

Висновки

Встановлено селекційно-генетичні особливості та створено нове генетичне різноманіття різновиднісних форм як вихідного матеріалу ячменю ярого. Встановлено морфологічні особливості, пластичність, варіабельність і кореляції кількісних та успадкування морфологічних якісних ознак у форм різних різновидностей, особливості генетичної дисперсії, рівні і співвідношення успадкованості в широкому та вузькому розумінні і ефекти загальної та константи і

ефекти специфічної комбінаційної здатності морфологічних кількісних ознак в F1 гібридів від прямих діалельних схрещувань і використання їх для прогнозу цінних рекомбінацій, а також внаслідок розширення генетичного різноманіття різновиднісних форм. Встановлено закономірності і ефективність створення селекційно цінних ліній з комбінацією різновиднісних і кількісних ознак, що має важливе значення в селекції ячменюярого.

Література

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2009 р. – К.: Алефа, 2009. – С. 1–30.
2. Griffing В.А. general treatment of the use of diallel crosses in quantitative inheritance. – *Heredity*. – 1956. – Vol. 10. – P. 31–50.
3. Федін М.Д., Силис Д.Я., Смирязев А.В. Статистические методы генетического анализа. – М.: Колос, – 1980. – 207 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. пятое, дополненное и переработанное. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

KOZACHENKO M.R., SOLONECHNYI P.M.

Plant Production institute nd. a V.Ya. Yuryev of NAAS

Ukraine, 61060, Kharkiv, Moskovskyi aven., 142, e-mail: yuriev1908@gmail.com

GENETICAL BASIS FOR BREEDING AS TO WIDENING OF A VARIATAL DIVERSITY IN SPRING BARLEY

Aims. The establishment of genetical peculiarities and efficiency of the application of the traits in rare variatal forms during breeding and widening of a variatal diversity in spring barley on its basis. **Methods.** Genetical-breeding methods are used: they are field (diallel crossing, phenology, heretability of plant traits); genetical-statistical (dispersion, variegated, correlation, genetical). **Results.** Some distinctions as to morphobiological peculiarities, variability, correlation, inheritance, components of genetical dispersion, heritability, combining ability and a breeding value of traits in the forms of rarely- and widely used varieties of spring barley are established. The variatal diversity of the sources of valuable traits is widened. **Conclusions.** The genetical peculiarities for the creation of a new genetical diversity of various variatal forms of spring barley are established.

Key words: spring barley, variety, diallel crosses, genetical specific, breeding.

КОРНЄЄВА М.О., НЕНЬКА О.В.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

Україна, 03141, м. Київ, вул. Клінічна, 25, e-mail: mira31@ukr.net, nenka88@i.ua

ВИКОРИСТАННЯ ДІАЛЕЛЬНИХ СХРЕЩУВАНЬ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ УРОЖАЙНОСТІ ЗАПИЛЮВАЧІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Сучасні гібриди цукрових буряків на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності спроможні давати у виробництві високий урожай – 40–50 т/га. Потенціал урожайності культури є досить високим, він оцінюється у 60–80 т/га [1]. Для стабільного відтворення гетерозису у кінцевих (товарних) ЧС-гібридів у схрещуван-

ня необхідно вводити батьківські компоненти з високою комбінаційною здатністю, яку виявляють у системах контрольованих схрещувань (полікрос, топкрос, діалельні схрещування) [2, 3].

У сучасному генетичному аналізі кількісних ознак найінформативнішим є метод діале-

льних схрещувань, який дозволяє виявити генетичні параметри досліджуваних ліній: варіювання домінантних і адитивних ефектів генів, наявність неалельної взаємодії, загальну і відносну домінантність, а також визначити комбінаційну здатність, реципрокні ефекти, кількість генів або груп генів, що контролюють ознаку [4].

