УДК 635.64:631.527.5:575.1

ОЦІНКА ВИХІДНИХ ЛІНІЙ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ДЛЯ СТВОРЕННЯ ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ

В. Михайличенко, с. н. с.

ORCID ID: 0000-0002-0273-6084

В. Горкуценко, м. н. с.

ORCID ID: 0000-0001-7572-0633

Ю. Куліков, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0000-0001-8891-1914

І. Василенко, провідний економіст

ORCID ID: 0000-0001-2905-1568

Інститут садівництва НААН

<https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.143>

Михайличенко В., Горкуценко В., Куліков Ю., Василенко І. Оцінка вихідних ліній перцю солодкого для створення гетерозисних гібридів в умовах плівкових теплиць

Одним із найважливіших і перспективних шляхів підвищення продуктивності перцю солодкого в теплицях є створення та впровадження у виробництво високоврожайних гетерозисних гібридів. Селекція на гетерозис вимагає створення необхідної кількості вихідних форм, завдяки яким можливо було б вирішувати поставлені питання. Вони повинні мати комплекс бажаних господарсько-цінних ознак, а також високу здатність комбінувати їх у гібридах F_1 .

Наявність у гібридних популяціях широкого генетичного розмаїття за ознаками дасть змогу створювати високоякісний вихідний матеріал для отримання гетерозисних гібридів F_1 .

У результаті проведених досліджень встановлено особливості генофонду перцю солодкого, адаптивність вихідного матеріалу, стійкість до стресових умов, вивчені технологічні якості. Отримання селекційного матеріалу перцю солодкого для умов плівкових теплиць без обігріву розпочиналося зі створення вихідних гібридних популяцій для подальших позитивних доборів. Вони походили від схрещувань попередньо підібраних, раніше створених нами кращих за комплексом ознак ліній за схемами – 2, 3, 4, 5 ліній.

Було проведено добори кращих зразків вихідного матеріалу перцю солодкого в колекційному розсаднику за господарсько-цінними ознаками. Виділено кращі зразки за ранньостиглістю й врожайністю. Відібрані зразки з великою стійкістю до ураження такою хворобою, як фузаріозне в'янення, з гібридної популяції №№ 52, 132, 103, високоврожайні – з №№ 54, 62, 70, 71, 99, скоростиглі – з №№ 50, 52, 71.

Приділено основну увагу методам отримання вихідного матеріалу й створенню на їхній основі нових гетерозисних гібридів. Тому важливим є створення гібридних популяцій для доборів оцінок ознак відібраних форм, залучення їх до схрещувань, сортовипробування кращих гібридів F_1 .

Було розроблено методи створення гібридних популяцій для доборів цінних рослин схрещуванням генетично віддалених ліній, що походять від схрещувань кращих іноземних гібридів F_1 .

Виявлені закономірності забезпечили створення генетичного банку джерел господарсько-цінних ознак. Результати досліджень мають теоретичне і практичне значення для селекції.

Ключові слова: гібрид, лінія, селекція, гетерозис, скоростиглість, перець солодкий, овочівництво.

Mykhailychenko V., Gorkutsenko V., Kulikov Yu., Vasilenko I. Estimation of the sweet pepper output lines for the creation of heterozygous hybrids in film greenhouses

One of the most important and promising ways to increase the productivity of sweet peppers in greenhouses is the creation and introduction into production of high-yield heterozygous hybrids. Selection for heterosis requires the creation of the necessary number of output forms, which would be possible to solve the issues raised. They must have a set of desirable economic and valuable features, as well as a high ability to combine them in hybrids F_1 .

The presence of hybrid populations of wide genetic diversity on the basis of features will allow the creation of high-quality source material for obtaining heterozygous F_1 hybrids.

