою

використаний один із сіянців комбінації. Отже, в п'яти виділених за ознакою гібридів присутні гени гібрида 83.47с65, за участю якого отримане

потомство комбінацій 90.35, 01.36, що складало 28% від їх загальної кількості.

Таблиця 2

**Характеристика гібридів, їх беккросів, виділених за великою середньою кількістю бульб у гнізді (шт.)**

Номер гібрида	Походження	Рік			Середнє зваж.	V, %
		2009	2010	2011		
83.47с59	Синюха х 80.24с6	32,0	12,2	5,8	12,7	104
86.579с14	81.386с18 х Львів'янка	25,2	15,6	7,6	11,6	76
87.791с4	81.785с12 х Гітте	27,5	13,4	14,5	15,4	51
88.1439с4	F <sub>2</sub> 86.331с2	18,3	20,1	3,0	15,4	42
89.24с57	83.10/107 х 83.47ф7	20,7	21,3	12,0	17,2	30
90.35с297	83.47с65 х Гранола	20,2	19,6	10,6	16,0	34
90.35с394	Те саме	23,7	18,0	20,0	17,1	17
90.35с448	Те саме	17,8	25,3	11,7	14,4	47
90.675/12	85.568с9 х Немішаївська 10	21,7	13,2	13,6	15,7	31
96.965/45	81.459с19 х Гітте	29,0	19,0	37,5	25,3	37
96.976/20	91.651с2 х Гітте	33,4	18,0	28,5	25,6	31
00.65/35	90.664/4 х Поліська рожева	23,8	15,3	18,0	19,6	22
01.23Г8	90.691/47 х Омега	19,1	11,9	17,0	15,6	24
01.36Г5	90.35с131 х Невська	21,7	10,4	19,0	16,2	36
01.36Г53	Те саме	24,6	13,8	14,7	18,1	33
01.54Г38	91.285с3 х Омега	20,0	23,8	3,2	18,8	43
01.67Г1	89.202с77 х Омега	25,2	19,8	9,6	19,7	40
04.108/26	89.24с34 х Делікат	15,4	9,4	14,0	12,4	25
Явір	Сорт-стандарт	8,8	6,0	13,9	10,4	39
Тетерів	Те саме	17,8	20,5	12,3	18,2	22

НІР<sub>05</sub>

5,9

Особливо слід відмітити, що інші сіянці комбінації 83.47 також були компонентами схрещування при отриманні багатобульбового потомства. Це стосувалося гібридів 83.47с59 і 83.47ф7. Комбінація 83.47 має походження: Синюха х 80.24с6, а її запилювач одержаний від схрещування шестивидового гібрида П 55/102 і міжсортного – 77.270/26. Вважаємо, що саме оптимальне поєднання факторів спадковості, які контролюють зав'язування бульб серед потомства в гібрида П55/102, дозволило мати таку високу частоту матеріалу (39%), виділеного за ознакою.

Для селекційної практики важливо знати генеалогію виділеного матеріалу. Встановлено, що за методами створення найчастіше (в 72% форм) використовувалося беккросування. Три гібриди отримані із застосуванням на останньому або попередніх етапах самозапилення, а ще два - від схрещування гібридів між собою.

За кількістю залучених видів, при створенні вторинних міжвидових гібридів, переважали шестивидові гібриди. Причому, вихідною формою у 12-и випадках з 14-и використаний гібрид П 55/102 і лише у двох – П55/7. Два виділені гібриди отримані за участю п'яти видів і по одному – трьох і чотирьох.

За ступенем беккросування найчастіше (39%) зустрічалися дворазові беккроси, трохи рідше (33%) – одноразові і ще рідше триразові (17%) і чотириразові (11%). Тобто, із збільшенням кількості насичуючих схрещувань виділяти багатобульбові форми важче.

На останньому етапі схрещування найчастіше (по три рази) були використані сорти Гітте, Гранола і Омега. Інші, а саме: Синюха, Львів'янка, Немішаївська 100, Поліська рожева, Невська і Делікат залучалися в схрещування один – два рази.

Крім високого вираження окремих ознак, цінність вихідного селекційного матеріалу визначається проявом у нього інших агрономічних показників. Дані, наведені в таблиці 3, свідчать про значну частку серед усіх бульб – товарних. Лише у чотирьох беккросів остання нижча, ніж у кращого сорту-стандарту Тетерів, а в гібрида 00.65/35 ця перевага складала 1,3 рази.

