

УДК 635.21:631.527.5

А.А. ПОДГАЄЦЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук,
професор

Н.В. КРАВЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Сумський національний аграрний університет

В.В. ГОРДІЄНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут картоплярства НААН

ЦІННІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ЗА КОМПЛЕКСОМ ОСНОВНИХ АГРОНОМІЧНИХ ОЗНАК

Наведено результати трирічного дослідження з аналізом отриманих даних, на підставі яких можна стверджувати про цінність міжвидових гібридів картоплі, їхніх беккросів для виділення вихідного селекційного матеріалу за комплексом основних агрономічних ознак. Установлено вплив на вираження показників зовнішніх умов років виконання дослідження. Визначено генеалогію виділеного матеріалу, що дало змогу рекомендувати гібриди з ефективним генетичним контролем ознак для практичного селекційного використання.

Ключові слова: картопля, міжвидові гібриди, беккроси, продуктивність, середня маса однієї бульби, або товарної, кількість усіх бульб у гнізді, або товарних, комплекс агрономічних ознак, варіювання показників, генеалогія матеріалу

Згідно із твердженням численних учених-картоплярів [1–3] використання в селекції культури лише схрещувань у межах виду *S.tuberosum* L. не дало змоги розв'язувати проблеми, які ставилися перед картоплярством ще в середині минулого століття. Тому селекція картоплі повністю перейшла на використання методу міжвидової гібридизації.

Переваги його численні. По-перше, лише в результаті залучення в селекційну практику диких, культурних, крім *S.tuberosum*, видів

© А.А. Подгаєцький, Н.В. Кравченко,
В.В. Гордієнко, 2012

Картоплярство. 2012. Вип. 41

удалося створити сорти з високою стійкістю, імунні проти численних шкідливих організмів [4, 5]. Для більшості з них ефективний генетичний контроль серед сортів внутрішньовидового походження (у межах виду *S.tuberosum*) відсутній.

По-друге, встановлено генеалогічну близькість багатьох сортів, отриманих у результаті схрещування лише між ними [6]. Відомо ж, що близькородинні схрещування наближають селекцію до інбридингу. При цьому значно звужується генетична основа вихідного матеріалу, накопичуються небажані гени, часто в гомозиготному стані, знижується рівень гетерозису.

По-третє, використання компонентами схрещування форм внутрішньовидового походження є причиною накопичення генів стерильності, внаслідок чого серед потомства погіршується квітіння і ягодоутворення [7, 8]. Нашими дослідженнями також доведено, що серед міжвидових гібридів зразків, які квітуть і зав'язують ягоди від самозапилення, значно більше, ніж серед сортів.

Учетверте, основою гетерозису в картоплі є гетероалелізм [9], чого можна досягти, розширюючи генетичну основу вихідного селекційного матеріалу, тобто залучаючи при його створенні віддалені види.

Існують й інші поширені чинники за міжвидової гібридизації при створенні сучасних сортів. Усі вони більш вагомі ніж труднощі, які необхідно долати, створюючи вихідний селекційний матеріал на міжвидовій основі та використовуючи його в селекційній практиці.

Водночас існування в природі понад 200 диких, культурних видів [10], багато з яких філогенетично віддалені від *S.tuberosum*, вимагає плановості їхнього залучення в практичну селекцію. У зв'язку з цим рекомендується починати пошук цінних генів серед сортів, потім поміж культурних видів і, нарешті, – диких [11].

Створено численні міжвидові гібриди, які для успішного практичного селекційного використання вимагають селекційно-генетичного вивчення. Одержані нами багатовидові гібриди за участю дикого мексиканського виду картоплі *S.bulbocastanum* Dun. використані як вихідний селекційний матеріал у дослідженнях, проведених як в Україні (Т.В. Тимошенко [12], О.О. Тарасенко [13], О.В. Жолуденко [14], М.В. Остренко [15], Б.А. Тактаєв [16], Р.В. Ільчук [17] та ін.), так і за кордоном (А.В. Чашинський [18]).

