

УДК 633.11.6:575.127.2

УСПАДКУВАННЯ ПОЛОНОЇДНОСТІ У ГІБРИДІВ МІЖ *TRITICUM POLONICUM* І *T. ISPAHANICUM*

© 2009 р. Р. В. Рожков

*Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва Української академії аграрних наук,
Національний центр генетичних ресурсів рослин України
(Харків, Україна)*

Досліджували характер успадкування ознак полоноїдності: довжини колоскової луски і довжини зернівки у гібридів реципрокних комбінацій *Triticum polonicum* / *Triticum ispahanicum*. В F₁ за довжиною колоскової луски спостерігається проміжне успадкування, за довжиною зернівки – наддомінування, а в F₂ обидві ознаки успадковуються незалежно, за дигібридним типом. Доведено, що ознаки полоноїдності у видів *T. polonicum* та *T. ispahanicum* контролюються різними генами, що успадковуються незалежно.

Ключові слова: *Triticum polonicum* L., *Triticum ispahanicum* Heslot., полоноїдність, гібридизація, довжина колоскової луски, довжина зернівки, успадкування, реципрокні схрещування

У видовому різноманітті пшениці форми з довгими, подібно до *Triticum polonicum*, колосковими і квітковими лусками отримали назву «види-полоноїди» (Гончаров, 2002; Колоча, 2007). До таких видів, зокрема, належать, *Triticum polonicum* L. та *T. petropavlovskiy* Udacz. et Migusch., у котрих довжина луски визначається спадковим фактором *p*. До цієї групи видів належить також *Triticum ispahanicum* Heslot. – плівчастий вид, що несе аналогічний спадковий фактор. За назвою першого з цих видів, в якого ця ознака виражена найсильніше, у літературі для її позначення використовується термін “полоноїдність” (Гончаров, 2002). Результати досліджень (1997-2000 рр.) відомого японського генетика-тритиколога Н. Ватанабе, свідчать, що ген, який контролює ознаку “довга луска” в *T. ispahanicum*, локалізований не в хромосомі 7A, як у *T. polonicum*, а у хромосомі 7B. Ген довгої луски ісфаганської полби розміщений на відстані 36,5 морганіди (М) від локусу *cn-B1* (хлорофільна мутація), розташованого на довгому плечі на відстані 40 М від центромери хромосоми 7B (Watanabe et al., 1997; Watanabe, 1999; 2000). Ще раніше (1978 р.) ви-

щеплення серед гібридів F₂ реципрокної комбінації *T. polonicum* / *T. ispahanicum*, поряд з морфотипами батьківських видів, проміжного типу, типу звичайної полби і рослин з дуже довгими колосковими лусками, які не зустрічаються в природі, спостерігав В.Р. Челак. Він пояснював даний феномен генетичною рекомбінацією, різних доз фактора *p*, що містяться в генотипах *T. polonicum* та ісфаганської полби (Челак, 1978). Проведені нами дослідження характеру успадкування ознак полоноїдності в конгруентних реципрокних комбінаціях, де беруть участь *T. polonicum* і *T. petropavlovskiy*, дозволяють зробити висновок про подібність цих комбінацій між собою і суттєву відмінність від комбінацій за участю *T. ispahanicum* за коефіцієнтами кореляції між ознаками колосу, ступенем домінування ознак в F₁, характером розщеплення в F₂ і наступних поколіннях, частотою та ступенем трансгресій (Рожков, 2006а; 2006б; 2006в).

З метою визначення взаємовідношень генів полоноїдності видів *T. polonicum* та *T. ispahanicum* на фенотиповому рівні ми провели реципрокні схрещування між представниками цих видів.

Адреса для кореспонденції: Рожков Роман Вікторович, Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва УААН, Національний центр генетичних ресурсів рослин України, Московський проспект, 142, м. Харків, 61060, Україна ; e-mail: ncpgru@kharkov.ukrtel.net

МЕТОДИКА

Матеріалом для дослідів служили зразки з Національного банку генетичних ресурсів рослин України (в дужках вказані номери Національного каталогу України: *T. ispahanicum* (UA0300070) та *T. polonicum* (UA0300219), а також отримані від схрещування цих зразків гібриди F₁, F₂ та F₃.