Незважаючи на викладене, за різницею між кількістю усіх бульб і товарних чотири беккроси переважали сорт-стандарт Тетерів. Водночас, у гібридів 04.108/26 і, особливо, 86.579с14, вона була нижчою, порівняно з сортом-стандартом Явір.

Отримані дані засвідчують значну відмінність виділених форм за продуктивністю. Наприклад, у беккросів 90.35с297 і 96.976/20 вона складала 1,8 раз. Виділено шість гібридів з вищим проявом ознаки, ніж у кращого сорту-стандарту Тетерів. Водночас, у семи виділених форм продуктивність була нижчою, порівняно з іншим стандартом – сортом Явір.

Як правило, в міжвидових гібридів товарність урожаю невисока, що підтверджують отримані дані. Лише в шести беккросів значення показника було вище, ніж у сортів-стандартів, хоча в гібрида 86.579с14 воно було дуже високим (99%). Окремі

багатобульбові форми (96.965/45 і 96.976/20) | урожаю.  
мали дуже низьку (менше 60%) товарність

Таблиця 3

**Характеристика багатобульбових міжвидових гібридів за проявом інших господарсько-цінних ознак (2009-2011 рр.)**

Номер гібрида	Походження	Середня кількість бульб, шт./ гніздо		Продуктивність, г/кущ	Товарність, %	Середня маса бульб, г.	
		усіх	товарних			усіх	товарних
83.47с59	Синюха х 80.24с6	12,7	7,2	789	61	62,6	67,6
86.579с14	81.386с18 х Лвів'янка	11,6	9,8	929	99	79,8	91,6
87.791с4	81.785с12 х Гітте	15,4	9,3	889	86	57,8	82,6
88.1439с4	F <sub>2</sub> 86/331с2	15,4	9,3	721	90	46,9	69,5
89.24с57	83/10/107 х 83.47ф7	17,2	9,6	900	82	52,5	77,0
90.35с297	83.47с65 х Гранола	16,0	9,0	982	83	61,4	89,9
90.35с394	Те саме	17,1	8,2	859	87	50,3	91,2
90.35с448	Те саме	14,4	8,4	616	85	42,7	61,9
90.675/12	85.568с9 х Немішаївська 10	15,7	8,4	771	79	48,9	72,3
96.965/45	81.459с19 х Гітте	25,3	6,8	643	56	25,4	53,5
96.976/20	91.651с2 х Гітте	25,6	7,6	538	59	21,0	42,1
00.65/35	90.664/4 х Поліська рожева	19,6	10,1	684	78	34,9	52,9
01.23Г8	90.691/47 х Омега	15,6	9,1	720	91	46,2	72,1
01.36Г5	90.35с131 х Невська	16,2	8,4	900	80	55,5	85,5
01.36Г53	Те саме	18,1	7,1	758	76	42,0	81,3
01.54Г38	91.285с3 х Омега	18,8	7,5	576	74	30,7	57,3
01.67Г1	89.202с77 х Омега	19,7	9,3	613	80	31,1	52,8
04.108/26	89.24с34 х Делікат	12,4	7,9	852	88	68,6	95,2
Явір	Сорт-стандарт	10,4	5,5	720	85	69,2	112,2
Тетерів	Те саме	18,2	7,6	837	85	46,1	94,3

Тільки один гібрид (86.759с14) перевищив за середньою масою однієї бульби кращий із стандартів сорт Явір. Ще десять опрацьованих форм характеризувалися вищим вираженням показника, ніж у сорту-стандарту Тетерів. Водночас, наприклад, у беккрота 96.976/20 прояв ознаки був на рівні 21,0 г.

Ще більшою мірою викладене відносилось до середньої маси товарних бульб. Лише в одного гібрида (04.108/26) вираження показника перевищувало значення його в гіршого, в цьому відношенні, стандарту - сорту Тетерів. Різниця між опрацьованими формами за проявом ознаки сягала 2,3 раз.

**Висновки.** Встановлений високий потенціал міжвидових гібридів за здатністю зав'язувати бульби, що максимально за роками складало: 33,4 шт./гніздо, 25,3 і 37,5. Це значно вище, ніж у кращого сорту-стандарту (17,8 шт./гніздо, 20,5 і 13,9), причому у двох гібридів така перевага була істотною. Частина гібридів з вищим проявом ознаки, порівняно з кращим стандартом, за

роками, відповідно, була 24,0%, 2,9 і 12,5. Серед виділених за високим вираженням показника лише два гібриди мали нижчий коефіцієнт варіації, ніж у кращого стандарту.