Широка генетична основа створеного нами матеріалу дала можливість отримати гібриди з різним комплексом агрономічних ознак. Їхній набір, на нашу думку, залежить від багатьох чинників: кількості

ті використаних видів, ступеня беккросування, методів, які застосовувалися, сортів – компонентів схрещування тощо. Тому широкий спектр цього матеріалу за різним проявом агрономічних ознак вимагає глибокого його опрацювання для виділення донорів окремих з них або їхнього комплексу з наступним використанням у процесі створення нових сортів.

Мета дослідження. Оцінити складні міжвидові гібриди, їхні беккроси за фенотипічним проявом основних агрономічних ознак; виділити зразки з високим вираженням як окремих з них, так і комплексу; з метою визначення ефективності генетичного контролю ознак провести аналіз генеалогії створеного матеріалу; рекомендувати кращі гібриди для практичного селекційного використання.

Методика, матеріал та умови виконання дослідження. Враховуючи, що міжвидові гібриди, їхні беккроси є складниками генетичної бази картоплі, їхню оцінку проводили згідно з прийнятими методиками для вивчення такого матеріалу [19]. Залежно від року виконання експерименту в роботу залучали 359–408 міжвидових гібридів, їхніх 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 насичувальних схрещуваннях різних сортів. Опрацьований матеріал був отриманий впродовж тривалого часу в лабораторії вихідного матеріалу Інституту картоплярства НААН за участю різних щодо складності вторинних міжвидових гібридів [20, 21]. Вони створювалися в процесі виконання дисертаційних робіт І.П. Чечітком [22], А.А. Подгаєцьким [23], В.М. Собраном [24], У.І. Недільською [25], М.М. Фурдигією [26], Н.В. Кравченко [27]. Враховуючи, що близько 85% опрацьованого матеріалу за групами стиглості віднесено до середньостиглих і середньопізнніх, як стандарт використано сорти Явір і Тетерів.

Ґрунт дослідного поля лабораторії вихідного матеріалу картоплі кафедри біотехнології та фітофармакології СНАУ, де проводили експеримент, чорнозем типовий глибокий середньосуглинковий великопилюватий. 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) – 87 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за ме-

тодом 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 – липні й вересні 2009 р. 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 гідротермічний коефіцієнт (ГТК) був сприятливим для росту і розвитку картоплі (0,6–2,4). Інше мало місце у 2010 р. У кожному з місяців середня температура повітря значно перевищувала багаторічні дані, а в червні–серпні – на 4,2–6,6 °С. Ще більшою мірою згадане стосувалося декад. За винятком перших двох декад липня, висока температура повітря у 2010 р. супроводжувалася 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–червні, серпні було дуже низьким (0,1–0,6). Близьким за погодними умовами 2010 р. був 2011 р., хоча він вирізнявся дещо нижчою температурою повітря.

Результати дослідження. Аналіз фенотипичного прояву продуктивності за роки виконання експерименту свідчить про різну норму реакції генотипів гібридів на зовнішні умови стосовно до вираження показника (табл. 1). За винятком гібрида 90.673/77, найбільш повна реалізація контролю за продуктивністю мала місце в 2009 р. Отримані дані також підтверджують високий потенціал відібраних гібридів за проявом ознаки. У деяких з них (гібрид 90.35с297) він вищий, ніж у сорту-стандарту Тетерів, на 18%.

На відміну від стандартів, у багатьох гібридів мали місце незначні відхилення у вираженні показника за роками. Наприклад, у гібрида 04.108/49 продуктивність була однаковою у 2010 і 2011 рр. Невелику різницю за цими роками виявлено в гібрида 89.715с88 – 117 г. Близький прояв ознаки в цей період мав сорт Явір, але абсолютне значення продуктивності у нього було значно нижчим порівняно із згаданими гібридами.

Відносна стабільність вираження показника серед створеного нами матеріалу підтверджується величиною коефіцієнта варіації. У гібрида 89.715с88 він виявився дуже низьким (8%). Меншим, ніж у стандартів, він також був у гібридів 90.673/77, 04.108/49, що є додатковою їхньою позитивною характеристикою.

