

**ДЖЕРЕЛА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СТВОРЕННЯ
ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ F₁ ПОМІДОРА В УМОВАХ СКЛЯНИХ ЗИМОВИХ
ТЕПЛИЦЬ**

Висвітлено результати досліджень 2009 – 2012 років з вивчення вихідного матеріалу і гібридів помідора в умовах закритого ґрунту. Подано аналіз і оцінку ліній та гібридів F₁ помідора за господарсько-цінними ознаками. Виявлено кращі джерела цінних ознак у селекції.

Постановка проблеми

Широке використання плодів помідора в харчуванні, вибагливість споживачів та вимоги виробників потребують постійного пошуку вихідного матеріалу з цінними господарськими ознаками.

Створення нових гібридів F₁ помідора – один з основних факторів підвищення врожайності, якості, стійкості проти хвороб, адаптивності до несприятливих умов. За даними різних учених, частка генотипу в цьому становить 30–70 % [2, 7, 8].

Саме тому, вихідний матеріал у селекції на гетерозис займає вирішальне значення. Постійний пошук та залучення нових генетичних джерел з цінними ознаками дозволяє ефективно оптимізувати та прискорити селекційний процес, створити конкурентоспроможні гібриди F₁ помідора з бажаним комплексом ознак.

Виходячи з вищезазначеного, метою нашої роботи було вивчення та оцінка вихідного матеріалу, дослідження прояву ознак у гібридів F₁ помідора, виділення кращих ліній за цінними господарськими ознаками для одержання високоякісної продукції в умовах скляних зимових теплиць.

Аналіз останніх досліджень

Специфіка успадкування ознак, обумовлена дією багатьох факторів, була досліджена в роботах різних вчених [1, 2, 4, 8]. Так, гетерозис за урожайністю у рослин гібридів F₁, порівняно з батьківськими формами, пов'язаний, перш за все, зі збільшенням кількості плодів на одній рослині, так як середня маса плоду успадковується, як правило, в сторону дрібноплідної батьківської форми. [1, 2]

Ознака скоростиглості, як і інші ознаки, визначається певною реакцією генотипу на умови вирощування. Вченими доведено наявність позитивних зв'язків скоростиглості з низьким розміщенням першого суцвіття, розміщенням

китиць за кожним листком, короткими періодами сходи – цвітіння, цвітіння–достигання [2, 3]. Аналіз досліджень інших вчених свідчить, що високий рівень скоростиглості та врожаю спостерігається у період ранніх зборів, що зумовлюється не стільки скороченням фенофаз, скільки високою адаптивністю гібридів [8].

Багатьма дослідженнями доведено, що ефект гетерозису у помідора частіше всього проявляється за ознаками скоростиглості, урожайності, поліпшення якості плодів, адаптації в екстремальних умовах [2, 3, 8]. Відтак, у процесі оцінок вихідних форм для селекції необхідно підбирати такі, в яких можна найкраще поєднати скоростиглість, продуктивність з кращими ознаками якості плодів.

Методика досліджень

Експериментальну роботу проводили протягом 2009–2012 років у Науково-дослідному і навчальному центрі закритого ґрунту при ДП «Агрокомбінат «Пуща-Водиця». Дослідження виконували в гідропонних зимових теплицях. Територія комбінату відноситься до четвертої світлової зони. У теплицях передбачено автоматичне регулювання і підтримання протягом усього вегетаційного періоду оптимального рівня показників мікроклімату, необхідного для росту і розвитку рослин.

Вивчали лінії та новостворені гібриди F_1 помідора у кількості відповідно: 21 та 57 зразків. Дослідження проводили за методиками, викладеними у працях Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка (2001) та В.Ф. Моїсейченка (1990).

Гібридизацію здійснювали вручну. У 2009–2011 роках проведено відповідні схрещування; отримано насіння F_1 з 57 гібридних комбінацій. В 2010–2012 роках висівали насіння гібридів F_1 , пікірували та висаджували на постійне місце в розсаднику гібридів першого покоління для порівняння рослин гібридів F_1 з вихідними батьківськими формами.

