

І.І. Колесник, кандидат с.-г. наук  
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

## **ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ГАРБУЗА ВЕЛИКОПЛІДНОГО В СЕЛЕКЦІЇ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ**

*Висвітлено результати роботи з вивчення генетичних ресурсів гарбуза в селекції на насіннєву продуктивність. Створено лінію гарбуза Кр-РЛ насіннєвого типу використання.*

**Ключові слова:** гарбуз, селекція, насіннєва продуктивність, насіння, сорт, лінія, гібрид, генетичний маркер.

**Вступ.** Значним резервом у вирішенні проблемних питань, відомих на сьогодні в селекційно-насінницькій роботі з гарбузом (збільшення врожаю і якості насіння, контролювання ринку насіння) стає перехід на гетерозисну селекцію.

Для умов Степу і Лісостепу України, як зон найбільш сприятливих для вирощування насіння гарбуза, актуальним залишається створення конкурентоспроможних гібридів гарбуза з насіннєвою продуктивністю не менше 8–10 ц насіння з 1 га.

Висока швидкість поновлення сортименту  $F_1$  кавуна, дині й кабачка в зарубіжних фірмах обумовлена оптимальним розподілом селекційного процесу у вигляді конкретних етапів: безперервне поповнення генбанку вихідних ліній; формування заявок на нові гібриди за певним моделями; створення гібридів, їх випробування та вибір найкращих; розмноження ліній та гібридів; реалізація насіння [1]. В Україні вивченню гарбуза за насіннепродуктивністю присвячені дослідження Д.І. Соколова, І.І. Колесника і З.Д. Сича [2, 3]. Гетерозисний ефект за врожайністю насіння було виявлено на прикладі багатьох міжсорткових гібридів. Однак головне питання – розробка простих і ефективних способів вирощування гетерозисного насіння – досі не вирішене. Тому на черзі стають нові завдання: 1) створення ліній генетично вирівняних із високою КЗ за продуктивністю насіння; 2) розробка ефективних методів насінництва і зниження собівартості гібридного насіння.

© Колесник І.І., 2014.

У гетерозисній селекції великоплідного багатонасінневого гарбуза можливе використання різних сигнальних ознак, пов'язаних із морфологією листка (розсіченолисточковість, сріблястий листок, жовто-зелене забарвлення перших листків), стебла (довгий гіпокотиль, кущова форма). Використання ліній з рецесивним забарвленням плодів і насіння надає можливість розрізняти такі лінії під час збирання плодів і виділення насіння.

**Мета досліджень.** Вивчити генетичне різноманіття гарбуза великоплідного за рівнем насінневої продуктивності. Виділити і створити генетичні джерела для гетерозисної селекції насінневого напрямку використання. Проведення гібридизації перспективних ліній за різними моделями. Розмноження та вдосконалення материнських і чоловічих ліній гетерозисних гібридів насінневого призначення.

**Матеріал і методика досліджень.** Роботу проводили в 2010–2014 рр. у розсадниках гетерозисної селекції: колекційний (60 зразків), інцухт-ліній (60 ліній), гібридизації (за 3 моделями отримання гібридів), розмноження материнських і чоловічих ліній (15 ліній), конкурсного випробування (21 гібрид насінневого призначення). Дослідження виконували за апробованими в баштанництві методиками [4–9]. Селекційну роботу вели методами інцухту, індивідуально-родинного та негативного доборів, вільного запилення).

**Результати досліджень.** Насіннева продуктивність колекційних номерів залежала від генетичних особливостей сорту і погодних умов року. Амплітуда коливання врожайності насіння з однієї рослини у варіантів *S. maxima* була 10–101 г. За сполученням ознак (насіннева продуктивність більше 100 г/рослину і маса 1000 насінин) виявили 10 джерел (Зевс, Альтаїр, Волзький сірий 92, Рожевий банан, Сачино, Мічуринець, К-4311, Ла Банда, Руж Віф Квінсленд блу, Народний)

У гетерозисній селекції певний інтерес становлять генетичні маркери. Колекція «сигналей» включала ознаки: сірий листок (ген *grl*), розсічений листок (гени *lo-1* і *Lo-2*), світло-жовте забарвлення віночка (ген *ly*).

