

Л.Є. Плужнікова, кандидат сільськогосподарських наук,  
Л.Д. Солодовнік, молодший науковий співробітник,  
Інститут овочівництва і баштанництва УААН

## **СТВОРЕННЯ ПОТРІЙНОГО ГІБРИДА ОГІРКА ДЛЯ ВІДКРИТОГО ГРУНТУ**

*Висвітлено результати селекційної роботи щодо створення нового потрійного гібрида огірка Еврика F<sub>1</sub>. Надано його характеристику.*

**Ключові слова:** огірок, гібрид F<sub>1</sub>, вихідні форми, схрещування, урожайність, стійкість.

**Вступ.** Потенційна врожайність огірка до періоду епіфітотії несправжньої борошнистої роси (пероноспорозу) коливалася в межах 60-120 т/га. Таку врожайність у наш час не має жоден з відносно стійких сортів чи гібридів, бо з підвищенням стійкості проти хвороб, знижується врожайність. У зв'язку з розповсюдженням пероноспорозу в Україні врожаї огірка становлять 20-25 т/га.

Повернути високу врожайність можливо тільки через створення потрійних гетерозисних гібридів, для створення яких використовують три батьківські форми (частково – дводомну, звичайного типу моноційну форму, та гермафродитноквіткову). Метод потрійних гібридів розроблено для огірка М.М. Ткаченко після відкриття явища двостатевоквітковості у цієї рослини і розвинуто Е.Т. Мещеровим [1; 2].

В основі методу лежить використання складних материнських форм (СМФ), які отримують від гібридизації гіноційної лінії з гермафродитним аналогом або з гермафродитноквітковою формою, стійкою проти пероноспорозу. Складна материнська форма містить майже 100% фенотипово жіночих рослин.

При вирощуванні потрійного гібрида можна сподіватись у наших умовах на потенційну врожайність 45-50 т/га. Застосування потрійних гібридів спрощує гібридне насінництво, тому що виключаються сортопрополювання на материнських рядках за статтю. Труднощі полягають у тому, що потрібно мати всі три батьківські

© Плужнікова Л.Є., Солодовнік Л.Д., 2009.

компоненти, стійкі проти пероноспорозу. Немає гермафродитноквіткового сорту, стійкого проти пероноспорозу з властивістю посилювати вираження жіночої статі в гібридних поколіннях. Роботи щодо створення таких форм проводять у Інституті овочівництва і баштанництва УААН, на дослідних станціях у Донецьку, Сквирі, Кримській станції ВІР (Російська федерація), Молдові.

Тому виникла потреба у створенні стійких проти захворювань гібридів, які матимуть високу врожайність плодів з високими засолувальними якостями та високу економічну ефективність виробництва продукції з них.

Дослідження проводили в Інституті овочівництва і баштанництва УААН, розташованому у Лівобережному Лісостепу України в центральному середньо зволоженому районі Харківської області. Клімат – помірний, середня кількість опадів згідно з багаторічними даними складає 520мм. Безморозний період триває 156 діб. Вегетаційний період для теплолюбних рослин з температурою вище 10°C починається з 25 квітня і закінчується 30 вересня.

Досліди розміщували в овочевій сівозміні. Погодні умови періодів вегетації за роки досліджень (2005, 2006, 2007) були несприятливими для розвитку рослин огірка, але в цілому сприяли формуванню врожаю плодів, дозволили провести якісні оцінки ознак плодів і виділити кращі потомства.

**Вихідний матеріал і методика досліджень.** Для створення потрійного гібрида батьківські форми відбирали при вивченні колекції, а також використовували різноманітний вихідний матеріал, отриманий у результаті селекційної роботи впродовж попередніх років. Вихідний матеріал оцінювали за комплексом господарсько-цінних ознак і комбінаційною здатністю. Звертали увагу на стійкість проти ураження пероноспорозом, урожайність, скоростиглість, якість плодів. Особливу увагу приділяли виявленню частково дводомних форм. У якості джерела стійкості використали сорт Фенікс, *Lovita*, *Levina*, *Sanazy*. Виділені рослини з комплексом необхідних ознак інцухтували протягом кількох поколінь.

Селекційну роботу здійснювали методом синтетичної селекції згідно з методичними вказівками з селекції гетерозисних гібридів [3; 4; 5].

Оцінку господарсько-цінних ознак нових гетерозисних гібридів проводили відповідно до методики Державного сорто випробування сільськогосподарських видів рослин [6]. Оцінку стійкості проти хвороб проводили згідно з методичними рекомендаціями ІОБ УААН [7].