При використанні даного методу необхідно зважати на деякі обмеження, зокрема, такі:

Матеріали і методи

Дослідження проводили на Уманській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН у 2011–2012 рр. До дослідження було залучено 6 ліній багатонасінних запилювачів, що відрізнялися походженням: БЗ 1, БЗ 2 (Верхнячка), БЗ 3, БЗ 4,

Результати та обговорення

На рис. 1 наведена врожайність ліній-запилювачів і середні показники міжлінійних гібридів, створених на основі кожної із них. Як показав аналіз, міжлінійні гібриди за участю запилювачів БЗ 2 та БЗ 3 у результаті гібридизації (у середньому) не підвищили врожайність, яка становила відповідно 39,8 і 39,6 т/га та 40,2 і 40,8 т/га. Проте за участю ліній БЗ 2 та БЗ 4 була отримана високоврожайна гібридна комбінація (44,2 т/га), а за участю ліній БЗ 3 та БЗ 6 – гібрид з високим показником цієї ознаки (47,4 т/га).

відсутність порушень у мейозі, незалежна дія неалельних генів, відсутність множинного алелізму, гомозиготність батьківських форм, незалежний розподіл генів у компонентів гібридизації [5].

Метою нашої роботи було визначити комбінаційну здатність досліджуваних запилювачів та виявити генетичний контроль ознаки врожайності у міжлінійних гібридів цукрових буряків.

БЗ 5 (Умань) та БЗ 6 (Рамонь). Вихідний матеріал був гомозиготним внаслідок самозапилення, близько родинного розмноження і тривалого селекційного опрацювання, проведеного на станції.

Міжлінійні діалельні гібриди за участю решти ліній-запилювачів характеризувалися позитивною реакцією на гібридизацію, оскільки всі вони достовірно перевищували врожайність запилювачів “у чистоті”. У запилювача БЗ 1 врожайність становила 39,3 т/га, а у гібридів, створених на основі цих ліній вона збільшилась на 5,6 т/га і становила 44,9 т/га. Ця різниця була найбільшою у досліджуваному наборі селекційних матеріалів.

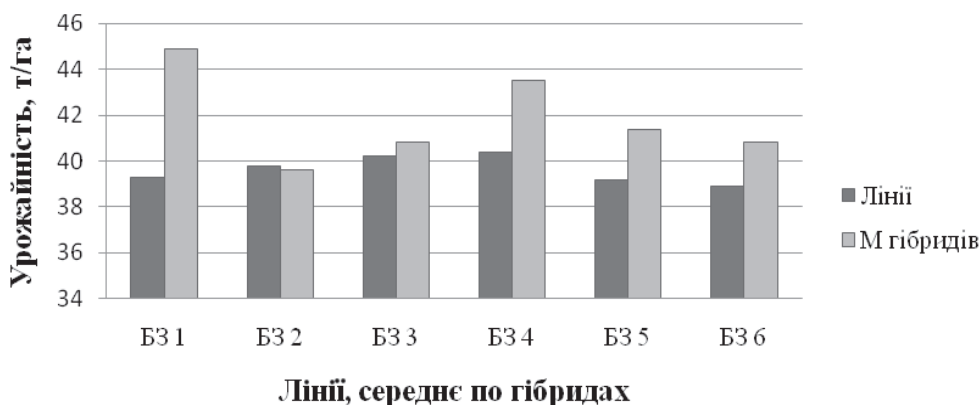


Рис. 1. Урожайність ліній-запилювачів цукрових буряків і діалельних гібридів (середні показники), 2011–2012 рр.

Причиною такої неоднозначної реакції на гібридизацію (за діалельною схемою) є різна комбінаційна здатність компонентів, яка виражається через ефекти адитивної (ЗКЗ) і неадитивної (СКЗ) дії генів. Проте тільки у діалельних гібридів можна виявити і реципрокні ефекти, що дозволяє більш точно в'яснити генетичну при-

роду гетерозису і цілеспрямовано підбирати батьківські пари для формування високоврожайних гібридів.

