УДК 631.527:633.14

З. О. МАЗУР, к. с.-г. н.,
Верхняцька дослідно-селекційна станція,
М. О. КОРНЄЄВА, к. б. н.,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України
e-mail: zoya mazur777@gmail.com

ВАРІЮВАННЯ ГЕНОТИПІВ ЖИТА ОЗИМОГО ЗА ОЗНАКОЮ «ВИСОТА РОСЛИН»

Досліджені статистичні параметри варіювання ознаки «висота рослин» у генотипів жита озимого верхняцької селекції. Визначено структуру мінливості ознаки з переважаючим впливом генотипу (46,2 %). Дібрано 3 перспективні генотипи з метою одержання на їхній основі ліній практичної селекції.

Ключові слова*: варіювання, жито озиме, коефіцієнт варіації, коефіцієнт регресії, генотиповий ефект.*

Вступ. Жито — важлива сільськогосподарська культура. На сучасному ринку до її сортів ставляться підвищені вимоги. Вони мають характеризуватися не лише високою продуктивністю, але й бути, щонайперше, стійкими до вилягання. Цей фактор залежить від багатьох генотип-середовищних чинників, враховуючи генетико-селекційні методи.

У працях В. В. Скорика відображена селекційна робота досліджуваного питання, яка тривалий час здійснювалася на Носівській дослідно-селекційній станції. Тут створено три донори короткостебловості (Гном 1, Гном 2, Гном 3) жита озимого, а також визначено генетичний контроль висоти кожного із них, що зумовлюється переважно адитивною дією генів та домінантно-епістатичними впливами генних взаємодій [1]. Створені також і гомозиготні за висотою рослин лінії, які оцінені за ефектами загальної і специфічної комбінаційної здатності, а кращі з них відібрані для утворення експериментальних гібридних комбінацій [2]. Серед інших селекційних прийомів використовуються такі, як спосіб «перестою» селекційного матеріалу в полі на пні упродовж двох-трьох тижнів з наступним проведенням добору стійких до вилягання генотипів, а також зворотні схрещування як більш ефективні для покращення популяцій жита за висотою рослин. Тому є необхідність у вивченні вихідного матеріалу жита озимого за ознакою «висота рослин» з тим, щоб визначити перспективу його використання у практичній селекції.

Висота рослин відноситься до полігенних ознак, які мають значне варіювання як за типом, так і за величиною фенотипового прояву, що

© Мазур З. О., Корнєєва М. О., 2014

залежить як від генотипу, так і від факторів довкілля, зокрема погодно-кліматичних умов року [3].

Мета нашого дослідження — визначити генетико-статистичні параметри генотипів жита озимого за ознакою «висота рослин», вплив умов року на фенотип і добір кращих із них для залучення у селекційний процес.

Матеріал і методика. Досліди проводили на Верхняцькій ДСС упродовж 2010–2012 рр. Вивчали варіювання висоти рослин і вплив середовища на 32 генотипах жита озимого верхняцької селекції: контролем слугував сорт Полі-2. Дисперсійним аналізом виявлений вплив факторів А (генотипи), Б (роки), А/Б (взаємодія) [4]. Генетико-статистичні параметри визначали за допомогою STATISTICA 6,0 в інтерпретації [5]; параметри екологічної стабільності — за методикою [6].

Результати досліджень та їх обговорення. Двохфакторний дисперсійний аналіз даних висоти рослин показав, що між генотипами існують істотні відмінності. На мінливість ознаки переважний вплив мали генотипові особливості селекційних номерів, які оцінювалися у 46,2 %. Вплив середовища був також значущий — 34,8 %, а взаємодія генотип/середовище становила 19,0 % від усього загального варіювання ознаки. Значення ознаки «висота рослин» змінювалося залежно від генотипу і умов року (табл.1).

Дані таблиці 1 свідчать про значне варіювання висоти рослин у генотипів жита озимого. У середньому за три роки досліджень істотно вищими від середньопопуляційного значення були генотипи під номерами 52, 63, 66, 67, 77, 81 та 87. Проте селекційне значення мають генотипи із достовірно низькими значеннями. До них відносяться зразки за номерами 55, 61, 70, 72, 73 та 75. Статистично істотне відхилення за висотою рослин становило -6,3…-24,1 см. Коефіцієнт варіації за роками коливався від 7,3 до 13,4 %, а в середньому за трирічними даними він становив 10,2 % (табл. 2).

