

УДК: 633.11 "324":631.524.527.84

### **ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНИХ ОЗНАК МІЖСОРТОВИМИ ГІБРИДАМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (*Triticum aestivum* L.)**

*Л. А. Коломієць, кандидат сільськогосподарських наук Миронівський інститут пшениці імені В. М Ремесла УААН*

**Постановка проблеми.** Роль сорту, найефективнішого засобу стабілізації виробництва зерна пшениці, постійно зростає і його вклад у зростання врожайності оцінюється в останні роки у 35-50%. Сучасні сорти пшениці озимої володіють високим біологічним потенціалом урожайності (до 110 т/га), який у виробництві реалізується не більше, ніж на 50-60% [1,2,3]. Низький рівень реалізації залежить від групи факторів, серед яких важливе місце займає адаптивний потенціал сорту. В зв'язку з цим, при створенні нових сортів значним є не тільки збільшення потенціалу їхньої продуктивності, а й пошук шляхів її повнішої реалізації, підвищення екологічної пластичності.

В умовах Лісостепу (зона розміщення Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла - МІП), лімітуючими факторами у структурі адаптивного потенціалу сортів пшениці озимої є стійкість до вилягання, зимо- і морозостійкість, тривалість вегетаційного періоду, стійкість проти хвороб, які і визначають напрям селекції [4,5].

Тому дослідження у напрямі створення сортів пшениці озимої з високим рівнем адаптивності до несприятливих чинників середовища, різною тривалістю вегетаційного періоду, якістю зерна не нижчою цінних пшениць, відносяться до найактуальніших у селекції.

**Метою роботи** є аналіз селекційного матеріалу пізніх поколінь, створеного методом гібридизації за господарсько-цінними ознаками, та формування перспективних генотипів сортів озимої пшениці.

**Матеріал та методика досліджень.** У процесі виконання селекційної програми державного тематичного завдання протягом 1995-2007 рр. у польових і лабораторних умовах МПП, вивчався гібридний матеріал вихідних ланок селекційного процесу ( $F_{10} - F_{12}$ ) порівняно з національними стандартами Крижинка, Миронівська 65 та Подолянка.

Методика дослідження - загальноприйнята для селекційної роботи, узгоджена з ДСВ [6]. Показники якості зерна визначали в лабораторії якості зерна МПП згідно з відповідними методиками [7]. Погодні умови в роки досліджень характеризувалися значними коливаннями кліматичних факторів, особливо у весняно-літній період (табл. 1).

Таблиця 1

**Еквівалент нестатку (-) та надлишку (+) опадів у період вегетації пшениці озимої (мм)**

Роки	Місяці					За рік у цілому
	березень	квітень	травень	червень	липень	
1995	-4,4	-0,2	+14,0	+22,6	-47,2	+83,0
1996	+8,2	+1,7	-1.1,7	+2,0	-47,6	+1,1
1997	-15,5	+12,4	+22,9	+68,8	+10,6	+186,0
1998	+21,0	-4,0	-26,0	-32,0	+71,0	+68,0
1999	+13,0	-15,0	+2,0	-40,0	+2,0	-46,0
2000	+4,0	+30,0	+58,0	+1,0	+34,0	+136,0
2001	+6,4	+2,0	+9,0	+125,0	-18,0	+148,0
2002	-11,7	-21,3	+103,0	+20,4	-40,6	+171,0
2003	-8,2	-20,9	+3,1	-64,5	-41,0	-22,0
2004	-11,0	-22,0	+5,0	-65,0	+37,0	+63,0
2005	-12,0	+7,0	-0,3	-7,0	-22,0	+94,0
2006	+37,0	-0,5	+4,0	+10,4	-57,0	+47,0
2007	-18,0	-38,0	-1,0	-1,0	-57,0	-132,0

Дані чинники по-різному впливали на формування висоти рослин, якості зерна, ефективності проведення доборів елітних рослин у первинних ланках селекції та адаптивних ознак ліній на завершальних етапах.

**Результати досліджень.** Для вирішення поставлених завдань використовувався класичний метод селекції - внутрішньовидова міжсортова гібридизація різних типів схрещувань з одно- та багаторазовими відборами в пошуках трансгресивних форм за

основними селектуємими ознаками.