Кращими лініями за урожайністю визнано лінії БЗ 1 та БЗ 4, у яких ефекти ЗКЗ були високо достовірними – +1,07* та 1,31* (рис. 2). У гібридів, створених на основі цих ліній, адитив-

ні ефекти генів є переважаючими у формуванні гетерозису. Проте, як відомо, у детермінації будь-якої кількісної ознаки, у т.ч. урожайності,

беруть участь крім адитивних ефектів, неадитивні і реципрокні ефекти компонентів, які можуть підвищувати або знижувати ознаку у гібриді.

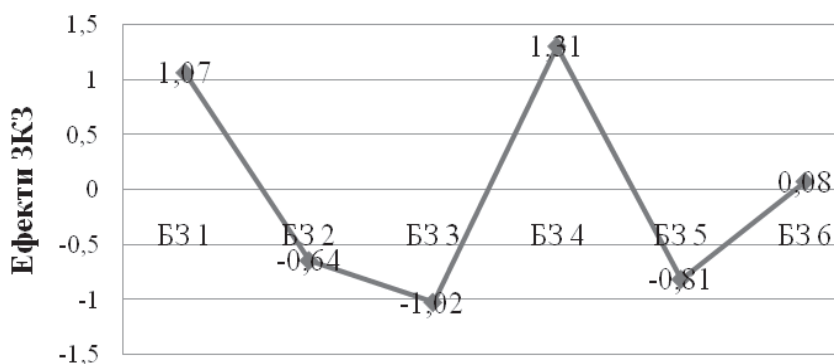


Рис. 2. Ефекти ЗКЗ багатонасінних запилювачів цукрових буряків, 2011–2012 рр.

Істотний внесок у формування високих позитивних неадитивних ефектів генів урожайності внесли компоненти БЗ 2 і БЗ 1, БЗ 5 і БЗ 1, БЗ 2 і БЗ 4, БЗ 6 і БЗ 4. Прояву гетерозису сприяли також позитивні реципрокні ефекти гібрид-

них комбінацій БЗ 2/БЗ 1, БЗ 3/БЗ 1 БЗ 3/БЗ 4 БЗ 3/БЗ 5 та БЗ 4/БЗ 5. Сумарне вираження всіх позитивних ефектів дій і взаємодій генів сприяли формуванню гетерозису у гібридів F₁ (табл. 1).

Таблиця 1. Ефекти специфічної комбінаційної здатності ліній і реципрокні ефекти гібридів цукрових буряків, одержаних за діалельною схемою, 2011–2012 рр.

Лінії	БЗ 1	БЗ 2	БЗ 3	БЗ 4	БЗ 5	БЗ 6
БЗ 1	#	2,08*	-0,84	-0,06	1,67*	2,47*
		2,40*	3,20*	-0,13	-3,25	-0,25
БЗ 2	0,97	#	-0,51	-0,40	0,26	1,55*
	-1,13		-2,13	-2,50	-2,88	-1,50
БЗ 3	1,07	3,03*	#	2,88*	-2,26*	1,78*
	-1,88	-2,13		0,38	0,13	2,50
БЗ 4	-0,06	-0,40	2,88*	#	3,86*	-2,35*
	-0,13	-2,50	0,38		3,38	4,00
БЗ 5	1,67*	0,26	3,86*	1,51*	#	1,51*
	-3,25	-2,88	0,13	3,38		0,88
БЗ 6	2,47*	1,55*	1,78*	-2,35*	1,51*	#
	0,25	-1,50	2,50	4,00	0,88	

Примітка. У чисельнику – ефекти специфічної комбінаційної здатності, у знаменнику – реципрокні ефекти.

У досліджуваному наборі гібридів на основі шести ліній запилювачів методом дисперсійного аналізу встановили внесок кожного із типів генних взаємодій. Найбільша частка генотипової дисперсії припадала на адитивні ефекти

– 39,8 %. Реципрокні ефекти генів були дещо меншими – 36,4 %, а неадитивні ефекти генів у генотиповій мінливості ознаки урожайності становили 23,8 % (рис. 3).



