

ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ МАСИ 1000 ЗЕРЕН У СОРТІВ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ РІЗНИХ РОКІВ СТВОРЕННЯ*

Л.П. Бондар

Провели діалельні схрещування дев'яти сортів озимої пшениці. Виявлено, що ознака маса 1000 зерен контролюється адитивно-домінантною системою генів з проявом зверхдомінування по усім локусам.

Маса 1000 зерен важливий елемент структури врожаю, що характеризує крупність та виповненість зерна. Існує тісний кореляційний зв'язок між продуктивністю колосу і масою 1000 зерен [1]. Врожайність пшениці можна підвищити за рахунок збільшення маси 1000 зерен [1]. Великий вплив на формування зерна з більшою масою 1000 зерен мають умови середовища. Ознака контролюється великим числом генів з різним типом дії. Згідно літературних джерел маса 1000 зерен контролюється, як генами з адитивним типом дії [2,3,4], так і неадитивним [5,6]. Також ряд авторів вказують на прояв зверхдомінування в успадкуванні цієї ознаки [2,7].

В даній роботі приведені результати вивчення успадкування в гібридних популяціях, отриманих від схрещування сортів озимої м'якої пшениці різних років створення, ознаки “маса 1000 зерен”.

Матеріал і методика Матеріалом досліджень слугували дев'ять сортів озимої м'якої пшениці різних років створення: 1.Кооператорка (районований в 1929р.), 2.Безоста 1(1959р.), 3.Одеська 26(1965р.), 4.Одеська 51(1969р.), 5.Обрій(1983р.), 6.Альбатрос одеський(1990р.), 7.Вікторія одеська(1997р.), 8.Хлібодарка 2 та 9.Гелея(передані до держвипробування.). Сорти схрещували за неповною діалельною схемою. Насіння F₁ висівали по 20 зерен в метровому рядку, з шириною міжрядь 30 см. Дослід проводився в трьох повторях на протязі 1998 – 1999 років, в повторях комбінації розміщували рендомно.

Середньомісячна температура повітря весняно – літнього періоду 1998 р. складала за травень 15,2, а за червень 21,1°C, в 1999 р. 14,0 та 22,8°C відповідно. Вологість повітря в цей період в 1998 р. була на рівні 75-76% і не знижувалась нижче 34%. В 1999 р. вона відповідно була на рівні 66-68% і знижувалась в окремі дні до 27%. За весняно – літній період 1998 р. випало 86,9 мм осадків, а в 1999 р. – 77,7 мм.

Середні значення за ознаками після аналізу структури врожаю були використані в подальшому генетико-статистичному аналізові. Генетичний аналіз сортів з вивчаємих кількісних ознак проводили за методами Гріффінга [8,9] та Хеймана [10,11].

Результати досліджень Отриманні результати дисперсійного аналізу свідчать про те, що між гібридами і сортами є достовірна різниця по величині ознаки на протязі двох років (табл.1). Батьківські сорти несхожі

по комбінаційній здатності. Існує також відмінність вивчаємої ознаки за загальною (ЗКЗ) і специфічною (СКЗ) комбінаційною здатністю.

* Науковий керівник Герасименко В.П.

Таблиця 1. Значення F – критерію Фішера для ознаки “маса 1000 зерен”

Джерело відмінностей	F _{фактичне}		F _{табл.} 0,05
	1998р.	1999р.	
Генетичні відмінності	16,61	6,25	1,55
ЗКЗ	50,44	22,04	2,31
СКЗ	9,09	2,74	1,59

По ознаці “маса 1000 зерен” за роки досліджень найбільшу ЗКЗ проявив сорт Хлібодарка 2 (табл.2).

Таблиця 2. Ефекти ЗКЗ і варіанси ЗКЗ, СКЗ для ознаки “маса 1000 зерен”

Сорт	1998р.			1999р.		
	Ефекти ЗКЗ	Варіанса		Ефекти ЗКЗ	Варіанса	
		ЗКЗ	СКЗ		ЗКЗ	СКЗ
Кооператорка	0,9335	0,7793	10,517	-2,2585	4,9268	4,2985
Безоста1	0,9065	0,7296	6,0008	1,2069	1,2825	-0,359
Одеська 26	1,4090	1,8930	13,641	-2,6497	6,8469	3,1947
Одеська 51	-1,4310	1,9557	8,1469	0,2557	-0,109	1,0275
Обрій	-2,3501	5,4310	3,1291	-0,9237	0,6790	0,3972
Альбатрос од.	-3,0944	9,4831	8,3315	-0,7516	0,3907	1,9691
Вікторія од.	-1,9504	3,7121	2,3399	1,7636	2,9361	3,1521
Хлібодарка 2	3,7005	13,601	2,1324	3,9966	15,799	0,9532
Гелея	1,8765	3,4292	2,0857	-0,6394	0,2347	0,2433
НСР _{0,05}	0,60			0,83		
НСР _{0,05} різниці	0,90			1,24		