Із селекційно-генетичної точки зору цінним є повторюваність у походженні високопродуктивних гібридів материнської форми

Таблиця 1. Характеристика гібридів, їхніх беккросів, виділених за окремими ознаками та їхнім комплексом

Номер гібрида	Походження	Рік			Середнє зваж.	V, %
		2009	2010	2011		
<i>Продуктивність, г/рослину</i>						
89.715с88	85.1591с7×Лібелла	1017	967	850	971	8
90.35с297	83.47с65×Гранола	1543	830	500	982	44
90.673/77	85.568с9×Гітте	1086	1140	700	988	20
91.765/15	85.568с9×Воловецька	1150	1030	400	909	37
04.108/49	89.24с34×Делікат	1343	800	800	1038	25
Стандарт	Явір	1100	575	586	720	34
Стандарт	Тетерів	1308	629	483	837	43
<i>Середня маса однієї бульби, г</i>						
90.673/77	85.568с9×Гітте	83	154	109	104	35
91.437с4	84.209с5×86.795с41	124	72	100	103	25
00.95/100	94.922/6×Воловецька	110	82	90	98	15
03.36с54	85.299с4×Берегиня	107	92	100	101	8
04.116/70	89.721с81×Сатіна	135	82	60	102	38
04.119/126	90.673/49×Гітте	124	93	63	101	30
Стандарт	Явір	82	96	42	69	40
Стандарт	Тетерів	70	31	39	46	45
<i>Середня маса товарної бульби, г</i>						
90.673/58	85.568с9×Гітте	105	131	100	113	15
90.673/77	Те саме	108	225	150	141	42
01.37Г126	91.318-6×Невська	137	175	75	135	37
04.108/49	89.24с34×Делікат	124	122	82	109	18
04.116/70	89.721с81×Сатіна	146	104	100	128	20
04.116/113	Те саме	164	112	78	118	23
Стандарт	Явір	150	105	85	112	30
Стандарт	Тетерів	95	46	68	94	26
<i>Середня кількість бульб у гнізді, шт.</i>						
89.24с57	83.10/107×83.47ф7	21	21	12	17	30
96.965/45	81.459с19×Гітте	29	19	38	25	37
96.976/20	91.651с2×Гітте	33	18	29	26	31
00.65/35	90.664/4×Поліська рожева	24	15	18	20	22
01.36Г53	90.35с131×Невська	25	14	15	18	33
Стандарт	Явір	9	6	14	10	39

Стандарт	Тетерів	18	21	12	18	22
Кількість товарних бульб у знізді, шт.						
86.579с14	81.386с18×Львів'янка	14	10	5	10	43
87.791с4	81.785с12×Гітте	8	12	7	9	31
89.382с18	41.488с32×Поліська рожева	12	7	8	10	27
91.765/15	85.568с9×Воловецька	7	11	10	10	22
01.37Г43	91.318-6×Невська	6	14	9	10	37
Стандарт	Явір	7	5	5	6	22
Стандарт	Тетерів	12	11	6	10	43

85.568с9, яка є одноразовим беккросом тривидового гібрида. А відтак можна стверджувати про перспективність її використання в практичній селекції за цим напрямом.

Аналогічний вплив зовнішніх умов на прояв продуктивності виявлено і стосовно до середньої маси однієї бульби. Лише в гібрида 90.673/77 вираження показника було найвищим у 2010 р. Подібне стосувалося стандарту – сорту Явір. Установлено значний потенціал виділеного матеріалу за проявом ознаки. Усі гібриди, дані про яких наведено в табл. 1, та багато інших значно перевищували сорти-стандарту за вираженням показника. Наприклад, у беккросів 90.673/77 і 91.437с4 це становило близько 50%.

Не зважаючи на полігенний контроль середньої маси однієї бульби, варіювання прояву ознаки за роками у гібридів різне. Особливо вирізняється за стабільністю її вираження гібрид 03.36с54, у якого коефіцієнт варіації був лише 8%. Відносно низький він був і у беккроса 00.95/100.

