

ОЦІНКА КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В СИСТЕМІ ДІАЛЕЛЬНИХ СХРЕЩУВАНЬ

О. Б. Маренюк, аспірант, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

Наведені результати досліджень з визначення комбінаційної здатності за кількісними ознаками продуктивності та якості зерна колекційних сортотразків ячменю ярого різного еколого-географічного походження в системі повних діалельних схрещувань. Виявлено сорти з високими рівнями ЗКЗ, констант і ефектів СКЗ за конкретними ознаками у гібридів F_1 . Виділені гібридні комбінації з високими ефектами СКЗ за більшістю ознак.

Ключові слова: ячмінь ярий, сортотразок, загальна комбінаційна здатність, специфічна комбінаційна здатність, гібриди, діалельні схрещування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Гібридизація на сьогодні є одним із найефективніших методів створення вихідного матеріалу для селекції за різними напрямками. Таким методом можна досягти схрещування поєднання корисних ознак і властивостей батьківських форм у гібридному потомстві [1, 2].

Водночас, у селекції важливою проблемою є підбір батьківських форм для гібридизації на основі прогнозу виділення в послідовних поколіннях бажаних генотипів. Методом діалельного аналізу можна оцінити генетичні властивості форм через їх комбінаційну здатність [3, 4].

Розрізняють загальну (ЗКЗ) та специфічну комбінаційну здатність (СКЗ). Загальна комбінаційна здатність характеризує середню цінність батьківських форм у всіх гібридних комбінаціях і визначається середньою величиною відхилень параметрів ознаки у гібридів, одержаних за участю конкретної батьківської форми, від загальної середньої всіх гібридів. Специфічна комбінаційна здатність характеризує цінність гібридної форми в конкретній комбінації схрещування і визначається відхиленням параметра ознаки в конкретній комбінації від середньої ЗКЗ для обох батьківських форм. Для селекції сортів ячменю ярого більш важливою є загальна комбінаційна здатність [4, 5].

Мета і завдання – встановити генетичні особливості сортів ячменю ярого за комбінаційною здатністю.

Вихідний матеріал, методика та умови дослідження. Дослідження проводили в 2013-2014 рр. на дослідних полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. У 2013 році проведена гібридизація за повною діалель-

ною схемою та отримали насіння гібридів першого покоління. До схрещувань залучили колекційні сортотразки різного еколого-географічного походження: Astoria (Франція, UA0804950), Якуб (Білорусь, UA0805002), Сварог (Україна, UA0805258), Карат (Україна, UA0804700), Приморський 3906 (Російська Федерація, UA0800848), Карабалікський 150 (Казахстан, UA0805274). В 2014 році висіяли F_1 розрідженим способом (відстань між рослинами в рядку – 10 см, між рядками – 30 см) разом із батьківськими формами у триразовій повторності.

Ефекти загальної та специфічної комбінаційної здатності визначали згідно статистичних методів генетичного аналізу за М.А. Федіним [6] за допомогою ППП "ОСГЕ", розробленого в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН.

Результати дослідження. Шляхом аналізу ефектів загальної комбінаційної здатності були встановлені сорти ячменю ярого з найбільшими їх показниками за основними кількісними ознаками продуктивності та якості зерна: висотою рослини – Карабалікський 150 (5,63), Приморський 3906 (3,57) і Карат (0,75); продуктивною кущистістю – Сварог (0,04), Карат (0,20) та Карабалікський 150 (0,11); кількістю зерен з колосу – Карат (1,45), Приморський 3906 (1,19) і Карабалікський 150 (0,54); довжиною колосу – Карат (0,46) та Приморський 3906 (0,83); масою зерна з колосу – Карат (0,01), Приморський 3906 (0,02) та Карабалікський 150 (0,04); масою зерна з рослини – Сварог (0,32), Карат (0,27) та Карабалікський 150 (0,28); масою 1000 зерен – Якуб (2,46), Сварог (0,93) та Карабалікський 150 (1,72); за вмістом протеїну в зерні – Astoria (0,06), Якуб (0,18), Карат (0,20) та Карабалікський 150 (0,15) (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка ефектів ЗКЗ сортів ячменю ярого кількісних ознак продуктивності та якості зерна, 2014 р.