Хімічний склад плодів огірка визначали в лабораторії аналітичних вимірювань: вміст сухої речовини – методом висушування наважки до постійної маси, загального цукру – ціонатним методом, вітаміну С – методом І.К. Муррі, нітратів – стандартним іонометричним методом. Статистичну обробку даних проводили за методикою, викладеною Б.О. Доспеховим [8]. За стандарт узяли гібрид огірка власної селекції Смак F<sub>1</sub>.

### ***Результати досліджень.***

**Створення материнської форми.** Створення жіночих ліній і отримання на їх основі гетерозисних гібридів є перспективним методом у селекції.

У якості материнської форми при створенні простого гібрида F<sub>1</sub>, використовували спеціально створену жіночу лінію з сорту Джерело. У розсаднику індивідуальних доборів материнської форми протягом 4-х років проводили відбір жіночих рослин Ж<sub>0</sub> та запилення їх пилком рослин жіночого типу Ж<sub>1-4</sub>. Розмноження цієї лінії проводили згідно з методикою [9]. Лінія з сорту Джерело середньорання, характеризується переважно жіночим типом цвітіння (60-70% рослин жіночого і переважно жіночого типу). Рослина за типом росту індетермінантна, довжина стебла 140-150 см, середньо розгалужена. Зеленець видовжено-веретенноподібної форми, горбкуватий, середній за довжиною (11-12 см), опушення поверхні складне, рідке, чорне. Лінія з сорту Джерело відповідала за господарсько-цінними ознаками обраному напрямку селекції.

**Створення гермафродитної лінії.** Двостатевоквітковість має різноманітні форми прояву. Якщо на рослинах утворюються гермафродитні і чоловічі квітки, то це – андромоноційний тип рослин, а якщо лише гермафродитні квітки, то – гермафродитний. За розміром і формою плоди коливаються від кулеподібних діаметром 3-5см до циліндричних довжиною 14-15см і діаметром 5-6см. Кулеподібні плоди мають дуже замало насіння (6-8 шт.).

Як джерело двостатевості ми використовували двостатевоквітковий сорт – Обоєполий 107-3, який створено на Кримській дослідно-селекційній станції ВІР, він характеризується слабкою стійкістю проти пероноспорозу. У якості джерела стійкості до пероноспорозу використовували російський сорт Фенікс.

У 1990 році було проведено схрещування Сорту 640 (Фенікс, К-30635), отриманого із колекції ВІР з елітою сорту Обоєполий 107-3 (К-22388), отриманого від Г.І.Тараканова.

У результаті гібридизації і доборів на стійкість до пероноспорозу був створений селекційний матеріал.

Добір потрібних двостатевих потомств починали з другого покоління. Відбирали рослини, які утворювали тільки двостатеві квітки, зовсім без чоловічих. Вивчення потомств і добір кращих проводили у відкритому ґрунті. У селекційному розсаднику за стандарт було взято сорт Фенікс – відносно стійкий проти пероноспорозу. Була проведена оцінка за урожайністю, за габітусом рослин, за розміром, формою, вирівняністю, забарвленням, характером опушення плодів, а також за їх схильністю до пожовтіння, за ступенем ураження рослин пероноспорозом і бактеріозом. Розмноження перспективних форм і одержання насіння здійснювали у скляній теплиці без обігрівання.

Селекційна робота була ускладнена тим, що двостатевоквіткові потомства часто утворювали по 3-5 насінин у плоді. Відібрати форми з достатньою насінневою продуктивністю було дуже складно.

У 1997 році було отримано третє покоління гібридної комбінації  $F_3I_1$ (Сорт 640 х Обоє полей 107-3). Упродовж наступного року проводили оцінку в польових умовах і добір кращих потомств за стійкістю проти пероноспорозу, насінневою продуктивністю та комплексом господарсько-цінних ознак.

Після жорсткого відбраковування потомств у полі кращі розмножили в теплиці і отримали лінію  $F_4I_1$ (Сорт 640 х Обоєполей 107-3) – К-49901, яка характеризується найбільшою кількістю двостатевоквіткових потомств з однорідними ознаками. Плоди довжиною 9-11 см, діаметром 4-5 см, опушення просте чорне; лінія відносно стійка проти пероноспорозу. Цю лінію було використано в якості чоловічої при створенні простого гібрида  $F_1$ .

У 2002 році було проведено схрещування материнської лінії з сорту Джерело на двостатевоквіткову лінію  $F_4I_1$ (Сорт 640 х Обоє полей 107-3).

