

ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ РЕТРОСПЕКТИВНОГО НАБОРУ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СИСТЕМІ ДІАЛЕЛЬНИХ СХРЕЩУВАНЬ

Корлюк С.С., Герасименко В.П., Бондар Л.П.

Одеський державний аграрний університет

Проведено генетичний аналіз сортів озимої пшениці за ознакою висота рослини і її компонентів. Встановлено, що висота рослини, а також довжина 1-го та 2-го міжвузлів контролюється адитивною системою генів з проявом неповного домінування.

Проведен генетический анализ сортов озимой пшеницы по признаку высота растения и ее компонентов. Установлено, что высота растений, а также длина 1-го и 2-го междоузлий контролируется аддитивной системой генов с проявлением неполного доминирования.

Ознака висота рослин визначає стійкість пшениці до вилягання, тому вона і привертає увагу селекціонерів. У світовій селекції пшениці створення короткостеблових сортів стало одним із великих досягнень. Але ця ознака має слабку внутрішньосортову варіабельність, а також велике розмаїття за фенотипом і контролюється великим числом генів з різними типами взаємодій [1 - 5].

Висота рослини – це зручна кількісна ознака для генетичного аналізу. Вона легко вимірюється, представлена великою різноманітністю за фенотипом і контролюється генами з різними типами алельних та неалельних взаємодій.

В даній роботі проведено вивчення характеру дії генів на ознаку висоти рослин та її компонентів: довжини 1-го та 2-го міжвузля в дев'яти сортів озимої пшениці.

Матеріал і методика. Матеріалом досліджень слугували дев'ять сортів озимої пшениці різних років створення: 1. Одеська 26 (1965), 2. Кооператорка (1929), 3. Гелея (1999), 4. Безоста 1 (1959), 5. Обрій (1983), 6. Одеська 51 (1969), 7. Вікторія одеська (1997), 8. Альбатрос одеський (1990), 9. Хлібодарка 2 (1997).

Вказані сорти схрещували за діалельною схемою (тільки прямі схрещування). Отримане насіння F_1 від кожної комбінації висівали по 20 зерен в метровому рядку. Ширина міжрядь становила 30см. Комбінації розміщували в повторах рендомізовано. Дослід виконано в трьох повторах. Структурний аналіз виконано за 12 ознаками у 20 рослин, тобто кожного року вивчали 1250 рослин (сортів та гібридів). Після структурного аналізу визначали середні значення ознак в повторах, які і були використані в подальшому генетико-статистичному аналізові.

Генетичний аналіз проводили за методами Гриффінга [6] і Хеймана [7].

Результати досліджень. Результати дисперсійного аналізу свідчать про достовірні розходження ($P < 0,01$) між гібридами у досліджуваних ознак і дають змогу очікувати неоднакових оцінок з комбінативної здатності в досліджуваному наборі сортів. Розходження за загальною (ЗКЗ) і специфічною (СКЗ) комбінативною здатністю виявилися високодостовірними ($P < 0,01$) за два роки досліджень.

Отже, перейдемо до оцінки ефектів ЗКЗ для кожного сорту (табл. 1).

Таблиця 1.

Оцінка ефектів ЗКЗ за роками

Сорт	Висота рослини, см		Довжина 1-го міжвузля, мм		Довжина 2-го міжвузля, мм	
	1*	2	1	2	1	2
Кооператорка	19,74	13,09	9,44	7,71	4,15	2,12
Безоста 1	-2,72	-0,26	-1,67	0,73	-0,74	0,14
Одеська 26	13,52	13,14	7,36	5,57	4,02	1,95
Одеська 51	-10,76	-1,20	-4,98	-2,09	-2,85	0,14
Обрій	-9,98	-11,39	-4,34	-5,93	-2,12	-2,08
Альбатрос одеський	-7,03	-6,95	-3,68	-4,22	-1,04	-1,10
Вікторія одеська	-5,45	-4,09	-2,98	-2,40	1,53	-1,02
Хлібодарка 2	3,18	-0,13	1,78	1,26	-0,53	-0,41
Гелея	-0,51	-2,21	-0,94	-0,63	0,63	0,26
НІР 0,05	1,13	1,23	0,53	0,52	0,47	0,22
НІР 0,05 - різниця	1,69	1,84	0,79	0,77	0,70	0,33

*1 – 1998; 2 – 1999.

Аналіз динаміки оцінок ЗКЗ у сортів різних років створення характеризує зміну генетичного контролю кількісних ознак в процесі селекції. Згідно отриманих даних за висотою рослини та ознаками, які її складають: довжиною 1-ого та 2-го міжвузля, сорти раннього періоду селекції Кооператорка та Одеська 26 характеризуються високими позитивними ефектами ЗКЗ незалежно від умов року, тобто у цих сортів переважають генетично обумовлені фактори, які збільшують висоту рослини. В процесі селекції значення ефектів ЗКЗ поступово зменшувались. Так, у сорту Безоста 1 вони мали вже невисокі від'ємні значення, а у більш сучасних сортів (Одеська 51 та Обрій) ефекти ЗКЗ вже мали високі від'ємні значення. У сучасних сортів Альбатрос одеський та Вікторія одеська ефекти ЗКЗ також мають від'ємні значення, але вони менші, ніж у попередніх сортів. У Хлібодарки 2 і Гелеї ефекти ЗКЗ коливаються від невисоких позитивних до невисоких від'ємних. Таким чином, в процесі селекційної роботи відбувалось накопичення генетичних факторів, які зменшують висоту рослини, а невисокі

ефекти ЗКЗ у сортів Гелея та Хлібодарка 2 можна пояснити тим, що у цих сортів висота рослини була трохи підвищена у порівнянні з попередніми сортами, до оптимального рівня 90 – 95 см на півдні України.