За вихідний матеріал використовувалися перспективні лінії конкурсного сортовипробування та сорти МП, занесені до Реєстру сортів рослин України. При створенні нових сортів пшениці озимої використовувалися також сорти пшениці ярої як безпосередньо в гібридизації, так і при зміні типу їхнього розвитку [8,9]. Систематизація селекційного матеріалу по еколого-географічному принципу дала змогу виявити ефективність підбору компонентів схрещування [10]. Правильність підходу щодо добору батьківських форм підтверджується практично цінними рекомбінантами в  $F_2$ -  $F_4$ , з яких у наступних поколіннях ( $F_6$ -  $F_8$ ) формуються константні лінії.

Аналіз селекційного матеріалу показав, що в роки із сприятливими умовами зимівлі гібриди перезимовують, як правило, на 85-100%. При цьому провести чітку диференціацію, а тим більше добір зимостійких біотипів, практично неможливо, що значно знижує ефективність селекції у даному напрямі. Чітку тенденцію, а в деяких випадках і закономірність до пониження перезимівлі при використанні як материнської форми сортів західноєвропейського екотипу, відмічено не лише серед гібридів первинних ланок ( $F_1$ -  $F_4$ ), але серед ліній і старших поколінь ( $F_5$ -  $F_{11}$ ), які стабілізувалися за морфологічними ознаками [11].

Результатами оцінок ліній, що вивчалися у конкурсному сортовипробуванні в складних умовах перезимівлі 1996-1997 рр. (температура на глибині залягання вузла кущіння - 15,2°C) та 2002- 2003 рр. (довготривала (73 доби) дія притертої крижаної кірки), виявлено їхню неоднозначну реакцію на дані негативні чинники (табл. 2).

Дані таблиці підтверджують тезу, що зрідженість посівів унаслідок недостатньої зимостійкості окремих сортів впливає на їхню продуктивність. Так, сорти з групи низькозимостійких поступалися зимостійким за рівнем продуктивності на 1,71-2,13 т/га, середньозимостійкі на 1,02-1,37 т/га. Розмах варіювання урожайності в групі зимостійких ( $V = 2,41$  та 2,65 т/га) та середньозимостійких ( $V = 1,83$  та 3,09 т/га) ліній підтверджує можливість поєднання в одному генотипі високого рівня зимо- і морозостійкості з продуктивністю, що в свою чергу гарантує ефективність селекції за даними адаптивними властивостями. Прикладом такого поєднання є сорти пшениці озимої Крижинка, Деметра та Колос Миронівщини. Краща перезимівля сортів в складних умовах 1996-1997 рр. та у 2002-2003 рр. зумовила формування продуктивності з перевагою над національними стандартами від 0,70 т/га (Колос Миронівщини) до 2,28 т/га (Крижинка). Урожайність сортів становила: Крижинка -

Таблиця 2

**Урожайність сортів пшениці озимої залежно від ступеня їхньої зимостійкості (конкурсне сортовипробування, МПП)**

Зимостійкість, бал	Вивчено сортів		Урожайність, т/га			
	шт.	%	серед -ня	макси маль на	міні маль на	межа варіюван -ня
1996-1997 рр. (попередник - горох)						
Добра (7-8)	12,0	12,8	6,92	8,07	5,66	2,41
Середня (5-6)	33,0	35,1	5,89	7,69	4,60	3,09
Низька (2-4)	49,0	52,1	4,79	5,60	4,21	1,39
2002-2003 рр. (попередник - кукурудза МВС)						
Добра (7-8)	15,0	46,8	2,07	3,62	0,97	2,65
Середня (5-6)	8,0	25,0	0,70	1,90	0,07	1,83
Низька (2-4)	9,0	28,2	0,36	0,65	0,06	0,59

7,94 т/га, Деметра - 7,52 т/га (5,66 т/га у Миронівської 61). Дані сорти вивчалися у конкурсному сортовипробуванні під назвою ліній- синонімів - Лютесценс 25753 (Крижинка), Лютесценс 24466 (Деметра) та Лютесценс 31371 (Колос Миронівщини).

