



Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 631.527:631.53.02

© 2016

*В.А. Кравченко,
академік НААН, доктор
сільськогосподарських наук
Національна академія
аграрних наук України*

*С.І. Корнієнко,
доктор сільсько-
господарських наук*

*Т.К. Горова,
академік НААН, доктор
сільськогосподарських наук*

*О.В. Хареба,
Л.А. Терьохіна,
кандидати сільсько-
господарських наук
Інститут овочівництва
і баштанництва НААН*

ЕФЕКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ОВОЧІВНИЦТВІ

Мета. Дослідити ефективність селекційних процесів в овочівництві. **Методи.** Лабораторно-аналітичний, експериментально-польовий, статистичний. **Результати.** Узагальнено дані селекційних досліджень в овочівництві за 2011 – 2015 рр. Показано ефективність селекції. Надано характеристику кращих сортів і гібридів овочевих культур. Наведено приклади підвищення ефективності селекційного процесу. **Висновки.** За 5 років створено і рекомендовано для вирощування в Україні 56 сортів і гібридів овочевих культур з високою продуктивністю та якістю, стійких до дії стресових чинників. Показано ефективність застосування нових методів селекції.

Ключові слова: селекція, ознаки, сорт, гібрид, методи, генетичний банк, сортовипробування.

Овочеві культури можна з повним правом назвати третім хлібом населення. Овочева продукція різноманітна: коренеплоди, стебла, листки, квіти, плоди, що, як правило, має дієтичні, протекторні і лікувальні властивості. Овочі містять значну кількість життєво важливих для людини речовин — вітамінів, незамінних кислот, мінеральних речовин, мікроелементів. Згідно з медичними нормами людині в рік потрібно споживати 161 кг овочево-баштанної продукції.

Сорт і гібрид — основа будь-якої технології. Від комплексу їх ознак залежить урожайність, якість, екологічна чистота, енерговитратність виробництва. Тому важливо оцінити ефективність української селекції овочевих культур, показати її досягнення, рекомендувати виробництву кращі сорти і гібриди.

Мета досліджень — провести аналіз селекційних підходів та їх результатів щодо ефективності селекційних процесів з овочевими культурами.

Матеріали досліджень. Проаналізовано ефективність селекційних досліджень з основними овочевими культурами за 2011—2015 рр. Для селекційних досліджень було взято вихідний матеріал, створений установами Інституту овочівництва і баштанництва НААН, світову колекцію овочевих і баштанних культур, генотипи нових сортів і гібридів.

Селекційні дослідження здійснювали за загальновідомими методиками [1–10]. Оцінку зазначених сортів і гібридів проводили за методами Державного сортовипробування [11]. Математичну обробку експериментальних даних — за Б.О. Доспеховим [12].

1. Кількість сортів і гібридів, переданих до державного сорто випробування та занесених до Державного реєстру (2011–2015 рр.)

Установа	Передано на державне сорто випробування			Занесено до Державного реєстру сортів рослин		
	2011–2014	2015	Усього	2011–2014	2015	Усього
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	11	18	29	16	11	27
Дніпропетровська ДС	3	4	7	3	4	7
Донецька ДС	3	0	3	6	0	6
ДС «Маяк»	11	6	17	5	4	9
Усього	28	28	56	30	19	49

Результати досліджень. У 2015 р. під овочевими культурами у відкритому ґрунті України було зайнято 447 тис. га. За врожайності 206,1 ц/га валовий збір овочевих культур становив 9210,8 тис. т. У господарствах населення вироблено 86% валового збору за врожайності 192,6 ц/га і 14% — у сільськогосподарських підприємствах за врожайності 363,9 ц/га.

Дослідження останніх років у селекції овочів були спрямовані на розроблення методичних підходів щодо модифікації селекційних схем створення нових генотипів на основі сучасних методів генетики, молекулярної біології, імунітету [8–10]. Зміни клімату скоригували селекцію на адаптивність, стійкість до стресових чинників, здатність формувати в складних умовах онтогенезу комплекс бажаних ознак [7].