Під час досліджень проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, обліки врожаю; визначали висоту закладання першої і наступних китиць, кількість плодів і квіток на китиці, кількість китиць і плодів на рослині, вихід стандартних плодів та їх біохімічний склад.

Облік врожаю проводили окремо з кожної рослини. Під час збирання врожаю підраховували кількість плодів, зважуванням визначали їх загальну та середню масу. Продукцію сортували на стандартну і нестандартну згідно з ДСТУ 32-46-95.

Основні біохімічні показники плодів помідора визначали за загальноприйнятими методиками. Вміст сухої речовини – методом висушування наважки до постійної маси (ГОСТ 13586.5-93), вміст загального цукру – за Бертраном (ГОСТ 8756.13-87), вітамін С – за допомогою йодистого калію – за Муррі (ГОСТ 24556-89), загальну кислотність – методом титрування витяжки з плодів розчином лугу і загальну її кількість перераховували на яблучну кислоту

(ГОСТ 25555.0-82), нітратний азот – іонометричним методом за допомогою іонселективного електрода СІМ-11 (ГОСТ 29270-95).

Отримані експериментальні дані обробляли методом варіаційної статистики, дисперсійного аналізу за допомогою «Statistica-6» та методикою, описаною Б.А. Доспеховим (1985).

Результати досліджень

У дослідженні аналізувалися ознаки структури врожаю, мінливість яких відбувається паралельно зі зміною продуктивності рослин, біохімічного складу плодів, стійкості проти розтріскування.

Найважливішою складною ознакою, над якою працюють селекціонери овочевих культур, є урожайність. Вивчаючи та оцінюючи лінії й гібриди F_1 за ознакою раннього та загального врожаю, нами виділено кращі. Високий врожай за перший місяць плодоношення проявили більшість новостворених гібридів F_1 помідора, кращими за даним показником виявилися ПВ88/ПВ78, ПВ89/ПВ59, ПВ107/ПВ80, ПВ88/ПВ105(5,93-6,75 кг/м²), які достовірно переважали значення врожаю F_1 стандарту на 1,36-2,18 кг/ м² (табл.1).

Лінії ПВ105, ПВ82, ПВ84, ПВ110, ПВ86, ПВ59, ПВ78 за показником врожаю за перший місяць плодоношення достовірно переважали значення стандарту на 0,46 – 1,10 кг/ м².

Характер прояву ознак формування врожаю помідора у гібридів F_1 вивчали ряд вчених, які відмічали гетерозисний ефект у F_1 за цією ознакою. Результати наших досліджень узгоджуються з їх даними, більшість досліджених гібридів F_1 переважали вихідні форми за продуктивністю та урожайністю [1, 2, 8].

За показником врожаю на 10.07 значення стандарту достовірно переважали гібриди F_1 – ПВ80/ПВ81, ПВ76/ПВ105, ПВ82/ПВ80, ПВ86/ПВ75 (21,53–22,38 кг/м²), урожай яких був вищим на 2,29 – 3,14 кг/ м².

Найкращим приростом врожаю 10.07 виявилася лінія ПВ82, значення якої достовірно переважало стандарт на 1,13 кг/ м².

Стосовно обумовленості гетерозису за урожайністю, в літературі існують суперечливі думки. Одні вчені – Вольф В.Г., Литун П.П., Ховелова А.В., Кузьменко Р.И. – відмічають, що гетерозис за урожайністю проявляється, переважно, в результаті збільшення кількості плодів на рослині, інші – Powers L. (1952), Кузьоменський А.В. (1997) встановили випадки, коли гетерозис за урожайністю пов'язаний із збільшенням маси плода.

Результати наших досліджень показали, що деяких з вивчених нами гібридів має місце гетерозис, пов'язаний зі збільшенням маси плоду, який проявляється за ознакою раннього врожаю. Це характерно для гібридів – ПВ89/ПВ59 та ПВ89/ПВ80. У решті досліджених гібридів зростання врожайності відбувалося аналогічно збільшенню кількості плодів на рослині.

Виявлено кращі вихідні форми для передачі ознаки маса плоду, а саме: ПВ80, ПВ84, з масою 130–160 г.

