

О.М. Шабетя, доктор с.-г. наук,
Є.В. Зінченко, науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

СКЛАД І СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ГЕНОФОНДУ БАКЛАЖАНА

Представлені результати визначення складу та селекційної цінності генофонду баклажана. Встановлено мінливість цінних господарських ознак у колекціях зразків та кореляційні залежності між кількісними ознаками, які дозволяють оцінювати та вести добір за непрямими показниками.

Ключові слова: генетичні ресурси, генофонд, колекція, структура генофонду, колекційний зразок, баклажан, мінливість, кореляція.

Вступ. Збирання та збереження генетичного різноманіття рослин має виключно важливе значення як для окремої країни, так і для людства в цілому. Реалізація селекційних програм, кінцевою метою яких є в першу чергу вирішення продовольчих, загально-економічних і навіть соціальних проблем, неможливе без надійних джерел вихідного матеріалу, якими є банки генетичних ресурсів рослин. Колекції генетичних ресурсів мають важливе наукове та освітньо-пізнавальне значення. У теперішній час селекціонери України вирішують завдання щодо створення сортів і гібридів овочевих рослин, які мають комплекс господарсько-цінних ознак, основні з яких: висока продуктивність, стійкість до біотичних і абіотичних факторів, висока якість продукції та її конкурентоспроможність в умовах ринку. Вирішення таких завдань неможливо без наявності різноманітного, всебічно вивченого матеріалу та знань успадкування мінливості ознак [1 – 7]. Тому дуже важливе проведення аналізу складу наявного генофонду баклажана за категоріями та походженням колекційних зразків, визначення селекційної цінності зразків.

Мета та завдання досліджень. В Україні формування Національного генетичного банку з овочевих та баштанних рослин розпочато в 1992 році. З метою оптимізації складу та об'єму Національного генбанку, цілеспрямованого поповнення, ефективного

використання і збереження цінного генофонду здійснюється формування колекцій генофонду. У наших дослідженнях було поставлено за мету – всебічно оцінити колекційний матеріал, визначити його адаптивний потенціал, селекційну цінність та виділити джерела з комплексом цінних господарських ознак, основні з яких: висока продуктивність, скоростиглість, стійкість до хвороб, висока якість продукції і висока адаптивність.

Методика досліджень. Досліди закладали згідно з методиками «Делянки и схеми посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур» [8], «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» [9], «Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» [10]. Оцінку сортозразків колекцій за біологічними та морфологічними ознаками проводили згідно з «Методическими указаниями по изучению и поддержанию мировой коллекции», «Методикою проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС)» [11]. Технологія вирощування колекційних зразків, оброблень ґрунту і догляд за рослинами баклажана проводили згідно прийнятих агро вказівок для даного регіону.

Результати досліджень. Склад колекції баклажана.

За результатами досліджень сформовано базову колекцію баклажана, яка нараховує 344 колекційних зразків. Колекція представлена такими ботанічними видами: *Solanum melongena* L., *Solanum sisymbriifolium* Lam., *Solanum aethiopicum* L., *Solanum linnaeum* L., *Solanum anguivi* Lam., *Solanum ovigerum* L. (*Solanum melongena primitive form*); та підвидами: *Solanum melongena ssp. orientale* Fil., *Solanum melongena ssp. occidentate* Haz., *Solanum melongena ssp. subspotanum* Fil. Нами визначено склад колекції за категорією зразків (рис. 1). Встановлено, що найбільша за чисельністю група сортів селекції зарубіжних країн – 142 зразки. Інтерес для селекції на ранньостиглість та холодостійкість представляють зразки східно-азіатського підвиду японської та китайської селекції. Друга за чисельністю група – це селекційні лінії, в основному українського походження.