Дещо по-іншому порівняно із згаданими ознаками проявилась поміж гібридів середня маса товарних бульб. У трьох з наведених у табл. 1, максимальне вираження показника мало місце в 2010 р., а ще у одного одержані дуже близькі дані за двома роками.

Безумовно, вплив зовнішніх умов на формування маси товарних бульб мав місце. Водночас навіть за дії несприятливих зовнішніх чинників прояв ознаки досить високий. Наприклад, у 2011 р. три гібриди мали середню масу товарних бульб 100 г і більше, що як мінімум на 18% більше, ніж у кращого стандарту.

Незважаючи на те, що сорт Явір вважається великобульбовим, майже всі виділені гібриди за трирічними даними переважали його за проявом ознаки, а у беккроса 90.673/77 це сягало 26%. Доведе-

но значне варіювання вираження показника за роками. Мінімальне його значення мав гібрид 90.673/58 – 15%. Ще в одного гібрида – 04.108/49 величина коефіцієнта варіації була менша 20%.

Цінність для практичної селекції за середньою масою товарних бульб мали компоненти схрещування – гібриди 85.568с9 і 89.721с81. Вони двічі повторювалися як материнські форми серед наведеного матеріалу. Слід також відмітити повторюваність двох беккросів (90.673/77 і 04.116/70) як серед виділеного матеріалу за середньою масою однієї бульби, так і товарної. Тобто їх можна використовувати для створення сортів з широким спектром ознак.

Кількість бульб у гнізді – один з важливих складників продуктивності. Потенціал беккросів міжвидових гібридів за ознакою досить високий. Виділено численні форми, які значно перевищують значення показника в стандартів. Установлено великий вплив на формування бульб зовнішніх умов. Максимальний прояв ознаки серед гібридів відмічено у 2009 р. Водночас це спостерігалось і в інші роки. І навпаки, для сортів-стандартів більш сприятливими для зав'язування бульб були 2010 і 2011 рр.

За трирічний проміжок щодо середньої кількості бульб у гнізді окремі гібриди (96.965/45 і 96.976/20) переважали кращий зі стандартів у цьому відношенні сорт Тетерів майже на 40%, що свідчить про їхню високу селекційну цінність за фенотипом.

Значна мінливість у прояві ознаки за роками спричинила високі значення коефіцієнта варіації. Як серед стандартів, так і гібридів його величина не опускалася нижче 22%.

Важливою характеристикою сортів є кількість товарних бульб у гнізді. Аналіз опрацьованих гібридів за проявом ознаки свідчить про перспективність окремих з них для практичного селекційного використання.

Спостерігали мінливість вираження показника за роками виконання дослідження. Оптимальні умови для формування товарних бульб з урахуванням норми реакції їхніх генотипів виявлено в 2009 р. (гібриди 86.579с14, 89.382с18) і 2011 р. (усі інші). Для обох стандартів такими були умови 2009 р.

Трирічні дані показують про можливість виділення серед міжвидових гібридів форм за проявом ознаки, аналогічним кращому сорту-стандарту. Необхідно підкреслити, що гібриди, виділені за середньою загальною кількістю бульб і товарних, належать до різних комбінацій. Виявлено також відмінність гібридів за материнськими

формами. Вважаємо, це свідчить про неоднозначність в генетично-му контролі ознак.

Цінність міжвидових гібридів для практичної селекції за фенотипічним проявом агрономічних ознак ґрунтується на наявності в них численних позитивних властивостей (часто відсутніх у сортів внутрішньовидового походження) і відсутності негативних. Дані табл. 2 свідчать про можливість відбору таких форм серед опрацьованого матеріалу.

У середньому за три роки 2 гібриди (табл. 2) перевищували за продуктивністю кращий із стандартів сорт Тетерів максимально на 24% (04.108/48). У гібрида з мінімальним вираженням показника ця перевага становила близько 5%, що є допустимим для його передачі в сортовипробування.