В результаті роботи отримано новий лінійний матеріал для гетерозисної селекції, вибракувано малоперспективні лінії, методом інцухту виявлено і закріплено в потомстві ліній цінні ознаки. Визначено насінневу продуктивність у 60 лініях різного покоління інбридингу (I<sub>1</sub>-I<sub>6</sub>). У 16 ліній врожайність насіння з рослини становила 100–150 г, у 4-х – більше 150 г (158–178). В I<sub>1</sub> пригнічення рослин не спо-

стерігали. У більш старших поколіннях (третє-шосте) відмічали ознаки часткової депресії за розмірами і масою плодів та виходом повноцінного насіння. Крім продуктивності та її основних елементів (маса плода і кількість плодів) проводили аналіз ліній за лінійними параметрами насіння. Дослідження насінневої продуктивності лінійного матеріалу великоплідного виду гарбуза показали значну мінливість ліній за вмістом насіння в плодах різних ліній (табл. 1). По поколіннях насіннева продуктивність коливалась: перше – 38,5 (розмах серед проаналізованих плодів 4–132 г); третє – 54 г (46–121 г), п'яте – 42 г (3–116), шосте – 45 г (7–97). У межах кожного покоління методом індивідуального добору відібрали плоди з виходом насіння більше 80 г.

За напрямом створення гібридів  $F_1$  насінневого призначення застосовували різні системи схрещування: компонентами схрещування були 3 типи материнських форм: 1) лінії жіночого типу; 2) лінії з двома маркерними ознаками (кущистість і розсічений листок); 3) лінії з набором доміантних господарсько-значимих ознак. Схрещування проводили з обриванням чоловічих бутонів і квіток на материнських формах.

У розсаднику випробування вивчено 21 гібрид великоплідного виду на фоні батьківських форм. Гібриди насінневого призначення оцінювали за врожайністю товарних плодів, виходом насіння з однієї рослини і з одиниці площі, параметрами насіння (колір, величина), вмістом сухої розчинної речовини, стійкістю проти бактеріозу (табл. 2).

Гібриди гарбуза у 2013 р. сформували відносно високу товарну врожайність (291–454 ц/га). Середня врожайність гібридів склала 341 ц/га. За товарною врожайністю плодів виділили 5 гібридів: Г-11 (398 ц/га), Г-8 (408 ц/га), Г-9 (423 ц/га), Г-7 і Г-18 (по 454 ц/га). Високу врожайність насіння (більше 6 ц/га) відмітили у 7 гібридів: Г-21 (6,0), Г-10 (6,5), Г-13 (6,9), Г-14 (7,2), Г-7 (7,4), Г-18 (7,7), Г-1 (7,8).

У 2014 р. товарну врожайність плодів 370 ц/га і більше показали гібриди з номерами 1 (371 ц/га), 20 (400 ц/га), 8 (402 ц/га), 14 (420 ц/га), 21 (422 ц/га), 18 (556 ц/га). Високу насінневу продуктивність відмітили у гібридів № 17 (7,0 ц/га), № 15 і 21 (по 7,2 ц/га), № 8 (7,4 ц/га), № 14 (7,5 ц/га), № 9 і 20 (7,9 ц/га) і №9 (8,6 ц/га).

За 2 роки досліджень за врожайністю насіння (на рівні 6–8 ц/га) виділили 6 гібридів: Г-1, Г-13 (по 6,3 ц/га), Г-10 (6,5 ц/га), Г-21

(6,6 ц/га) Г-14 (7,4 ц/га), Г-7 (8,0 ц/га), що на 3,0–4,7 ц/га більше, ніж у стандарті Валок (3,3 ц/га).

Для створення гібридів з високою насінневою продуктивністю розмножували дрібноплідні кущові і довгостеблові форми великоплідного виду гарбуза *Cucurbita maxima* Duch з великим білим насінням. Великонасінні лінії викликають безсумнівний інтерес як материнські форми гібридів. Як чоловічі компоненти гібридів підтримуються лінії з дружнім рясним цвітінням із комплексом домінантних або рецесивних ознак.

На онові методів добору і інцухту вдосконалено 15 ліній насінневого напрямку використання. Нижче наведено описи ліній – компонентів гібридів з високою насінневою продуктивністю.

*Лінія СвЧ.* Виділена із кущового сорту Світень власної селекції. Кущові рослини лінії формують досить великі (6–8 кг) червоні плоди (домінантна ознака), з великим (маса 1000 – 300-360 г) білим насінням. Відносно стійка проти борошнистої роси (бал ураження – 1,0-1,2) і бактеріозу (0,6). Відрізняється дуже раннім формуванням жіночих квіток ще до початку цвітіння чоловічих квіток.