За частотою повторюваності компонентами схрещування серед гібридів із великою кількістю усіх бульб особливо цінними були беккроти комбінації 83.47 (що складало 33% від загальної кількості виділених). Це свідчить про збалансованість їх геному за контролем ознаки. При отриманні багатобульбових гібридів найбільш перспективним виявилось беккротування (отримано 72% форм з виділених), а за числом залучених у схрещування видів – шестивидові гібриди (72% беккротів).

**Перспективи подальших досліджень.** Виділені беккроти міжвидових гібридів за високим фенотиповим проявом продуктивності, а також компоненти схрещування, які мали високу частоту серед матеріалу з високим вираженням ознаки, слід додатково вивчити на комбінаційну здатність.

### Список використаної літератури

1. Альсмик П. И. Селекция картофеля в Белоруссии / П. И. Альсмик.- Минск : Урожай, 1979. - 122 с.
2. Krug H. Untersuchungen zur Fruhselektion in der Kartoffelzuchtung. I. Untersuchungen an der Samlingsgeneration. / H. Krug, G. Wriedt, W. E. Weber // Z. Pflanzenzuchtg. – 1974.-73. - S.141-162.
3. Южноамериканские виды картофеля (секция Petota Dumort. рода Solanum L.): каталог мировой коллекции ВИР / сост. Л. Е. Горбатенко.- Л.: ВИР, 1990.- Вып. 569.- 398 с.
4. Howard H. W. Genetics of the Potato Solanum tuberosum L. / H. W. Howard.- London: Logos Press, 1970.- 126 p.
5. Яшина И. М. Генетика полиплоидных видов картофеля / И. М. Яшина, Н. П. Скларова // Генетика картофеля.- М.: Наука, 1973.- С.82-104.
6. Камераз А. Я. Межвидовая и внутривидовая гибридизация картофеля / А. Я. Камераз // Генетика картофеля.- М.: Наука, 1973.- С.104-121.
7. Купріянова Т. М. Морфометричні особливості сортів і міжвидових гібридів картоплі та їх вплив на продуктивний процес: дис. ... кандидата сільськогосподарських наук: 06.01.05 / Купріянова Тетяна Миколаївна.-Немішаєве, 2010 .- 253 с.
8. Бондус Р. О. Норма реакції сортів картоплі на вирощування в південній частині Лісостепу України: дис. ... кандидата сільськогосподарських наук: 06.01.05 / Бондус Росина Олексіївна.- Устимівка, 2008.- 220 с.
9. Подгаєцький А. А. Характеристика генетичних ресурсів картоплі та їх практичне використання / А. А. Подгаєцький // Генетичні ресурси рослин.- 2004.- №1.- С.103-109.
10. Подгаєцький А. А. Виділення багатобульбових форм картоплі при міжвидовій гібридизації /А. А. Подгаєцький // Картоплярство. - 1988. - Вип.19 - С.10-12.
11. Подгаєцький А. А. Багатобульбовість складних міжвидових гібридів картоплі / А. А. Подгаєцький, Н. С. Кожушко, А. Ан. Подгаєцький, Л. М. Винар // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія».- 2005 .- Вип. 12 (11). - С. 11-16.
12. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / УААН, Інститут картоплярства. – Немішаєве, 2002.- 183 с.

*Представлены результаты исследований, которые подтверждают ценность межвидовых гибридов картофеля, их беккроссов для выделения форм с высокой способностью завязывать клубни. Выделены гибриды с высоким фенотипическим проявлением признака, которые имели значительную частоту повторяемости в качестве родительских компонентов скрещивания, а также характеризовались высоким проявлением других агрономических признаков, которые рекомендованы для использования в практической селекции.*

*Ключевые слова: картофель, межвидовые гибриды, количество клубней, агрономические признаки.*

*The results of studies that confirm the value of interspecific hybrids of potato and their backcrosses to isolate forms with a high ability to tie the tubers were presented. Isolated hybrids with high phenotypic trait expression, which had a significant rate of recurrence as a component of parental mating, and were characterized by high expression of other agronomic characters, which are recommended for use in practical breeding.*

*Key words: potato, interspecific hybrids, tubers, agronomic traits.*

*Дата надходження в редакцію 28.02.2012 р.*

*Рецензент В.А. Власенко.*

### **СОРТОВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ КАРТОПЛІ СУМСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ**

*Проведена технологічна оцінка і ранжирування 15 сортів картоплі за їх фракційним складом і морфологією бульб, визначено взаємозв'язок між технологічними властивостями і морфологічними ознаками бульб. При підготовці до технологічного обробітку низькими втратами маси (18,8%) характеризувалася фракція бульб розміром 50 мм, округло-овальної форми з малочисленими не глибокими вічками та сорти Селянська (13,1%), Аграрна (13,7%) і Псельська (14,7%). Розроблені математичні моделі для прогнозування технологічності картоплі за мінливістю морфологічних ознак бульб.*

*Ключові слова:* картопля, сорти, технологічні властивості, морфологічні ознаки бульб, математичні моделі, прогнозування технологічності.