Схрещування між видами *T. polonicum* та *T. ispahanicum* проведені загальноприйнятим методом з використанням для запилення твел-методу і традиційного способу нанесення пилку на приймочку (Коновалов и др., 1990). Заміри довжини колоскових лусок та зернівки у двох перших квітках середнього колоска головного колоса кожної рослини проводились за допомогою штангенциркуля. Кожну зернівку зважували на торсійних терезах з точністю до 0,1 мг. Серед батьківських форм і гібридів F₁ аналізували по 22 рослини, у гібридних популяціях F₂ – понад 200 рослин в кожній комбінації. Для вирощування в F₃ відбирали насіння з рослин F₂, що мали крайні рівні прояву довжини колоскової луски (від найкоротших, що виявились на рівні довжини у твердої пшениці до найдовших, що переважали найбільш довголусковий вид *T. polonicum*). Ступінь домінування в F₁ визначалась за формулою Біла-Еткінса (Beil, Atkins, 1965). Характер розподілу рослин в F₂ визначався за допомогою стандартних методів вивчення кількісних ознак (Лакин, 1978; Рокицкий, 1978), достовірність характеру розщеплення визначали за χ^2 .

Порівняння рівнів вираження за елементами колоска показує суттєві відмінності між першою та другою квітками у батьківських форм та гібридів в усіх випадках, тому подальший аналіз цих ознак здійснювався окремо для

першої та другої квіток колоска. Розподіли рослин в F₂ за першою та другою квітками загалом мали подібний характер, однак, більш константним і чітко вираженим виявився характер розподілу для другої квітки. Тому подальші розрахунки побудовані на підставі аналізу довжини колоскової луски другої квітки.

Дослідження проводили у 2001-2006 рр. на експериментальній базі Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва «Елітне» (передмістя м. Харкова).

Умови проведення досліджень, включаючи належний рівень агротехніки, близькі до оптимальних температурний режим і забезпеченість вологою, помірну ураженість хворобами та шкідниками, були в цілому сприятливі і дозволили повною мірою виявитися аналізованим ознакам.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Проведені реципрокні схрещування між тетраплоїдними видами *T. ispahanicum* та *T. polonicum*, що несуть спадковий комплекс полонідності, показали, що в F₁ успадкування довжини колоскової луски має проміжний характер, а за довжиною зернівки спостерігається наддомінування (табл. 1). Чітко вираженого ефекту цитоплазми на довжину колоскової луски, який спостерігався у конгруентних схрещуваннях ісфаганської полби з сортом твердої пшениці Харківська 15 (Рожков, 2006в), у гібридів F₁ *T. ispahanicum* / *T. polonicum* констатувати не вдалось. Зазначимо також, що у цих гібридів спостерігався гетерозис за ознаками: кількість зерен в колосі, довжина внутрішньої квіткової луски, висота зернівки. Особливо високим він виявився за вагою зернівки (2,3-34,0). Гетерозис за цілою низкою ознак може свідчи-

Таблиця 1

Успадкування довжин колоскової луски і зернівки у гібридів F₁ реципрокних схрещувань між *Triticum ispahanicum* і *T. polonicum*

Квітка	Колоскова луска, мм			D*	Зернівка, мм			D*
	♀	F ₁	♂		♀	F ₁	♂	
<i>F₁ T. ispahanicum / T. polonicum</i>								
1-а	14,7±0,14	21,0±0,22	26,4±0,30	0,08	8,4±0,07	9,0±0,11	6,9±0,15	2,1
2-а	15,0±0,21	22,1±0,30	28,7±0,35	0,04	8,3±0,09	9,0±0,14	7,2±0,14	2,3
<i>F₁ T. polonicum / T. ispahanicum</i>								
1-а	26,4±0,30	20,8±0,30	14,7±0,14	0,04	6,9±0,15	9,0±0,10	8,4±0,07	2,1
2-а	28,7±0,35	22,0±0,40	15,0±0,21	0,02	7,2±0,14	9,0±0,12	8,3±0,09	2,3

* D – ступінь домінування

Характеристика гібридів F₂ реципрокних схрещувань між *Triticum israhanicum* і *T. polonicum*