У 2003 році в селекційному розсаднику у відкритому ґрунті провели оцінку 53 гібридів  $F_1$  частково дводомної і двостатевоквіткових форм (СМФ) на виразність жіночої статі, стійкість проти пероноспорозу, врожайність і якість плодів. Великий відсоток поколінь у комбінаціях гібридів вирізнявся недостатньо високою стійкістю проти пероноспорозу при високій насиченості жіночими квітами.

При аналізі отриманої СМФ -  $F_1$ [Джерело х  $F_4I_1$ (Сорт 640 х Обоєполей 107-3)], із 28 потомств 3,7% були жіночими рослинами ( $J_0$ ) і жіночого типу ( $J_{1-4}$ ) – 100%, 25,9 – дорівнювали 80% і 70,4% рослин мали більше 80% жіночих і жіночого типу. За стійкістю проти пероно-

спорозу, порівняно з сортом Фенікс, який використали у якості стандарту, потомства даної комбінації відповідали 1 балу при оцінці 14.08 і 1-2 балам – 12.09. Ті потомства, які мали найбільшу насиченість жіночими і жіночого типу рослинами були оцінені в конкурсному випробуванні. Прості гібриди  $F_1$  між лінією з сорту Джерело і двостатевоквітковими лініями порівнювалися з стандартами сортом Джерело і гібридом Самородок  $F_1$  з метою визначення врожайності цих гібридів, які будуть використані надалі як материнські форми (СМФ) для одержання потрібних гібридів. Господарсько-цінні показники наведено у табл. 1.

Примітка:

Д-1 –  $F_4I_1$  [Фенікс (Сорт 640) x Обоєполий 107-3 ]

Д-2 -  $F_4$ [(Фенікс (Сорт 640) x Обоєполий 107-3) x Гермафродитний 61]

Гібриди на ділянках 3 і 4 мали 80-90% рослин жіночих і жіночого типу цвітіння. Ці гібриди мають більш низьку загальну врожайність, ніж сорт Джерело і гібрид Самородок  $F_1$ . Це – наслідок деякої перевантаженості зав'язями. У результаті цього з'являється багато виродливих плодів. При подальшому схрещуванні ці недоліки зникнуть. За скоростиглістю прості гібриди є на рівні сорту Джерело, дещо вище за гібрид Самородок  $F_1$ . У цілому ці форми досить урожайні, мають велику кількість жіночих рослин і придатні для створення потрібних гібридів.

**Створення чоловічої лінії.** У якості чоловічої лінії можна використовувати звичайні однодомні роздільностатеві сорти. За статевими ознакам рослини цих сортів характеризуються значним перевищенням чоловічих квіток порівняно з жіночими. Ми використовували ряд сортів (у тому числі сорт Гейм), створений у 1992 році, який характеризується стійкістю проти пероноспорозу і бактеріозу та високими засоловальними властивостями плодів [10].

Використання в процесі селекції методу гібридизації, самоzapлення та індивідуальних доборів дали можливість закріпити цінні ознаки і одержати нові лінії, а на їх основі створити потрібний гібрид огірка для відкритого ґрунту Еврика  $F_1$ .

**Характеристика потрібного гібрида огірка Еврика  $F_1$ .** Насіння гібрида отримують щорічно схрещуючи СМФ  $F_1$ [Джерело x  $F_4I_1$ (Сорт 640 x Обоєполий 107-3)] з батьківською – сортом Гейм, які потрібно розмножувати на ізольованих ділянках.

Гібрид бджолозапилюваний, рослини нового гібрида середньостеблові (80-150см), середньо розгалужені. Довжина стебла

1. – Господарська характеристика складних материнських форм, 2003 р.

№ з/п	Назва сорту, гібрида	Загальна врожайність			Товарна врожайність			Скоростиглість за 1-у декаду			Середня маса плоду, г
		т/га	% до St		т/га	% до St		т/га	% до St		
			St <sub>1</sub>	St <sub>2</sub>		St <sub>1</sub>	St <sub>2</sub>		St <sub>1</sub>	St <sub>2</sub>	
1	Джерело St <sub>1</sub>	39,6	100	105	26,0	100	102	16,5	100	126	84
2	Самородок F <sub>1</sub> St <sub>2</sub>	37,6	95	100	25,6	98	100	13,1	89	100	83
3	F <sub>1</sub> (Джерело х Д-1)	36,8	93	98	21,9	84	86	18,1	110	124	82
4	F <sub>1</sub> (Джерело х Д-2)	31,3	79	83	16,0	62	63	13,9	113	127	73

НСР<sub>05</sub>=4,8

у середньому складає 137,5см, пагони першого, другого і третього відгалуження: 106; 77,3 і 62,3см довжини відповідно. Рослини утворюють переважно жіночі квітки по одній у вузлі.