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах забезпечення зростаючої потреби населення на продукти споживання можливо лише при використанні промислових способів їх приготування. Наука про харчування розглядає картоплю як життєво необхідний продукт завдяки оптимальному співвідношенню в ньому органічних і мінеральних речовин необхідних людині. Щодобовий розхід мінеральних солей людиною складає 12-20 г, які повинні поповнюватися за рахунок їжі. При споживанні 300 г картоплі в день потреба в калії задовольняється на 60%, в залізі – 30%, в фосфорі – 9%, в кальції – 4,5% [1]. Україна входить до числа світових лідерів не лише за обсягами вирощування, але й за масштабом споживання картоплі – 136 кг на душу населення, поступаючись у цьому лише Білорусі – 181 кг та Киргистану – 143 кг [2].

Споживча цінність харчових продуктів з картоплі звичайно ж залежить від способу їх приготування, але найбільш впливовим фактором є якість сировини. Будь який технологічний обробіток картоплі призводить до змін її споживчої цінності, тому важливо знати показники якості сировини. При цьому основна увага приділяється сортам картоплі, бо вони неоднаково реагують на окремі процеси технологічного обробітку, зокрема, на перший його етап – чищення бульб. Наукою і практикою встановлено, що при виробництві харчових продуктів з картоплі майже половина припадає на відходи в процесі чищення, а вартість сировини складає 75% собівартості готової продукції [3]. В зв'язку з появою нових сортів картоплі постійно виникає потреба в визначенні їх технологічності, що має суттєве значення як в економіці промислового виробництва харчових продуктів, так і при звичайному кулінарному обробітку бульб.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Уява щодо високої технологічності сорта картоплі, насамперед, пов'язується з низькими втратами при чищенні бульб. За даними польських дослідників [4] при цьому процесі втрачається від 10 до 20 % маси бульб, але пошкодження сильно збільшують втрати. Так, видалення навіть

невеликого пошкодження призводить до втрати 0,5 г м'якуша бульб.

На кількість відходів при чищенні впливають морфолого-анатомічні ознаки бульб. При технологічному випробуванні білоруських сортів картоплі [5] виявлена середня позитивна залежність між формою бульб і розміром відходу ( $r = 0,969$ ), середня від'ємна залежність між масою бульб і відходами ( $r = - 0,672$ ). Розмір відходів залежав на 77-97% від сумісного впливу кількості і глибини залягання вічок. До того ж при доочистці одного вічка глибиною 1,25 мм втрати маси бульби становили 0,46%, а глибиною 1,6 мм – 0,48%.

При промисловій переробці бульб картоплі середнього розміру (50-65 мм) різко підвищується продуктивність технологічної лінії, а використання бульб розміром менше 40 мм нерентабельна, завдяки збільшенню кількості відходів. Переробка великих бульб більше 70 мм за найбільшим поперечним діаметром також супроводжується збільшенням відходів із-за наростів, іноді дуплистості, які часто притаманні дуже великим бульбам. Кращими для переробки вважаються бульби округлої форми [3].

Розмір відходу при очистці залежить від форми, розміру бульб та вічок і їх глибини. Бульби не повинні бути зеленими, з дефектами, і уражених хворобами і пошкоджені шкідниками. Так, при ураженні ризоктоніозом 10% поверхні бульб відходи становлять 19,3%, 25% поверхні – 21,3%, а ураження 35% поверхні призводить до 25,2% відходу [6].

На розмір відходів бульб впливає спосіб їх чищення. В переробній промисловості картоплі існують різні способи, такі як механічний, паровий, лужний, лужньо-паровий, екструзійний.

Порівняльною оцінкою ефективності різних способів чищення бульб виявлено, що мінімальні відходи і втрати відбуваються при лужному (23,7%) і лужньо – паровому (28,1%), максимальні – при водопаровому (36,7%) і механічному (31%) способах. Але найбільш розповсюдженим є механічний спосіб, який обумовлює зміни тільки їх анатомічної будови без суттєвих змін хімічного складу і колоїдних властивостей.