Ознаки	Квітка	Довжина, мм	min-max, мм	Асиметрія		Екссес	
				значення	похибка	значення	похибка
F₂ <i>T. israhanicum</i> / <i>T. polonicum</i>							
Довжина колоскової луски	1-а	18,1±0,35	9,5-35,2	0,50	0,17	0,12	0,37
	2-а	19,4±0,39	9,8-36,3	0,46	0,17	-0,03	0,34
Довжина зернівки	1-а	7,65±0,05	5,2-9,2	-0,52	0,20	0,90	0,39
	2-а	7,9±0,05	5,8-9,7	-0,36	0,19	0,14	0,37
F₂ <i>T. polonicum</i> / <i>T. israhanicum</i>							
Довжина колоскової луски	1-а	17,5±0,36	9,0-33,9	0,53	0,17	-0,17	0,34
	2-а	18,5±0,40	9,4-38,0	0,61	0,17	0,06	0,34
Довжина зернівки	1-а	7,7±0,04	6,0-9,0	-0,20	0,19	-0,06	0,37
	2-а	7,9±0,05	5,9-9,4	-0,34	0,19	0,11	0,37

ти про генетичні відмінності між даними видами, зокрема про компліментарну взаємодію генів.

В F₂ реципрокні комбінації подібні між собою за характером розподілу рослин на гістограмі за довжиною колоскової луски (табл. 2, рис. 1). Показники асиметрії у комбінації *T. israhanicum* / *T. polonicum* наближаються до меж трьох похибок, а у комбінації *T. polonicum* / *T. israhanicum* перевищують їх. Таким чином, нульова гіпотеза має бути відхилена, розподіл не відповідає нормальному. Похибки екссесу в

усіх випадках вищі від самого екссесу, що свідчить про наявність кількох вершин на отриманій кривій.

Разом з цим, в F₂ середні показники довжин лусок та зернівок в комбінації, де в ролі материнської форми виступала ісаганська полба, дещо вищі від середніх показників комбінації, де вона була використана як запилювач. Даний факт може пояснюватися наявністю в цитоплазмі *T. israhanicum* спадкових факторів, здатних підсилювати дію гена, який відповідає за довжину колоскової луски у цього виду.

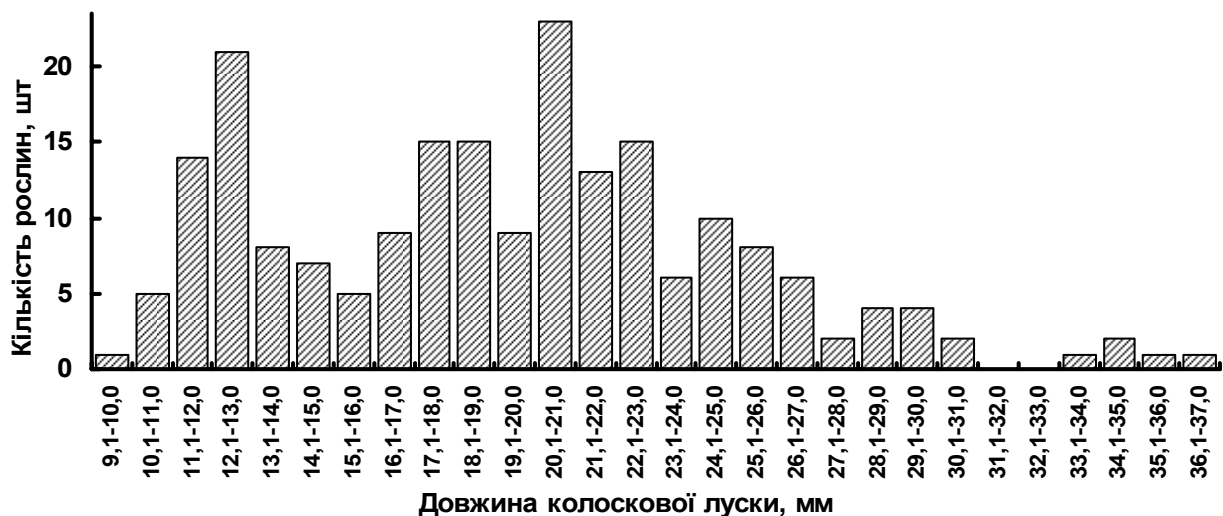


Рис. 1. Гістограма розподілу рослин F₂ гібрида *Triticum israhanicum* / *T. polonicum* за довжиною колоскової луски другої квітки.