В умовах глобального потепління клімату [12,13,] відмічається зміщення дат переходу середньодобових температур через 0°, 5° і 10°C, що в свою чергу викликає зміни в рості і розвитку більшості сільськогосподарських культур, зокрема і пшениці. Особливо відчутне в останні роки тимчасове зниження температури (заморозки) в період виходу пшениці в трубку (2004, 2006 рр. I-II декада травня), яке згубно впливало на рослини пшениці щодо реалізації продуктивності. Тому подальші дослідження селекційного матеріалу стосовно реакції на абіотичні чинники довкілля будуть доповнюватися і розширюватися.

Вимоги до сучасних сортів озимої пшениці зі сторони виробників відносно поліпшення їхніх адаптивних властивостей спонукають селекціонерів збагачувати генетичну базу нового вихідного матеріалу за рахунок сортозразків різних екотипів. Не дивлячись на те, що в селекційній практиці сорти з країн Західної Європи здебільшого зумовлюють пониження рівня зимостійкості гібридного матеріалу, але збільшують імовірність добору форм, стійких до біотичних чинників довкілля з високопродуктивним колосом.

Добір низькорослих високопродуктивних (по колосу) форм

серед гібридів F<sub>2</sub>-F<sub>5</sub> підтверджується їхньою доцільністю відселектовування в наступних селекційних розсадниках (табл. 3).

Дослідженнями встановлено, що незалежно від погодних умов, які склалися у період формування висоти рослин, переважаюча кількість ліній (від 52,8 до 92,6%) була за даною ознакою на рівні національних стандартів або нижчою.

Таблиця 3  
Аналіз ліній конкурсного сортовипробування за показником „висота рослин”

Роки вивчення	Кількість ліній				Висота рослин стандартного сорту, см	Ліміти ознаки, см.	
	вивчено всього роках	за класами рівня показника „висота рослин”				min	max
		>St	=St	<St			
2000	89	42	23	24	89	73	106
2001	85	3	9	73	109	83	11.6
2002	87	48	13	26	96	63	107
2004	104	11	9	84	123	93	128
2005	136	10	26	100	110	81	127
2006	150	13	60	77	87	63	110
2007	107	46	32	29	95	75	115
Середнє	108	25	25	59	101	76	116

У підвищенні рівня адаптивного потенціалу сортів значну роль відіграє тривалість вегетаційного періоду та його міжфазні періоди. У цьому переконують дані аналізу врожайності ліній конкурсного сортовипробування за 1993-2005 рр. (табл. 4).

Слід відмітити, що групи сортів різної стиглості в деяких випадках достовірно відрізнялися (на рівні НІР<sub>005</sub>) за врожайністю.

Так, у 1993 та 1994 рр. пізньостиглі сорти проявили вищий рівень продуктивності, тоді як у 1999 та 2000 рр. врожайність даної групи сортів виявилась достовірно нижчою. У 1997 і 2005 рр. - середньостиглі за продуктивністю сорти мали перевагу над іншими групами.

Результативності від поєднання комплексу таких адаптивних ознак, як зимостійкість, стійкість до біотичних чинників з продуктивністю та показниками якості зерна на заключних етапах селекції досягти проблематично. Тому по мірі стабільності ліній за окремими ознаками виникає необхідність використовувати складні схрещування, з метою подолання негативних показників. На даний час у селекційних програмах близько 45% вихідного матеріалу на

підвищення адаптивності ознак є складні схрещування.

Таблиця 4

**Урожайність сортів озимої пшениці різних груп стиглості (середнє в групах)**

Роки	Урожайність по групах стиглості, т/га		
	ранньостиглі	середньостиглі	середньопізні
1993	7,66	8,25	10,08
1994	6,87	7,48	8,50
1995	6,51	6,44	6,28
1996	5,27	6,83	6,28
1997	5,57	6,21	5,54
1998	6,94	7,77	7,43
1999	2,92	3,00	2,40
2000	3,90	3,99	2,98
2001	4,29	4,00	4,08
2002	5,34	5,28	4,71
2004	6,84	7,08	6,44
2005	6,19	7,31	6,26
Середнє	5,69	6,14	5,92

