

Н.В. ЖУРАВЛЬОВА, Т.В. ЧУГУНКОВА
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

УСПАДКУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН В ГІБРИДНИХ ПОКОЛІННЯХ ГЕОГРАФІЧНО ВІДДАЛЕНИХ ФОРМ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Досліджували особливості прояву висоти рослин при гібридизації близьких і контрастних за цією ознакою сортів озимої пшениці вітчизняної та зарубіжної селекції. Встановлено, що найефективнішими для одержання короткостеблових трансгресивних форм в другому поколінні гібридів є залучення в схрещування низькорослих та напівкарликових сортозразків.

Вступ. Особливості морфології та анатомії стебла визначають стійкість рослин до вилягання. Міцне стебло забезпечує реалізацію врожайного потенціалу генотипу, запобігає втратам зерна при збиранні. Вивчаючи стійкість сортів до вилягання більшість дослідників [1-3] відмічають пряму залежність між коротким стеблом і його стійкістю до вилягання. Враховуючи це, селекціонери активно проводять селекцію на короткостебельність.

Три типи фенотипового домінування висоти рослин: проміжний, домінування та наддомінування у гібридів першого покоління відмічені в дослідженнях Л.А.Безпалової [4], А.І.Паламарчук [5]. Гетерозис за довжиною соломини був відмічений у гібридів пшениці, отриманих від схрещування короткостеблових сортів між собою [6]. При аналізі гібридів, створених на основі схрещування різних за висотою вихідних форм (високоросла х низькоросла та середньоросла х низькоросла) висота рослин була проміжною між середніми значеннями батьківських форм.

При вивченні особливостей фенотипового прояву висоти соломини у гібридів між короткостебловими зразками з високорослими місцевими сортами І.Д.Мустафаєвим із співавторами [7] було показано, що гібриди, отримані шляхом складних схрещувань, за висотою соломини в більшості випадків в першому поколінні займають проміжне положення з частковим домінуванням більш високорослої батьківської форми. В основному ж висота стебла гібридів F₁ наближається до середнього значення ознаки у вихідних форм. У другому поколінні спостерігається широкий розмах мінливості за висотою рослин з вищепленням біотипів, які були вище

© 2003 Н.В. ЖУРАВЛЬОВА, Т.В. ЧУГУНКОВА
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

^окорослої батьківської форми. Автори відмічають, що в усіх комбінаціях F_1 шування короткостеблових форм з високостебловими можливі добір напівкарликових рослин.

Наші дослідження передбачали вивчення особливостей прояву К₁М-Н рослин гібридів F_1 і F_2 у різних групах схрещування географічно Пддалених сортотразків озимої пшениці.

Матеріали і методи. В якості вихідного матеріалу для гібридизації були використані сортотразки озимої пшениці вітчизняної та іноземної селекції- Проводили прямі і зворотні схрещування за географічно віддаленим принципом підбору пар. Висоту рослин визначали за результатами структурного аналізу. Рослини озимої пшениці за висотою були розподілені нами згідно з "Класифікатором..." [8] на п'ять груп: Парлики (<65 см), напівкарлики (66-80 см), низькорослі (81-95 см), середньорослі (96-110 см), високорослі (>111 см).

В першому поколінні аналізували по 25 рослин гібридів і батьківських форм, в другому - по 100 рослин гібридів і по 25 рослин батьківських форм. Ступінь домінування кількісних ознак визначали за формулою Г.М.Бейла, Р.І.Аткінса [9].

К Результати досліджень та їх обговорення. В більшості випадків гібриди озимої пшениці першого покоління від різних за висотою рослин груп схрещування займають проміжне положення з частковим домінуванням і наддомінуванням більш високорослої батьківської форми. При залученні в схрещування високорослих сортів (Миронівська 808, Ейка) гібриди F_1 характеризувались неповним домінуванням високорослості.

При використанні в якості батьківської форми напівкарликових сортів (Находка 5, Донська напівкарликова) гібриди першого покоління характеризувались низькорослістю. Так, гібриди F_1 від схрещування MVL 27 x Донська напівкарликова мали висоту рослин на 3,5 см вищу від напівкарликового батьківського сорту ($h_r = -0,4$). При схрещуванні MVL 35 x Находка 5 гібриди F_1 відрізнялися від напівкарликового батька на 0,6 см (ступінь фенотипового домінування $h_r = -0,9$).

Характерно, що більшість випадків наддомінування (гетерозису) спостерігалася в комбінаціях, де батьківські форми в меншій мірі відрізняються за ознакою, яка вивчається. Так, при схрещуванні низькорослих сортів між собою (Миронівська ранньостигла x Думбровиця, Думбровиця x Миронівська ранньостигла, MVL 27 x Wim, Wim x MVL 27) в першому поколінні відмічено гетерозис за висотою рослин.

Таблиця 1.
Висота рослин F₁ озимої пшениці від різних груп схрещування (2001 р.)