*Лінія КН.* Високопродуктивна лінія виділена із простого гібриду, створеного за участю сорту Волзький сірий 92. Плоди сірі, великі. Урожайність плодів до 50–60 т/га. Насіння біле, велике, масою 380–430 г. Стійка проти борошнистої роси (0,4–1,0 бали) і бактеріозу (0,8 балів).

*Лінія Вс КН.* Великонасінна лінія, створена на основі сорту Волзький сірий 92. Стійка проти розтріскування плодів і проти борошнистої роси. Плоди сірі, сплюснуті. Насіння широкоовальне, біле, велике (400–440 г).

*Лінія Ждана БН.* Вид великоплідний. Середньостигла лінія столового призначення (110–120 днів, 11,0–12,0 с.р.р.). Формує плоди сірого забарвлення. М'якуш червоно-оранжевий, щільний, дуже солодкий. Насіння біле (домінантна ознака). Відзначається високим вмістом каротину. При зберіганні плоди червоніють. Стійка проти справжньої борошнистої роси (бал ураження – 0,1). Добре визріває в польових умовах в зоні північного Степу.

У Національний центр генетичних ресурсів рослин України підготовлено і передано лінію гарбуза з комплексом ознак, цінних для гібридної селекції насінневого типу використання. Нову лінію Кр-РЛ (*Cucurbita maxima* Duch. var. *maxima*) створено методом індивідуального добору із кущового сорту Краян.

Лінія представлена рослинами з 2 маркерними ознаками – куцистість і розсічений листок, які помітно проявляються в стадії 3–5 справжніх листків. Плоди сірі, дрібні й середні за розміром і масою (3–5 кг). Відрізняється раннім рясним цвітінням чоловічих квіток. Насіння біле, середнє (маса 1000 шт. – 250–280 г). Середня насіннева продуктивність – 60–80 г на одну рослину.

Рослини нової лінії Кр-РЛ – кушові, мають розсічені листки, плоди сірі, сплюснуті, насіння біле велике. Нова лінія поступається вихідній формі сорту Краян за врожайністю плодів, але має надзвичайно цінне поєднання двох маркерних ознак (куцистість і розсічений листок) та високу комбінаційну здатність за продуктивністю насіння, є перспективною лінією для гетерозисної селекції як материнська або батьківська форма при створенні гібридів насінневого напрямку використання. Ранньостигла (в межах виду великоплідного гарбуза) – 118 днів, фенотипово вирівняна. Відносно стійка до стресових факторів довкілля. Відзначається дружнім цвітінням як чоловічими, так і жіночими квітками. Високопридатна до механізованого оброблення міжрядь і комбайнового збирання плодів.

За результатами апробації лінія мала наступні показники: урожайність загальна – 35,0 т/га, товарна – 32,0 т/га, середня маса товарного плода – 2,8 кг, вегетаційний період – 120 днів; вміст сухої речовини – 8,0%, каротину – 4,0 мг%; стійкість проти борошнистої роси – 7 балів, бактеріозу – 7 балів, холодостійкість – 7 балів, посухостійкість і жаростійкість – 7 балів; насіннева продуктивність – 6,0 ц/га (таблиця 3).

**Висновки.** За сполученням ознак (насіннева продуктивність більше 100 г/рослину і маса 1000 насінин) виявили 10 джерел (Зевс, Альтаїр, Волзький сірий 92, Рожевий банан, Сачино, Мічуринець, К-4311, Ла Банда, Руж Віф Квінсленд блу, Народний)

Визначено насінневу продуктивність у 60-ти ліній різного покоління інбридингу (I<sub>1</sub>-I<sub>6</sub>). У 16 ліній урожайність насіння з рослини становила 100–150 г, у 4 – більше 150 г (158–178 г).

За 2 роки досліджень за врожайністю насіння (на рівні 6–8 ц/га) виділили 6 гібридів: Г-1, Г-13 (по 6,3 ц/га), Г-10 (6,5 ц/га), Г-21 (6,6 ц/га) Г-14 (7,4 ц/га), Г-7 (8,0 ц/га), що на 3,0–4,7 ц/га більше, ніж у стандарту Валок (3,3 ц/га).

У НЦГРРУ передано лінію гарбуза з комплексом ознак, цінних для гібридної селекції насінневого типу використання. Нову лінію Кр-РЛ (*Cucurbita maxima* Duch. var. *maxima*) створено методом індивідуального добору із кушового сорту Краян.