Рис. 3. Структура генотипової мінливості урожайності діалельних гібридів цукрових буряків, 2011-2012 рр.

Метод діалельних схрещувань дозволяє виявити також і компоненти генетичної дисперсії, на основі яких встановлюють параметри генотипової мінливості полігенно контрольованих ознак. Так, загальна ступінь домінантності визначена як відношення H_1/D , тобто домінантно-

го ефекту до складової варіації, обумовленої адитивними ефектами генів, становила менше одного, тобто мало місце повне домінування. Це також підтверджується і на графіку регресії, оскільки лінія регресії перетинає вісь W_i нижче нуля (рис. 4).

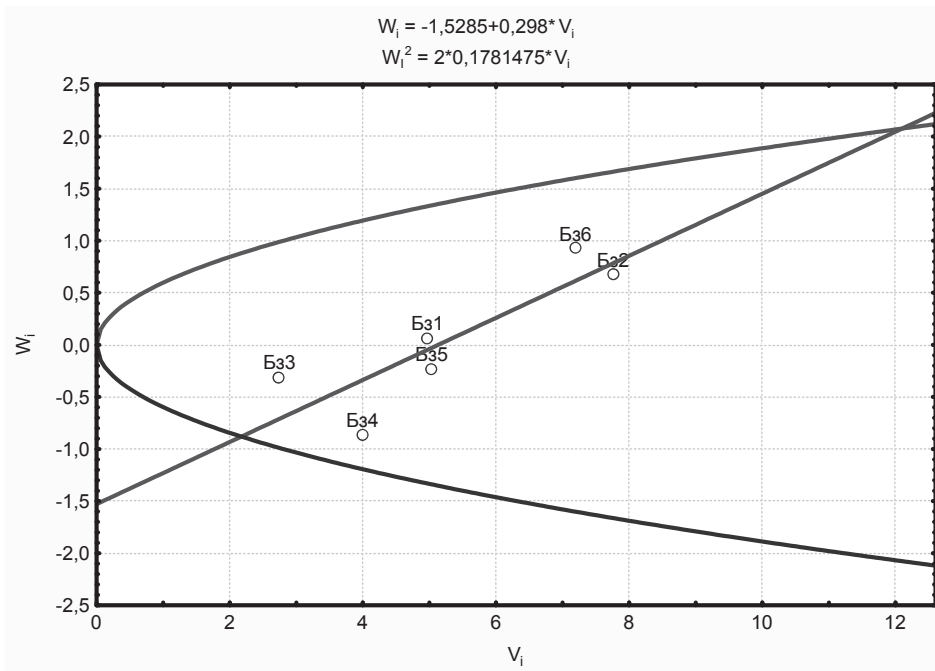


Рис. 4. Графік регресії W_i на V_i (графік Хеймана) для ознаки урожайності міжлінійних гібридів цукрових буряків, 2011–2012 рр.

На основі генетичного аналізу була встановлена також відносна частка домінантних і рецесивних генів, які контролюють ознаку у батьківських ліній. Лінії, які мають найбільшу кількість домінантних генів, знаходяться у нижньому лівому куті графіка (це лінії БЗ 3 і БЗ 4), а лінії з найбільшою кількістю рецесивних генів – у верхньому правому куті (БЗ 2 і БЗ 6). Визначено для кожної із 6 ліній напрям домінування. Якщо числове його вираження більше нуля, то це вказує на домінування у бік збільшення ознаки (БЗ 3 та БЗ 4). У решті ліній напрям доміну-

вання був менше нуля (від -2,0 до -8,2), що свідчить про домінування ознаки у бік зменшення. Виявили асиметрію у розподілі домінантних і рецесивних генів, оскільки отримане значення 0,18 суттєво відрізнялось від теоретичного 0,25.

