

О.В. Сергієнко, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ПРОЯВ ГЕТЕРОЗИСУ У ГІБРИДІВ КАВУНА ЗА КІЛЬКІСНИМИ ОЗНАКАМИ

Досліджено прояв гетерозисного ефекту за комплексом кількісних господарських цінних ознак у гібридних комбінаціях кавуна. Встановлено закономірності прояву гетерозису за складовими врожайності залежно від градацій, визначено їх цінність для добору батьківських пар та прогнозуванню прояву кількісних ознак у гетерозисній селекції кавуна.

Ключові слова. кавун, гібрид, кількісні ознаки, ефект гетерозису, рівень прояву.

Вступ. В останні роки проводиться значна селекційна робота щодо використання ефекту гетерозису у кавуна. Гетерозисні гібриди мають незаперечні переваги перед сортами, тому що ефект гетерозису у них можна одержати за усіма селектованими ознаками. Завдяки цьому частка гетерозисних гібридів у сортименті баштанних рослин постійно зростає.

Основною метою будь-якої селекційної роботи є підвищення врожайності, збільшення в плодах вмісту біологічно цінних речовин, підвищення стійкості до факторів довкілля. Дані вимоги краще за все можуть бути здійснені шляхом селекції на гетерозис.

Гетерозисна селекція базується у своїй основі на управлінні мінливістю ознак і властивостей за допомогою певних технологічних прийомів. Останні, в свою чергу, ґрунтуються на знаннях закономірностей успадкування ознак і донорських властивостей батьківських форм. Для теоретичного обґрунтування технологічного рішення програм селекції необхідні знання кількісних і якісних оцінок прояву гетерозису [1–4].

Знання закономірностей прояву кількісних ознак в F_1 є неодмінною умовою будь-якої обґрунтованої селекційної програми зі створення гетерозисних гібридів. Серед показників, що характеризують © Сергієнко О.В., 2015.

характер прояву ознак у F_1 , найбільш широко використовується ефект гетерозису [5–6]. Після отримання значення ознаки в F_1 можна якісно описати закономірність її прояву, що дає інформацію про механізм формування значень ознак в F_1 , що дозволяє перейти від якісних міркувань про характер прояву ознаки до кількісних, тобто прогнозувати абсолютні значення ознак в F_1 .

Мета досліджень. Наші дослідження були спрямовані на вивчення ефекту гетерозису в F_1 за основними кількісними ознаками: загальна врожайність, товарна врожайність, середня маса плоду, загальна продуктивність, товарна продуктивність, товарність.

Методика досліджень. Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, який знаходиться у Лівобережному Лісостепу України у центральному середньозволоженому районі Харківської області. Клімат помірно–континентальний.

Досліди розміщували у відкритому ґрунті на полях селекційної сівозміни.

Оцінку вихідних батьківських форм та 142 гібридів F_1 за кількісними і якісними ознаками, у тому числі цінними господарськими, проводили впродовж 2011–2014 рр. відповідно методики [7].

Величину ефекту гетерозису (X) визначали за формулою, запропонованою Х. Даскаловим [8]:

$$X = \frac{F_1}{\frac{P_1 + P_2}{2}} \times 100$$

де: F_1 – значення ознаки гібрида;

P_1 – значення ознаки материнської форми;

P_2 – значення ознаки батьківської форми.

Визначення ефекту гетерозису дозволяє отримати кількісну оцінку прояву гетерозису через відношення показника ознаки гібрида F_1 до середнього показника батьківських форм, визначене у відсотках.

Результати досліджень. У результаті проведених обліків та оцінок батьківських форм та гібридів отримано данні відповідно до яких визначено, що гетерозис за продуктивністю проявили всі гібридні комбінації. Різниця була лише у рівні його прояву, який мав коливання від 47 % до 269 %. Середній ефект гетерозису за роки досліджень склав 159 %.

Значення показника ефекту гетерозису гібридних комбінацій варіювало за роками від 28 % до 200 % за ознакою «загальна врожайність», від 11 % до 218 % за ознакою «товарна врожайність», від 50 % до 272 % за ознакою «загальна продуктивність», від 47 % до 269 % за ознакою «товарна продуктивність», від 82 % до 109 % за ознакою «товарність» та від 41 % до 193 % за ознакою «середня вага товарного плоду».

Розподіл усієї генеральної сукупності гібридів за кількістю та часткою, вираженою у відсотках, відповідно до рівня прояву ефекту гетерозису за градаціями, подано у таблиці 1.

Проаналізувавши наведені значення ми можемо відмітити, що за комплексом ознак – складових урожайності найбільша частка гібридів 61 % мала прояв ефекту гетерозису від 80 % до 120 %. Відносно однакові частки гібридів 15 % та 17 % мали прояв ефекту гетерозису до 80 % та від 121 % до 140 %, відповідно. Прояв ефекту гетерозису понад 161 % мали 7 % гібридів, що визначає їх як високогетерозисні, а їх батьківські форми як цінний вихідний матеріал для гетерозисної селекції, що здатен давати надзвичайно високий відсоток гетерозису при їх гібридизації.

За «ознаками загальна та товарна врожайність» однакова та найвища частка гібридів відповідно 24 %, 25 % та 26 % ; 22 %, 27 %, 26 % мала прояв ефекту гетерозису: до 80 %; від 80 % до 100 %, 101 % до 120 %, та від 121 до 140 %. Далі відповідно за градаціями відбулося послідовне зменшення часток гібридів. Так за градацією від 121 до 140 % вона становила відповідно 11 %, 12 %; від 141 % до 160 % – 9 % та 6 %; від 161 % до 180 % – 3 та 6 %, більше 181 % – 2 % та 1 %, відповідно.