Комбінація схрещування	Висота рослин, см x ± S x				Ступінь домінування, hр	
	9	F ₁ *	FR ₁ **	S	F ₁	FR ₁
Низькорослі x високорослі						
MVL 23 x Ейка	92,0 ±1,5	105,7 ±2,9	105,2 ±2,7	113,2 ±0,9	0,3	0,2
Середньорослі X середньорослі						
Северодонська5 x Загоре	98,4 ±0,8	99,0 ±3,4	102,7 ±3,2	100,2 ±2,1	0,3	3,8
Крижинка x Загоре	99,3 ±0,9	106,4 ±1,3	99,8 ±3,0	100,8 ±2,1	8,5	0,3
Середньорослі x низькорослі						
Крижинка x V 1275	99,5 ±0,9	113,2 ±2,7	94,1 ±1,1	93,7 ±1,2	5,7	0,9
Мірич x Adroit	105,4 ±0,7	104,9 ±4,4	101,3 ±3,6	96,2 ±1,3	0,9	0,1
Низькорослі x низькорослі						
MVL 27 x Wim	87,5 ±1,3	107,1 ±2,4	111,0 ±2,8	92,4 ±0,5	6,9	8,4
Мирон.р/с x Думбровиця	90,7 ±1,8	94,4 ±1,6	95,1 ±4,0	90,6 ±1,4	7,5	8,9
Низькорослі X напівкарликові						
MVL 27 x Донська н/к	87,7 ±1,3	80,2 ±2,5	91,9 ±2,8	76,7 ±1,0	0,4	1,8
MVL 35 x Находка 5	90,1 ±1,3	81,0 ±3,9	98,7 ±2,1	80,4 ±0,8	0,9	2,8

Примітка.*? - пряме схрещування,

**FR - реципрокне схрещування

В комбінаціях схрещування двох середньорослих сортів Крижинка x Загоре та Заторе x Северодонська 5 гібриди F₁ також переважали за висотою більш високорослу з вихідних форм (hр= 8,5 і 3,8 відповідно).

В гібридних популяціях F₂ (табл.2.) відбувалося складне розщеплення за даною ознакою. Відмічена поява низькорослих,

сокорослих рослин і великого числа біотипів проміжного типу. Емієплення у F₂ призводить до того, що мінливість висоти рослин озимого вениці зростає в декілька разів. Коефіцієнт варіації даної ознаки у гібридів ого покоління коливався від 6,5 % (Мірич x Adroit) до 12,5 % (MVL 27 x донська напівкарликова).

Таблиця 2.

Висота рослин F₂ озимого пшениці від різних груп схрещування (2002 р.)

Комбінація схрещування	Висота рослин, см					
	9 X ± S x	F ₂ , min- шах	V, %	FR ₂ , min- шах	V, %	x ± S x
Низькорослі X високорослі						
MVL 23 x Ейка	87,2 ±1,3	95,3 -110,4	9,7	98,8 -111,4	8,9	110,9 ±2,5
Середньорослі X середньорослі						
Северодонська 5x Загоре	96,5 ±2,2	86,6 -99,7	9,8	87,9 -103,0	11,6	97,5 ±1,9
[Крижинка x Загоре	97,2 ±0,6	82,1 -99,4	9,5	83,3 -94,4	8,8	98,5 ±2,2
Середньорослі x низькорослі						
Крижинка x V 1275	97,4 ±0,6	82,2 -100,7	11,1	84,1 -111,3	10,2	90,5 ±1,1
Мірич x Adroit	103,2 ±1,6	96,4 -125,3	6,5	87,7 -128,1	8,9	92,1 ±2,1
Низькорослі x низькорослі						
MVL 27 x Wim	81,9 ±1,7	80,2 -100,7	10,9	74,9 -98,0	9,6	88,4 ±2,4
Мирон.р/с X Думбровиця	85,0 ±0,5	79,9 -98,8	9,9	74,4 -102,1	10,8	86,6 ±0,7
Низькорослі X напівкарликові						
MVL 27 x Донська н/к	82,6 ±1,7	57,0 -92,1	12,5	60,3 -95,1	12,3	70,2 ±2,3
MVL 35 x Находка 5	86,0 ±2,1	72,1 -104,6	9,2	73,5 -97,1	9,3	79,8 ±1,8

Майже в кожній гібридній комбінації другого покоління відмічена поява трансгресивних короткостеблових та високорослих форм. Найнижчі, карликові (до 65 см) гібридні покоління F_2 вищеплювались в комбінації схрещування низькорослого сорту MVL 27 з Донською напівкарликовою - 57,0 см ($V=12,5\%$) та Донської напівкарликової з низькорослим MVL 27 - 60,3 см ($V=12,3\%$). Найбільш високорослі форми в F_2 відмічені в прямій і реципрокній комбінації схрещування середньорослого сорту Мірич з низькорослим сортом англійської селекції Adroit - 125,3 і 128,1 см відповідно ($V=6,5$ і $8,9\%$).