Як показав аналіз таблиці 2, середньопопуляційна висота рослин становила 129,6 см. Розподіл емпіричних і теоретичних значень ознаки значною мірою співпадав і наближався до нормального, хоча й зауважено незначний коефіцієнт асиметрії (0,5 см) і коефіцієнт ексцесу (1,5 см). Визначення кореляції між висотою рослин і урожайністю (за даними трьох років) показало, що ці ознаки не пов'язані між собою (ч = -0,07), проте в окремі роки значення кореляційного зв'язку змінювалося: у 2010 р. воно становило -0,33, у 2011 р. — -0,01, у 2012 р. — +0,28. Тобто, взаємозв'язок між цими ознаками був слабкий і змінювався від незначних додатних до незначних від'ємних значень.

Дослідження висоти рослин кожного із генотипів показало, що вони специфічно реагують на умови року. Еколого-генетична характеристика селекційних матеріалів наведена у таблиці 3.

Таблиця 1

Середні значення «висоти рослин» у досліджуваних генотипів жита озимого (см), 2010–2012 рр.

№ п/п	Генотип	Роки			Середнє значення за фактором А
		2010	2011	2012	
1	51	128,3	138,7	120,0	129,0
2	52	135,0	147,7*	125,0	135,9*
3	53	127,7*	127,3	120,0	125,0
4	54	137,7	131,7	123,3	130,9
5	55	118,3	121,7	130,0	123,3*
6	56	133,3	128,0	123,3	128,2
7	57	137,7	121,7	128,3	129,2
8	58	128,3	128,3	128,3	128,3
9	59	127,7	127,7	123,3	126,2
10	61	122,3	122,7	116,7	120,6*
11	62	127,7	134,7	138,3	133,6
12	63	150,0	150,0*	135,0	145,0*
13	64	136,7	135,0	112,7*	128,1
14	65	133,3	133,3	133,3	133,3
15	66	157,7*	165,0*	148,3*	157,0*
16	67	160,0*	162,3*	149,3*	157,2*
17	69	126,7	133,0	113,3*	124,3
18	70	123,3	116,7	117,7	119,2*
19	71	120,0	116,7	115,0	117,2*
20	72	118,3	102,7*	130,0	117,0*
21	73	125,0	96,0*	118,3	113,1*
22	74	132,0	121,7	125,0	126,2
23	75	100,0	95,0*	121,7	105,6*
24	76	128,3	111,7*	138,3	126,1
25	77	143,3	169,7*	140,0	151,0*
26	79	121,7	126,7	128,3	125,6
27	80	123,0	135,0	135,0	131,0
28	81	131,7	158,0	135,0	141,6*
29	82	133,3	123,0	133,3	129,9
30	83	120,0	122,3	127,7	123,3*
31	84	133,3	126,7	126,7	128,9
32	87	135,0	133,3	140,0	136,1*
33	контроль	118,3	135,0	136,7	130,0
$НІР_{05}$ для порівняння з контролем 10,6 см					

Примітка: * — достовірні відмінності на 5 %-му рівні значущості.

Достовірно низьким значенням висоти рослин за генотиповим ефектом характеризувалися 3 генотипи: 75 (-24,0), 73 (-16,5) та 72 (-12,4). Низькі і від'ємні коефіцієнти регресії, що їх мали ці генотипи, свідчили про те, що вони у середньому за роки досліджень показали високі ефекти взаємодії із середовищем. Генотип під номером 75 мав такі ефекти взаємодії

по роках: -6,1 (2010 р.), -11,2 (2011 р.) та +17,3 (2012 р.), тобто діапазон значень ознаки був доволі широкий. Аналогічно «поводилися» генотипи під номерами 72 та 73. Генотип № 70 мав від'ємний генотиповий ефект (-10,4) при середньому значенні за три роки 119,2 см, проте коливання взаємодії генотип /середовище у нього було менш виражене (-3,2 до +3,5). Аналогічну тенденцію до взаємодії проявив генотип № 71 з генотиповим ефектом -12,4 і середнім значенням висоти рослин 117,2 см, які суттєво відхилялися до нижчих значень відносно середньопопуляційних показників.

Таблиця 2

Статистичні параметри ознаки «висота рослин» для генотипів жита озимого верхняцького походження, 2010–2012 рр.

Параметр ознаки	Значення ознаки	Похибка	Довірчий інтервал	t-критерій	
				розрахунковий	табличний
Середня	129,6	1,3	2,6	97,2	1,9
Медіана	128,3	1,6	3,2	77,3	1,9
Середнє відхилення	13,1	0,9	1,8	14,0	1,9
Коефіцієнт варіації	10,1	0,7	1,4	13,9	1,9
Коефіцієнт асиметрії	0,4	0,2	0,4	1,8	1,9
Коефіцієнт ексцесу	1,5	0,4	0,9	3,1	1,9
Точність досліду	1,0	0,7	0,14	13,9	1,9

Таблиця 3

Генотиповий ефект і ранжування генотипів за їхньою реакцією на умови року, 2011–2012 р.