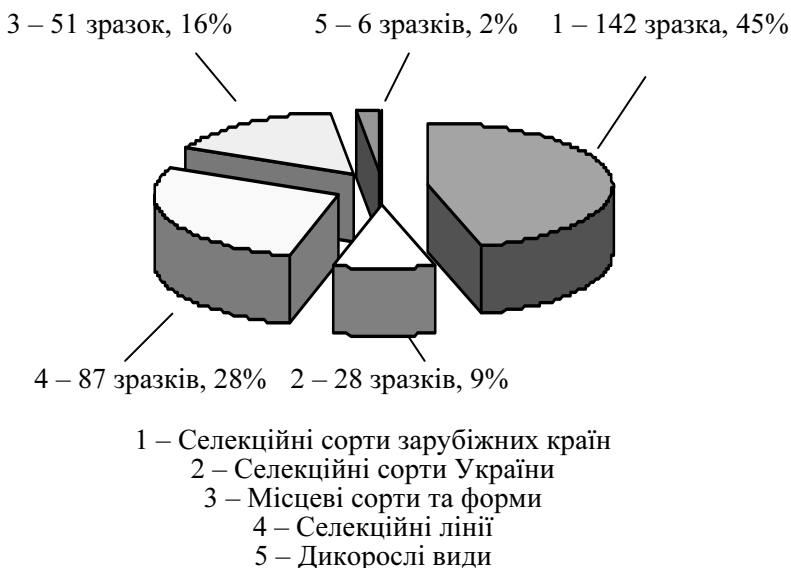


Рис. 1. Склад колекції баклажана за категорією зразків (дані на початок 2012 року)

Зі всього різноманіття зразків баклажана проведено комплексну трирічну оцінку, повністю проаналізовано, складено «Каталог генофонду баклажана» та внесено до паспортної бази даних 344 колекційних зразки з 31 країни світу (табл. 1).

Дослідженнями встановлено, що у сформованому нами генофонді баклажана найбільша за чисельністю група зразків українського походження, це 28,5% від загальної кількості колекційних зразків. Друга за чисельністю група зразків російської селекції – 21%. Досить широко представлено у генофонді баклажана зразки селекції Японії – 13,5%. Колекційних зразків з Китаю 20 шт., що складає близько 6%; зразки Італійського походження (17 шт.) – ~5%; зразки з Німеччини (16 шт.) – 4,5%; зразки з Франції (13 шт.) – ~4,0%. Від 1 до 2% від загальної кількості колекції представлено зразками з Індії, Іспанії, Молдови, Нідерландів, Румунії та США. Колекційні зразки інших 15 країн – це близько 5,5% разом та менше 0,5% кожної окремої країни.

1. – Склад колекції баклажана за походженням
(дані на початок 2012 року)

№ п/п	Країна-оригіна́тор		Кількість колекційних зразків	% від загальної кількості
	код	назва		
1	AFG	Афганістан	1	<0,5
2	ARM	Вірменія	1	<0,5
3	AZE	Азербайджан	1	<0,5
4	BDI	Бурунді	1	<0,5
5	BGR	Болгарія	4	~1,0
6	CAN	Канада	4	~1,0
7	CHN	Китай	20	~6,0
8	COL	Колумбія	1	<0,5
9	DEU	Німеччина	16	~4,5
10	EGY	Єгипет	1	<0,5
11	ESP	Іспанія	4	~1,0
12	FRA	Франція	13	~4,0
13	GBR	Великобританія	1	<0,5
14	GEO	Грузія	1	<0,5
15	HUN	Угорщина	1	<0,5
16	IND	Індія	11	~3,0
17	ITA	Італія	17	~5,0
18	JPN	Японія	47	~13,5
19	MDA	Молдова	4	~1,0
20	MYS	Малайзія	1	<0,5
21	NLD	Нідерланди	6	~2,0
22	PAK	Пакистан	1	<0,5
23	PRT	Португалія	1	<0,5
24	PSE	Палестина	1	<0,5
25	ROU	Румунія	3	~1,0
26	RUS	Росія	72	~21,0
27	TKM	Туркменістан	1	<0,5
28	TUR	Туреччина	3	~1,0
29	UKR	Україна	98	~28,5
30	USA	США	5	~1,5
31	YUG	Сербія	2	0,5

Селекційна цінність колекції баклажана.