Значним джерелом корисних ознак є генетичний банк світової колекції, яка в системі інституту налічує 4825 зразків 73-х ботанічних видів із 70-ти країн світу. За останні роки в селекційному процесі овочевих культур використано 742 колекційних зразки. Особливо цінний селекційний матеріал отримано за віддаленої гібридизації томата, перцю солодкого, баклажана.

У пасльонових і гарбузових розпочали широко використовувати фенотипові маркерні ознаки типу росту, забарвлення листка, стебла, плоду та ін. [4, 6].

У селекції на імунітет активно використовували штучні провокаційні інфекційні фони *in vivo* та *in vitro*. Таким способом створено клітинні лінії томата, перцю солодкого, баклажана, стійкі до грибних хвороб (стійкість 7–8 балів) [8].

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, налічується 266 сортів і 31 гібрид овочевих, баштаних і малопоширених видів рослин селекції інституту та координованих установ, що становить 45% від загальної кількості (665) зареєстрованих сортів і гібридів. У 2011–2015 рр.

передано до кваліфікаційної експертизи 56 та занесено до Державного реєстру сортів рослин 49 сортів і гібридів (табл. 1).

Останніми роками здійснено коригування програми селекції на створення високоадаптивних сортів і гібридів овочевих та баштаних культур.

Доведено ефективність комплексного застосування методів експериментального мутагенезу і культури тканин *in vitro* для гетерозисної селекції томата [7].

Методом клітинної селекції *in vitro* створено лінії овочевих рослин, які є джерелами стійкості до хвороб, носіями генів стерильності, ранньостиглості і високого вмісту цінних біохімічних компонентів [4–6].

На основі добору стійких генотипів овочевих рослин до найпоширеніших хвороб виведено 5 сортів томата для захищеного ґрунту (плівкові теплиці) з високою стійкістю до фузаріозного в'янення, з різним забарвленням плоду: Роса, Рожевий велетен, Рожеве серце, Будда, Гурман і гібрид томата Анюта F₁ (табл. 2).

Для умов відкритого ґрунту отримано сорти томата салатного напрямку Севен та Одеський салатний (Інститут сільського господарства Причорномор'я НААН) з урожайністю 54–64 т/га, стійкі до альтернаріозу (5 балів) та придатні для механізованого збирання; Гейзер та Ювілейний з урожайністю 77–80 т/га, умістом сухої речовини 5,3–5,9% (Інститут зрошуваного землеробства НААН).

Отримано нові сорти перцю солодкого — Любаша з тривалістю періоду від сходів до технічної стиглості 95 діб, урожайністю 42 т/га; жаростійкий Звенигора з урожайністю 56–66 т/га та сорти баклажана — Насолода з урожайністю 75–80 т/га і Веронік, плоди якого достигали на 110-ту добу (Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН).

2. Господарсько цінні ознаки нових сортів і гібридів томата для захищеного ґрунту (плівкові теплиці, середнє за 2013–2015 рр.)

Сорт/гібрид	Урожайність, кг/м ²	Маса плоду, г	Період сходи — досягання, дб	Стійкість до хвороб, бал	Уміст		
					сухої речовини, %	цукрів, %	вітаміну С, мг/100 г
КДС-5 — стандарт	17,1	130	105	6	5,2	3,82	22,6
Рожевий велетень	18,6	250	109	7	4,7	3,20	20,80
Рожеве серце	18,0	200	116	7	4,8	3,5	24,82
Гурман	13,7	68	110	7	5,1	3,88	18,76
Будда	14,8	158	106	7	5,1	3,72	18,56
Роса	13,0	200	113	7	5,6	4,2	23,40
Анюта F ₁	19,4	123	105	7	5,0	3,76	24,60
HIP ₀₅ , т/га	0,7–0,9						

Доборами генотипів із жіночим цвітінням створено гібриди огірка короткоплідний Касатік F₁, короткоплідний партенокарпічний Надія F₁, стійкий до корневих гнилей, та Каміла F₁ з букетним розташуванням жіночих квіток (2–5 у вузлі).