№ п/п	Генотипи	Генотип. ефект	Ранг	Коефіцієнт регресії	Ранг	Сума рангів
1	51	–0,6	2	7,7	3	5
2	52	6,2	2	9,3	3	5
3	53	–4,6	2	4,1	3	5
4	54	1,2	2	6,1	3	5
5	55	–6,2	2	–5,4	1	3
6	56	–1,3	2	3,9	3	5
7	57	–0,3	2	0,3	2	4
8	58	–1,2	2	0,0	2	4
9	59	–3,3	2	2,4	2	4
10	61	–9,4	2	3,2	2	4
11	62	3,9	2	–3,7	1	3
12	63	15,3*	1	8,2	3	4
13	64	–1,4	2	12,7	3	5
14	65	3,7	2	–0,0	2	4
15	66	27,3*	1	7,3	3	4
16	67	27,6*	1	6,6	3	4
17	69	–5,2	2	9,2	3	5
18	70	–10,3	2	1,1	2	4

Закінчення табл. 3

№ п/п	Генотипи	Генотип. ефект	Ранг	Коефіцієнт регресії	Ранг	Сума рангів
19	71	–12,3	2	1,7	2	4
20	72	–12,6*	3	–11,1	1	4
21	73	–16,4*	3	–5,0	1	4
22	74	–3,3	2	0,7	2	4
23	75	–24,0*	3	–13,4	1	4
24	76	–3,4	2	–10,5	1	3
25	77	21,3*	1	9,8	3	4
26	79	–4,0	2	–2,1	1	3
27	80	1,3	2	–3,0	1	3
28	81	11,9	2	6,1	3	5
29	82	0,2	2	–3,1	1	3
30	83	–6,2	2	–3,5	1	3
31	84	–0,7	2	1,6	2	4
32	87	6,5	2	–3,2	1	3
33	Контроль	0,3	2	–5,1	1	3
	$НІР_{05}$	12,5		2,6		

Висновки. Виявлена значущість впливу генотипу, середовища і генотип-середовищних взаємодій на генотиповий прояв ознаки «висоти рослин». Вивчено відповідність емпіричного і теоретичного розподілу значень ознаки з незначним коефіцієнтом асиметрії. Середній коефіцієнт варіації ознаки становив 10,2 %. Доведена відсутність кореляційного зв'язку між урожайністю і висотою рослин. Диференційовані генотипи рослин жита озимого за реакцією на зміну умов середовища. Краще закладати лінії на генотипах під номерами 75, 73 та 72, які мають понижені значення «висоти рослин».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скорик В. В. Генетико-статистична характеристика нових різновисоких донорів короткостеблості озимого жита / В. В. Скорик, Н. В. Скорик // Цитология и генетика. — 2002. – 36, № 6. — С.16–20.
2. Сень О. В. Особливості прояву гетерозису у гібридів озимого жита з домінантною короткостебловістю та їх використання у селекції: Автореф. дис. … канд. с.-г. наук /О. В. Сень; Ін-т земл-ва УААН. — К., 2003. — 16 с.
3. Бриггс Ф. Наследование количественных признаков / Ф. Бриггс, П. Ноулз // Научные основы селекции растений. — М.: Колос,1972. — С.81–98.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. — М.: Колос, 1979. — 416 с.
5. Гопцій Т. І. Генетико-статистичні методи в селекції / Т. І. Гопцій, М. В. Проскурін. — Харків: ХНАУ, 2003. — 103 с.
6. Кильчевский А. В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева // Генетика. — 2003. — Т. XXI, № 9. — С.1481.

Надійшла до редакції 06.02.2014

UDC 631.527:633.14

Mazur Z. O. Verkhnyatska research station
Korneeva M. O. Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet

THE VARIATION OF WINTER RYE GENOTYPES BY THE TRAIT OF «PLANT HEIGHT»

This article represents the investigation of genetico-statistical parameters of changeability of the height sign of plants of winter rye genotypes of verkhnyatska selection. The structure of the sign changeability with the prevailing influence of genotype (46,2 %) is set. Thee perspective genotypes are selected fov making lines in a practical selection.

УДК 631.527:633.14

Мазур З. А., **Корнеева М. А.**

ВАРЬИРОВАНИЕ ГЕНОТИПОВ РЖИ ОЗИМОЙ ПО ПРИЗНАКУ «ВЫСОТА РАСТЕНИЙ»

Исследованы генетико-статистические параметры варьирования признака «высота растений» у генотипов ржи озимой верхняцкой селекции, установлена структура варьирования с преобладающим влияниям генотипа (46,2 %). Отобраны 3 перспективных генотипа для создания на их основе линий для практической селекции.