Співвідношення варіанс ЗКЗ і СКЗ вказує на те, що в несприятливий 1998 рік на розвиток ознаки діють гени з адитивним ефектом (ЗКЗ>СКЗ), а в сприятливий 1999 рік проявляються гени з неадитивною, тобто домінантною та можливо епістатичною дією (ЗКЗ<СКЗ).Сорти: Гелея, Одеська 26, Безоста 1, Вікторія одеська показали середнє значення ЗКЗ, яке не значно змінюється в залежності від умов вирощування по рокам. Низьке значення ЗКЗ мають сорти Кооператорка, Одеська 51, Обрій, Альбатрос одеський. У сортів Хлібодарка 2 та Обрій переважають гени з адитивною дією по двом рокам, а у Одеської 51 ознака контролюється генами з неадитивним типом дії, у решти сортів тип дії генів змінюється в залежності від року.

Для генетика і селекціонера важливо оцінити генетичну структуру кількісних ознак в конкретному матеріалі. Ця інформація дозволяє вирішувати необхідність включення до схрещувань нових сортів. Для цього використовують метод Хеймана. В даному аналізові використовують генетичні параметри (табл 3).

При успадкуванні ознаки “маса 1000 зерен” у сортів переважають домінантні ефекти ($H_1 > D$).

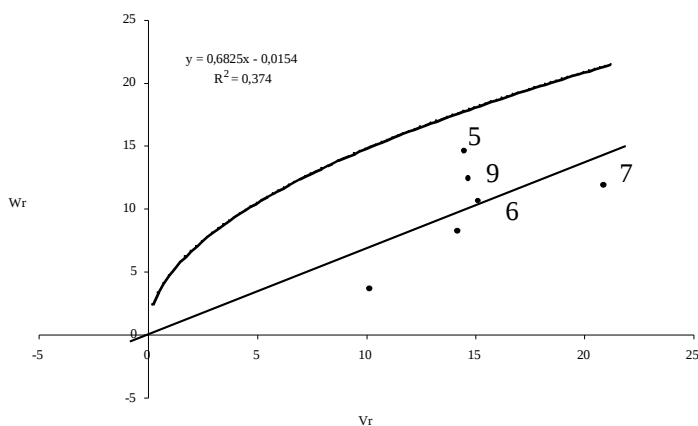
Таблиця 3. Генетичні параметри Хеймана у озимій пшениці

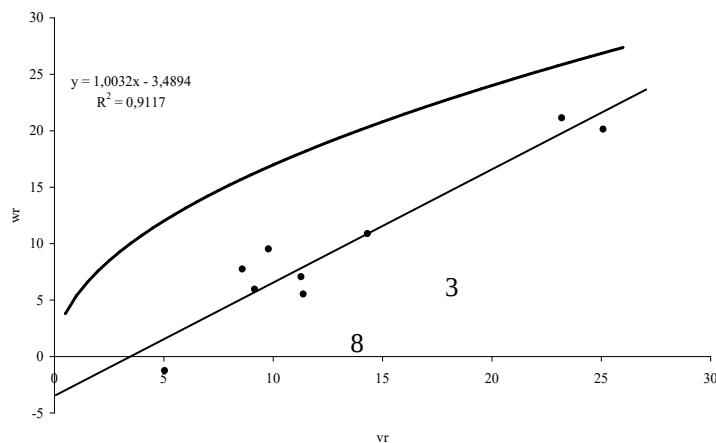
Генетичні параметри	Значення	
	1998р.	1999р.
D	17,83	22,34
H_1	30,58	24,63
H_2	26,16	21,75
H_1/D	1,715	1,103
$\sqrt{H_1/D}$	1,310	1,050
$\frac{1}{2} F\sqrt{D(H_1-H_2)}$	-0,145	0,561
h^2/H_2	2,063	1,591
$T_{(1-b)}$	1,827	2,013
$T_{(b)}$	3,501	6,824
$T_{\text{табл.}}$	2,775	2,364
$R_{((W_r+V_r),x)}$	-0,568	-0,848
F	-2,573	9,000

Оскільки параметр H_1/D в обох роках більше одиниці, це свідчить про наявність зверхдомінування по усіх локусах, а також і в окремих локусах $\sqrt{H_1/D}$ це також підтверджують графіки Хеймана (мал.1,2), оскільки лінія регресії перетинає ось W_r у від’ємній частині. В 1998 році спостерігалось відхилення лінії регресії W_r/V_r від одиничного нахилу, але після виключення з аналізу сортів Кооператорка, Безоста 1 та Одеська 51 порушення було ліквідовано.