Рис. 2. Вищеплення серед нащадків у F₂ реципроктних комбінацій *Triticum ispahanicum* / *T. polonicum* рослин з колосковою лускою значно коротшою від луски ісфаганську полби.



Рис. 3. Вищеплення серед нащадків у F₂ реципроктних комбінацій *Triticum polonicum* / *T. ispahanicum* гіллястоколосих рослин з колосковою лускою довшою від луски польської пшениці.

Варіювання за ознакою довжини колосової луски в F₂ *T. ispahanicum* / *T. polonicum* за довжиною колосової луски (рис. 1) можна вважати безперервним з певними переходами класів з одного в інший.

Окрім рослин, що за довжиною колосової луски наближаються до морфотипу батьківських видів, і перехідних форм, в обох комбінаціях вищепились рослини, що значно виходять за межі вихідних видів (рис. 2, 3). Вищеплення цих трансгресантів не може бути зведене

лише до наявності в генотипах батьківських форм генів-модифікаторів.

Поява рослин, довжина колосової луски яких знаходиться на рівні твердої пшениці (від 9,4 мм) чи значно виходить за межі виду з найдовшими лусками – *T. polonicum* (понад 30 мм), підтверджує дані Н. Ватанабе про локалізацію генів полоноїдності в різних хромосомах цих видів. На підставі результатів аналізу успадкування у гібридів видів-полоноїдів з твердою пшеницею та даних, отриманих Н. Ватанабе,

Співвідношення класів розщеплення за довжиною колоскової луски у реципрокних схрещуваннях між *Triticum ispahanicum* і *T. polonicum*

Класи розщеплення		Кількість рослин за класами розщеплення у комбінаціях			
генотипи рослин	частота	<i>T. ispahanicum</i> / <i>T. polonicum</i>		<i>T. polonicum</i> / <i>T. ispahanicum</i>	
		фактична	теоретична	фактична	теоретична
<i>PPii</i> + <i>PPIi</i>	3/16	47	39	36	37,7
<i>PPII</i>	1/16	11	13	11	12,6
<i>Ppii</i>	2/16	29	26	32	25,1
<i>Ppli</i>	4/16	51	52	54	50,2
<i>PpII</i>	2/16	25	26	28	25,1
<i>ppii</i>	1/16	13	13	11	12,6
<i>ppli</i>	2/16	26	26	25	25,1
<i>ppII</i>	1/16	5	13	4	12,6
χ^2 (табл. при P=0,05)		5,52	14,07	6,08	14,07
P		>0,5		>0,25	

ми припускаємо, що за довжину колоскової луски у кожного з цих видів відповідає один основний ген і кілька генів-модифікаторів.

Виходячи з отриманого розподілу, відповідно до дигібридного успадкування, кожному з максимумів накопичення рослин за довжиною колоскової луски можна зіставити відповідний генотипний ефект. Найбільш довголускими («суперполоноїдами»), в нашому досліді виявились рослини, в генотипах, яких поєднані в гомозиготному стані гени обох полоноїдних видів: *T. ispahanicum* і *T. polonicum* – *ppII*. Довжина колоскової луски цих рослин виходить за межі найбільш „довголуского” виду *T. polonicum* і сягає 31 мм. Дещо меншою довжиною колоскової луски характеризувались рослини з генотипом *ppli*, рівень вираження довжини колоскової луски у цих рослин коливався в межах батьківського виду *T. polonicum* (25,0-30,9 мм). В той же час довжина колоскової луски рослин, що мають вихідний генотип – *ppii*, дещо менша від величин для Польської пшениці: в комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum* від 23,6 до 24,9 мм, в реципрокній *T. polonicum* / *T. ispahanicum* – від 24,2 до 25,3 мм. Даний факт пояснюється порушенням сформованого генотипу *T. polonicum*, до якого, крім рецесивних генів *pp*, входять додаткові гени-модифікатори, що підсилюють дію основного *p* гена.

В комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum* довжина колоскової луски другої квітки в рослин, знаходиться в межах від 21,4 до 23,5 мм, а в комбінації *T. polonicum* / *T. ispahanicum* – від 20,3 до 24,1 мм, що, за нашими припущеннями, відповідає генотипу *PpII*. Найбільша кількість рослин на гістограмах зосереджена в області, яка, ймовірно, відповідає генотипу подвійної

гетерозиготи *Ppli*. Межі даної області для комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum* коливаються від 18,3 до 21,3 мм; для комбінації *T. polonicum* / *T. ispahanicum* – від 16,8 до 20,2 мм. Рослини комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum*, що за довжиною колоскової луски знаходяться в межах від 15,6 до 18,2 мм, а в реципрокній комбінації від 14,5 до 16,7 мм, мають одну дозу гена *p* і є гомозиготними за генами *i* (*Ppii*). Генотип *PPII*, що відповідає батьківському *T. ispahanicum*, очевидно, мали рослини з довжиною колоскової луски від 13,7 до 15,5 мм в комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum*, і від 13,4 до 14,4 мм в комбінації *T. polonicum* / *T. ispahanicum*. Чітко розмежувати за довжиною колоскової луски класи рослин з генотипами *PPii* та *PPIi* не вдалось. Очевидно, це пояснюється певною кількістю генів-модифікаторів, що збільшують довжину колоскової луски і забезпечують плавний перехід між цими двома класами. Довжина колоскової луски цієї групи рослин в комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum* становила 9,7-13,5 мм, в комбінації *T. polonicum* / *T. ispahanicum* 9,3-13,3 мм.

Як видно, отримані показники χ^2 у комбінаціях *T. ispahanicum* / *T. polonicum* (5,52) і *T. polonicum* / *T. ispahanicum* (6,08) істотно нижчі від теоретично допустимого значення 14,07 (табл. 3).

Побудовані гістограми розподілу за іншою ознакою полоноїдності – довжиною зернівки – мали подібний між собою характер в реципрокних комбінаціях (рис. 4). За довжиною зернівки спостерігається безперервне варіювання з достатньо вираженими максимумами накопичення рослин в кожному класі. Отримані

РОЖКОВ

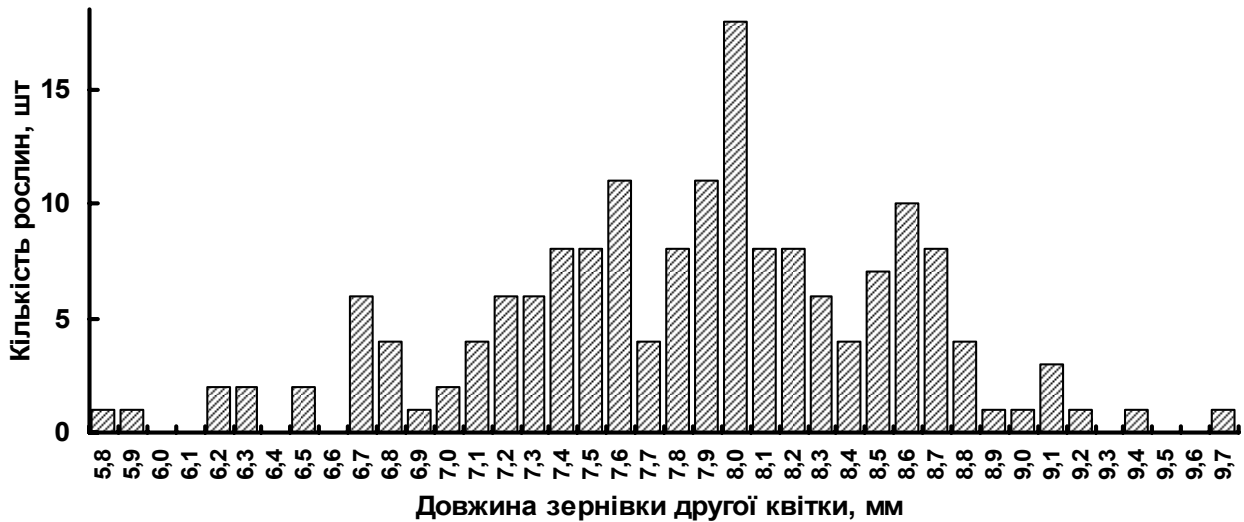


Рис. 4. Гістограма розподілу рослин F₂ *Triticum ispahanicum* / *T. polonicum* за довжиною зернівки