Плід-зеленець середньої довжини (10-12см), дрібний – масою 79,3г. Форма плоду – циліндрична з тупою основою біля шийки. Поверхня плоду крупногорбкувата, опушення складне, забарвлення шипів чорне, табл. 2.

Потрійний гібрид огірка Еврика  $F_1$  – ранньостиглий, від масових сходів до початку плодоношення 44-45 діб, період плодоношення – 17-37 днів. Загальна врожайність у середньому складає 30,1 т/га (максимальна в досліді – 42,1 т/га), що перевищує стандарт гібрид Смак  $F_1$  на 29-52% залежно від періоду плодоношення.

За скоростиглістю, яка визначається кількістю врожаю, зібраного з одиниці площі на відповідну дату (у даному випадку за першу декаду плодоношення) новий гібрид є більш скоростиглим, ніж стандарт. Урожайність за першу декаду плодоношення у гібрида Еврика  $F_1$  складає в середньому 19,1 т/га, тобто 63,4%. Товарна врожайність була низькою, вплинули посушлива спекотна погода та нерегулярні збори зеленцю. Основну масу нестандартних плодів склали деформовані та перерослі, табл. 3.

Плоди-зеленці гібрида Еврика  $F_1$  мають добрі смакові якості. Біохімічні показники плодів нового гібрида знаходяться на рівні стандарту гібрида Смак  $F_1$ . Вміст сухої розчинної речовини складає 5,1%, загального цукру – 2,46%, вітаміну С у технічній стиглості – 10,89 мг/100 г с. р. Наявність нітратів було від 60 до 115 мг/кг сирової речовини. Насіннева камера у плодів середня, шкірка ніжна, дегустаційна оцінка свіжих і консервованих плодів 4,8 бала. Плоди транспортабельні, період зберігання товарних якостей 4-5 діб, таблиця 4.

Рослини огірка нового гібрида відносно стійкі проти ураження пероноспорозом. Залежно від кліматичних факторів бал ураження на природному інфекційному фоні у кінці вегетації рослин складав 0,1-2,0 і знаходився на рівні стандарту.

**Висновки.** У результаті селекційної роботи одержано складну материнську форму (СМФ) –  $F_1$ [Джерело х  $F_4I_1$ (Сорт 640 х Обосполий 107-3)], на її основі методом синтетичної селекції створено потрійний гібрид огірка Еврика  $F_1$ , призначений для вирощування у відкритому ґрунті.

За результатами конкурсного сортовипробування новий гібрид Еврика  $F_1$  за загальною та ранньою врожайністю перевищує стандарт – гібрид Смак  $F_1$  на 9,1 т/га і 7,6 т/га відповідно. Гібрид огірка ранньо-

стиглий, вегетаційний період складає 44-45 діб.

Плід-зеленець довжиною 10-12см, масою 79-80г, крупногорбкуватий зі складним опушенням чорного кольору. Якість свіжих і консервованих плодів оцінено в 4,8 бали. Плоди мають біохімічні показники в межах стандарту.

Новий гібрид огірка Еврика F<sub>1</sub> відносно стійкий проти пероноспорозу. Економічний ефект вирощування нового гібрида складає 2254 грн./га. Гібрид огірка Еврика F<sub>1</sub>, який є рекомендованим для вирощування у відкритому ґрунті передано на кваліфікаційну експертизу у 2007 році.

2. – Морфо-біометричні показники гібридів огірка та ураженість рослин несправжньою борошністою россою (2004-2007 рр.).

Показник	Роки випробування	Гібрид	
		Еврика F <sub>1</sub>	Смак F <sub>1</sub> (st)
Довжина стебла, см	2004	135	130
	2005	127	154
	2006	137	207
	2007	151	155
	<b>Середнє</b>	<b>137,5</b>	<b>161,5</b>
Довжина товарного плоду, см	2004	11	14
	2005	12	13
	2006	11	12
	2007	10	13
	<b>Середнє</b>	<b>11</b>	<b>13</b>
Маса товарного плоду, г	2004	78	75
	2005	68	73
	2006	75	85
	2007	96	99,6
	<b>Середнє</b>	<b>79,3</b>	<b>83,2</b>
Поверхня плоду		крупногорбкувата	крупногорбкувата
Забарвлення шипів		чорне	буре
Ураженість рослин пероноспорозом, бал	2004	1,0	1,0
	2005	2,0	2,0
	2006	0,1	1,0
	2007	1,0	1,0



3. – Господарсько-цінні показники гібридів огірка (2004-2007рр.).

