

УДК 635.646:631.526

КУЛІКОВ Ю.А., канд. с.-г. наук
ДАНИЛЮК Г.П., наук. співробітник
КУЛІКОВА Н.М., канд. с.-г. наук
Інститут садівництва НААН

СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО МЕТОДОМ ГАМЕТОФІТНОГО ДОБОРУ

Представлено результати з дворазового відбору за гаметофітом, що дозволяє виділити цінний вихідний матеріал з комплексною стійкістю до низькотемпературного фактора. Були створені лінії Нежність x ХПТТ (0,78 кг/роsl., 103 доби), ХПТТ x Довірчивий (0,90 кг/роsl., 116 діб), Лінія Джеменія F₇ (0,93 кг/роsl., 95 діб), Зр-5 (0,25 кг/роsl., 98 діб), КДО-16 (0,46 кг/роsl., 100 діб), КДО-35 (0,77 кг/роsl., 110 діб), які мають високу здатність до зав'язування плодів у несприятливих умовах середовища і високу продуктивність. Створені лінії можуть бути використані для подальшої селекційної роботи та прискорити селекційний процес при створенні адаптивних сортів і гібридів перцю солодкого до екстремальних факторів середовища.

Ключові слова: перець солодкий, спорофіт, гаметофіт, добір, стресові температури, лінія, вихідний матеріал.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із методів, який дозволяє значно скоротити селекційний процес, останнім часом вважається метод гаметного добору. Можливість добору гамет з метою підвищення стійкості спорофітного покоління до різних абіотичних факторів заснована на припущенні про вираженість частини спорофітного геному в гаметофітній фазі життєвого циклу рослини.

Ефективність мікрогаметофітного добору доведена численними експериментами на різних культурах: томата, бавовник, капуста, кукурудза.

Одним із завдань селекції на даному етапі є отримання сортів перцю солодкого, стійких до екстремальних умов середовища. Актуальним є вивчення можливості селекції на гаплоїдному рівні генотипів, стійких до знижених температур [1-3].

Метою роботи було вивчення впливу добору в F₁ мікрогаметофітів, стійких до низьких та високих температур, на структуру та якість спорофітного покоління, що утворюється у перцю солодкого.

Матеріали і методика досліджень. Науково-дослідну роботу проводили в Інституті садівництва у відділі селекції овочевих рослин у 2011-2014 роках. Досліди закладали у плівкових теплицях на сонячному обігріві площею 1000 м².

Селекційну роботу та методи добору рослин з гібридних популяцій проводили згідно з «Методическими указаниями по селекции сортов и гибридов томатов для открытого и защищенного грунта» (1986) та «Сучасними методами селекції овочевих і баштанних культур» (2001) [5-6].

Оцінку холодостійкості зразків за спорофітом на стадії пророщування насіння визначали згідно з методикою ВІР (1990) за швидкістю проростання насіння при t 10–12 °С. На стадії гаметофіту холодостійкість визначали в умовах in vitro за здатністю пилку проростати при t 10–12 °С [7].

Для створення вихідного матеріалу з комплексною стійкістю до знижених температур на різних стадіях розвитку нами було запропоновано проведення поетапного відбору: 1 етап – на стадії пророщування насіння (спорофіт), 2 етап – у період цвітіння на основі індивідуальної оцінки пилку (мікрогаметофіт) всередині відібраної групи, 3 етап – у фазу плодоношення за оцінкою продуктивності. При цьому враховували прояв інших господарсько цінних ознак.

Статистичну обробку врожайності перцю та томата в розсаднику попереднього сортовипробування проводили відповідно до методики Б.А. Доспехова [8].

Достовірність різниці господарсько цінних ознак при вивченні колекційних і гібридних зразків встановлювали за Плохінським Н.А. [9].

Генетичний аналіз популяцій, фенотипові кореляції обрахували за Рокицьким П.Ф. [10].

Типи генетичного взаємозв'язку, ступінь домінування, спадковості визначали за Брюейкером Дж. [28].

Аналіз даних проводили за допомогою пакетів програм STATISTICA 6.0 та Excel XP. Критичне значення рівня значимості приймалося рівним 5 %.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведеного багатоступінчастого відбору як перехідного матеріалу були виділені лінії з комплексною стійкістю до низькотемпературного стресу як за спорофітом, так і за гаметофітом. Важливо відзначити, що переважна кількість зразків, які досліджували, мали високу врожайність і скоростиглість в умовах захищеного ґрунту.