Нами було проведено комплексну оцінку генофонду баклажана. Враховуючи біоморфологічні особливості культури баклажана та за результатами експериментальних даних визначено пункти цілеспрямованої інтродукції колекційних зразків за цінними господарськими ознаками. За результатами аналізу походження джерел ранньостиглості встановлено, що ранньостиглі зразки баклажана, причому з найбільшим рівнем прояву цієї властивості, на 56% походять переважно з країн Далекого Сходу – Японії, Китаю, Індії, які є осередками ранньостиглих форм і ряду інших культур. Поодинокі ранньостиглі зразки п'яти зазначених культур походять з інших країн із традиційно високим рівнем овочівництва – Молдови, Угорщини, Нідерландів, Франції, Італії, США та інших. Для розширення генетичної основи цінних господарських ознак сортів і гібридів баклажана найбільш ефективно залучати споріднені види – *Solanum dulcamara* L., *Solanum macrocarpon* L., *Solanum sisymbriifolium* Tam, *Solanum aethiopicum* L., *Solanum dulcamara*, *Solanum sodomaeum*, *Solanum Incanum* L., які зосереджені у генбанках Німеччини, Нідерландів та інших країн. За результатами комплексної оцінки виділено джерела цінних господарських ознак за продуктивністю (стабільний поєв ознаки «урожайність» біля 30 т/га); за ранньостиглістю (тривалість періоду «сходи – технічна стиглість» до 105 діб); за стійкістю до в'янення; жаростійкістю.

За тривалістю міжфазового періоду «сходи – технічна стиглість» ми б поділили зразки колекції баклажана на 5 груп: ранньостиглі (100–110 діб); середньоранні (111–120 діб), середньостиглі (121–130 діб), середньопізні (131–140 діб) і пізньостиглі (більше 141 доби). Для селекції на ранньостиглість нами виділена група надранніх зразків, тривалість періоду «сходи – технічна стиглість» у якої не перевершувала 100 діб (рис. 2).

Аналіз генофонду баклажана за ознакою «тривалість вегетаційного періоду» довів, що більша мінливість (за роками) періоду «сходи-технічна стиглість» відмічена у зразків, які належать до групи ранньостиглих, у той же час значення коефіцієнта варіації у зразків цієї групи не перевищувало 13%, а у більш пізніх – 5%. У цілому вплив зовнішніх факторів на ознаку «ранньостиглість» незначний. Розрахований нами коефіцієнт кореляції рангів дорівнював 0,97, що дозволяє скоротити попередню оцінку селекційного матеріалу за даною ознакою.

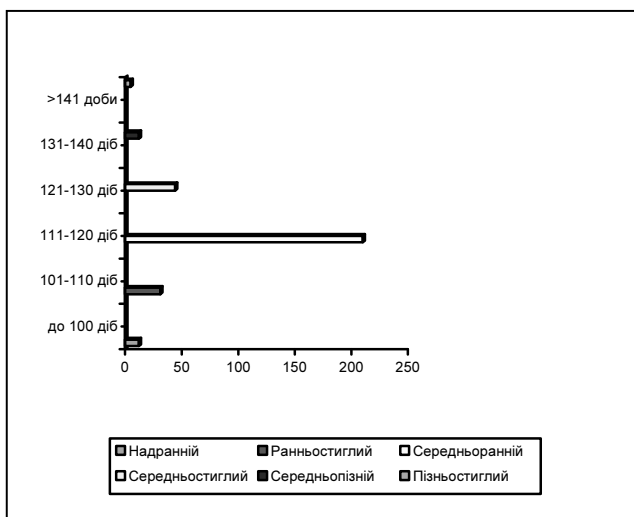
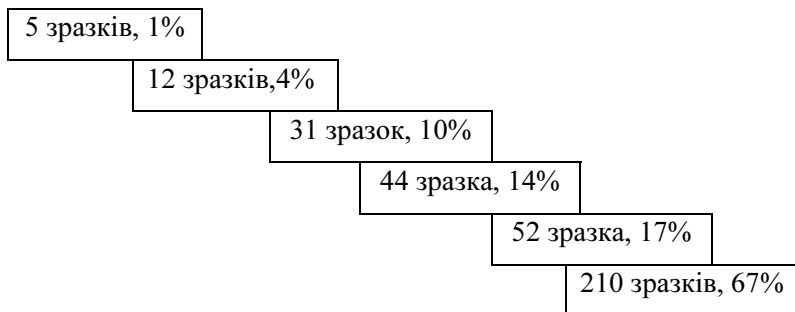


Рис. 2. Розподіл колекційних зразків баклажана за групами стиглості

За результатами наших досліджень більша частина проаналізованих зразків мала нестабільне проявлення ознаки «урожайність». Характер прояву цієї ознаки забезпечувався складною сукупністю генетичних і середових факторів, причому у нестабільних кліматичних умовах Харківської області вплив середових факторів на ознаку «урожайність» був настільки великим, що іноді перевершував ефекти генотипу та ускладнював оцінку і добір надійного вихідного матеріалу для селекції. Виявлено існування різних норм реакції на умови року вирощування.