показники асиметрії в комбінаціях *T. ispahanicum* / *T. polonicum* і *T. polonicum* / *T. ispahanicum* в усіх випадках перевищують межі трьох похибок, що не дає підстав вважати розподіл нормальним. Похибки ексцесу в трьох випадках вищі від самого ексцесу, що свідчить про наявність кількох вершин на отриманій кривій.

У гібридів F₂ за довжиною зернівки вищеплюються батьківські і проміжні форми, а також рослини, що мають значно коротші чи довші зернівки, ніж вихідні види. Даний факт свідчить про контроль довжини зернівки різними неалельними генами в генотипах *T. polonicum* і *T. ispahanicum*. Припускаємо, що в генотипі кожного з цих видів довжину зернівки

контролює один ген.

Виходячи з одержаного розподілу, виділили 9 класів за морфотипом. Ми надали їм певне генотипове вираження залежно від дози гена (табл. 4).

Порівняння батьківських видів свідчить, що довшими є зернівки у ісаганської полби: очевидно, ген цього виду *I* виявляє більший вплив на довжину зернівки, ніж ген польської пшениці *p*. Залежно від дози кожного з генів полоноїдності, особливо *I*, довжина зернівки змінювалася. Результати перевірки отриманого розподілу довжини зернівки за χ^2 в реципрокних комбінаціях свідчать на користь гіпотези про дигенний контроль цієї ознаки.

Таблиця 4

Співвідношення класів розщеплення за довжиною зернівки у реципрокних комбінаціях між *Triticum ispahanicum* і *T. polonicum*

<i>T. ispahanicum</i> / <i>T. polonicum</i>		<i>T. polonicum</i> / <i>T. ispahanicum</i>		Класи розщеплення			
min-max, мм	Кількість рослин за класами розщеплення		min-max, мм	Кількість рослин за класами розщеплення		генотипи рослин	частота класу
	фактичне	табличне		фактичне	табличне		
8,8-9,7	8	10	8,7-9,4	16	11	<i>ppII</i>	1/16
8,5-8,8	22	21	8,5-8,7	17	22	<i>PpII</i>	2/16
8,3-8,5	11	10	8,4-8,5	12	11	<i>PPII</i>	1/16
8,0-8,3	23	21	8,0-8,4	20	22	<i>ppIi</i>	2/16
7,7-8,0	40	42	7,7-8,0	47	44	<i>PpIi</i>	4/16
7,4-7,6	27	21	7,3-7,7	23	22	<i>PPIi</i>	2/16
7,2-7,4	10	10	7,2-7,3	12	11	<i>ppii</i>	1/16
6,7-7,2	17	21	6,7-7,2	15	22	<i>Ppii</i>	2/16
5,8-6,5	8	10	5,9-6,7	9	11	<i>PPii</i>	01.01.16
χ^2 (табл. при P=0,05)	3,78	15,51		6,21	15,51		

УСПАДКУВАННЯ ПОЛОНОЇДНОСТІ

Таблиця 5

Довжина зернівок у рослин різних класів F₂ між *Triticum ispahanicum* і *T. polonicum*, виділених за довжиною колоскової луски

Довжина				
колоскової луски			зернівок	
min-max, мм	генотипи рослин	кількість рослин	середня довжина, мм	min-max, мм
9,7-13,5	<i>PPii, PPIi</i>	43	7,5±0,66	6,2-8,7
13,7-15,5	<i>PPII</i>	9	7,9±0,13	7,4-8,5
15,6-18,2	<i>Ppii</i>	24	8,0±0,12	6,7-9,4
18,3-21,3	<i>Ppli</i>	35	7,9±0,11	5,9-8,8
21,4-23,5	<i>PpII</i>	21	8,1±0,14	6,5-9,1
23,6-24,9	<i>ppii</i>	10	8,5±0,28	6,3-9,2
25,0-30,9	<i>ppli</i>	21	8,0±0,18	5,8-8,8
33,4-37,3	<i>ppII</i>	3	9,0±0,32	8,6-9,7

