



Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 631.527:635.63

© 2024

СКРИНІНГ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ОГІРКА ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.В. Сергієнко¹, Л.Д. Солодовник²,
Л.О. Радченко³, Т.М. Гарбовська⁴

¹доктор сільськогосподарських наук

⁴кандидат сільськогосподарських наук

Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України
вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне Харківського р-ну Харківської обл., 68478, Україна

e-mail: ¹oksana.sergienko71@ukr.net,

^{2,3}ovoch.iob@gmail.com, ⁴tanya.garb.88@gmail.com

ORCID: ¹0000-0002-2754-306X, ²0000-0002-1196-8709,

³0000-0003-1389-8211, ⁴0000-0001-6434-0109

Надійшла 14.05.2024

Мета. Скринінг перспективного селекційного матеріалу огірка за цінними господарськими ознаками в умовах відкритого ґрунту. **Методи.** Польовий — для оцінки морфобіологічних та цінних господарських ознак селекційних генотипів, лабораторний — оцінювання стійкості та визначення вмісту біологічно цінних компонентів у плодах, аналітичний — для спостережень за розвитком рослин, статистичний — для визначення достовірності отриманих результатів, мінливості ознак. **Дослідження** проводили в Інституті овочівництва і баштанництва (ІОБ) НААН в умовах відкритого ґрунту. **Об'єкт** досліджень — 16 селекційних генотипів, стандарти — сорт Джерело, лінія Фен (селекції ІОБ НААН). **Результати.** Проведено скринінг селекційного матеріалу огірка в умовах відкритого ґрунту Лісостепу України. У порівнянні зі стандартом виділено кращі перспективні селекційні зразки: F₃ Октопус, F₇J₆ Кузя (о. п.), F₁₅J₁₁ Тома-18 (ц. п.), F₇J₅ (F₁₀J₅ Марінда/F₈J₆ № 11), CS № 57 F₃J₁ Астерікс, CS № 54 F₃J₁ Караоке, CS № 59 F₃J₁ Кібрія, CS № 56 F₃J₁ Амур, F₇J₂ Павлик, лінія № 1720, F₁₄J₆ Козирна карта з високими показниками загальної врожайності (26,0–39,4 т/га), товарної (25,9–37,1), урожайності за I декаду плодоносіння (11,2–15,3 т/га), тривалістю періоду «сходи — плодоносіння» — 44–49 діб, «періоду плодоносіння» — 30–39 діб та слабким ступенем ураження пероноспорозом. **Висновки.** Доведено, що досліджувані селекційні зразки є джерелами цінних господарських ознак для гетерозисної селекції. Дисперсійний аналіз показав, що

зразки огірка істотно ($p \leq 0,05$) різнилися за досліджуваними ознаками. У результаті визначено джерела, які вирізнялися ранньостиглістю (44–46 діб), ранньою появою жіночих квіток (37–38 діб від появи сходів), тривалим плодоносінням, високою загальною (37,1–39,4 т/га) і товарною (27,7–37,1) урожайністю та врожайністю за I декаду плодоносіння (13,0–15,3 т/га), високою (7 балів) стійкістю до пероноспорозу. У результаті проведених досліджень виділено 11 селекційних генотипів, які залучені в селекційний процес як джерело цінних селекційних ознак для створення високоврожайних гібридів F_1 , адаптованих до умов Лісостепу України.

Ключові слова: огірок, селекційний генотип, група стиглості, період плодоносіння, урожайність, товарність, стійкість до хвороб, мінливість ознак.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202407-06>

Огірок є однією з найцінніших овочевих культур, яка давно користується великою популярністю серед населення. Його споживають у свіжому і консервованому вигляді. Огірок має низьку калорійність, оскільки на 96% складається з води, 4% — це різні мінерали, такі, як калій (понад 40%), натрій (10), кальцій (7,5), фосфор (20) і хлор (4,5%). Огірок містить значну кількість заліза (600 мкг/100 г) та алюмінію (425), а також сполуки йоду, фтору, цинку, марганцю, міді та молібдену. У його плодах — до 10–20 мг/100 г вітаміну С, провітаміну А, вітаміну B_1 і B_2 , наявні біотин, хлорофіл, ксантофіл, фолієва та пантотенова кислоти [1].