### **Бібліографія.**

1. Кавун, диня, гарбуз / Сич З. Д., Колесник І. І., Діденко В. П. та ін. // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. – Х., 2001. – 644 с.
2. Соколов Д. И. Тыква – семяпродуктивность, выход масла и его жирнокислотный состав / Д. И. Соколов // Матеріали міжнар. наук. конф. 20-21 лютого 1996 р. – Гола Пристань, 1996. – С. 150-152.
3. Колесник І. І. Багатонасінневий гарбуз – перспективна олійна культура для України / І. І. Колесник, З. Д. Сич // Матеріали міжнар. наук. конф. 20-21 лютого 1996 р. – Гола Пристань, 1996. – С. 44-46.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.
5. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: методичні рекомендації / [Лимар А. О., Сніговий В. С., Соколова В. К., Фролов В. В., Холодник О. Г. та ін.] – К. : Аграрна наука, 2001. – 132 с.
6. Діденко В. П. Створення гетерозисних гібридних популяцій F<sub>1</sub> кавуна з використанням материнських ліній моноційного типу / В. П. Діденко, О. А. Бритік // Методичні вказівки. – Херсон : Літера, 2002. – 11 с.
7. Широкий унифицированный классификатор СЭВ культурных видов рода Cucurbita L.( тыква). / [сост. Л. Юлдашева, В. Корнейчук (СССР); Е. Пекаркова (ЧССР)]. – Л. : ВИР, 1989. – 21 с.
8. Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур (Методические указания) / [Коллектив авторов]. – Х. : УНИИОБ, 1990. – 52 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

И.И. Колесник

Генетические ресурсы тыквы крупноплодной в селекции на семенную продуктивность.

**Резюме.** Освещены результаты работы по изучению генетических ресурсов в селекции на семенную продуктивность. Создана линия тыквы Кр-РЛ семенного типа использования.

I.I. Kolesnik

Genetic resources of great fruitful pumpkin in breeding for seed production.

**Summary.** Already deals with the results of the study on genetic resources in breeding of pumpkin for seed productivity. Was established line of Kr-RL pumpkin seed type of application.

1. – Господарсько-біологічна характеристика деяких ліній  
першого–шостого інцухт поколінь

Номер лінії, зразок	Насіннева продуктивність, г		
	середня	min	max
I <sub>1</sub>			
Л-14142, Народний	62	34	100
Л-14145, Голіаф	82	16	120
Л-14158, Великоплідний	91	64	105
Л-14159, Великоплідний	76	53	111
Л-14164, Рекорд	96	36	132
Л-14165, Рекорд	59	44	100
Л-14186, Гватемальський синій банан	73	56	95
середнє для покоління	38,5		
I <sub>3</sub>			
Л-14226, La Banda 70	76	66	92
Л-14231, Краян	77	69	84
Л-14235, Троянда	92	67	121
Л-14240, к-4311	100	80	115
Л-14243, Місцева з Греції	70	46	111
середнє для покоління	54		
I <sub>5</sub>			
Л-14274, Валок	105	94	116
Л-14281, к-4311	76	46	108
середнє для покоління	42		
I <sub>6</sub>			
середнє для покоління	45		

2. – Характеристика сортолінійних гібридів F<sub>1</sub>  
великоплідного гарбуза, 2013–2014 рр.

Номер гібрида	Врожайність плодів, ц/га		Врожайність насіння, ц/га		Насіння за кольором	Насіння за розміром
	2013/ 2014	серед- не	2013/ 2014	серед- не		
Валок	240/250	255	3,1/3,5	3,3	біле	середне
Г-1	352/371	362	7,8/4,8	6,3	біле	крупне
Г-2	311/334	323	4,7/5,0	4,9	біле	крупне
Г-3	291/343	317	3,1/6,2	4,7	біле	крупне
Г-4	367/289	328	4,6/4,6	4,6	біле	крупне
Г-5	378/276	327	3,8/5,0	4,4	біле	крупне
Г-6	306/292	294	4,6/5,4	5,0	біле	крупне
Г-7	454/310	382	7,4/8,6	8,0	біле	крупне
Г-8	408/402	405	4,0/7,4	5,7	біле	крупне
Г-9	423/257	340	2,3/7,9	5,1	біле	крупне
Г-10	337/272	305	6,5/6,5	6,5	біле	крупне
Г-11	398/370	384	2,9/5,0	4,0	біле	крупне
Г-12	352/310	331	4,6/6,1	5,4	біле	крупне
Г-13	306/307	307	6,9/5,7	6,3	біле	крупне
Г-14	352/420	386	7,2/7,5	7,4	біле	крупне
Г-15	316/336	326	5,1/7,2	6,2	біле	крупне
Г-16	321/212	267	3,1/4,8	4,0	біле	крупне
Г-17	357/279	318	3,1/7,0	5,1	біле	крупне
Г-18	454/556	505	7,7/6,6	7,2	біле	крупне
Г-19	372/202	287	3,6/2,4	3,0	біле	крупне
Г-20	321/400	311	3,2/7,9	5,6	біле	крупне
Г-21	337/422	380	6,0/7,2	6,6	біле	крупне
НІР <sub>0,05</sub>	46/64		0,4/0,2			
середнє	348/328	338	4,9/6,0	5,4		