За селекцією капустианих і цибулевих видів рослин відпрацьовано методику створення штучного інфекційного фону та спосіб добору стійкого вихідного матеріалу капусти головчастої за ознакою індивідуальної стійкості до фузаріозного в'янення. Створено лінії білоголової капусти K-13203 і K-13125, савойської Ажур та червоноголової Поліна.

Із застосуванням методу полікросу виведено новий сорт цибулі-шалоту Гранат з урожайністю цибулин 21 т/га, зеленої цибулі — 44 т/га, збереженістю 92%. Цибулини містили 19,7 сухої речовини, 12,3% загального цукру, 35,3 мг/100 г вітаміну С у зелених листках.

Для умов північної зони Полісся створено ранньостиглий сорт цибулі ріпчастої Балада з високим умістом сухої речовини — 16,6%, вітаміну С — 10,5 мг/100 г, урожайністю 37 т/га, збереженістю — 95% (Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту

пшениці імені В.М. Ремесла).

Виведено високоякісний сорт цибулі-шалоту Заграва з тривалістю вегетаційного періоду 79 дб, урожайністю зеленого пера — 17,3 т/га, зрілої цибулі — 6,9 т/га та цибулі-шніту Ластівка з урожайністю зелених листків — 41,4 т/га, умістом вітаміну С — 14,8 мг/100 г (ДС «Маяк» ЮБ НААН).

На особливу увагу заслуговує створення коренеплідних і малопоширених овочевих рослин, багатих на антоціани: моркви (β-каротин), буряку столового (бетанін), пряноароматичних (ефіроносні), салату (лактucin).

За модифікацією схем добору та внутрішньовидової гібридизації отримано новий сорт буряку столового Юліс із вегетаційним періодом 95–100 дб і врожайністю 57–59 т/га.

Удвічі прискорено селекційний процес під час створення ліній буряку столового Десерт, Бетанінчик, Колобок і гібрида Раунд F₁ з урожайністю 86 т/га, умістом сухої речовини — 14,1%, загального цукру — 10,77%, вітаміну С — 9,75 мг/100 г, бетаніну — 382,8 мг/100 г (табл. 3).

Створено вихідні батьківські лінії та розроблено схему отримання гібридів буряку столового F₁ одно- і багатонасінного на основі ЦЧС,

3. Господарсько цінні ознаки нових гібридів буряку столового (середнє за 2013–2015 рр.)

Ознака	Горизонт F ₁	Меридіан F ₁	Конус F ₁	Раунд F ₁	Бордо харківський, стандарт
Загальна врожайність, т/га	62,3	41,2	49,7	86,4	36,7
Товарність, %	95,0	91,0	91,0	92,4	87,0
Маса коренеплоду, г	381,0	465,0	342,0	376,0	264,0
Уміст:					
сухої речовини, %	20,8	18,7	21,12	14,1	16,9
цукрів, %	11,02	12,7	13,56	10,77	11,8
вітаміну С, мг/100 г	7,02	9,5	8,08	9,75	8,7
бетаніну, мг/100 г	381,40	561,0	375,3	382,8	296,9
HIP ₀₅ т/га	3,1–4,2				

4. Господарсько цінні ознаки нового сорту моркви Мідас та гібрида Тераж 3 F₁ (середнє за 2013–2015 рр.)

Сорт, гібрид	Урожайність, т/га	Товарність, %	Маса коренеплоду, г	Стійкість до хвороб, бал
Шантене сквирська, стандарт	45,5	75,8	75	5
Сорт Мідас	52,0	88,9	121	7
Сквирянка F ₁ , стандарт	51,7	74,7	104	7
Тераж 3 F ₁	57,1	84,2	111	7
HIP ₀₅ т/га	3,1–3,3			

що сприяло створенню нових гібридів буряку столового Горизонт F₁ з урожайністю 55–70 т/га, умістом бетаніну 381 мг/100 г; Меридіан F₁ з урожайністю 41,2 т/га, умістом бетаніну 561 мг/100 г; Конус F₁ з урожайністю 49,7 т/га, умістом бетаніну 375 мг/100 г (див. табл. 3).