Згідно з даними Державної служби статистики [2], в Україні огірок у відкритому ґрунті за площею після помідорів і капусти — на 3-му місці. У захищеному ґрунті він займає 70% усіх площ під овочевими культурами. Широко розповсюджений огірок через високу скоростиглість, урожайність і можливість отримувати свіжі плоди впродовж року.

Сучасні ринкові умови висувають високі вимоги до сукупності ознак і властивостей нових сортів і гібридів огірка. Тому завданням селекціонерів є створення сортів і гібридів, які забезпечать економічно обґрунтоване стійке зростання та стабілізацію виробництва високоякісного харчового продукту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Селекційно-генетичне поліпшення

культури огірка є необхідною умовою для отримання високих і стабільних урожаїв. Селекціонери використовують різні методи для створення нових сортів і гібридів, при цьому метод внутрішньовидової гібридизації — один із найбільш ефективних [3, 4], оскільки дає змогу забезпечити значний формотворчий процес шляхом рекомбінації в гібридному потомстві [4, 5].

Останніми роками було досягнуто значного прогресу в класичній генетиці і традиційній селекції огірка на різні кількісні та якісні ознаки, що дало можливість створити кращі сорти і гібриди F_1 , придатні для вирощування у відкритому і захищеному ґрунті. Розроблення нових сортів із високою ранньостиглістю, урожайністю та стійкістю до хвороб (борошнистої роси, пероноспорозу і толерантних до вірусів) здійснюється доббором кращих батьківських ліній з подальшою гібридизацією та маркерною інтрогресією бажаних генів, що змінило правила селекції огірка [6].

Різноманітний вихідний матеріал відіграє ключову роль у селекції й сприяє створенню нових сортів і гібридів з поліпшеними властивостями. При виборі селекційного матеріалу важливо враховувати врожайність, яка є одним з основних показників ефективності сорту чи гібрида. Дослідженнями встановлено пряий позитивний фенотиповий і генотиповий вплив на кількість плодів

на рослині, масу, довжину і діаметр плоду, масу 100 насінин, кількість насінин у плоді, тривалість періоду плодоношення, кількість первинних пагонів на рослині, кількість вузлів на лозі, а також на площу листової поверхні [7–9]. Важливим і перспективним напрямом є створення партенокарпічних форм [10, 11]. Виразність статі відіграє важливу роль у комерційному виробництві огірків, оскільки відмінності в типі статі та цвітіння впливають на дату збирання врожаю та відносну врожайність [12, 13]. Особливу популярність отримали пучкові (букетні) огірки корнішонного типу, які мають кілька зав'язей в одному вузлі рослини (навіть до 20). Їх переваги — висока врожайність завдяки значній кількості плодів-корнішонів. Такі генотипи характеризуються скоростиглістю — на 38–42-гу добу від масових сходів з'являються перші плоди, що дає змогу виробникам забезпечити ринок свіжою продукцією огірка в ранньовесняний період і гарантувати конвеєрне її надходження [14]. Споживачі високо цінують овочі високої якості, тому в селекції слід враховувати смак, форму, колір, консистенцію та біохімічний склад плодів [15].

Для успішної селекційної роботи селекціонерам важливо мати різноманітний вихідний матеріал та оновлювати сортимент через 5–7 років [16, 17]. Це дає змогу впроваджувати нові генотипи з поліпшеними й адаптованими до мінливих умов вирощування властивостями, що сприяє конкурентоспроможності продукції і задовольняє потреби споживачів. Тому актуальним є завдання зі створення батьківських компонентів конкурентоздатних гетерозисних гібридів.

Мета досліджень — охарактеризувати перспективний селекційний матеріал огірка за цінними господарськими ознаками в умовах відкритого ґрунту.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили в умовах відкритого ґрунту впродовж 2021–2023 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва (ІОБ) НААН,

розташованому у Східному Лісостепу України в центральному середньозволоженому районі Харківської області. Клімат зони проведення досліджень — помірно континентальний. Ґрунт дослідної ділянки — чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий. Дослідження проведено відповідно до вимог селекційних польових експериментів [18, 19], оцінку генотипів — згідно з методичними рекомендаціями ІОБ УААН [20] і класифікаторами [21]. Площа облікової ділянки становила 4,9 м², розміщення ділянок — рендомізоване, повторність — 2-разова. Схема розміщення — 70×70 см. Технологія вирощування загальноприйнята для умов Лісостепу України.

