

СЕЛЕКЦІЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ (*Triticum aestivum* L.) З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНОФОНДУ ЯРИХ СОРТІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кочмарський В. С., кандидат сільськогосподарських наук;

Коломієць Л. А., кандидат сільськогосподарських наук;

Кириленко В. В., кандидат сільськогосподарських наук;

Кавунець В. П., кандидат сільськогосподарських наук;

Маринка С. М., науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

Вступ. Досвід вітчизняної та світової селекції свідчить – при створенні нових сучасних сортів пшениці озимої велике, а в багатьох випадках вирішальне, значення має використання у селекційних програмах вихідного матеріалу з колекції віддалених еколого-географічних зон, що є обов'язковим етапом селекційних робіт і найважливішим розділом адаптивної селекції [1, 2]. Для ефективного ведення селекції пшениці озимої на адаптивність запасу генетичного матеріалу даної культури сьогодні недостатньо широкого розповсюдження близькоспоріднених сортів, що обмежує і збіднює його різноманіття [3]. Про необхідність і ефективність розширення генетичної мінливості пшениці озимої м'якої за рахунок нових ефективних джерел селекційних ознак з генофонду її природних культурних видів, зокрема й пшениці м'якої ярої, свідчать наукові дослідження багатьох авторів [4, 5]. За даними цих авторів, використання ярих сортів у селекції озимої пшениці сприяє збагаченню резерву генетичної мінливості вихідного матеріалу та добору практично цінних рекомбінантів за рахунок інтенсифікації формотворчого процесу.

Напрямок створення генотипної мінливості у селекції пшениці озимої при використанні ярих сортів з наступним добром морфотипів, що поєднують комплекс адаптивних ознак, вважається перспективним і актуальним.

Мета досліджень полягала у створенні нового вихідного матеріалу

пшениці м'якої озимої з використанням сортів пшениці ярої.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводилися упродовж 1995-2009 рр. на полях селекційної сівозміни Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла. За роки досліджень гідротермічні умови були досить різними. Так, диференціація за зимостійкістю відмічалася в 1996/1997 рр. (температура на глибині залягання вузла кушіння пшениці сягала мінус 15,2 °С), а 2002/2003 рр. (довготривала (72 дні) притерта крижана кірка). Часткова загибель селекційного матеріалу спостерігалася в 1998/1999 рр. і 1999/2001 рр. через випрівання. Посушливими виявилися весняно-літні умови 1999 р. та 2007 р., вологими – 1998, 2002, 2005 і 2009 рр. Такі умови по-різному впливали на формування ознак, властивостей і ефективність доборів серед гібридів різних поколінь. Методика досліджень – загальноприйнята в селекції озимої пшениці [6].

Результати досліджень. Підбір компонентів для схрещування проводився за еколого-географічним принципом у межах виду *Triticum aestivum* L. Типи схрещувань використовували як прості (озимий / ярий, ярий / озимий), так і складні ((озимий / ярий) / озимий; (ярий / озимий) / озимий; (озимий / ярий) / (ярий озимий)). Щорічно частка комбінацій схрещувань за участю ярих сортів становила 9 – 16% від загальної їх кількості. У перші роки (1995–1999 рр.) перевага на-

давалась парним схрещуванням, у наступні – складним.

З озимих форм для гібридизації використовували сорти і лінії миронівської селекції та інших селекційних установ,

що проявляли високий біологічний потенціал продуктивності в місцевих умовах (табл. 1). При виборі ярих сортів за основні критерії враховували висоту рослин, стійкість проти хвороб та якість зерна.

Таблиця 1

Сорти пшениці різних типів розвитку, що використовувалися у селекції пшениці озимої м'якої, як джерела селекційних ознак

Компоненти схрещувань	
Пшениця озима	Пшениця яра
Миронівська 61, Миронівська 28, Миронівська 33, Миронівська 29, Крижинка, Деметра, Лютесценс 25138, Лютесценс 26562, Еритроспермум 27615, Ніконія, Одеська 162, Альбатрос одеський, Перлина лісостепу, Феругінеум 26214, Донецька 39, Донецька 48 (Україна), Донська напівкарликова, Козачка, Донська інтенсивна, Донська ювілейна, Діалог (Росія), Argon, Lives (Австрія).	Колективна 3, Миронівська рання, Лютесценс 95-25, Лютесценс 95-24, Дніпрянка, Надра, Харківська 16, Рання 93 (Україна), Комсомольська 18, Оренбурзька 10, Омська 9 (Росія), Купаленька, Фестивальна (Білорусь), Arina, Besso (Швейцарія), W W 172-72, Sonett (Швеція), Нја 22139 (Фінляндія), Chaparrol (США), РТ – 344 (Канада), Складні гібриди з Мексики (К-53716, К-48921) і Сирії (10247, 12167), Чжунзо 8131 (Китай.), ВТ-2288 (Туніс)

Велике генетичне різноманіття залучене в гібридизацію, забезпечило широкий формотворний процес у генераціях гібридів. При цьому особливого значення надавалося детальній проробці матеріалу в початкових ланках селекційного процесу, оскільки, як указує В. Г. Кривобочек, тільки рекомбінаційна мінливість в F_2 - F_4 забезпечує нові адаптивні і трансгресивні за господарсько-цінними ознаками форми рослин [7].