As a result of the conducted research, the peculiarities of the sweet pepper gene pool, the adaptability of the source material, the resistance to stress conditions, and the technological qualities have been studied. The production of sweet pepper breeding material for the conditions of film greenhouses without heating began with the creation of initial hybrid populations for further positive selections. They originated from the crossings of previously selected, previously created by us the best set of features of the lines of the schemes – 2, 3, 4, 5 lines.

Selection of the best samples of the sweet pepper source material in the collection nursery on the basis of economic and valuable features was carried out. The best samples are selected on the basis of early maturity and yield. As a

result of the work, samples were taken with high resistance to the reduction of such struggle, as fusariosis of fusion from the hybrid population – №№ 52, 132, 103, high-yielding – from №№ 54, 62, 70, 71, 99, speeds – from №№ 50, 52, 71.

The research focuses on the methods for obtaining the source material and the creation of new heterozygous hybrids on their basis. Therefore, it is important to create hybrid populations for the selection of marks of selected forms, attracting them to crosses, sort tests of the best hybrids F_1 .

Methods of creating hybrid populations for the selection of valuable plants have been developed by crossing genetically distant lines derived from crossings of the best foreign F_1 hybrids.

The revealed patterns ensured the creation of a genetic bank of sources of economic and valuable features. The research results have theoretical and practical significance for breeding.

Key words: hybrid, line, breeding, heterosis, precocity, sweet pepper, vegetable growing.

Постановка проблеми. Найбільші експортери перцю солодкого у світі – Бразилія, Індія, Нідерланди, Китай, США. В Україні ж площі під перцем в умовах закритого ґрунту в рази менші і урожаї невисокі – на рівні 9,0–10,0 т/га. Тому розширення площ посіву й створення нових високоврожайних сортів та гібридів дало б нашій державі змогу зайняти одне з провідних місць в експорті цінних плодів [1].

Одним з основних методів отримання бажаних результатів у селекції перцю солодкого є гетерозисна селекція, яка набуває все більшого розповсюдження в Україні. Створення нових комерційних гібридів F_1 передбачає наявність високоякісного вихідного матеріалу з комплексом бажаних ознак (скоростиглість, врожай, якість, стійкість до біотичних та абіотичних чинників) та високою загальною й специфічною комбінаційною здатністю. Для задоволення таких вимог необхідно розробити методи створення цільового вихідного матеріалу, особливо з наявністю чоловічої стерильності, маркерних генів та генів стійкості проти хвороб і стресових чинників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз результатів наукових досліджень зі селекції перцю солодкого показує, що основним методом для схрещування спеціально створених і підібраних селекційних ліній в отриманні гібридів F_1 є використання гетерозису. Створюючи гібриди F_1 , селекціонери керуються біологічними та генетичними закономірностями. Для перцю солодкого це: ріст і розвиток, прояв основних ознак, взаємозв'язок їх між собою, успадкування в наступних поколіннях [2; 5].

Найбільший гетерозисний ефект у гібридів F_1 виявлено, коли батьківські форми різняться за морфологічними і біологічними ознаками або батьки однотипні, але різного походження [6]. Під час створення гетерозисних гібридів F_1 перцю солодкого важливе значення має знання успадкування основних ознак. Доведено, що в F_1 домінують скоростиглість, гострий смак плода, високе стебло, велика кількість плодів, червоне

забарвлення і біологічна стиглість, видовжена форма плода (конусо-, призмоподібна), фертильність квіток. У багатьох випадках на прояв ознак у гібридах F_1 більше впливає материнська форма.

У перцю солодкого гетерозис найчастіше проявляється у таких схрещувань: короткостовпчаста квітка з довгостовпчастою, різних за розміром і формою куща, плода, біохімічним складом, помідороподібних форм із крупними видовженими плодами.

При створенні гібридних популяцій необхідно добирати вихідні форми, що мають ознаки скоростиглості: компактний кущ, короткі міжвузля, здатність рано зацвітати, дружно формувати плоди.

Для створення вихідних гібридних популяцій використовують і гібриди іноземного походження, що мають позитивний набір якісних ознак. Для поліпшення бажаних ознак можна використовувати повторні схрещування з кращою батьківською формою (бекроси) або з іншим джерелом необхідної ознаки.