За ознаками «загальна та товарна продуктивність» найбільшу частку гібридів 30 %, 25 %, 25 % та 28 % відмічено за рівнем прояву ефекту гетерозису від 81 % до 100 % та від 101 % до 120 %, рівень прояву гетерозису до 80 % мали відповідно за ознаками 14 % та 15 % гібридів. За рівнем прояву від 121 % до 140 % частка гібридів була такою самою як у ознак «загальна та товарна врожайність» (відповідно 12 %, 11 %). Зі збільшенням рівня прояву гетерозису від 141 % зменшувалась частка гібридів, так за градаціями вона становила відповідно: 8 %, 9 %; 4 %, 6 % та 7 %, 6 %.

Виключення у розподілі часток гібридів склала ознака «товарність». Рівень прояву до 80 % та від 121 % до більше 180 % не мав жоден із досліджених гібридів. При цьому генеральна сукупність гібридів (59 %) виявила рівень прояву гетерозису від 101 до 120 %, дещо нижчою була частка гібридів 41 % з проявом ефекту гетерозису від 81 % до 100 %.

1. – Розподіл гібридів F₁ кавуна за проявом ефекту гетерозису ознак складових урожайності (2011–2014 рр.)

Ознака	З них мають ефект гетерозису													
	<80		від 80 до 100		від 101 до 120		від 121 до 140		від 141 до 160		від 161 до 180		>180	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Загальна врожайність	36	25	34	24	37	26	15	11	13	9	4	3	3	2
Товарна врожайність	31	22	38	27	37	26	17	12	9	6	8	6	2	1
Загальна продуктивність	21	14	43	30	35	25	17	12	11	8	5	4	10	7
Товарна продуктивність	21	15	35	25	40	28	16	11	13	9	8	6	9	6
Товарність	0	0	58	41	84	59	0	0	0	0	0	0	0	0
Середня вага товарного плоду	17	12	43	31	46	32	26	18	3	2	4	3	3	2
Середнє за градаціями	19	15	43	29	47	32	16	11	8	6	5	4	4	3
Всього за сукупністю градацій, %	15		61						17		7			

За ознакою «середня маса товарного плоду» найвищу частку гібридів 31 % та 32 % відмічено за рівнем прояву гетерозису від 80 % до 100 % та від 101 % до 120 %, рівень прояву ефекту гетерозису до 80% мали 12 % гібридів, рівень прояву ефекту гетерозису від 121 до 140 % мали 18 % гібридів. Рівень прояву від 141 % до 160 %, від 161 % до 180 % та більше 181 % мали відповідно 2 %, 3 % та 2 %.

Висновки. У цілому за ознаками складових урожайності найбільший відсоток прояву ефекту гетерозису за градаціями від 80 % до 120 % склав 61%, що дає можливість засвідчити, що у кавуна складові ознаки врожайності спадкуються, в основному, із рівнем прояву ефекту гетерозису в них від 80 до 120 %, що є доцільним і цінним знанням для гетерозисної селекції кавуна за цими ознаками. За градаціями рівня прояву ефекту гетерозису від 121 % до 160 % кількість генотипів становила 17 %, за градаціями рівня прояву від 161 % і вище кількість генотипів була значно меншою і становила всього 7 %. Але ці 7 % доводять, що є можливість перевищити гібридами врожайність батьків у 1,5–2 рази.

Встановлені закономірності мають цінність для добору пар та прогнозування прояву кількісних ознак у гетерозисній селекції кавуна.

Бібліографія

1. Шахбазов В. Г. Механизмы гетерозиса / В. Г. Шахбазов, В. Ф. Чешко, Ц. М. Шерешевская. – Х. : Вища шк., 1990. – 115 с.
2. Чешко В. Ф. История изучения природы гетерозиса : автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. биол. Наук / В. Ф. Чешко. – М., 1985. – 20 с.
3. Шевцов І. А. Дослідження та використання гетерозису / І. А. Шевцов // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К. : Логос, 2001. – Т. 2. – С. 28–47.
4. Турбин Н. В. Гетерозис / Н. В. Турбин // Актуальные вопросы современной генетики. – М., 1966. – С. 434–466.
5. Griffing В. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems [Text] / В. Griffing // Australian Journal of Biological Sciences. – 1956. – V. 9. – P. 463–493.
6. Драгавцев В. А. Новые подходы к прогнозированию гетерозиса / В. А. Драгавцев: Использование гетерозиса у овощных и бахчевых культур – Тр. по прикл. бот., ген., и сел. – 1992. – Т. 145. – С. 9–11.
7. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних / [під ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка] – Х., 2001. – С. 362–402.
8. Даскалов Х. Гетерозис и его использование в овощеводстве: Пер. с болг. / Х. Даскалов, А. Михов, И. Минков и др. – М : Колос, 1978. – 310 с.

О.В. Сергиенко

Проявление гетерозиса у гибридов арбуза по количественным признакам.

Резюме. Исследовано проявление гетерозисного эффекта по комплексу количественных хозяйственно ценных признаков у гибридных комбинаций арбуза. Установлены закономерности проявления гетерозиса по составным урожайности в зависимости от градаций, определена их ценность для отбора родительских пар и прогнозирования проявления количественных признаков в гетерозисной селекции арбуза.

O.V. Sergienko

The manifested of heterosis in hybrids of watermelon by variables.

Summary. It has been studied the manifestation of heterosis effect on a range of quantitative agronomic traits in hybrid combinations of watermelon. Has already the regularity of manifestation of heterosis for yield composite depending on grades. Already their value has been determined for the selection of parental pairs and predicting manifestations of quantitative traits in heterosis breeding of watermelon.