Досліджували 16 зразків селекційного матеріалу огірка бджолозапильного типу порівняно зі стандартами. За стандарт ранньостиглості, урожайності, структури врожаю та якості взято сорт Джерело, для оцінки стійкості до пероноспорозу стандартом була лінія Фен селекції ІОБ НААН.

Упродовж вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження, аналізували тривалість міжфазних періодів, періодів вегетації і плодоношення, установлювали дату першого збирання та групу стиглості, визначали загальну, товарну врожайність та врожайність за I декаду плодоношення. Оцінювали стійкість до хвороб. Плоди збирали через добу в технічній стиглості, коли вони досягли величини 6–10 см відповідно до вимог стандарту ДСТУ 3247-95. Визначали хімічний склад плодів досліджуваних зразків і давали їх дегустаційну оцінку.

Отримані експериментальні дані обробляли методом варіаційної статистики, дисперсійного аналізу за допомогою програми «Microsoft Excel».

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що важливим у селекції огірка є ретельний добір вихідного матеріалу за цінними селекційними ознаками для використання його в гетерозисній селекції. У результаті досліджень було вивчено 17 генотипів перспективного селекційного матеріалу порівняно зі стандартами.

У сучасних умовах особливо цінюються скоростиглі зразки, які здатні формувати високий урожай за оптимального використання вологи пізньовесняного та ранньолітнього періодів. Згідно з результатами наших досліджень, початок періоду плодоношення зафіксовано на 45 (X_{\min}) — 50-ту добу (X_{\max}) (табл. 1).

Тривалість періоду «сходи — цвітіння жіночих квіток» є важливою селекційною ознакою, яка визначає групу стиглості генотипу. Установлено, що тривалість цього періоду в середньому становила 37–43 доби порівняно зі стандартом 39 діб. Найменшою ($p \leq 0,05$) тривалістю цього періоду характеризувався зразок $F_{7,5}I_5$ Голуб (ц. п.) (37 діб), який мав найбільшу скоростиглість, найбільшою — селекційні генотипи: лінія № 1720 —

42 доби, генотипи $F_{8,4}I_4$ Семкрос, $F_{9,6}I_6$ (F1 Деньок/ $F_{3,3}I_3$ Д96а № 2-95) та $F_{14,6}I_6$ Козирна карта — 43 доби. Тривалість періоду плодоношення визначає придатність сортів до господарського використання і потенціал їхньої адаптивної пристосованості з урахуванням погодних умов різних регіонів України. Відзначено, що період плодоношення в середньому становив 29–42 доби. Найбільшу цінність для виробництва мають селекційні генотипи з найбільшою тривалістю періоду плодоношення — $F_{7,5}I_5$ Голуб (ц. п.), (42 доби) та $F_{7,2}I_2$ Павлик (39 діб). Генотипи $F_{7,6}I_6$ Кузя (о. п.), $F_{15,11}I_{11}$ Тома-18 (ц. п.), $F_{7,5}I_5$ ($F_{10,5}I_5$ Марінда/ $F_{8,6}I_6$ № 11), CS № 57 $F_{3,1}I_1$ Астерікс, CS № 54 $F_{3,1}I_1$ Караоке, CS № 55 $F_{3,1}I_1$ Марінда, CS № 56 $F_{3,1}I_1$ Амур, F_3 Октопус та $F_{6,3}I_3$ Голландський гібрид

1. Характеристика селекційних зразків огірка за тривалістю міжфазних періодів росту і розвитку рослин (середнє за 2021 – 2023 рр.)