Постановка завдання. Ми ставили завдання розробити методи отримання вихідного матеріалу для створення гетерозисних гібридів перцю солодкого з високою адаптивною здатністю в умовах закритого ґрунту для отримання ранньої продукції в усіх регіонах України.

Виклад основного матеріалу. Селекційну роботу та методи добору рослин із гібридних популяцій проводили відповідно до [4] у п'яти розсадниках: колекційному, гібридів F_1 , F_2 , F_3 – F_5 та розсаднику попереднього сортовипробування.

Упродовж вегетації в усіх розсадниках проводили фенологічні спостереження та оцінку ознак за [3].

Отримання селекційного матеріалу перцю солодкого для умов плівкових теплиць без обігріву розпочиналося зі створення вихідних гібридних популяцій для подальших позитивних доборів. Вони походили від схрещувань попередньо підібраних за комплексом ознак ліній за схемами – 2, 3, 4, 5 ліній.

Як вихідний матеріал використовували сорти, лінії і гібриди селекції Київської дослідної станції та кращі вітчизняні й зарубіжні гібриди (Нідерланди, Росія, Франція, Італія). Джерелами маркерних ознак були мутантні форми та селекційні лінії. Для створення генотипового розмаїття за бажаними ознаками у схрещуваннях також використовували сорти перцю солодкого для відкритого ґрунту.

Особливу увагу приділено методам отримання вихідного матеріалу й створенню на його основі нових гетерозисних гібридів. Тому важ-

ливим є створення гібридних популяцій для доборів оцінок ознак відібраних форм, залучення їх до схрещувань, сортовипробування кращих гібридів F₁.

У колекційному розсаднику та розсадниках F₁–F₃ вивчали господарсько-цінні ознаки індивідуально на кожній рослині тієї чи іншої гібридної комбінації.

Проведені дослідження виявили, що кращі колекційні зразки за комплексом ознак були на рівні стандарту F₁ Спокуса. За урожаєм деякі з них перевищували стандарт на 0,1–0,6 кг/м² (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика кращих селекційних зразків перцю солодкого, 2018 рік

Номер зразка	Урожайність, кг/м ²	До стандарту, кг/м ²	Маса плода, г	Вегетаційний період, днів	Товарність, %
Спокуса F ₁ стандарт	8,0	-	125	125	90
54	8,6	+0,6	123	125	93
32	8,6	+0,6	108	109	93
62	8,5	+0,5	135	110	97
70	8,4	+0,4	86	118	94
71	8,2	+0,2	83	120	94
99	8,1	+0,1	220	128	92
25	7,9	-0,1	112	110	97
69	7,9	-0,1	95	115	91
63	7,8	-0,2	92	115	91
55	7,8	-0,2	223	119	95
31	7,8	-0,2	229	109	95
88	7,8	-0,2	92	125	88
16	7,7	-0,3	88	123	88
12	6,8	-1,2	215	131	92
НІР _{0,5}		0,2		3,2	

Таблиця 2

Характеристика селекційних зразків перцю солодкого за ознаками плода, 2018 рік

Зразок	Кількість плодів, шт.	Середня маса плода, г	Товщина перикарпію, мм	Довжина плода, см	Діаметр плода, см
Спокуса F ₁ стандарт	18	125	5	12	10
55	18	229	10	13	8
31	18	223	10	13	8
12	19	215	10	13	7
11	19	205	10	13	7
62	16	160	10	9	7
76	17	125	7	15	6
66	26	112	9	14	7
63	31	92	7	15	6
70	31	90	7	15	6
88	26	85	5	14	5
64	28	75	10	8	8
59	26	70	4	14	7
НІР _{0,5}	4,3	20,0	1,7		

Більшість колекційних зразків була скоростиглішою, ніж стандарт, за довжиною періоду «сходи – товарна стиглість», що необхідно враховувати у створенні нового вихідного матеріалу та гібридів F₁.