№ п/п	Назва сорту	Висота рослини	Продуктивна кущистість	Кількість зерен з колосу	Довжина колосу	Маса зерна з колосу	Маса зерна з рослини	Маса 1000 зерен	Вміст протеїну в зерні
1	Astoria	-3,78	-0,13	-0,25	-0,11	-0,05	-0,28	-1,71	0,06
2	Якуб	-3,22*	-0,04	-2,17	-0,62	-0,03	-0,16	2,46	0,18
3	Сварог	-2,96*	0,04	-0,76	-0,24	0,01	0,32	0,93	-0,02
4	Карат	0,75*	0,20	1,45	0,46	0,01	0,27	-2,09	0,20
5	Приморський 3906	3,57*	-0,18	1,19	0,83	0,02	-0,44	-1,31	-0,57
6	Карабалікський 150	5,63*	0,11	0,54	-0,32	0,04	0,28	1,72	0,15
	HP _{0,05}	0,32	0,02	0,19	0,02	0,01	0,02	0,23	0,06

значення істотно відрізняється від середньої по досліді

При низькій загальній комбінаційній здатності сорт характеризується наявністю більшої кількості алелів генів, які негативно визначають величину ознаки. При високій – сорт навпаки має більшу кількість алелів генів, які позитивно визначають величину ознаки.

Аналіз рівня констант специфічної комбінаційної здатності дозволяє визначити рівень специфічної комбінаційної здатності сортів у середньому по всіх комбінаціях схрещування з певним досліджуваним сортом.

Встановлено рівні констант специфічної

комбінаційної здатності (СКЗ) за основними кількісними ознаками продуктивності та якості зерна: висотою рослин – Якуб (22,56), Сварог (23,11) і Приморський 3906 (15,89); продуктивною кущистістю – Карат (0,29) та Приморський 3906 (0,28); кількістю зерен з колосу – Якуб (5,16) і Приморський 3906 (5,06); довжиною колосу – Astoria (0,33) та Сварог (0,38); масою 1000 зерен – Astoria (8,29), Карат (6,37) і Приморський 3906 (5,36). За масою зерна з колосу, масою зерна з рослини та вмістом протеїну в зерні – виявлено лише середній та низький рівень констант (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка констант СКЗ сортів ячменю ярого за кількісними ознаками продуктивності та якості зерна, 2014 р.

№ п/п	Назва сорту	Висота рослини	Продуктивна кущистість	Кількість зерен з колосу	Довжина колосу	Маса зерна з колосу	Маса зерна з рослини	Маса 1000 зерен	Вміст протеїну в зерні
1	Astoria	3,69	0,20	4,05	0,33	0,03	0,33	8,29	0,21
2	Якуб	22,56	0,07	5,16	0,31	0,00	0,36	0,60	0,03
3	Сварог	23,11	0,08	3,35	0,38	0,01	0,35	2,45	0,04
4	Карат	5,89	0,29	3,14	0,25	0,02	0,31	6,37	0,17
5	Приморський 3906	15,89	0,28	5,06	0,26	0,02	0,34	5,36	0,14
6	Карабалікський 150	7,50	0,15	3,09	0,07	0,01	0,21	0,31	0,03
	НІР _{0,05}	0,98	0,07	0,60	0,06	0,04	0,05	0,72	0,19