Зразок	Період, діб		
	сходи — цвітіння жіночих квіток	сходи — плодоношення	плодоношення
Джерело (St)	39	47	40
$F_{7,5}I_5$ Голуб (ц. п.)	37	47	42
$F_{7,6}I_6$ Кузя (о. п.)	39	49	33
$F_{15,11}I_{11}$ Тома-18 (ц. п.)	39	46	34
$F_{7,5}I_5$ ($F_{10,5}I_5$ Марінда/ $F_{8,6}I_6$ № 11)	38	44	35
CS № 59 $F_{3,1}I_1$ Кібрія	38	45	31
CS № 57 $F_{3,1}I_1$ Астерікс	39	48	34
CS № 54 $F_{3,1}I_1$ Караоке	39	47	34
CS № 55 $F_{3,1}I_1$ Марінда	40	45	34
CS № 56 $F_{3,1}I_1$ Амур	38	45	8,35
F_3 Октопус	41	47	32
$F_{8,4}I_4$ Семкрос	43	50	29
$F_{9,6}I_6$ (F1 Деньок/ $F_{3,3}I_3$ Д96а № 2-95)	43	50	3,0
$F_{7,2}I_2$ Павлик	38	47	39
Лінія № 1720	42	49	30
$F_{6,3}I_3$ Голандський гібрид	39	48	32
$F_{14,6}I_6$ Козирна карта	43	49	31
X_{\max}	43,0	50,0	42,0
X_{\min}	37,0	45,0	29,0
$A_m = X_{\max} - X_{\min}$	6,0	5,0	13,0
CV, %	4,9	3,8	10,7

Примітка. $P \leq 0,5$ (для табл. 1–3).

мали середній (32–35 діб) рівень прояву цієї ознаки. До зразків з найменшою його тривалістю (29–31 діб) належать $F_{8,4}I_4$ Семкрос, $F_{9,6}I_6$ (F_1 Деньок/ $F_{3,3}I_3$ Д96^a № 2-95), Лінія № 1720, CS № 59 $F_{3,1}I_1$ Кібрія, $F_{14,6}I_6$ Козирна карта. Стандарт Джерело характеризувався тривалим періодом плодоношення, який становив 40 діб. Слід відзначити низьку варіацію ознак «період сходи — цвітіння жіночих квіток» і «період сходи — плодоношення» ($CV=3,8-4,9$), ознака «тривалість періоду плодоношення» мала середній рівень варіювання ($CV=10,7$).

Основним господарським показником господарської цінності селекційного матеріалу є його врожайність із високим виходом товарної продукції. Досліджувані

зразки за загальною врожайністю переважали показники стандарту на 3,9–17,3 т/га, за товарною врожайністю — на 4,1–17,5 т/га; за врожайністю за I декаду плодоношення (крім $F_{7,2}I_2$ Павлик) — на 2,2–7,6 т/га (табл. 2).

У середньому загальна врожайність зразків у дослідженнях становила 22,1–39,4 т/га. У сорту-стандарту Джерело середня загальна врожайність сформувалася на рівні 22,1 т/га. Найвищою врожайністю була в зразків $F_{7,2}I_2$ Павлик (37,1 т/га), CS № 57 $F_{3,1}I_1$ Астерікс (37,2), F_3 Октопус (39,4) і перевищувала стандарт на 15,0–17,3 т/га, що відповідає 67,8–78,2%.

За товарною врожайністю плодів рівень прояву ознаки змінювався з 19,6

2. Характеристика селекційних зразків огірка за врожайністю плодів та її складовими (середнє 2021–2023 рр.)

Зразок	Урожайність, т/га					
	загальна		товарна		за I декаду плодоношення	
	$X_{\text{сер.}}$	\pm до St	$X_{\text{сер.}}$	\pm до St	$X_{\text{сер.}}$	\pm до St
Джерело (St)	22,1	с	19,6	–	7,7	–
$F_{7,5}I_5$ Голуб (ц. п.)	26,9	4,8	24,3	4,7	10,8	3,1
$F_{7,6}I_6$ Кузя (о. п.)	33,2	11,1	29,7	10,2	11,4	3,7
$F_{15,11}I_{11}$ Тома-18 (ц. п.)	30,6	8,5	27,7	8,1	11,2	3,5
$F_{7,5}I_5$ ($F_{10,5}I_5$ Марінда/ $F_{8,6}I_6$ № 11)	29,8	7,7	25,9	6,3	13,8	6,1
CS № 59 $F_{3,1}I_1$ Кібрія	29,3	7,5	26,8	7,2	12,7	5,0
CS № 57 $F_{3,1}I_1$ Астерікс	37,2	15,1	33,7	14,2	12,0	4,3
CS № 54 $F_{3,1}I_1$ Караоке	33,6	11,5	29,8	10,2	13,5	5,8
CS № 55 $F_{3,1}I_1$ Марінда	27,8	5,7	24,3	4,7	14,8	7,1
CS № 56 $F_{3,1}I_1$ Амур	32,3	10,2	29,8	10,2	13,2	5,5
F_3 Октопус	39,4	17,3	37,1	17,5	15,3	7,6
$F_{8,4}I_4$ Семкрос	27,3	5,2	24,0	4,4	9,9	2,2
$F_{9,6}I_6$ (F_1 Деньок/ $F_{3,3}I_3$ Д96 ^a № 2-95)	26,0	3,9	23,7	4,1	14,4	6,7
$F_{7,2}I_2$ Павлик	37,1	15,0	28,7	9,1	7,6	–0,1
Лінія № 1720	34,2	12,1	31,3	11,7	11,7	4,0
$F_{6,3}I_3$ Голландський гібрид	27,5	5,4	25,3	5,7	13,0	5,3
$F_{14,6}I_6$ Козирна карта	34,0	11,9	30,0	10,4	11,5	3,8
X_{max}	39,4	–	37,1	–	15,3	–
X_{min}	22,1	–	19,6	–	7,6	–
$A_m = X_{\text{max}} - X_{\text{min}}$	17,1	–	17,5	–	7,7	–
CV, %	14,8	–	15,2	–	18,3	–