Показник	Роки випро- бування	Гібрид		НІР <sub>05</sub> , т/га
		Еврика F <sub>1</sub>	Смак F <sub>1</sub> (st)	
Від масових сходів до першого збору, діб	2004	49	49	
	2005	45	45	
	2006	38	41	
	2007	47	47	
	<b>середнє</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	
Період плодоношення, діб	2004	24	24	
	2005	17	17	
	2006	37	34	
	2007	26	26	
	<b>середнє</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	
Загальна врожайність, т/га	2004	30,2	20,1	2,69
	2005	18,6	14,4	2,59
	2006	35,6	26,0	4,69
	2007	35,8	23,5	7,95
	<b>середнє</b>	<b>30,1</b>	<b>21,0</b>	
Урожайність за першу декаду плодоношення, т/га	2004	21,6	13,3	2,81
	2005	17,4	13,3	2,62
	2006	14,7	7,0	3,40
	2007	22,6	12,5	7,02
	<b>середнє</b>	<b>19,1</b>	<b>11,5</b>	
Товарність, %	2004	80,9	79,6	
	2005	82,9	80,7	
	2006	78,9	80,2	
	2007	87,4	82,5	
	<b>середнє</b>	<b>82,4</b>	<b>80,8</b>	

4. – Біохімічні та дегустаційні показники гібридів огірка  
(2005-2007 рр.).

Показник	Роки випробування	Гібрид	
		Еврика F <sub>1</sub>	Смак F <sub>1</sub> (st)
Вміст сухої речовини, %	2005	5,67	5,09
	2006	5,29	5,55
	2007	4,35	4,64
	<b>середнє</b>	<b>5,1</b>	<b>5,1</b>
Загального цукру, %	2005	2,83	2,58
	2006	2,35	2,43
	2007	2,21	1,97
	<b>середнє</b>	<b>2,46</b>	<b>2,33</b>
Вітаміну С (технічна стиглість), мг/100 г. с. р.	2005	11,18	8,56
	2006	11,96	11,13
	2007	9,53	10,25
	<b>середнє</b>	<b>10,89</b>	<b>9,98</b>
Нітратів мг/кг, сирої речовини	2005	115	75
	2006	60	52
	2007	110,5	96
	<b>середнє</b>	<b>95,2</b>	<b>74,3</b>
Дегустаційна оцінка свіжої продукції, бал	2007	4,8	4,7
Дегустаційна оцінка консервованих плодів, бал	2005	4,6	4,3
	2006	4,9	4,9
	<b>середнє</b>	<b>4,8</b>	<b>4,6</b>

**Бібліографія.**

1. Ткаченко Н.Н. Селекционная работа с гибридами огурцов нового поколения// Тр. Крымской ОСС ВИР. – 1968. – Т.4. – С. 3-14.
2. Мещеров Э.Т. Основные задачи селекции и новые методы семеноводства гетерозисных гибридов огурцов// Методы ускорения селекции овощных культур. – Л.: Колос. – 1975. – С.70-78.
3. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца// Под ред. О.В.Юриной. – М.: ВНИИССОК, 1985. – 25 с.

4. Методические указания по селекции огурца// О.В. Юрина, Н.Н. Корганова, И.В. Ермоленко и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 54 с.

5. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур/ За ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка. – Харків, 2001. – С. 311-356.

6. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур// Під ред. В.В.Волкодава. – Київ, 2001. – С. 22-23.

7. Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур: Методические указания. – Харьков, 1990. – 51с.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 335 с.

9. Створення високоврожайних стійких до пероноспорозу гібридів огірка Самородок F<sub>1</sub> і Смак F<sub>1</sub>: звіт про НДР (заключний)// Інститут овочівництва і баштанництва УААН. – Мерефа, 2000. – 18с.

10. Виведення високоврожайного, стійкого до пероноспорозу засолювального сорту огірка Гейм: звіт про НДР (заклучний)// Інститут овочівництва і баштанництва УААН. – Мерефа, 1992. – 24с.

Л.Е. Плужникова, Л.Д. Солодовник. Создание тройного гибрида огурца для открытого грунта.

**Резюме.** Представлены результаты селекционной работы в институте овощеводства и бахчеводства по созданию гибрида огурца Эврика, приведены морфолого-биометрическая и хозяйственная характеристики нового гибрида и его родительских линий.

L.Ye. Pluzhnikova, L.D. Solodovnik. CREATION OF A CUCUMBER THREEWAY HYBRID FOR THE OPEN GROUND.

**Summary.** There are given results of the breeding work at Institute of Vegetables and Melons on creation of a cucumber hybrid Evrika, the morphological-biometric and economical characteristic of the new hybrid and its parental lines is listed.