Експериментально доведено, що висота закладання першої китиці, період від сходів до досягання плодів позитивно корелюють зі скоростиглістю [2], аналіз отриманих нами даних це також підтверджує.

За тривалістю періоду від сходів до досягання плодів виділено лінії – ПВ78, ПВ59, ПВ105 (124-132 діб), ці вихідні форми та гібриди створені за їх участю, як вже було зазначено вище, і мали високий ранній врожай (на 0,62–1,10 кг/ м² переважали значення стандарту).

У табл. 1 подано комплекс генів, що проявляються за фенотипом. Оцінено лінії та гібриди F₁ помідора, за рівномірністю забарвлення і забарвленням, формою плоду, стійкістю проти розтріскування. Більшість вивчених гібридів мали червоне рівномірне забарвлення плоду (деякі з них подані у табл.) та округлу і плескато-овальну форму плоду.

Високою стійкістю плодів помідора проти розтріскування характеризувалися лінії, в яких в якості батьківської форми до схрещувань залучали лінії ПВ80, ПВ81.

Табл. Характеристика вихідних форм та гібридів F₁ помідора за господарськоцінними ознаками, 2010–2011 рр.

Лінія, гібрид	Генотип	Сходи – досягання, діб	Маса плоду, г	Урожай			
				за 1-й місяць плодоношення		на 10.07	
				кг/м ²	± до ст.	кг/м ²	± до ст.
1	2	3	4	5	6	7	8
Раїса, стандарт	sp ⁺ , u, olc, RTJ	145	127	4,57	0,0	19,24	0,0
ПВ75	sp ⁺ , u, olc, RTJ	145	128	4,56	- 0,01	19,31	+ 0,07
ПВ75/ПВ81	sp ⁺ , u, olc, RTJ	143	134	4,94	+ 0,37	19,96	+ 0,72
ПВ81	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	139	148	4,71	+ 0,14	19,04	- 0,20
ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	146	130	4,33	- 0,24	19,73	+ 0,49
ПВ80/ПВ81	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	141	130	3,86	- 0,71	21,53	+ 2,29
ПВ81	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	139	148	4,71	+ 0,14	19,04	- 0,20
ПВ76	sp ⁺ , u, olc, RTJ	139	97	4,68	+ 0,11	18,57	- 0,67
ПВ76/ПВ105	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	138	100	5,24	+ 0,67	22,23	+ 2,99
ПВ105	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	128	110	5,19	+ 0,62	20,12	+ 0,88

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8
ПВ88	sp ⁺ , u, olc, RTJ	141	120	4,44	- 0,13	19,10	- 0,14
ПВ88/ПВ105	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	136	112	5,93	+ 1,36	19,32	+ 0,08
ПВ105	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	128	110	5,19	+ 0,62	20,12	+ 0,88
ПВ82	sp ⁺ , u, olc, RTJ	128	150	5,46	+ 0,89	20,37	+ 1,13
ПВ82/ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	132	130	5,76	+ 1,19	21,75	+ 2,51
ПВ84	sp ⁺ , u, olc, RTJ	141	160	5,15	+ 0,58	18,49	- 0,75
ПВ84/ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl RTJ	130	103	5,73	+ 1,16	19,37	+ 0,13
ПВ89	sp ⁺ , u, olc, RTJ	134	93	4,68	+ 0,11	18,25	- 0,99
ПВ89/ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	134	141	5,51	+ 0,94	19,26	+ 0,02
ПВ107	sp ⁺ , u, olc, RTJ	137	124	4,63	+ 0,06	18,91	- 0,33
ПВ107/ПВ80	sp ⁺ , u, olc, RTJ	137	124	6,04	+ 1,47	19,66	+ 0,42
ПВ110	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	136	130	5,03	+ 0,46	18,12	- 1,12
ПВ110/ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl RTJ	137	134	5,64	+ 1,07	19,44	+ 0,20
ПВ113	sp ⁺ , u, olc, RTJ	142	120	4,30	- 0,27	18,56	- 0,68
ПВ113/ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	139	124	5,39	+ 0,82	19,96	+ 0,72
ПВ80	sp ⁺ , u, olc, rl, RTJ	146	130	4,03	- 0,54	19,73	+ 0,49
ПВ86	sp ⁺ , u, olc, RTJ	137	137	5,11	+ 0,54	19,16	- 0,08
ПВ86/ПВ75	sp ⁺ , u, olc, RTJ	138	116	6,10	+ 1,53	22,38	+ 3,14
ПВ75	sp ⁺ , u, olc, RTJ	145	128	4,96	+ 0,39	19,31	+ 0,07
ПВ89	sp ⁺ , u, olc, RTJ	132	90	4,68	+ 0,11	18,25	- 0,99
ПВ89/ПВ59	sp ⁺ , u, olc, RTJ	128	92	6,75	+ 2,18	19,67	+ 0,43
ПВ59	sp ⁺ , olc, RTJ	129	90	5,67	+ 1,10	19,34	+ 0,10
ПВ84	sp ⁺ , u, olc, RTJ	141	160	5,15	+ 0,58	18,49	- 0,75
ПВ84/ПВ78	sp ⁺ , u, olc, RTJ	129	130	4,41	- 0,16	19,38	+ 0,14
ПВ78	sp ⁺ , u, olc, RTJ	124	128	5,41	+ 0,84	19,18	- 0,06
ПВ88	sp ⁺ , u, olc, RTJ	141	120	4,44	- 0,13	19,10	- 0,14
ПВ88/ПВ78	sp ⁺ , u, olc, RTJ	137	102	6,18	+ 1,61	18,91	- 0,33
ПВ78	sp ⁺ , u, olc, RTJ	124	128	5,41	+ 0,84	19,18	- 0,06
НР ₀₅				0,42		1,01	