у стандарту Джерело до 37,1 т/га у селекційного зразка F_3 Октопус ($A_m = 17,5$ т/га) залежно від реакції генотипів на вплив умов навколишнього середовища на процес формування врожаю в роки досліджень. Найвищий рівень товарної врожайності (>30 т/га) встановлено в селекційних генотипів: F_3 Октопус (37,1 т/га), CS № 57 $F_{3,1}$ Астерікс (33,7), Лінія № 1720 (31,3), $F_{15,11}$ Тома-18 (ц. п.) (27,7) та $F_{14,6}$ Козирна карта (30,0 т/га). Найнижчу товарну врожайність ($<23,7$ т/га) серед досліджуваних зразків зафіксовано в $F_{7,5}$ Голуб (ц. п.), CS № 55 $F_{3,1}$ Марінда, $F_{8,4}$ Семкрос, $F_{9,6}$ (F_1 Деньок / $F_{3,3}$ Д96^a № 2-95), $F_{6,3}$ Голландський гібрид, проте й вони на 4,1–5,7 т/га перевищували сорт-стандарт Джерело,

урожайність якого становила 19,6 т/га. Отже, за цією ознакою всі досліджувані зразки на 20,9–89,2% перевищували стандартний сорт Джерело.

У більшості селекційних зразків, крім зразків $F_{8,4}$ Семкрос (9,9 т/га), $F_{7,2}$ Павлик (7,6 т/га), рівень прояву ознаки «урожайність за I декаду плодоносіння» був істотно вищим, ніж у сорту-стандарту Джерело (7,7 т/га).

Установлено, що загальна і товарна врожайність та врожайність за I декаду плодоносіння наведені в табл. 2, мали середній рівень мінливості ($CV=14,8\%$, $15,2\%$ та $18,3\%$ відповідно) за досліджуваними зразками. Амплітуда варіювання ознак (A_m) становила 17,1; 17,5; 7,7 т/га відповідно.

3. Характеристика селекційних зразків огірка за стійкістю до пероноспорозу в умовах відкритого ґрунту (середнє за 2021 – 2023 рр.)

Зразок	Ступінь ураження	Поширеність	Стійкість, бал
	%		
Фенікс (St)	3,8	10,0	7
$F_{7,5}$ Голуб (ц. п.)	12,0	37,5	5
$F_{7,6}$ Кузя (о. п.)	12,8	29,6	5
$F_{15,11}$ Тома-18 (ц. п.)	14,1	35,0	5
5. $F_{7,5}$ ($F_{10,5}$ Марінда / $F_{8,6}$ № 11)	11,1	24,0	5
CS № 59 $F_{3,1}$ Кібрія	11,1	25,5	5
CS № 57 $F_{3,1}$ Астерікс	10,5	22,9	5
CS № 54 $F_{3,1}$ Караоке	10,0	18,5	7
CS № 55 $F_{3,1}$ Марінда	11,1	24,0	5
CS № 56 $F_{3,1}$ Амур	11,9	29,2	5
F_3 Октопус	11,3	28,8	5
$F_{8,4}$ Семкрос	21,5	43,3	5
$F_{9,6}$ (F_1 Деньок/ $F_{3,3}$ Д96 ^a № 2-95)	23,2	44,8	5
$F_{7,2}$ Павлик	17,4	35,6	5
Лінія № 1720	5,0	20,0	7
$F_{6,3}$ Голандський гібрид	16,6	29,8	5
$F_{14,6}$ Козирна карта	10,3	31,4	5
X_{max}	23,2	44,8	–
X_{min}	3,8	10,0	–
$A_m = X_{max} - X_{min}$	19,4	34,8	–
CV, %	39,4	30,8	–