значення істотно відрізняється від середньої по досліді

При аналізі ефектів специфічної комбінаційної здатності (табл. 3) були виявлені перспективні комбінації сортів ячменю ярого з найбільшими його показниками за основними кількісними ознаками продуктивності та якості зерна: висотою рослин – Якуб/Приморський 3906 (5,84) і Сварог/Карабалікський 150 (5,18); продуктивною кущистістю – Astoria / Карат (0,81) і Приморський 3906/Карабалікський 150 (0,70); кількістю зерен з колосу – Astoria / Приморський 3906 (3,32), Якуб / Приморський 3906 (3,44) і Сварог/Карат (2,27); довжиною колосу – Astoria / Сварог (0,70), Astoria/Приморський 3906 (0,86) і Якуб / Карат (0,84); масою зерна з колосу – Astoria / Примор-

ський 3906 (0,30), Сварог/Карат (0,18) і Карат / Карабалікський 150 (0,16); масою зерна з рослини – Astoria/Якуб (0,91), Astoria / Приморський 3906 (0,64) і Сварог/Карат (0,70); масою 1000 зерен – Astoria/Приморський 3906 (4,17) і Сварог/Карат (2,38); вмістом протеїну в зерні – Astoria/Приморський 3906 (0,62).

За результатами досліджень виділено гібридні комбінації з високими ефектами СКЗ за більшістю ознак: Astoria / Якуб, Astoria / Приморський 3906, Якуб/Карат, Сварог / Карат, Сварог / Приморський 3906, Сварог / Карабалікський 150, Карат / Карабалікський 150.

Таблиця 3

Оцінка ефектів СКЗ гібридних комбінацій ячменю ярого за кількісними ознаками продуктивності та якості зерна, 2014 р.

№ п/п	Гібридна комбінація	Висота рослини	Продуктивна кущистість	Кількість зерен з колосу	Довжина колосу	Маса зерна з колосу	Маса зерна з рослини	Маса 1000 зерен	Вміст протеїну в зерні
1	Astoria/Якуб	1,04	0,29	1,18	0,10	0,10	0,91	1,25	0,03
2	Astoria/Сварог	-1,25	-0,11	0,07	0,70	-0,05	-0,49	-0,12	0,10
3	Astoria/Карат	2,11	0,81	-2,29	-0,62	-0,23	0,09	-4,80	-0,79
4	Astoria/Приморський 3906	3,03	-0,32	3,32	0,86	0,30	0,64	4,17	0,62
5	Astoria/Карабалікський 150	-1,92	-0,37	1,77	-0,07	-0,00	-0,41	-0,46	0,31
6	Якуб/Сварог	-8,64	-0,48	-2,51	-0,81	-0,08	-0,81	0,66	0,08
7	Якуб/Карат	1,71	0,02	1,38	0,84	0,03	0,11	0,38	-0,24
8	Якуб/Приморський 3906	5,84	-0,20	3,44	0,45	0,02	-0,51	-1,20	0,32
9	Якуб/Карабалікський 150	1,28	-0,08	-2,21	-0,01	-0,05	-0,25	-0,42	-0,17
10	Сварог/Карат	1,54	0,23	2,27	0,35	0,18	0,70	2,38	0,35
11	Сварог/Приморський 3906	3,42	0,09	1,52	0,56	-0,03	0,32	-2,52	-0,31
12	Сварог/Карабалікський 150	5,18	0,33	1,87	0,59	0,09	0,53	-0,75	0,06
13	Карат/Приморський 3906	-4,49	-0,87	-0,28	0,19	-0,06	-0,85	1,55	0,32
14	Карат/Карабалікський 150	1,00	0,07	1,97	0,06	0,16	0,56	1,17	-0,01
15	Приморський 3906/Карабалікський 150	-2,42*	0,70*	-0,78*	-0,08*	-0,06*	0,46*	-0,06	-0,27*

– ефекти СКЗ достовірні на 5 % рівні значимості

Висновки. В системі повних діалельних схрещувань встановлено особливості комбінаційної здатності за кількісними ознаками продуктивності та якості зерна досліджуваних колекційних сортозразків ячменю ярого різного еколого-географічного походження.