За схрещування ярих сортів з озимими дещо занижується рівень зимівлі гібридних потомків, але, враховуючи широкий спектр формотворення у розщеплюючих поколіннях, доводиться вибіракувати морфотипи з низьким рівнем перезимівлі, а добір за продуктивністю проводити серед форм з позитивними трансгресіями за даною ознакою.

Аналіз різних поколінь за відсотком перезимівлі у польових умовах виявив, що у простих гібридів F_1 здебільшого домінує ярий тип розвитку, що візуально різниться від чисто озимих гібридів за темпами росту і розвитку в осінній період та ранньовесняного відростання. Це було характерним для комбінацій Дніпрянка / Лютесценс 25138, Комсомольська 18 / Argon, Нја 22139 / Лютесценс 26562, Chaparrol / Донська інтенсивна, та ін. У послідовних поколіннях (F_2 - F_4) рівень пе-

резимівлі парних гібридів залежав здебільшого від зимостійкості озимого компонента схрещувань.

Дослідженнями встановлено, що гібриди за участю ярих сортів від простих схрещувань виявилися менш результативними в отриманні зимостійких форм порівняно зі складними. У роки із задовільними умовами зимівлі гібриди різних поколінь з участю ярих сортів перезимували на 60-90%, тобто на рівні чисто озимих гібридів. При наявності диференційних умов спостерігалася значна їхня відмінність. Так, у складних умовах зимівлі 1996/1997 рр. прості гібриди з участю ярих сортів загинули на 90–98%. Поодинокі рослини, що залишилися у деяких комбінаціях, практичної цінності не представляли через низький рівень їхньої продуктивності. У складних гібридів рівень перезимівлі в умовах даного року був у межах від 8,9 до 23,1%. Серед складних гібридів Миронівська 61 / Chaparrol / Миронівська 61, Argon / Комсомольська 18 / Миронівська 28, Миронівська 61 / WW 172-72 / Донська інтенсивна та інші. В цих же умовах виявилася можливість відібрати зимостійкі продуктивні морфотипи, які у подальшому підтвердили свою практичну цінність.

Перевагу гібридів складних схрещувань з участю ярих сортів над прости-

ми відмічено і в умовах зимівлі 2002-2003 рр. Так, із 45 гібридів F₁ різної складності схрещувань з участю ярих сортів тільки у шести (13,3%) перезимували поодинокі рослини (табл. 2), тоді як рослини гібридів F₁ від простих схрещувань загинули повністю.

Подальший цілеспрямований пересів рослин гібридів F₂- F₄ у польових умовах сформував генотипи, які у подальшому не поступалися за рівнем пере-

зимівлі стандартним сортам за рахунок часткової елімінації низько зимостійких форм. Проте відселектувати серед гібридів від складних схрещувань ті ознаки ярих сортів, із-за яких їх використовували в схрещуванні, у більшості випадків не дало позитивних результатів, оскільки ознаки озимих форм (низькорослість, якість зерна) домінували над позитивними ознаками ярих сортів.

Крім того, більшість парних гібри-

Таблиця 2

Перезимівля гібридів F₁ з участю ярих сортів в умовах зимівлі 2002-2003 рр.

Гібридні комбінації	Кількість рослин, шт.		% живих рослин після перезимівлі
	восени	навесні	
(Миронівська 61 / Чжунзо 8131) / (Крижинка / Дніпрянка)	70	2	2,9
(Миронівська 61/ Дніпрянка) / Еритроспермум 33055	136	3	2,2
(Миронівська 61 / Надра) / Еритроспермум 31354	169	3	1,8
(Еритроспермум 788/96 / Харківська 16) / Ремеслівна	69	1	1,5
(Деметра / Лютесценс 95-5) / Крижинка	112	2	1,8
(Деметра / Лютесценс 95-4) / Ремеслівна	137	2	1,5

дів з участю ярих сортів селекційної цінності не представляли внаслідок домінування у багатьох з них до F₄ - F₅ високорослості (Комсомольська 18 / Argon, Оренбурзька 10 / Феругінеум 26214, Миронівська 61 / Шарарал), низькопродуктивного колоса (Дніпрянка / Лютесценс 25138, Миронівська 29 / Фестивальна, Миронівська 33 / Харківська 16), ураженості борошнистою россою та бурою іржею (Козачка / Дніпрянка, Комсомольська 18 / Argon, Lives / Комсомольська 18). До цього слід додати, що за показником седиментації (ознака, за якою прогнозується якість зерна у подальшому) дана серія гібридів поступалася стандартному сорту Миронівська 61 на 9-23 пункти. Поліпшення адаптивних ознак гібридів з учас-

тю ярих сортів проводилось шляхом складних насичуючих схрещувань продуктивними, високоякісними, низькорослими сортами пшениці озимої. Це в значній

мірі ускладнювало (продовжувало) селекційний процес, проте вірогідність проявлення практичноцінних рекомбінантів збільшилася. Умови зимівлі 1996/1997 та 2002/2003 рр. підтверджують необхідність таких схрещувань.