Таблиця 6

Характеристика трансгресивних гібридних сімей F₃ реципрокних комбінації між *Triticum polonicum* і *T. ispahanicum* за ознаками полоноїдності

Батьківські форми та гібридні сім'ї F ₃	Трансгресії	Довжина, мм	
		колоскової луски	зернівки
<i>T. polonicum</i>		27,2±0,38	7,6±0,17
<i>T. ispahanicum</i>		14,4±0,22	8,5±0,12
<i>T. polonicum</i> /	+*	33,9±1,18	8,9±0,95
<i>T. ispahanicum</i>	-**	10,9±0,17	6,7±0,11
<i>T. ispahanicum</i> /	+*	34,9±1,78	9,0±0,43
<i>T. polonicum</i>	-**	11,2±0,19	6,6±0,13

Примітка. * плюсом (+) позначені позитивні трансгресії; ** мінусом (-) позначені негативні трансгресії

Щоб виявити вплив на довжину зернівки довжини колоскової луски, а також з'ясувати природу генів, що впливають на довжину зернівки і довжину лусок у видів-полоноїдів, ми розподілили всі рослини F₂ за довжиною зернівки на 8 класів відповідно до типів рослин, які вищепились в F₂ за довжиною колоскової луски (табл. 5). Спостерігається тенденція до збільшення довжини зернівки у рослин з видовженою колосковою лускою, що дає підстави стверджувати про позитивний взаємозв'язок цих ознак.

Однак гіпотеза про контроль ознаки довжини колоскової луски і зернівки одним і тим самим геном не підтверджується, оскільки і серед рослин з короткою колосковою лускою у реципрокних комбінаціях F₂ *T. ispahanicum* / *T. polonicum* зустрічаються рослини з довжиною зернівки понад 9,0 мм. Ми припускаємо, що гени, які відповідають за довжину зернівки і ко-

лоскової луски, у видів зі спадковим комплексом полоноїдності містяться на одній хромосомі і успадковуються зчеплено.

З метою перевірки гіпотези про спадковий характер одержаних трансгресій ми зробили добори серед потомства F₂ і у 2006 році пересіяли рослини, що мали найбільш довгі ("суперполоноїди") чи найкоротші, як у твердої пшениці, колоскові луски. Результати проведеного в 2007 р. аналізу рослин за ознаками полоноїдності (табл. 6) свідчать, що за довжиною колоскової луски гібридні потомства достовірно відрізняються від батьківських форм, а за довжиною зернівки позитивна трансгресія спостерігалася лише серед "суперполоноїдних" форм у комбінації *T. ispahanicum* / *T. polonicum*, що, очевидно, вказує на її зв'язок з генами цитоплазми.

Таким чином, нами вперше на морфологічному рівні показано характер взаємодії генів,

РОЖКОВ

що відповідають за довжину колоскових лусок і зернівки у *T. ispahanicum* і *T. polonicum*. В реципрокних схрещуваннях *T. ispahanicum* і *T. polonicum* вивчено характер успадкування основних видових ознак цих пшениць – довжини колосової луски та довжини зернівки. За довжиною колосової луски у реципрокних гібридів F₁ спостерігається проміжне успадкування, а в F₂ – незалежне успадкування за дигібридним типом. За довжиною зернівки в F₁ має місце гетерозис (D=2,1-2,3), в F₂ – подібно до колосової луски, також незалежне успадкування за дигібридним типом. Таким чином, ознаки полонідності у видів *T. polonicum* та *T. ispahanicum* контролюються різними генами, що успадковуються незалежно.

Результати проведених схрещувань свідчать про певну генетичну віддаленість вихідних видів. Незважаючи на позитивний взаємозв'язок між довжиною колосової луски та зернівки у гібридів даних видів, за ці ознаки відповідають різні гени.