Жоден з виділених гібридів не поступався стандартам за товарністю урожаю, а в таких з них, як 00.95/100 і 03.35с55, цей показник мав досить високе значення, яке перевищило стандарти більш ніж на 10%. Оскільки товарність урожаю має досить велике практичне значення, цінність виділених гібридів зростає.

У окремих виділених беккросів основним складником продуктивності була загальна кількість бульб у гнізді, а в деяких – товарних. Проте у гібридів 90.35с297 і 91.765/15 мало місце максимальне вираження обох показників. Крім цього у багатьох беккросів відмічено велику різницю між кількістю всіх бульб у гнізді і товарних. Наприклад, у згаданих гібридів вона сягала семи штук. Але серед виділених є гібриди з вирівняними бульбами у гнізді за величиною, тобто кількість усіх бульб у гнізді була близькою до числа товарних. Це стосувалося беккросів 00.95/100 і 03.35с55, у яких різниця між загальною кількістю бульб у гнізді і товарних відповідно становила лише 1,2 і 1,6 бульби.

За винятком гібридів 90.35с297 і 91.765/15, інші переважали за середньою масою усіх бульб кращий стандарт – сорт Явір. У чотирьох серед виділених прояв ознаки був близький до 100 г, що свідчить про їхню великобульбовість.

Як правило, гібриди з великою середньою масою усіх бульб характеризувалися аналогічною масою товарних. Однак у беккроса 04.108/49 перший показник був відносно низьким, а останній виявився високим.

Установлено значну відмінність гібридів і стандартів за різницею середньої маси усіх і товарних бульб. Максимальною вона виявилася у стандартів (43 і 49 г), а мінімальною у беккроса 00.95/100.

Таблиця 2. Характеристика високопродуктивних міжвидових гібридів за проявом інших господарсько-цінних ознак (середнє за 2009–2011 рр.)

Номер гібрида	Походження	Продуктивність, г/рослину	Товарність, %	Кількість бульб, шт./гніздо		Маса бульб, г	
				усіх	товарних	усіх	товарних
89.715с88	85.1591с7×Лібелла	971	94	9,1	6,4	107	144
90.35с297	83.47с65×Гранола	982	86	16,0	9,0	61	93
90.673/77	85.568с9×Гітте	988	93	9,5	6,5	104	141
91.765/15	85.568с9×Воловецька	909	86	16,6	9,7	55	80
00.95/100	94.922/6×Воловецька	890	97	9,2	8,0	98	110
01.37Г43	91.318–6×Невська	900	90	11,5	8,2	78	98
03.35с55	85.299с4×Світанок кївський	873	96	8,7	7,1	101	119
04.108/49	89.24с34×Делікат	1038	92	12,8	8,3	81	114
Явір	Сорт-стандарт	720	85	10,4	5,5	69	112
Тетерів	Те саме	837	85	18,5	7,6	45	94

Викладене свідчить про високу вирівняність бульб за розміром у даної форми.

З позицій селекційно-генетичної перспективи практичного використання виділеного матеріалу слід відмітити, що в двох гібридів материнською формою був одноразовий беккрос тривидового гібрида 85.568с9. На попередніх етапах він також залучався до схрещування при отриманні беккроса 00.95/100. Тобто серед восьми виділених гібридів за комплексом ознак у трьох компонентом схрещування був згаданий беккрос, що вказує на його перспективність для практичного селекційного використання.

Більшість виділених гібридів одержані із застосуванням методу беккросування і лише у двох з них на попередніх етапах було використане самозапилення (гібрид 0137Г43) або схрещування гібридів між собою (гібрид 89.715с88). П'ять беккросів отримано в результаті дворазового зворотного схрещування, два – триразового і один – одноразового. У більшості гібридів до схрещування залучалося шість видів (50%), у 38% – три види і один є чотиривидовим гібридом.