Більш детальну інформацію про зміну генетики вивчаємих ознак в процесі селекції надає метод Хеймана, який дозволяє визначити параметр W_r+V_r , як для гіпотетичних сортів з усіма доміантними, або усіма рецесивними генами, які існують у вивчаємому наборі сортів, так і для кожного з вивчаємих сортів зокрема.

Так, згідно отриманих даних за ознакою висота рослини та її складових: довжин 1-го та 2-го міжвузля, сорти ранньої селекції Кооператорка та Одеська 26 відзначаються наявністю переважно доміантних генів, які детермінують ці ознаки, оскільки параметр W_r+V_r цих сортів наближається до відповідного параметру у гіпотетичного сорту з усіма доміантними генами (табл. 2).

Таблиця 2

Генетичні параметри Хеймана за роками

Сорт	Висота рослини, см		Довжина 1-го міжвузля, мм		Довжина 2-го міжвузля, мм	
	1*	2	1	2	1	2
D	412,0	264,7	88,5	62,2	25,4	8,11
H_1	76,2	120,1	13,1	21,8	5,52	4,97
H_2	67,5	90,4	11,3	14,3	5,22	4,11
$\frac{H_1}{D}$	0,185	0,453	0,148	0,350	0,217	0,613
$\sqrt{\frac{H_1}{D}}$	0,430	0,673	0,385	0,592	0,466	0,783
$\frac{1}{2} \frac{F}{\sqrt{D(H_1 - H_2)}}$	-0,254	0,076	-0,866	-0,310	0,07	0,259
$\frac{h^2}{H_2}$	2,11	2,48	1,81	1,21	1,18	2,59
F	-30,52	13,53	-22,07	-13,40	0,41	1,37
$r_{((W_r+V_r);x)}$	-0,577	-0,586	-0,455	-0,398	-0,680	-0,851

*1 – 1998; 2 – 1999.

У більш сучасних сортів, особливо Обрію, Вікторії одеської та Гелеї в детермінації цих ознак переважають рецесивні гени, це вказує на те, що селекція йшла у напрямку накопичення рецесивних генів, які обумовлюють зниження як висоти рослини в цілому, так і її складових, про що свідчать від'ємні значення коефіцієнта кореляції ($r_{((W_r+V_r);x)}$). В цілому, висота рослини та її складові контролюються адитивно-доміантною системою генів з переважно адитивним типом взаємодії з неповним домінуванням при успадкуванні цих ознак ($D > H_1$), до того ж висоту рослини детермінують близько 2 – 3 блоків полімерних генів, причому довжину 1-ого міжвузля контролює 1 блок, а довжину 2-го міжвузля близько 2 блоків генів, а подібність більшості генетичних параметрів у цих ознак вказує на те, що вони контролюються однією генетичною системою, або, якщо ці системи

різні, то з однаковим проявом.

ВИСНОВКИ:

1. ЗКЗ ознак висоти рослини та її складових: довжини 1-ого та 2-го міжвузля і змінювались чітко направлено від високих позитивних значень у сортів ранньої селекції Кооператорка та Одеська 26 до високих від'ємних значень у сучасних сортів: Обрій, Альбатрос одеський та Вікторія одеська.
2. В процесі селекції зниження висоти рослини та її компонентів відбувалось шляхом зміни співвідношення домінантно – рецесивних генів на перевагу рецесивних. У сортів Кооператорка та Одеська 26 в детермінації довжини головного колосу переважають домінантні гени, але в процесі селекції на зниження висоти рослини відбувалась зміна співвідношення домінантних та рецесивних генів на перевагу рецесивних. Так, у найбільш низькорослого сорту Обрій виявлено значну перевагу рецесивних генів в детермінації довжини головного колосу.
3. У детермінації висоти рослини та її складових (довжина 1-го та 2-го міжвузля) незалежно від умов року переважають адитивні ефекти, а успадкування цих ознак відбувається за типом неповного домінування. В детермінації висоти рослини приймають участь 2 – 3 блоки полімерних генів, при цьому довжину 1-го міжвузля контролює 1 блок, а довжину 2-го міжвузля близько 2 блоків генів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Орлюк А.П. Изменчивость и наследуемость высоты растений и продуктивности колоса у гибридов озимой пшеницы в условиях орошения // Сельскохозяйственная биология. – 1971. – Т. VI, № 5. – С. 663 – 668.
2. Умаров Д.Т., Семенова Л.В. Наследование высоты растений гибридами мягкой яровой пшеницы в условиях орошения // Труды Узб. НИИ зерна. – 1986. - № 22. – С. 83 – 86.
3. Лубнин А.Н., Губаренко П.Г. О наследственной характеристике высоты стебля некоторых короткостебельных сортов мягкой и твердой пшеницы // Селекция зерновых и кормовых культур для районов при недостаточном увлажнении. – Новосибирск, 1985. – С. 82 – 92.
4. Коломиец Л.А., Ремесло В.В., Куреня Е.Н. Эффективность проведения отборов по высоте растений и продуктивности у гибридов озимой пшеницы // Селекция, защита растений и агротехника пшеницы, ячменя и тритикале. – К., 1985. – С. 20 – 24.
5. Майданюк Н.Д. Наследование высоты растений диаллельными гибридами мягкой яровой пшеницы // Научн. – техн. бюл. ВНИИ зерн. х-ва. – 1984. - № 48. – С. 37 – 42.
6. Смиряев А. В., Мартынов С. П., Килочевский А. В. Биометрия в генетике и селекции растений. М. : Изд-во МСХА, 1992, 269 с.

7. 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.