Згідно з літературними даними, загальний період плодоносіння огірка в умовах відкритого ґрунту через ураження рослин хворобами та шкідниками скорочується. Основною хворобою, яка з 1985 р. епіфітотійно уражувала рослини огірка, є пероноспороз (несправжня борошниста роса). Недобір урожаю через ураження пероноспорозом може становити 50–100% [22]. Тому селекція на стійкість нині є також актуальною.

Проведені дослідження показали, що селекційні зразки огірка нерівномірно уражувалися пероноспорозом (табл. 3).

Найвищу стійкість до пероноспорозу відзначено в 3 зразків: лінії Фен (St), CS № 54 F₂ Караоке та Лінії № 1720 (7 балів). Усі інші селекційні зразки були слабобсприйнятливими до пероноспорозу (5 балів).

Уражені рослини за зовнішнім виглядом характеризувалися невеликими локальними жовтими плямами на листових пластинах. Уражені ділянки на листках між собою не зливалися, їх кількість помітно зростала, і вони поступово поширювалися по всій площі.

За ступенем ураження, або інтенсивністю розвитку досліджувані зразки розподілилися на 3 групи. До першої групи зразків із низьким рівнем її прояву належать зразки зі ступенем ураження 3,8–5,0%: стандарт Фен та Лінія 1720, які мали найвищу стійкість до пероноспорозу (7 балів);

до другої групи зразків зі ступенем ураження 10,0–11,0% — F₇I₅ (F₁₀I₅ Марінда/F₈I₆ № 11), F₁₄I₆ Козирна карта, CS № 59 F₃I₁ Кібрія, CS № 57 F₃I₁ Астерікс, CS № 54 F₃I₁ Караоке, CS № 55 F₃I₁ Марінда, CS № 56 F₃I₁ Амур та F₃ Октопус; до третьої групи зразків зі ступенем ураження 12,0–17,4% — F₇I₅ Голуб (ц. п.), F₇I₆ Кузя (о. п.), F₁₅I₁₁ Тома-18 (ц. п.), F₆I₃ Голландський гібрид, F₇I₂ Павлик. Найвищий ступінь ураження (21,5–23,2%) спостерігали в зразків F₈I₄ Семкрос та F₉I₆ (F₁ Деньок/F₃I₃ Д96а № 2-95), варіювання показника було високим (CV=39,4%).

Щодо поширеності хвороби, то рівень її прояву варіював від 10,0% у стандарту Фен до 44,8% у зразка F₉I₆ (F₁ Деньок/F₃I₃ Д96а № 2-95), варіювання ознаки було високим (CV=30,8%). До групи зразків із найменшим значенням цієї ознаки увійшли F₇I₅ (F₁₀I₅ Марінда/F₈I₆ № 11), CS № 59 F₃I₁ Кібрія, CS № 57 F₃I₁ Астерікс, CS № 54 F₃I₁ Караоке, CS № 55 F₃I₁ Марінда та Лінія 1720.

Досліджувані селекційні зразки є джерелами цінних господарських ознак, які рекомендується використовувати як вихідний матеріал під час створення нових гібридів F₁ огірка. Генотипи, які в умовах відкритого ґрунту в роки досліджень дали кращий урожай високої якості з найменшим ступенем ураження хворобами та рівнем поширеності, потенційно мають вищу стійкість і рівень адаптивної здатності.