Характеризуючи мінливість висоти рослин від різних груп схрещування, можна зробити висновок, що при залученні в схрещування середньорослих сортів напівкарликові рослини з висотою до 80 см в другому поколінні гібридів не вищеплюються. Так, в комбінації схрещування середньорослих сортів між собою Северодонська 5 x Загоре, Болгарія, найнижчі гібриди F_2 мали висоту рослин 86,6 см. При схрещуванні двох середньорослих сортів Крижинка x Загоре, Болгарія, найнижчі гібридні форми в прямому і реципрокному схрещуванні мали довжину стебла 82,1 і 83,3 см відповідно. При схрещуванні низькорослого сорту MVL 23 з високорослим сортом Ейка, Росія, прямі і реципрокні гібриди F_2 належали до середньорослої групи рослин (з висотою 96-110 см).

При залученні в схрещування низькорослих та напівкарликових рослин у другому поколінні більша вірогідність появи напівкарликових і карликових форм. Зокрема, напівкарликові форми з висотою рослин 66-80 см вищеплювались в прямих і реципрокних комбінаціях схрещування низькорослих сортів між собою: Миронівська ранньостигла x Думбровиця та MVL 27 x Wim.

Висновок. В результаті проведених досліджень встановлено, що для більшості гібридів першого покоління озимої пшениці характерне часткове домінування та наддомінування високорослості. Короткостеблові форми в F_1 спостерігались при схрещуванні низькорослих зразків з середньорослими. У гібридів, одержаних від схрещування батьківських форм, близьких за ознакою, спостерігається збільшення висоти рослин. При використанні в якості однієї з батьківських форм середньорослих та високорослих сортозразків напівкарликові рослини з висотою до 80 см в другому поколінні гібридів не вищеплювалися.

Отже, з'ясовано, що для одержання карликових та напівкарликових (з висотою до 80 см) трансгресивних форм у другому поколінні гібридів озимої пшениці у схрещування необхідно залучати низькорослі сортозразки.

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Орлюк А.П., Колеснікова Н.Д. Мінливість висоти рослин озимої пшениці у нащадків різноспрямованих доборів // Сб. тезисов межд. конф. **молодых ученых «Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений».**- Харьков: Институт растениеводства им. В.Я.Юрьева УААН, 2001. - С.231-232.
- 2 Ламан Н.А. Биолого-экологические особенности формирования высокопродуктивных посевов хлебных злаков: селекционные аспекты // *Весті Академії Аграрних Навук Республіки Беларусь.* - Минск: Весті ААН, 1999.-№ 3.-С. 52-58.
3. **Jain** H.K. et al. Breeding for yield in dwarf wheats. Fourth inf.: Wheat Genet. Symp. (Missuori), 1998. - P. 527-531.
4. Беспалова Л.А. О наследовании высоты растений гибридами озимой пшеницы // *Селекция и генетика озимой пшеницы.* - Краснодар: Краснодар, 1982.-С. 103-120.
5. Паламарчук А.И. Определение причинной зависимости между признаками в связи с устойчивостью сортов озимой мягкой пшеницы к полеганию / *Всес. школа молод, учен. спец. по теор. и практ. селек. растений.* - М.: Колос, 1979. - С. 19 -21.
6. Голбан Ф.Ф., Буюкли П.И. Селекция короткостебельных форм и сортов озимой мягкой пшеницы. - Кишинёв: Штиинца, 1980. - 36 с.
7. Мустафаев И.Д., Фигарова В.В., Аи-Вада А.В. Селекция полукарликовых сортов озимой пшеницы для районов Закавказья // *Селекция короткостебельной пшеницы.* - М.: Колос, 1975. - С. 76-83.
8. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Triticum* L. / Сост.: А.А.Филатенко, И.П.Шитова. - Л.: ВИР, 1989. - 42 с.
9. Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative in grain sorghum // *Jowa J. Sci.*, 1965. - V.39, № 3. - P. 345 - 358.

Аннотация

УДК 631.52:633.111

Унаследование высоты растений в гибридных поколениях географически отдаленных форм озимой пшеницы

Н.В. Журавлева, Т.В. Чугункова

Исследовали особенности проявления высоты растений при гибридизации близких и контрастных по этому признаку сортов озимой пшеницы отечественной и зарубежной селекции. Установлено, что наиболее эффективным для получения короткостебловых трансгрессивных форм во

втором поколении гибридов есть привлечение в скрещивания низкорослых и полукарликовых сортообразцов.

Annotation

UDC 631.52:633.111

Inheritance of plant height in hybrid generations of geographically distant forms of winter wheat

N. Zhuravleva, T. Chugunkova

The peculiarity of manifestation of height of plants in hybridization of similar and contrasting varieties of winter wheat of foreign and home origins has been investigated. It has been established that the most efficient way for obtaining short stalked transgressive forms of the second generation of hybrids is to use dwarfish and semidwarf variety forms in crossings.