Виявлено сорти з високими рівнями загальної комбінаційної здатності, констант і ефектів специфічної комбінаційної здатності за конкретними ознаками у гібридів F₁. Встановлено, що сорти Карат, Приморський 3906 і Карабалікський 150 мали високі ефекти ЗКЗ за більшістю ознак. Це свідчить про наявність у них більшої кількості

алелів генів, які позитивно впливають на величину ознак.

За результатами досліджень встановлено, що за більшістю ознак сорти мали середній рівень констант СКЗ. Високий рівень показника СКЗ виявлено в сортів Astoria, Якуб, Сварог і Карат за 2 ознаками, Приморський 3906 – за 4 ознаками.

Виділено гібридні комбінації з високими ефектами СКЗ за більшістю ознак: Astoria/Якуб, Astoria/Приморський 3906, Якуб/Карат, Сварог / Карат, Сварог / Приморський 3906, Сварог / Карабалікський 150, Карат / Карабалікський 150.

Список використаних джерел:

1. Дорошук В. О. Сучасні методи створення сортів ячменю ярого / В. О. Дорошук // Корми і кормовиробництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2013. – №77. – С. 16-19.
2. Гудзенко В. М. Вихідний матеріал для селекції ячменю ярого на продуктивність та адаптивність у Лісостепу України : авторефер. дис. кандидата с.-г. наук / В. М. Гудзенко. – Київ, 2012. – 24 с.
3. Звягінцева А. М. Комбінаційна здатність вихідного матеріалу ячменю ярого за комплексом біологічних ознак в системі діалельних схрещувань / А. М. Звягінцева, В. П. Петренко // Селекція і насінництво. – 2012. – Вип. 102. – С. 30-35.
4. Селекційно-генетичні дослідження ячменю ярого : наукове видання / [М. Р. Козаченко, О. В. Солонечна, П. М. Солонечний та ін.]; за ред. М. Р. Козаченка / НААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х, 2012. – 448 с.
5. Козаченко М. Р. Селекційно-генетичні особливості форм ярого ячменю з різним розвитком остюковості / М. Р. Козаченко, Н. В. Іванова, Н. І. Васько // Селекція і насінництво. – 2007. – Вип. 94. – С. 87- 97.
6. Федін М. А. Статистические методы генетического анализа / Федін М. А., Силис Д. Я., Смиряев А. В. – М. : Колос, 1980. – 207 с.

ОЦЕНКА КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО В СИСТЕМЕ ДИАЛЛЕЛЬНЫХ СКРЕЩИВАНИЙ

О. Б. Маренюк

Представлены результаты исследований по определению комбинационной способности по количественным признакам продуктивности и качества зерна коллекционных сортообразцов ячменя ярого различного эколого-географического происхождения в системе полных диаллельных скрещиваний. Выявлены сорта с высокими уровнями ОКС, констант и эффектов СКЗ по конкретным признакам у гибридов F₁. Выделены гибридные комбинации с высокими эффектами СКЗ по большинству признаков.

Ключевые слова: ячмень яровой, сортообразец, общая комбинационная способность, специфическая комбинационная способность, гибриды, диаллельные скрещивания.

AN EVALUATION OF THE COMBINING ABILITY OF THE SOURCE MATERIAL OF SPRING BARLEY IN THE SYSTEM OF DIALLEL CROSSES

O.B. Mareniuk

The results of researches on determination of combining ability by the quantitative traits of productivity and grain quality of collectible varieties of spring barley samples of different eco-geographical origin in the system of full diallel crosses are presented. The varieties with high levels of TCA, constants and effects of SCA by the specific traits in hybrids F₁ are discovered. Hybrid combinations with high effects of SCA for most traits are allocated.

Key words: spring barley, varieties, samples, total combination ability, specific combination ability, hybrids, diallel crossing.

Надійшла до редакції: 16.09.2014 р.

Рецензент: Подгаєцький А.А.