Висновки

У результаті проведених досліджень визначено селекційну цінність селекційного матеріалу огірка в умовах відкритого ґрунту Лісостепу України. Виділено перспективні зразки: F₃ Октопус, F₇I₆ Кузя (о. п.), F₁₅I₁₁ Тома-18 (ц. п.), F₇I₅ (F₁₀I₅ Марінда/F₈I₆ № 11), CS № 57 F₃I₁ Астерікс, CS № 54 F₃I₁ Караоке, CS № 59 F₃I₁ Кібрія, CS № 56 F₃I₁ Амур, F₇I₂ Павлик, Лінія № 1720, F₁₄I₆ Козирна карта. Селекційні зразки характеризувалися високим рівнем прояву кількісних ознак, які визначають продуктивність зразків огірка — загальну врожайність (26,0–39,4 т/га), товарну (25,9–37,1)

та врожайність за I декаду плодоносіння (11,2–15,3 т/га). Вони належали до груп ранньостиглих і середньоранніх генотипів із тривалістю періоду «сходи — плодоносіння» 44–49 дів, «періоду плодоносіння» — 30–39 дів. За характеристикою стійкості до хвороб — до генотипів з відносно високою стійкістю (7 балів) або зі слабкою сприятливістю (5 балів) до пероноспорозу. Виділені селекційні зразки залучені в селекційний процес зі створення батьківських компонентів конкурентоздатних гібридів F₁ із високою адаптивною здатністю як джерело цінних селекційних ознак.

Serhiienko O.¹, Solodovnyk L.², Radchenko L.³, Harbovska T.⁴

Institute of Vegetable and Melon Growing of NAAS, 1 Instyutyska Str., vil. Seleksiine, Kharkiv district, Kharkiv oblast, 68478, Ukraine; e-mail: ¹oksana.sergienko71@ukr.net, ^{2,3}ovoch.iob@gmail.com, ⁴tanya.garb.88@gmail.com; ORCID: ¹0000-0002-2754-306X, ²0000-0002-1196-8709, ³0000-0003-1389-8211, ⁴0000-0001-6434-0109

Screening of cucumber breeding material for valuable economic traits in the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine

Goal. To screen promising breeding material of cucumber for valuable economic traits in open ground conditions. **Methods.** Field — to evaluate the morpho-biological and valuable economic traits of breeding genotypes; laboratory — to evaluate stability and determine the content of biologically valuable components in fruits; analytical — to observe the development of plants; statistical — to determine the reliability of the results obtained, variability of traits. The research was conducted in the Institute of Vegetable and Melon Growing (IVMG) of NAAS under open-ground conditions. The object of research was 16 breeding genotypes, the standard was the Dzherelo variety, the Fen line (selection of IVMG). **Results.** Cucumber breeding material was screened in the conditions of the open soil of the Forest-Steppe of Ukraine. In comparison with the standard, the best promising selection samples were: F3 Oktopus, F716 Kuzia (o. p.), F1511 Toma-18 (c. p.), F715 (F1015 Marinda/F816 No. 11),

CS No. 57 F311 Asteriks, CS No. 54 F311 Karaoke, CS No. 59 F311 Kibria, CS No. 56 F311 Amur, F712 Pavlyk, line No. 1720, F1416 Kozyrna Karta with high indicators of total yield (26.0–39.4 t/ha), marketable (25.9–37.1), productivity during the first decade of fruiting (11.2–15.3 t/ha), the duration of the «seedlings — fruiting» period — 44–49 days, the «fruiting period» — 30–39 days, and a weak degree of downy mildew. **Conclusions.** It was proved that the researched selection samples were sources of valuable economic traits for heterosis selection. The analysis of variance showed that the cucumber samples differed significantly ($p \leq 0.05$) according to the investigated characteristics. As a result, sources were identified that were distinguished by early maturity (44–46 days), early appearance of female flowers (37–38 days after emergence), long fruiting, high total (37.1–39.4 t/ha), and marketable (27.7–37.1) productivity, and yield for the first decade of fruiting (13.0–15.3 t/ha), high (7 points) resistance to downy mildew. As a result of the conducted research, 11 selection genotypes were selected, which were involved in the selection process as a source of valuable selection traits for the creation of high-yielding F1 hybrids adapted to the conditions of the forest-steppe of Ukraine.