ЛІТЕРАТУРА

- Гончаров Н.П. Сравнительная генетика пшениц и их сородичей. – Новосибирск: Сиб. университетское изд-во, 2002. – 252 с.
- Колоча Г.С. Интрогрессивна гібридизація як ефективний метод створення вихідного матеріалу // Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових у Лісостепу України. – К.: Аграрна наука, 2007 – С. 62.
- Коновалов Ю.Б., Долгодворова Л.И., Степанова Л.В. и др. Частная селекция полевых культур. – М., Агропромиздат, 1990. – 543 с.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1978. – 343 с.
- Рожков Р.В. Успадкування довжини колосової луски та довжини зернівки при гібридизації *T. polonicum* з твердою пшеницею // Цитология и генетика. – 2006а. – Т. 40, № 1. – С. 29-34.
- Рожков Р.В. Успадкування ознак полонідності у міжвидових гібридів *T. petropavlovsky* із сортом м'якої пшениці Харківська 28 // Вісн. Харків. націон. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Серія Біологія. – 2006б. – Вип. 3. – С. 130-135.
- Рожков Р.В. Успадкування ознак полонідності при гібридизації *Triticum ispahanicum* Heslot з твердою пшеницею сорту Харківська 15 // Вісн. Харків. націон. аграрн. ун-ту. Серія Біологія. – 2006в. – Вип. 1 (8). – С. 112-118.
- Рокицький П.Ф. Введение в статистическую генетику. – Минск: Вышэйшая школа, 1978. – 448 с.
- Челак В.Р. Филогенетика исфаганской полбы – *T. ispahanicum* Heslot // Цитология и генетика. – 1978. – Т. 12. – С. 322-330.
- Beil G. M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum // Jowa J. Sci. – 1965. – V. 39, № 3. – P. 345-358.
- Watanabe N., Yotani Y., Anada M. Inheritance and the effects of a gene for long glume: a key character for taxonomy // Triticeae III. Proceedings of the Third International Triticeae Symposium. – Aleppo, Syria. 4-8 May 1997.
- Watanabe N. Genetic control of the long glume phenotype in tetraoloid wheat by homoelogenous chromosomes // Euphytica. – 1999. – V. 106, № 1. – P. 39-43.
- Watanabe N. Development and use of near-isogenic lines of durum wheat cultivar “LD222” // Abstracts of the 11th EWAC Conference dedicated to the memory of O.I. Maystrenko. – Novosybirsk, 2000. – P. 66.

Надійшла до редакції
12.03.2009 р.

INHERITANCE OF POLONICUMITY IN HYBRIDS BETWEEN *TRITICUM POLONICUM* AND *T. ISPAHANICUM*

R. V. Rozhkov

*Yujev Plant Production Institute
of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences
(Kharkiv, Ukraine)*

The inheritance character of polonicumity traits: glume length and kernel length in hybrids of reciprocal combinations *Triticum polonicum* / *Triticum ispahanicum* have been studied. In F₁ inheritance of glume length is intermediate, by kernel length takes place heterosis; in F₂ the both traits are being

УСПАДКУВАННЯ ПОЛОНОЇДНОСТІ

inherited independently, by dihybrid type. It is proved that different, independently inherited genes determine the polonicumity traits in the species *T. polonicum* and *T. ispahanicum*.

Key words: *Triticum polonicum* L., *Triticum ispahanicum* Heslot., polonicumity, hybridization, glume length, kernel length, inheritance, reciprocal crosses

НАСЛЕДОВАНИЕ ПОЛОНОИДНОСТИ У ГИБРИДОВ МЕЖДУ *TRITICUM POLONICUM* И *T. ISPAHANICUM*

Р. В. Рожков

*Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева
Украинской академии аграрных наук
(Харьков, Украина)*

Исследовали характер наследования признаков полоноидности: длины колосковой чешуи и длины зерновки у гибридов реципрокных комбинаций *Triticum polonicum* / *Triticum ispahanicum*. В F₁ по длине колосковой чешуи наблюдается промежуточное наследование, по длине зерновки – сверхдоминирование, а в F₂ оба признака наследуются независимо, по дигибриднему типу. Доказано, что признаки полоноидности у видов *T. polonicum* и *T. ispahanicum* контролируются разными генами, которые наследуются независимо.

Ключевые слова: *Triticum polonicum* L., *Triticum ispahanicum* Heslot., полоноидность, гибридизация, длина колосовой чешуи, длина зерновки, наследование, реципрокные скрещивания