Нами проведено розподіл колекції баклажана за рівнем врожайності. Урожайність проаналізованих зразків баклажана вирізнялась високою мінливістю. За результатами досліджень у колекції баклажана більшість зразків (82 колекційних зразки, 26%) були зі стабільно низьким рівнем урожайності. Зразків з нестабільно низькою та нестабільно середньою урожайністю було по 63 зразки (по 20%). Зразків з нестабільно високим і стабільно високим рівнем урожайності було 38 колекційних зразків – 12% і 16 колекційних зразків – 5% відповідно від загальної кількості зразків колекції.

Традиційно в Україні використовують плоди баклажана, які мають циліндричну (або близьку до неї) форму з чорно-фіолетовим, темно-фіолетовим, фіолетовим забарвленням плода, з яскраво-білим або кремово-білим щільним м'якушем плоду. У колекції баклажана є практично будь-яке забарвлення плодів: чорно-фіолетове, темно-фіолетове, зелено-фіолетове (причому при збільшенні ступеня освітлення інтенсивність фіолетового забарвлення збільшується), біло-фіолетове, біло-фіолетове смугасте, біло-рожеве, біле, сіре, червоне (у диких видів) та зелене смугасте. Останнє, як правило, відповідає дрібним овальним плодам деяких зразків напівдиких видів, м'якуш їх має зелене забарвлення та гіркий смак. Специфічною властивістю баклажана є гіркота плоду, яка накопичується у плодах під час повної стиглості. В теперішній час більшість існуючих сортів і гібридів не мають гіркоти, та придатні для споживання в будь-якій із фаз стиглості. Речовина, яка надає гіркоту – соланін М і складається з азоту, карбону, гідрогену і кисню: $C_{31}H_{51}NO_{12}$. Виявлено безпосередній зв'язок між наявністю соланіну М та зеленим забарвленням м'якушу плоду. Відсутність соланіну М можна визначити за яскравим білим забарвленням м'якушу плоду, який не темніє впродовж деякого часу після розрізання. За нашими спостереженнями доведено, що збільшенню соланіну М в плодах сприяли високі температури повітря (більш 30 °C) та нестача вологи у ґрунті.

За результатами аналізу комплексної оцінки 314 колекційних зразків баклажана нами визначено варіабельність основних ознак (табл. 2).

2. – Варіабельність основних ознак колекційних зразків
генофонду баклажана, (2001-2010 рр.)


Ознака	Коефіцієнт варіації, %	
	$V_{\min} \pm S_v$	$V_{\max} \pm S_v$
Тривалість періоду «сходи – технічна стиглість», діб	4,0±0,2	13,0±0,9
Врожайність, т/га	18,9±1,1	71,5±6,2
Маса плоду, г	10,3±0,9	31,9±2,1
Кількість плодів на рослині, шт.	14,8±0,7	23,9±1,8
Вміст сухої речовини, %	7,4±0,4	17,2±0,5

Нами визначено, що мінливість таких ознак, як «тривалість періоду сходи – технічна стиглість» та «вміст сухої речовини» незначна. Тому за результатами попередньої оцінки можна достатньо достовірно визначити рівень прояву цих ознак.

Аналіз кореляційних зв'язків між різними ознаками баклажана довів існування середніх та слабких спряженостей між ними, що з одного боку дозволяє проводити відбір за непрямим ознаками, а з іншого, не виключає можливості створення форм, що поєднують різні бажані ознаки (табл. 3).