Відношенням h^2/H_1 встановлено і кількість генів або груп генів, що зумовлюють ознаку урожайності у гібридів цукрових буряків. Їх виявилось 14, що свідчить про полігенний контроль урожайності і вказує на труднощі, пов'язані із селекцією ознаки, добором кращих ліній і формуванням високоврожайних гібридів

на їх основі.

Коефіцієнти успадкування у широкому сенсі становили $H^2=0,7$, у вузькому – $h^2=0,3$, тобто генетичне покращення ознаки можливе

Висновки

На основі генетичного аналізу ліній-запилювачів цукрових буряків встановлено генетичний контроль урожайності, який здійснюється 14 генами (або групами генів). Відібрано лінії з високою ЗКЗ (БЗ 1 та БЗ 4), які характеризувалися істотними адитивними ефектами генів. Виявлено реципрокні ефекти, ефекти СКЗ, які

ретельним підбором батьківських пар для гібридизації на основі прогнозування гетерозисного ефекту.

суттєво впливали на гетерозис гібридів, їх частка впливу становила відповідно 36,4 та 23,8 %. Відібрано високоврожайні гібридні комбінації, батьківські форми яких розмножено для їх відтворення і передачі в екологічне сортовипробування.

Література

1. Роїк М.В., Корнеєва М.О. Гібриди нового покоління буряку цукрового і їхня роль у процесі інтенсифікації галузі // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. № 3. – 2006. – С. 71–81.
2. Singh B.D. Chandhary Biometrical method in quantitative genetic analysis / B.D. Singh 1977, printed in India. – P. 179–185.
3. Griffing B.A. Generalised treatment of diallel crosses in quantitative inheritance / B.A. Griffing. – Heredity, 1956. – Vol. 31. – P. 45–48.
4. Hayman B.I. The theory and analysis of diallel crosses // Genetics. – 1954. – Vol. 10. – P. 47–51.
5. Генетический анализ количественных и качественных признаков с помощью математико-статистических методов / За ред. М.А. Федина, В.А. Драговцева – М.: ВНИИТЭИ сельхоз, 1973. – 113 с.

KORNEEVA M.O., NENKA O.V.

Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet

Ukraine, 03141, Kyiv, Klinichna str., 25, e-mail: mira31@ukr.net, nenka88@i.ua

USE DIALLEL CROSSES FOR BREEDING, GENETIC EVALUATION OF CROP YIELDS SUGAR BEET POLLINATORS

Aims. The aim of our study was to determine the combined ability of the studied pollinators and identify the genetic control of crop yield signs in interline hybrids of sugar beet. **Methods.** The source material was homozygous as a result self-pollination, reproduction and family about long breeding study conducted at the station. **Results.** Based on genetic analysis lines pollinators sugar beets found genetic control of crop yield, which is 14 genes (or groups of genes). Selected lines with high GCA (BZ 1 and BZ 4), which were characterized by significant additive effects of genes. Revealed reciprocal effects, the effects of the SCI, which greatly influenced the heterosis hybrids, their share of influence was respectively 36.4 and 23.8 %. Selected high-yielding hybrid combinations parental forms are propagated for their reproduction and transfer of environmental strain testing. **Conclusions.** Genetic control of crop yields factors was established basing on the diallel hybrids. The effect of combination ability of sugar beet pollinators for selecting parent pairs was defined and reciprocal effects were found out.

Key words: general combinational ability, specific combinational ability, inheritance.

КОРНІЄНКО С.І., ГОРОВА Т.К.

Інститут овочівництва і багтанництва НААН

Україна, 62478, м. Мерефа, сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1, e-mail: ovoch.iob@gmail.com

КОМБІНАТИВНА ВНУТРІШНЬОВИДОВА ГІБРИДИЗАЦІЯ В СЕЛЕКЦІЇ *BETA VULGARIS* L.

Буряк столовий за вмістом корисних компонентів займає ведуче місце серед овочевих рослин, особливо за лікувальними компонента-

ми бетаніном, ветаїном, вітаміном С та рослинним цукром. Отже, така культура є цінним актуальним об'єктом, як у науковому так і практич-