Key words: cucumber, breeding genotype, ripeness group, fruiting period, productivity, marketability, resistance to diseases, variability of traits.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk202407-06>

Бібліографія

1. Deera S.K., Hadimani H.P., Hanchinamani C.N. et al. Studies on character association in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *International J. of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2018. V. 7 (11). P. 1977–1982. doi: 10.20546/ijcmas.2018.711.224

2. Державна служба статистики. 2022. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

3. Feng S., Zhang J., Mu Z. et al. Recent progress on the molecular breeding of *Cucumis sativus* L. *Theoretical and Applied Genetics*. 2020. V. 133 (5). P. 1777–1790. doi: 10.1007/s00122-019-03484-0

4. Singh J.B.G., Behera T.K., Lata S., Kumar S. Classical Genetics and Traditional Breeding in Cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Cucumber Economic Values and Its Cultivation and Breeding*. 2021. doi: 10.5772/intechopen.97593

5. Сергієнко О.В., Радченко Л.О., Соло-

довник Л.Д. Господарська цінність партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу в умовах захищеного ґрунту весняно-літньої культурозміни. *Сортовивчення і охорона прав на сорти рослин*. 2018. Т. 14, № 2. С. 203–208. doi: 10.21498/2518-1017.14.2.2018.134767

6. Singh J.G., Kanti B.T., Lata S. Classical Genetics and Traditional Breeding in Cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Cucumber Economic Values and Its Cultivation and Breeding*. 2021. doi: 10.5772/intechopen.97593

7. Singh G., Singh D.N. Genetic variability studies in parthenocarpic cucumber. *The Pharma Innovation J*. 2022. V. 11 (3). P. 2142–2147.

8. Kumar J.P., Syed S., Syam Sundar Reddy P. et al. Studies on correlation and path-coefficient analysis for yield and its contributing characters in Cucumber (*Cucumis sativus* L.). *International J. of Chemical Studies*. 2018. V. 6 (6). P. 1649–1653.

9. Golabadi M., Golkar P., Eghtedary A. Combining ability analysis of fruit yield and morphological traits in greenhouse cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Canadian J. of Plant Science*. 2015. V. 95. P. 377–385. doi: 10.4141/cjps2013-387

10. Calvin D.L., Zhu H., Pandey S. et al. QTL mapping of parthenocarpic fruit set in North American processing cucumber. *Theoretical and Applied Genetics*. 2016. № 12. P. 2387–2401. doi: 10.1007/s00122-016-2778-z

11. Savant S.S., Bhave S.G., Dalvi V.V. et al. Using heterosis for various quantitative traits in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *J. of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2020. V. 9 (1). P. 808–814.

12. Сергієнко О.В. Вплив прояву жіночої статі батьківських компонентів гібридів на насінневу продуктивність і урожайність насіння огірка. *Овочівництво і баштанництво*. 2006. Вип. 52. С. 107–111.

13. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур; за ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка 2001. С. 362.

14. Сергієнко О.В., Радченко Л.О., Солодовник Л.Д. Вихідний матеріал для гетерозисної селекції огірка корнішонного типу. *Генетичні ресурси рослин*. Харків, 2015. Вип. 17. С. 65–75.

15. Kumari M., Ram C.N., Nath S. et al. Studies on genetic variability, heritability and genetic advance in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *J. of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2020.

V. 9 (5). P. 481–484.

16. Кравченко В.А., Сучкова В.М., Моргул О.В., Дмитренко Н.М. Напрями селекції овочевих культур. *Селекційно-генетична наука і освіта (Парісві читання)*: матер. VI міжнар. наук. конф. Умань, 2017. С. 133–135.

17. Ковтун Н. Вивчення селекційної цінності гібридів огірка. *Наукові пошуки молоді у XXI ст. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві*: матер. міжнар. наук.-практ. конф. студентів (м. Біла Церква, 14 квітня 2021 р.). Білоцерківський НАУ, 2021. С. 34.

18. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур; за ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка. Харків, 2001. 643 с.

19. *Методика* дослідної справи в овочівництві і баштанництві; за ред. Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенка.

20. *Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур*: метод. указания. Харьков, 1990. 51 с.

21. *Широкий унифицированный классификатор СЭВ и Международный классификатор СЭВ вида Cucumis sativus L.* 1980. 288 с.

22. Чаюк О.О. Імунологічна характеристика колекційного матеріалу огірка за стійкістю до несправжньої борошнистої роси в умовах захищеного ґрунту. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2019. № 4 (80). doi: 10.31548/dopovid 2019.04.003