Підтвердженням селекційної цінності опрацьованого матеріалу є створення за його участю дев'яти сортів: Дніпрянка, Подолянка, Па-

літра, Щедрик, Базис, Світоч, Околиця, Завія і Анатан. Сорт Анатан (номер згідно з каталогом 00.95/100), характеристику якого наведено в табл. 2, другий рік перебуває в державному сортовипробуванні.

Висновки. Установлено перспективність окремих міжвидових гібридів для практичного селекційного використання за фенотипічним проявом окремих або комплексу агрономічних ознак, а також за генеалогією матеріалу та частотою повторюваності в походженні створених раніше форм.

Виявлено значний потенціал міжвидових гібридів, їхніх бек-кросів стосовно до прояву продуктивності (90.35с297, 90.673/77, 04.108/49, 91.765/15, 89.715с88). Додаткова цінність останнього – в стабільності вираження показника.

Доведено значний вплив на прояв середньої маси однієї бульби умов років виконання експерименту, хоча гібрид 03.36с54, крім високого вираження показника, мав низьке значення коефіцієнта варіації (8%). Особливо цінними за ознакою виявилися гібриди: 90.673/77, 91.437с4, 00.95/100, 03.36с54, 04.116/70, 04.119/126.

Виділено гібриди з вищою середньою масою товарної бульби, ніж у сортів-стандартів. Цінність материнських форм – бек-кросів 85.568с9 і 89.721с81 – у їхній повторюваності серед виділеного матеріалу, а отже, високій ефективності контролю ознаки. Значення коефіцієнта варіації в гібридів за її проявом – високе.

Виявлено гібриди із значною середньою кількістю бульб у гнізді – 96.965/45, 96.976/20, 00.65/35, – проте варіювання прояву показника в них за роками високе. Аналогічне стосувалося кількості товарних бульб у гнізді. Не виявлено жодної комбінації або материнської форми, які були б однаковими серед виділеного матеріалу за середньою кількістю усіх бульб або товарних.

Установлено можливість виділення міжвидових гібридів за комплексом агрономічних ознак. Кращі з них рекомендовано для практичного селекційного використання, про що свідчать дані табл. 2.

Перспектива подальших досліджень. Враховуючи можливість виділення серед міжвидових гібридів, створених за участю дикого мексиканського виду *S.bulbocastanum* Dun., форм з високим фенотипічним проявом багатьох агрономічних ознак, слід розширити проведення експериментів для виявлення як нових, так і розширення спектра їхнього комбінування. Це дасть змогу значно підвищити ефективність використання створених форм при виведенні нових сортів.

1. *Камераз А.Я.* Межвидовая и внутривидовая гибридизация картофеля / А.Я. Камераз // Генетика картофеля. – М.: Наука, 1973. – С. 104–121.
2. *Букасов С.М.* Использование видов картофеля в селекции / С.М. Букасов // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1966. – Т. 238, вып. 2. – С. 6–24.
3. *Tucker J.* Potato production problems in South America / J. Tucker // Amer. Pot. J. – 1939. – 16. – P.151–160.
4. *Росс Х.* Селекция картофеля. Проблемы и перспективы / Х. Росс. – М.: Агропромиздат, 1989. – 184 с.
5. *Камераз А.Я.* Исходный материал для селекции картофеля на устойчивость к фитофторозу / А.Я. Камераз // Сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1987. – Т. 115. – С. 18–22.
6. *Костина Л.И.* Родословная отечественных сортов картофеля / Л.И. Костина // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1971. – Т. 46, вып. 1. – С.45–62.
7. *Успенский Е.М.* Биология цветения картофеля / Е.М. Успенский // Работы НИИКХ. – М., 1935. – Вып. 8. – 152 с.
8. *Подгаецкий А.А.* Ягодоутворення в складових генофонду картоплі / А.А. Подгаецкий, В.В. Гордієнко // Вісн. Львів. НАУ. – 2010. – № 14. – С.232–239.
9. *Skiebe K.* Die genetischen Ursachen von Hybrideffekten / K. Skiebe // Biol. Zentralbl. – 1977. – **96**. – S. 303–319.
10. *Горбатенко Л.Е.* Южноамериканские виды картофеля (селекция *Petota Dumort.*, род *Solanum L.*) и их интродукция в СССР: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: спец. 03.00.05 – ботаника; 06.01.05 – селекция и семеноводство / Л.Е. Горбатенко. – Л., 1989. – 37 с.
11. *Howard H.W.* 1970: Genetics of the Potato *Solanum tuberosum L.* / H.W. Howard. – London: Logos Press, 1970. – 126 p.
12. *Тимошенко Т.В.* Оцінка та створення селекційного матеріалу картоплі, стійкого проти *Egwinia carotovora var. atrosetptica* (Van Holl.) Dye: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / Т.В. Тимошенко. – К., 1997. – 23 с.
13. *Тарасенко О.О.* Використання в селекції на фітофторостійкість вихідного матеріалу картоплі, створеного на основі філогенетично віддалених видів: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / О.О. Тарасенко. – К., 1998. – 17 с.
14. *Жолуденко О.В.* Створення скоростиглого селекційноцінного матеріалу картоплі: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / О.В. Жолуденко. – Х., 2005. – 19 с.
15. *Остренко М.В.* Шляхи створення селекційного матеріалу картоплі з високим проявом господарських ознак і підвищеним умістом вітамінів: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / М.В. Остренко. – К., 2006. – 19 с.