Примітки: sp⁺ – індетермінантний тип росту, u – рівномірне забарвлення плоду, olc – округла форма плоду, rl – стійкість проти розтріскування, RTJ – червоне забарвлення плоду.

Висновки

Господарсько-цінні ознаки по-різному проявлялися у кожній гібридній комбінації, що обумовлюється здатністю залучених до селекційної програми ліній поєднувати певні гени.

У результаті проведених досліджень як джерела цінних ознак виділено кращі вихідні форми: за скоростиглістю – ПВ105, ПВ59, ПВ78; за раннім врожаєм – ПВ105, ПВ82, ПВ84, ПВ110, ПВ86, ПВ59, ПВ78 та врожаєм на 10 липня – ПВ80, ПВ105, ПВ82; за стійкістю проти хвороб – ПВ76, ПВ82, ПВ80; за якістю плодів – ПВ80, ПВ78, ПВ75, ПВ82, ПВ105.

Серед досліджених нами гібридів F_1 помідора за показником врожаю та смаковими якостями виділено гібриди: ПВ76/ПВ105, ПВ86 /ПВ75, ПВ88/ПВ105, ПВ88/ПВ78.

Література

1. *Боос Г.В.* Гетерозис овощных культур / *Г.В. Боос, Г.В. Бодина, В.И. Буренин* – Л.: Агропромиздат, 1990. – 223 с.
2. *Жученко А.А.* Генетика томатов / *А.А. Жученко.* – Кишинев: Штиинца, 1973. – 644 с.
3. *Кравченко В.А.* Помідор: селекція, насінництво, технології / *В.А. Кравченко, О.В. Приліпка.* — К.: Аграрна наука, 2007. — 405 с.
4. *Кравченко В.А.* Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті / *В.А.Кравченко, О.В. Приліпка* – К.: Аграрна наука, 2002. – 280 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. *Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка.* – Х.: Основа, 2001. – 369 с.
6. Методи визначення показників якості рослинницької продукції / за ред. *О.М. Гончара.* — К.: Алефа, 2000. – 144 с.
7. *Мойсейченко В.Ф.* Основы научных исследований с овощными культурами в защищенном грунте / *В.Ф. Моисейченко.* – К.: Изд. УСХА, 1990. – 76 с.
8. *Пивоваров В.Ф.* Пасленовые культуры: томат, перец, баклажан, физалис. / *В.Ф. Пивоваров, М.И. Мамедов, Н.И. Бочарникова* – М., 1998. – 293 с.