3. – Характеристика нової лінії гарбуза великоплідного Кр-РЛ  
у порівнянні з вихідною формою Краян, 2012–2013 рр.

Господарсько-цінні властивості	Рівень вираження ознак середнє за 2012–2013 рр.	
	Лінія Кр-РЛ	Сорт Краян
<i>Урожайність та її елементи:</i>		
урожайність загальна, т/га	32,5 (30,0–35,0)	37,5 (35,0–40,0)
урожайність товарна, т/га	30,0 (28,0–32,0)	35,0 (33,0–37,0)
середня маса товарного плоду, кг	2,65 (2,50–2,80)	3,50 (3,30–3,70)
<i>Вегетаційний період (дні)</i>	118 (115–120)	128 (125–130)
<i>Якість (біохімічний склад та технологічні властивості)</i>		
суха речовина, %	7,5 (7,0–8,0)	7,5 (7,0–8,0)
каротин, мг %	6,0 (5,0–7,0)	3,5 (3,0–4,0)
придатність до механізованого збирання плодів, бал	9	9
<i>Стійкість до біотичних чинників</i>		
борошнеста роса, бал	7	5
бактеріоз, бал	7	5
<i>Стійкість до абіотичних чинників</i>		
холодостійкість, бал	7	7
посуhostійкість, бал	7	7
жаростійкість, бал	7	7
<i>Насіннева продуктивність, ц/га</i>	6	4

В.А. Колтунов, доктор с.-г. наук, професор,  
В.В. Бородай, кандидат біологічних наук, доцент,  
Національний Університет Біоресурсів  
і Природокористування України  
Т.В. Данілкова, здобувач, начальник відділу  
методологічного прогнозування  
державної фітосанітарної інспекції Львівської області

### **ЗМІНИ ФІТОПАТОГЕННОЇ МІКРОФЛОРИ ҐРУНТІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В АГРОЦЕНОЗІ *SOLANUM TUBEROSUM* L. В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Застосування мікробіологічних препаратів Фітоциду, Планризу, Діазофіту та Фосфоентерину в агроценозі Solanum tuberosum L. в умовах Західного Лісостепу Львівської області сприяло зниженню щільності популяцій у ґрунті збудників родів Fusarium та Alternaria, збільшенню загальної кількості сапрофітних мікроорганізмів. Сумісне застосування Планризу та Ридомілу Голд виявилось більш ефективним порівняно з одним фунгіцидом.*

**Ключові слова:** *Solanum tuberosum* L., фітопатогенна мікрофлора, мікробіологічні препарати.

**Вступ.** Одним з основних факторів, що знижують товарні якості картоплі, овочів і плодів, спричиняють великі збитки при їх транспортуванні та зберіганні, є хвороби. Закладання на зберігання неякісної продукції восени призводить до значних втрат навесні. Тому протягом періоду вегетації необхідно зменшити кількість патогенної мікрофлори і в ґрунті і на бульбах картоплі [2, 4]. Протягом останніх років дедалі більше уваги приділяється розвитку екологічних методів захисту рослин, які розглядаються як альтернатива хімічним методам захисту, що негативно впливають на екологію агрофітоценозів. Біологічні препарати дозволяють одержати екологічно чисту продукцію, містять природні ефективні штами, які не здатні викликати у людини віддалені генетичні наслідки подібно до неприродних хімічно синтезованих засобів [1, 3, 6, 9].

© Колтунов В.А., Бородай В.В., Данілкова Т.В., 2014.