У зв'язку з тим, що при висадці розсади культури перцю у плівковій теплиці, мікроклімат характеризується різкими перепадами денних і нічних температур, а сума середньодобових позитивних температур за вегетаційний період в умовах Північного Лісостепу в кращому випадку складає 2000 °С за необхідних 3000 °С, тому використання холодостійких форм особливо актуально при створенні сортів для плівкових теплиць даної зони. Проведена оцінка отриманого холодостійкого матеріалу показала, що в умовах закритого ґрунту у більшості зразків спостерігається тенденція до збільшення продуктивності та зменшення тривалості вегетаційного періоду порівняно з вихідною популяцією (табл. 1). Необхідно відзначити, що найвищою продуктивністю відрізнялися зразки ХПТТ (0,99 кг/рослину), Нежность x ХПТТ (0,78 кг/рослину), Лінія Джеменія (0,93 кг/рослину), ХПТТ x Довірчивий (0,90 кг/рослину).

Про холодостійкість сортозразків судили за показником відносної холодостійкості (ВХ), на підставі якого зразки поділили на 3 групи стійкості за шкалою ВР (1990): І група – холодостійкі, ВХ = 100-75 %; ІІ група – середньо холодостійкі, ВХ = 31-74 %; ІІІ група – не холодостійкі, ВХ = 0-30 %.

Найбільш скороспілими (98-100 діб) в умовах закритого ґрунту були зразки, що мають конусоподібну форму плоду: Зр-5, КДО-16, КДО-35 і зав'язували плоди середньою масою 52-100 г. Високою продуктивністю характеризувалися лінії ХПТТ, Лінія Джеменія – 0,91-0,75 кг/рослини.

Таблиця 1 – Характеристика господарсько цінних ознак холодостійких форм перцю солодкого відібраного за спорофітом та гаметофітом (2011-2012 рр.)

Зразок	Продуктивність, кг/рослини		Веgetаційний період, діб		Маса плодів, г	Товарність, %	Група холодостійкості за гаметофітом *
	вихідна	відбір	вихідна	відбір			
Зр-5	0,18	0,25	100	98	52	94	ІІ
КДО-35	0,29	0,77	110	99	55	65	ІІ
КДО-16	0,45	0,46	105	100	100	75	І
F ₈ Лінія 42	0,44	0,50	108	108	66	76	ІІІ
F ₇ Лінія 96	0,69	0,61	105	105	111	61	ІІ
F ₉ Біанка жовта	0,68	0,70	102	101	150	84	ІІ
F ₇ Боссанова	0,39	0,50	120	122	130	51	ІІ
F ₇ Джеменія	0,75	0,93	100	95	130	81	ІІ
F ₆ Лінія Сиртакі	0,45	0,70	110	109	120	80	ІІ
Нежность x ХПТТ	0,55	0,78	102	103	95	94	ІІ
ХПТТ	0,91	0,99	108	104	141	88	ІІІ
ХПТТхДовірчивий	0,42	0,90	123	116	113	89	ІІ
НСР ₀₅	0,2	0,26	1,5	1,7			

* І – холодостійкі; ІІ – середньохолодостійкі; ІІІ – не холодостійкі.

Таким чином, найбільш перспективними лініями для закритого ґрунту є: Нежность x ХПТТ, ХПТТ x Довірчивий, Лінія Джеменія, Зр-5, КДО-16, КДО-35, які мають хорошу здатність до зав'язування плодів у несприятливих умовах середовища і високу продуктивність. Необхідно відмітити, що лінія Зр-5 має маркерну ознаку – жовте забарвлення точки росту, що має велике значення за промислового виробництва гібридного насіння.

Низькотемпературний стрес на стадії проростання насіння не впливає на функціональні показники пилку (життєздатність) у досліджуваних зразків при оцінці її холодостійкості.

В результаті проведеного багатоступінчастого відбору як перехідного матеріалу були виділені лінії з комплексною стійкістю до низькотемпературного стресу, як за спорофітом, так і гаметофітом.

Таким чином, дворазовий відбір за спорофітом і гаметофітом дозволяє виділити цінний вихідний матеріал з комплексною стійкістю до низькотемпературного фактора для подальшої селекційної роботи та прискорити селекційний процес при створенні адаптивних сортів і гібридів перцю солодкого до екстремальних факторів середовища. У схрещування для створення гібридів із комплексною стійкістю, доцільно включати зразки з різним рівнем стійкості за спорофітом і гаметофітом.