16. *Тактаєв Б.А.* Створення селекційного матеріалу картоплі, стійкого проти *Globodera rostochiensis* Woll., в комплексі з іншими цінними ознаками: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / Б.А. Тактаєв. – Х., 1999. – 22 с.

17. *Ільчук Р.В.* Особливості використання міжвидових гібридів і нових сортів картоплі в селекції на складові продуктивності та інші господарсько-цінні ознаки: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / Р.В. Ільчук. – Х., 2006. – 21 с.

18. *Чашинский А.В.* Создание и изучение исходного материала картофеля, устойчивого к фитофторозу, на основе диких видов и межвидовых гибридов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 – селекция и семеноводство / А.В. Чашинский. – Самохваловичи, 2004. – 22 с.

19. *Методичні рекомендації* щодо проведення досліджень з картоплею / УААН, Ін-т картоплярства. – Немішаєво, 2002. – 182 с.

20. *Подгаецкий А.А.* Перспективные для селекции на устойчивость к сухой фузариозной гнили межвидовые гибриды картофеля / А.А. Подгаецкий, Н.Д. Коваль // Селекция и семеноводство. – 1986. – № 6. – С.29–30.

21. *Чередниченко Л.М.* Використання генофонду картоплі для створення фітофторостійкого вихідного селекційного матеріалу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція і насінництво / Л.М. Чередниченко. – К., 2000. – 20 с.

22. *Чечітко І.П.* Використання генофонду картоплі для створення вихідного селекційного матеріалу, стійкого проти сухої фузаріозної гнилі: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція і насінництво / І.П. Чечітко. – К., 2001. – 19 с.

23. *Подгаєцький А.А.* Фенотиповий прояв основних господарсько-цінних ознак у багатовидових гібридів картоплі та їх потомства: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / А.А. Подгаєцький. – К., 2004. – 17 с.

24. *Собран В.М.* Інтенсифікація селекційного процесу картоплі з використанням специфічних умов Українських Карпат: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / В.М. Собран. – К., 2005. – 19 с.

25. *Недільська У.І.* Інтрогресія факторів стійкості проти сухої фузаріозної гнилі диких, культурних видів у вихідний матеріал картоплі: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / У.І. Недільська. – К., 2006. – 19 с.

26. *Фурдига М.М.* Селекційно-генетичний потенціал складних міжвидових гібридів картоплі: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / М.М. Фурдига. – Х., 2009. – 19 с.

27. *Кравченко Н.В.* Продуктивність і її складові міжвидових гібридів картоплі та їх потомства: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – селекція рослин / Н.В. Кравченко. – К., 2012. – 20 с.