3. – Коефіцієнти кореляції між ознаками баклажана,
(середнє за 3 роки досліджень)

Ознака \ Ознака	1	2	3	4	5	6
1. Тривалість періоду «сходи – технічна стиглість»						
2. Продуктивність 1 рослини	0,19±0,15					
3. Маса плоду	0,32±0,16	0,59±0,16				
4. Кількість плодів на рослині	0,38±0,17	0,58±0,17	-0,42±0,20			
5. Холодостійкість	-0,62±0,14	0,15±0,10	-0,19±0,16	0,15±0,12		
6. Жаростійкість	0,18±0,15	0,21±0,11	0,37±0,11	0,18±0,15	0,14±0,12	
7. Вміст сухої речовини	0,17±0,12	0,39±0,18	-0,29±0,16	0,41±0,14	0,49±0,17	0,54±0,21

Примітка:  істотно на 0,95% рівні

Висновки. Класичні методи оцінки у поєднанні з системним аналізом дали змогу систематизувати різноманіття генофонду баклажана. За результатами комплексної оцінки колекційних зразків в умовах лівобережного Лісостепу України визначено селекційну цінність генофонду баклажана. Встановлено мінливість цінних господарських ознак у колекції та вплив на проявлення ознак абіотичних чинників. Визначено кореляційні залежності між кількісними ознаками, які дозволяють оцінювати та вести добір за непрямыми показниками.

Бібліографія.

1. Пустовалова С. В. Оценка перспективных оранжевоплодных линий томата по качеству плодов / С. В. Пустовалова, В. И. Козак // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: междунар. II Вавиловская конф., 26-30 нояб. 2007 г. : тезисы докл. – С.-П. : ВИР, 2007. – С. 582-583.

2. Судін В. М. Вивчення зразків національної колекції рису з метою використання в селекційному процесі / В. М. Судін, З. З. Петкевич // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2005. – № 2. – С. 129-134.

3. Терновий Ю. В. Особливості оцінки колекційних зразків моркви столової в зоні Лісостепу / Ю. В. Терновий // Методологические основы формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений. Генетические ресурсы овощных, бахчевых культур и картофеля : международ. симпозиум, 2-4 октября 1996 г.: тезисы докл. – Х. : ИР им. В. Я. Юрьева, 1996. – С. 199.

4. Тымчук В. М. Новые подходы в работе с коллекционным генофондом лука репчатого / [Тымчук В. М., Шабета В. В., Ивченко Т. В., Бураковский Д. Л.] // Методологические основы формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений. Генетические ресурсы овощных, бахчевых культур и картофеля: международ. симпозиум, 2-4 октября 1996 г. : тезисы докл. – Х. : ИР им. В. Я. Юрьева, 1996. – С. 200.

5. Харченко Ю. В. Генетичні ресурси стоколосу безостого – джерело цінних ознак для селекції / Харченко Ю. В., Кочерга В. Я., Підвезько В. В. // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2008. – № 6. – С. 123-128.

6. Холод С. Г. Роль генетичних ресурсів рослин для селекційної роботи з просом / С. Г. Холод // Научные труды учёных Крым-

ского государственного агротехнологического университета. – Симферополь, 2005. – Вып. 91. – С. 179-184.

7. Штепа Л. Ю. Генофонд різновидів петрушки для селекції на якість продукції / Штепа Л. Ю., Горова Т. К., Стовбїр О. П. // Генетичні ресурси рослин. – Х., 2010. – № 8. – С. 186-192.

8. Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур / [Под ред. В. Ю. Гончаренко]. – М. : Колос, 1979. – 15 с.

9. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / [Под ред. В. Ф. Белика]. – М. : Агропромиздат, 1992. – 311 с.

10. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных паслен. культур (томаты, перцы, баклажаны). – Л. : ВИР, 1977. – 36 с.

11. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) / [Під ред. В. В. Волкодава]. – К. : Мін. Агрополітики України, 2004. – 252 с.

О.Н. Шабетя., Е.В. Зинченко

Состав и селекционная ценность генофонда баклажана.

Резюме. Представлены результаты анализа состава коллекций овощных и бахчевых растений генофонда Украины. Определён состав коллекционных образцов по категориям и по происхождению. Предложены пути целенаправленного пополнения и эффективного использования генофонда.

O.M. Shabetya, E.V. Zinchenko

The composition and value breeding of genetic fund of eggplant.

Summary. The results were to determine the composition and breeding values genetic fund of eggplant. It was found variability of commercial signs in the collections of samples and correlations between quantitative characteristics that allow evaluating and maintaining selection by indirect indicators.