Згідно параметру $\frac{1}{2}F\sqrt{D(H_1-H_2)}$ в обох роках рівень домінування варіює в різних локусах. Ознака “маса 1000 зерен” контролюється двома групами генів (h^2/H_2).

Коефіцієнт кореляції $R_{((W_r+V_r),x)}$ між величиною ознаки у батьків і W_r+V_r свідчить про те, що у дослідній популяції спостерігається направлене домінування в бік збільшення маси 1000 зерен. Тобто, сорти з більш крупним зерном мають більше число домінантних алелей, ніж дрібнозерні. Параметр F вказує на те, що в 1998 р. у даній популяції переважали рецесивні гени, які контролювали масу 1000 зерен, а в 1999 р. - домінантні.





Мал.1 Залежність Wg від Vg для ознаки “маса 1000 зерен” (1998 р.).

Мал.2 Залежність Wg від Vg для ознаки “маса 1000 зерен” (1999 р.).

Найбільшу кількість домінантних алелей, в обох роках, мав сорт Хлібодарка 2 (на малюнку 2 він найближче до початку лінії регресії). У інших сортів співвідношення домінантних та рецесивних алелей, які контролюють масу 1000 зерен, змінюється в залежності від умов вирощування.

Висновки

1. Ознака “маса 1000 зерен” контролюється адитивно-домінантною системою генів з проявом зверхдомінування по усім локусам.
2. Найбільшу цінність для подальшої селекції по масі 1000 зерен має сорт Хлібодарка 2, оскільки він виявив найбільшу ЗКЗ, а також він володіє найбільшою кількістю домінантних алелей, які контролюють прояв цієї ознаки.
3. Добори від схрещувань з сортом Хлібодарка 2 можна проводити в ранніх поколіннях, оскільки в контролі маси 1000 зерен у нього переважають гени з адитивним ефектом.

Література

1. Пыльнев В.В., Нефедов А.В. Изменение урожайности и элементов структуры урожая озимой мягкой пшеницы в результате селекции // Известия ТСХА. – 1987.- Вып. 2. - С. 50 – 57.
2. Пухальский А.В., Максимов И.А., Суркова Л.И., Соколова К.Д. Использование диаллельного анализа для оценки донорских свойств сортов озимой пшеницы // Вести с-х. наук, 1982, №6 (309), с. 25-34
3. Аникеева Н.Ф. Изучение наследования массы 1000 зёрен в диаллельных скрещиваниях у яровой мягкой пшеницы // Докл. Моск. с.-х. акад. им. К.А.Тимирязева 1980, №264, с. 13-17.
4. Федин М.А., Силис Ю.Г., Смирязев А.В. Статистические методы генетического анализа. М., Колос, 1980, с.207

5. Калашник Н.А., Молин В.И. Генетический контроль признаков у яровой пшеницы // Генетика, - М., 1974, - т.Х, № 11, с. 17 – 24.
6. Лыфенко С.Ф., Ковбасенко Г.М. Особенности наследования хозяйственно-полезных признаков у гибридов озимой мягкой пшеницы // Вестник сельскохозяйственной науки – М., 1970 - № 8, с. 20 – 24.
7. Коломиец Л.А., Басанец А.С. Комбинационная способность и генетические компоненты изменчивости сортов озимой пшеницы по массе 1000 зерен в диаллельных скрещиваниях // Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности зерновых культур: Сб. науч. тр. – Мироновка, 1987, с. 10-13.
8. Griffing B.A. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system. Australian Journ. Biol. Sci. – 1956. - №9. – P. 463 – 493
9. Смиряев А. В., Мартынов С. П., Кильчевский А. В. Биометрия в генетике и селекции растений. М.: Изд-во МСХА, 1992, с.84-96
10. Hayman B.J. The theory and analysis of diallel crosses. Genetics. -1954. -V.39. -P.789-809.
11. Драгавцев В. А., Цильке Р. А., Рейтер Б. Г. и др. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1984, с.24-35

ОСОБЕННОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ МАССЫ 1000 ЗЁРЕН У СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ ЛЕТ СОЗДАНИЯ

Л.Ф. Бондар

Провели диаллельные скрещивания девяти сортов озимой пшеницы. Выявлено, что признак “масса 1000 зёрен” контролируется адитивно-доминантной системой генов с проявлением сверхдоминирования по всем локусам.

FEATURES OF INHERITANCE OF WEIGHT 1000 GRAINS AT VARIETIES WINTER SOFT ПШЕНИЦЫ OF DIFFERENT YEARS OF CREATION

L.F. Bondar

Have lead diallel of crossing of nine varieties of a winter wheat. Is revealed, that the attribute weight 1000 grains is supervised by additive - dominant by system of genes by display of superdomination on all locus's.