НІР<sub>005</sub> для груп сортів - 0,61 т/га

Аналіз ліній завершальних етапів селекційного процесу за останні роки (2004-2007 рр.) показав, що у попередньому сортовипробуванні кількість ліній, отриманих від простих і складних схрещувань, практично на одному рівні 48,4-51,6% і 50,8-49,2%, відповідно. У конкурсному сортовипробуванні кількість ліній, отриманих від парних схрещувань, збільшується до 65-75%. Це підтверджує той факт, що серед ліній від складних і ступеневих схрещувань формотворчий процес у плані стабілізації як по фенотипу, так і генотипу проходить більш тривалий період. Лінії характеризуються окремими позитивними ознаками і лише деякі з них поєднують у собі їхній комплекс.

Відібрану в процесі селекції лінію Лютесценс 31371, яка стабільно протягом останніх років виділялася урожайністю після попередників горох і кукурудза МВС, передано на державне сортовипробування під назвою **Колос Миронівщини** (2005 р.). Слід відмітити, що сорт за попередніми даними засідання експертної ради Держсортслужби запропоновано внести до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2008 р.

Сорт створений шляхом індивідуального добору елітної рослини з F<sub>3</sub> гібридної комбінації Донецька 39 / Еритроспермум

26561 (змінений з ярого сорту Shamschi (Індія) на озимий).

*Апробаційні ознаки.* Різновидність лютесценс. Висота рослин 105 см. Колос циліндричної форми, середньої довжини і щільності. Колоскові луски яйцеподібні. Зубець - середньозігнутий, короткий, плече - середнє. Зернівка - яйцеподібна, середньої крупності з неглибокою борозенкою. Маса 1000 зернин - 41 г.

*Господарські та біологічні характеристики:* урожайність у конкурсному сортовипробуванні інституту (2002-2005 рр.) - 7,45 т/га, що на 0,45 т перевищує стандарт. Максимальний урожай (9,79 т/га) отримано у 2006 р. в Центрі сортознавства та сортовивчення (м. Біла Церква). У 2007 р. на Волинському опорному пункті МПП урожайність сорту становила 9,52 т/га. Середньостиглий, високозимостійкий (8-9 балів), посухостійкий, не осипається. Ураження борошністою росюю - 10%, бруною іржею - 15%, септоріозом колоса - 10%. Якість зерна: натура зерна - 800 г/л, уміст білка - 13,8%, клейковини - 28-34%, об'єм хліба - 770 см<sup>3</sup>. Цінна пшениця.

*Агротехнічні вимоги.* Технологія вирощування сорту загальноприйнята для сортів пшениці напівінтенсивного типу в зоні вирощування. Дробне внесення азотних добрив гарантує приріст урожайності і формування високоякісного зерна. Норма висіву - 5,0- 5,5 млн схожих насінин на 1 га. Строк сівби - оптимальний. Негативно реагує на пізні строки сівби.

**Висновки.** 1. У роки з проявом екстремальних умов зовнішнього середовища підвищується ефективність добору адаптивних форм з високим рівнем продуктивності (сорт Крижинка, Деметра та Колос Миронівщини).

2. Для підвищення адаптивного потенціалу нових сортів у протидію кліматичним змінам, які викликають аномальні відхилення від норми, для перспективних досліджень необхідно формувати генетичний набір сортів різних груп стиглості,.

#### **Використана література:**

1. Кадыров, М. А. Селекция основных сельскохозяйственных культур в Беларуси: состояние, проблемы, приоритеты. Принципы и методы селекционного процесса сельскохозяйственных растений. / М. А. Кадыров /7 Материалы междунар. научн.-практ. конф. - Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2005. - С. 3 - 14.

2. Орлюк, А. П. Проблема поєднання високої продуктивності та екологічної стійкості сортів озимої пшениці. / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова // Фактори експериментальної еволюції організму: зб. наук, праць. - К.: Аграрна наука, 2003. - СЛ 80—187.