Створено високоадаптивний ранньостиглий сорт моркви Мідас сортотипу Шантене з вегетаційним періодом 80 діб, урожайністю 52 т/га, високою групою стійкістю до хвороб на рівні 7 балів і на стерильній основі — середньостиглий гетерозисний гібрид Тераж 3 F₁ (Сквирянка ДС органічного виробництва) з вегетаційним періодом до 130 діб, загальною врожайністю 60 т/га, умістом бета-каротину 19,5 мг/100 г (табл. 4).

За результатами селекції малопоширених культур створено новий сорт пастернаку Живчик з укороченою конічною формою коренеплоду, придатністю до механізованого збирання, високою лежкістю; гібрид селери коренеплідної Спартанець F₁ з урожайністю коренеплідів 23 т/га, умістом сухої речовини 9,6%, загального цукру 5,4%, вітаміну С 6,94 мг/100 г (ДС «Маяк» ІОБ НААН).

Методом індукованого мутагенезу створено 3 сорти салату листового Крутянський, Патріот і Мажор (ІОБ і ДС «Маяк»). Сорти відзначаються врожайністю 9,3–9,8 т/га, умістом вітаміну С на рівні 26–36 мг/100 г та посухостійкістю.

З метою розширення асортименту створено 20 нових пряноароматичних генотипів васильків справжніх, любистку лікарського, полину, портулаку городнього, мангольду, кропу городнього, материнки звичайної,

фізалісу (ДС «Маяк ІОБ НААН і Закарпатська ДСДС Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН) [9].

Ефективною була селекційна робота зі створення сортів квасолі звичайної (овочевої і зернової) з підвищеним умістом білка. Створено сорти квасолі звичайної Готика, Дар і Чарівниця, придатні для механізованого збирання (Закарпатська ДСДС).

На основі залучення ефективного вихідного матеріалу створено високоадаптивний ранньостиглий гібрид кавуна Казка F₁ з урожайністю 33,8 т/га та оригінальний ранньостиглий сорт кавуна столового Сонячне саяво з урожайністю 28,7 т/га, плодами білого кольору, золотистим м'якушем (ІОБ НААН).

З використанням способу добору гіноєційних материнських ліній за різних схем загущення отримано новий ранньостиглий гібрид дині Заграва F₁ із загальною врожайністю 34,4 т/га. За доббором батьківських компонентів з ознаками стабільності і пластичності створено середньоранній гібрид кавуна Мулат F₁ (Дніпропетровська ДС ІОБ НААН) з урожайністю 34,1 т/га.

З використанням маркетингових ознак створено новий гібрид гарбуза насіннєвого напрямку використання Парадиз F₁ із загальною врожайністю 51,5 т/га та гібрид гарбуза великоплідного Король F₁ різновидності зимовий, який за врожайністю на 31–84% переважає стандарти. Методом індукованого мутагенезу створено ультраскоростиглий гетерозисний гібрид кабачка Отаман F₁ з урожайністю 34 т/га (Дніпропетровська ДС ІОБ НААН).

Висновки

Із використанням теоретичних, методичних та практичних розробок з генетики, біотехнології, імунітету і застосуванням якісних показників світового генофонду створено конкурентоспроможні сорти та гібриди овочевих

і баштанних культур.

Ефективне використання нових сортів і гібридів підтверджено високою врожайністю, якістю продукції, стійкістю до хвороб і стресових чинників, придатністю до зберігання та переробки.