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено, що дворазовий відбір за спорофітом і гаметофітом дозволяє виділити цінний вихідний матеріал з комплексною стійкістю до низькотемпературного фактора для подальшої селекційної роботи та прискорити селекційний процес при створенні адаптивних сортів і гібридів перцю солодкого до екстремальних факторів середовища. Були створені лінії Нежность х ХПТТ, ХПТТ х Довірчивий, Лінія Джеменія, Зр-5, КДО-16, КДО-35, які мають хорошу здатність до зав'язування плодів у несприятливих умовах середовища і високу продуктивність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Виноградова В.В. Оценка холодостойкости овощных и тыквенных культур / В.В. Виноградова // С.: Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. – Л., 1988. – С. 75-84.
2. Коваль В.С. Использование гаметного отбора в селекции на адаптивность / В.С. Коваль, Н.Н. Макарова // Сб.: Задачи селекции и пути их решения в Сибири. – 2000. – С. 227-231.
3. Методы гаметной и зиготной селекции томатов / А.Н. Кравченко, В.А. Лях, Л.Г. Тодераш и др. – Кишинёв: Штиинца, 1988. – 152 с.
4. Кравченко В.А. Создание сортов и гетерозисных гибридов томата, устойчивых к неблагоприятным условиям / В.А. Кравченко // НТБ ВИР, 1992. – Вып. 228. – С. 60-65.
5. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищённого грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.
6. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За редакцією Т.К. Горової, К.І. Яковенка. – Х., 2001. – 642 с.
7. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и защищённого грунта. – М., 1997. – С. 37-38.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1978. – 336 с.
9. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – Новосибирск: Сибирское отд. АН СССР, 1961. – 364 с.
10. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1973. – 320 с.

REFERENCES

1. Vinogradova V.V. Ocenka holodostojkosti ovoshnyh i tykvennyh kul'tur / V.V. Vinogradova // S.: Diagnostika ustojchivosti rastenij k stressovym vozdejstvijam. – L., 1988. – S. 75-84.
2. Koval' B.C. Ispol'zovanie gametnogo otbora v selekcii na adaptivnost' / B.C. Koval', N.N. Makarova // Sb.: Zadachi selekcii i puti ih reshenija v Sibiri. – 2000. – S. 227-231.
3. Metody gametnoj i zigotnoj selekcii tomatov / A.N. Kravchenko, V.A. Ljah, L.G. Toderash i dr. – Kishin'jov: Shtiinca, 1988. – 152 s.
4. Kravchenko V.A. Sozdanie sortov i geterozisnyh gibridov tomata, ustojchivyh k neblagoprijatnym uslovijam / V.A. Kravchenko // NTB VIR, 1992. – Vyp. 228. – S. 60-65.
5. Metodicheskie ukazanija po selekcii sortov i gibridov tomata dlja otkrytogo i zashhishhjonnoho grunta. – M.: VASHNIL, 1986. – 112 s.
6. Suchasni metody selekcii ovochevyh i bashtannyh kul'tur / Za redakcijeju T.K. Gorovoi', K.I. Jakovenka. – H., 2001. – 642 s.
7. Metodicheskie ukazanija po selekcii sortov i gibridov perca, baklazhana dlja otkrytogo i zashhishhjonnoho grunta. – M., 1997. – S. 37-38.
8. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dosphehov. – M.: Kolos, 1978. – 336 s.
9. Plohinskij N.A. Biometrija / N.A. Plohinskij. – Novosibirsk: Sibirskoe otd. AN SSSR, 1961. – 364 s.
10. Rokickij P.F. Biologicheskaja statistika / P.F. Rokickij. – Minsk: Vysshaja shkola, 1973. – 320 s.

Создание исходного материала перца сладкого методом гаметофитного отбора

Ю.А. Куликов, Г.П. Данилюк, Н.Н. Куликова

Представлены результаты с двукратного отбора по гаметофиту, что позволяет выделить ценный исходный материал с комплексной устойчивостью к низкотемпературному фактору. Были созданы линии Нежность х ХПТТ (0,78 кг/раст., 103 суток), ХПТТ х Довірчивий (0,90 кг/раст., 116 суток), Лінія Джеменія F₇ (0,93 кг/раст., 95 дней), Зр-5 (0,25 кг/раст., 98 дней), КДО-16 (0,46 кг/раст., 100 дней), КДО-35 (0,77 кг/раст., 110 дней), которые имеют высокую способность к завязыванию плодов в неблагоприятных условиях среды и высокую производительность. Созданные линии могут быть использованы для дальнейшей селекционной работы и ускорить селекционный процесс при создании адаптивных сортов и гибридов перца сладкого к экстремальным факторам среды.

Ключевые слова: перец сладкий, спорофит, гаметофит, отбор, стрессовые температуры, линия, исходный материал.

Надійшла 16.10.2014 р.