3. Лисенко, С. Ф. Селекция сортов озимой пшеницы интенсивного типа. / С. Ф. Лифенко, Н. И. Ериняк, Г. П. Наргул // Сб. научн. тр. СГИ. - Одесса, 2002. - Вып. 3 (43). - С. 22-42.
4. Результаты селекции озимой пшеницы на зимостойкость в условиях Лесостепи Украины. / Л. О. Животков, В. В. Шелепов, Л. А. Коломиец [и др.] // Повышение зимостойкости озимых зерновых; под. ред. акад. В. С. Шевелухи. - М.: Колос, 1993. - С.129-143.
5. Селекция озимой пшеницы на адаптивно-ценные признаки в условиях Лесостепи Украины. / В. И. Дубовой, Л. А. Коломиец, В. В. Кириленко, А. С. Басанец // Принципы и методы оптимизации селекционного процесса с.-х. растений: материалы междунар. научн.- практ. конф. - Минск: УП „ИВЦ Минфина”, 2005. - С. 41-46.
6. Методика державного вирощування сортів рослин на придатність до поширення в Україні: загальна частина // Охорона прав на сорти рослин: офіційний бюл. / голов. ред. В. В. Волкодав. - К.: Алефа, 2003. -Вип. 1, ч. 3. - 106 с.
7. Беркутова, Н. С. Методика оценки формирования качества зерна. / Н. С. Беркутова, - М. Росагропромиздат, - 1991. - 29 с.
8. Власенко, В. А. Використання вихідного матеріалу різних типів розвитку в селекції озимої пшениці. / В. А. Власенко, Л. А. Коломієць, С. М. Маринка // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук, пр.; за ред. М. В. Роїка. - К.: Аграрна наука, 2003. - С. 245-249.
9. Шелепов, В. В. Термический мутагенез как фактор создания высокозимостойких сортов пшеницы. / В. В. Шелепов, Л. А. Коломиец // Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур: материалы междунар. научн.-практ. конф. «Проблемы аграрного производства южного региона России». - Ростов-на-Дону, 2004. - С. 339-343.
- С. Коломиец, Л. А. Селекционная ценность сортообразцов различного происхождения при создании сортов интенсивного типа. / Л. А. Коломиец // Материалы междунар. совещ. „Proceeding of international symposion». - Болгария, Генерал - Тошево, 1990. – С.58-62.
10. Коломієць, Л. А. Селекція озимої пшениці на зимостійкість в Лісостепу України. / Л. А. Коломієць, Н. В. Булавка, А. С. Басанець // Наук.-техн. бюл. Миронів. ін-ту пшениці ім. В. М. Ремесла. - К.: Аграрна наука, 2002. - С. 25-36.
11. Бойченко, С. Г. Глобальне потепління та його наслідки на території України / С. Г. Бойченко, В. М. Волощук, А. І. Дорошенко // Український географічний журнал. - 2000. - №2. - С. 59-68.



12. Мартазінова, В. Ф., Довгострокове прогнозування середньої місячної температури повітря та місячної суми опадів для території України. / В. Ф. Мартазінова, Т. А. Сологуб, О. К. Іванова // Системні дослідження та моделювання в землеробстві: зб. наук. пр. УкрНДПТУ. - К., 1998. - С. 29-39.

**УДК: 633.11 "324":631.524.527.84**

**Коломієць Л. А.** Формування адаптивних ознак міжсортовими гібридами озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2007. - № 6 - С. 26-34.

Наведено результати вивчення ліній конкурсного сортовипробування озимої пшениці за адаптивними властивостями та подана характеристика нового продуктивного зимостійкого сорту Колос Миронівщини.

**Ключові слова:** пшениця озима, сорт, лінії, адаптивність, продуктивність, абіотичні чинники, біотичні чинники.

**УДК: 633.11 "324":631.524.527.84**

**Коломієць Л. А.** Формирование адаптивных признаков межсортовыми гибридами озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2007. - № 6 - С. 26-34.

Приведены результаты изучения линий конкурсного сортоиспытания озимой пшеницы по адаптивным признакам и дана характеристика нового продуктивного зимостойкого сорта Колос Миронивщины.

**УДОС: 633.11 "324":631.524.527.84**

**Kolomiyets L.** Formation of adaptive traits sn winter wheat intraspecific hybrids (*Triticum aestivum* L.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2007. - № 6 - С. 26-34.

The paper covers results of studying entries of winter wheat competitive strain test for adaptive traits and characteristics of new high producing, winter-hardy cultivar Kolos Myronivshchyny.