Бібліографія

1. *Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и закрытого грунта.* — М., 1986. — 112 с.
2. *Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур;* за ред. Т.К. Горової. — Х.: Основа, 2001. — 641 с.
3. *Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві;* за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. — Х.: Основа, 2001. — 644 с.
4. *Boswell V.R. Improvement and genetics of tomatoes peppers and eggplant/V.R. Boswell.* — 1987. — P. — 176–206.
5. *Shipriss C. A new male sterility gene in Capsicum annum I.J./C. Shipriss, R. Firankel//Amer.doc.Hort. Sci.* — 1969. — 94. — P. 385–387.
6. *Yuan J. Study of foral organ morphology and inheritance of a new functional male steribe peper line/ J. Yuan, S. Li//Hereditas.* — 2000. — 22. — P. 28–30.
7. *Селекція овочевих рослин: теорія і практика/ В.А. Кравченко, З.Д. Сич, С.І. Корнієнко та ін.* — К.: НУБіП. — 2013. — 362 с.
8. *Нетрадиционные методы селекции овощных и бахчевых растений;* под ред. А.П. Савола. — К.: Аграр. наука, 2014. — 96 с.
9. *Wehner T.C. Vene Listfor Cucumbers/T.C. Wehner, J.E. Stamb//Cucurbitim Yenet. Crop. Rpt.* — 1997. — V. 20. — P. 66–88.
10. *Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин: монографія/С.І. Корнієнко, В.В. Хареба, О.В. Хареба, О.В. Позняк.* — Вінниця, 2015. — 133 с.
11. *Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур (картопля, овочеві та баштанні культури).* — К., 2001. — 102 с.
12. *Доспехов Б.А. Методика опытного дела/ Б.А. Доспехов.* — М.: Агропромиздат. 1985. — 351 с.

Надійшла 10.03.2016.

ЮВІЛЕЙ

НАЦІОНАЛЬНОМУ НАУКОВОМУ ЦЕНТРУ «ІНСТИТУТ ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА АГРОХІМІЇ ІМЕНІ О.Н. СОКОЛОВСЬКОГО» 60 РОКІВ

Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» було засновано у 1956 р., проте фактично його наукова діяльність розпочалася у 1924 р. зі створення при Харківському сільськогосподарському інституті науково-дослідної кафедри (лабораторії) ґрунтознавства. У 2001 р. Указом Президента України Інституту надано статус Національного наукового центру.

Інститут вніс вагомий доробок у проведення великомасштабного обстеження та картографування ґрунтового покриття республіки (1956–1961 рр.), що дало державі наукову базу для агроґрунтового, агрохімічного та меліоративного районування, моніторингу, бонітування ґрунтів, підвищення їх родючості, раціонального використання земель сільськогосподарського призначення, становлення агрохімічної служби України, для проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення.

Нині ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» — потужний науково-дослідний і науково-методичний центр, в якому створено 4 наукові відділи, 11 лабораторій, 2 сектори, він очолює та координує науково-дослідні роботи з проблем ґрунтознавства, агрохімії та

охорони ґрунтів більш ніж 20-ти наукових установ НААН, Мінагрополітики України, МОН України. Останніми роками науковцями Інституту розроблено ряд нормативно-правових і концептуальних документів загальнодержавного значення: проект Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості», Національну програму охорони ґрунтів України (наукове видання), Державну цільову програму «Великомасштабне обстеження ґрунтового покриття України» (наукове видання), Стратегію збалансованого використання, відтворення і управління ґрунтовими ресурсами, концепції: хімічної меліорації, охорони ґрунтів від ерозії, організації і функціонування моніторингу ґрунтів України з урахуванням європейського досвіду, торфо-земельного ресурсу, органічного виробництва, рекультивації земель тощо. На базі Інституту функціонують аспірантура і докторантура, 2 спеціалізовані вчені ради із захисту докторських та кандидатських дисертацій, Технічний комітет стандартизації ТК 142 «ґрунтознавство», Центр Державної служби стандартних зразків ґрунту.

С.А. Балюк,
академік НААН