Колекційні зразки значно різнилися поміж собою за ознаками плода (табл. 2).

Маса плода коливалася від 70 до 229 г. Товщина перикарпію – 4–10 мм, довжини плода – 8–15 см, діаметр плода – 5–8 см.

На основі виділених колекційних зразків створювалися нові селекційні лінії перцю солод-

кого, що відзначалися підвищеними хімічними показниками складу плодів (табл. 3).

У результаті проведеної роботи були відібрані зразки з великою стійкістю до ураження такою хворобою, як фузаріозне в'янення, з гібридної популяції №№ 52, 132, 103, високоврожайні – з №№ 35, 40, 46, 50; скоростиглі – з №№ 50, 52, 71, а також рослини-носії цінних генетичних ознак.

У розсаднику другого й третього покоління була продовжена робота з оцінки рослин. У результаті відібрано 56 рослин, які характеризувалися високими господарськими показниками.

Таблиця 3

Біохімічний склад плодів нових селекційних ліній перцю солодкого

Лінія	Суша речовина, %	Цукор, %	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Спокуса F ₁ стандарт	9,5	4,0	131	105,0
Хамелеон 5	10,8	5,1	122	84,6
Біанка / Довірчивий	10,6	5,0	166	100,2
Маргос / Сароксари	10,3	4,0	155	56,2
F ₈ Лінія 42	10,2	5,0	146	110,6
Ніка / Злагода	9,9	3,8	199	60,0
Нунхемс 7224 / Босса Нова	9,8	4,0	180	124,0
МКЧДДТ / Нежность	8,7	3,8	160	88,8
F ₈ (F ₁ 29П9 / Босса Нова)	8,5	3,8	120	80,6
Нежность / ХПТТ	8,5	3,5	146	102,5
МКЧДДТ / Меріго	8,2	4,0	183	111,6
ХПТТ / Довірчивий	8,0	4,5	150	88,6
ХПТТ / Сароксари	7,3	3,6	149	46,0
НІР _{0,5}	1,2	0,5	15	

Висновки. Встановлено особливості прояву ознак генофонду, адаптивність вихідного матеріалу.

Відібрано зразки з високою загальною врожайністю – 54, 32, 62, 70, 71, 99 – 8,1–8,6 кг/м². Середньою масою плода на рівні 223–229 г характеризувалися лінії 55, 31. Відібрано зразки з великою стійкістю до ураження такою хворобою, як фузаріозне в'янення, з гібридної популяції №№ 52, 132, 103, високоврожайні – з №№ 54, 62, 70, 71, 99, скоростиглі – з №№ 50, 52, 71.

Виявлені закономірності забезпечили створення генетичного банку джерел господарсько-цінних ознак. Результати досліджень мають теоретичне і практичне значення для селекції.

Бібліографічний список

1. Кравченко В. А. Генетика і селекція томатів в Україні. *Труди по фундаментальній і прикладній*

генетикі (к 100-летньому юбілею генетики). Харків: Штрих, 2001. С. 80–88.

2. Кравченко В. А., Приліпка О. В. Перець солодкий, баклажан. Київ: Задруга, 2009. С. 157.

3. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных паслёновых культур. Москва: ВАСХНИЛ, 1977. 23с.

4. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и закрытого грунта. Москва, 1997.

5. Мишин Л. А., Юбко Н. А. Эффективное овощеводство в современных условиях. *Материалы конференции, посвященной 80-летию РУП «Институт овощеводства НАНБ»*. Минск, 2005. С. 115–117.

6. Пышная О. Н., Мамедов М. І. Селекция перца на повышенное качество плодов. *Селекция и семеноводство овощных и бахчевых культур: тезисы докладов научно-теоретической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Б.В. Квасимкова*. Москва, 1998. С. 127–128.

Стаття надійшла 12.04.2019.