У результаті постійного контролю зимостійких форм за рівнем продуктивності та якості зерна (показник седиментації) відбиралися в F₄ константні лінії за морфотипом (враховували: висоту рослин, продуктивність колоса, ураженість хворобами). При подальшому дослідженні значна частина їх не відповідала селекційним вимогам за рівнем адаптивних ознак, а тому вибраковувалася якщо не в контрольному розсаднику (відсоток вибракованих ліній становив 76,6), то в конкурсному (48,4%) чи попередньому (39,7%) сортовипробуванні.

Окремі лінії адаптувалися за показниками якості зерна (седиментація – 62-71 мл, уміст клейковини – 27,3-29,5%, сила борошна – 244-288 о.а., об'єм хліба – 680-720 см³), проте за рівнем продуктивності поступалися стандартним сортам Миронівська 65 та Подолянка. До таких

ліній відносяться: Лютесценс 32958 за походженням (Миронівська 29 / Chararrol) / (Миронівська 29 / WW 172-72), Еритроспермум 33581 – (Миронівська 28 / Рання 93) / Еритроспермум 27615), Еритроспермум 34725 – (Миронівська 33 / Нја 22139) / Одеська 162 тощо.

Незначна частина ліній (до 3%) за участю ярих сортів поєднувала в собі комплекс адаптивних ознак і властивостей. Серед них лінія Лютесценс 32954, отримана від схрещування високоякісного ярого сорту Нја 22139 (Фінляндія) з високопродуктивною, стійкою до виля-

гання місцевою лінією конкурсного сортовипробування, Лютесценс 26562 (добір озимих форм з ярої пшениці ВТ-2288 (Туніс), висіяної під зиму та низькорослого з високими показниками якості зерна сорту Донська напівкарликова (Росія). Лінія при вивченні у вихідних ланках селекційного процесу (конкурсне сортовипробування 2004-2005 рр.) проявила перевагу за комплексом адаптивних ознак над стандартом Миронівська 65 (табл. 3), що послужило основою для передачі її у 2006 р. на державне сортовипробування як сорт Пам'яті Ремесла.

Таблиця 3

Характеристика лінії Лютесценс 32954 (синонім Пам'яті Ремесла) при передачі на державне сортовипробування (2004-2005 рр., конкурсне сортовипробування)

Сорт	Урожайність, т/га	Висота рослин, см	Вегетаційний період (до колосіння), діб	Показники якості				Стійкість проти хвороб, бал		
				седиментація, мг	вміст клейковини, %	сила борошна, о.а.	об'єм хліба, см ³	борошниста роса	бура іржа	септоріоз
Миронівська 65 - ст.	7,13	119	246	50	24,9	171	645	5	6	6
Пам'яті Ремесла	8,00	92	244	69	26,6	289	710	8	7	6
± до стандарту	+0, 87	- 27	- 2	+ 19	+ 1,7	+ 118	+ 65	+ 3	+ 1	0

$HIP_{05} = 0,42$ т/га

На підставі рекомендації Експертної ради Державної служби з охорони прав на сорти рослин прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення даного сорту і внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2010 році.

Сорт *Пам'яті Ремесла* відноситься до різновидності Lutestens L. низькорослого типу (висота рослин 85–92 см), стійкий до вилягання за рахунок міцного стеблостою. Наприклад, коли у другій декаді червня 2007 р. випало 62 мм опадів (60% місячної норми), в демонстраційних дослідах МІП спостерігалось значне вилягання більшості сортів пшениці озимої,

проте сорт *Пам'яті Ремесла* проявив найвищу стійкість проти вилягання (фото. 1). Біологічною особливістю сорту є його довжина колеоптилю, яка за роки досліджень становила 4-4,5 см при 6,4 см у середньорослих сортів. Кількість зародкових корінців у сорту – 3,4-3,6 при 3,0-3,2 у Миронівської 65. За зимопосухостійкістю сорт не поступався стандартам Подільянка і Миронівська 65. За тривалістю вегетаційного періоду (до дати колосіння) – відноситься до групи середньоранніх. Період післязбирального дозрівання сорту дещо триваліший, ніж у Миронівської 65. За показниками якості зерна відповідає вимогам сильної пшениці.



Фото 1. Сорт Пам'яті Ремесла у дослідках пшениці м'якої озимої.

Апробаційні ознаки сорту. Колос білий, безостий, середньої довжини та щільності, з восковим нальотом, пірамідальний, зубці на верхівці колоса дуже короткі. Плече нижньої колоскової луски широке, пряме, зубець дуже короткий, форма нижньої колоскової луски яйцеподібна. Зернівка червона, середніх розмірів за довжиною та шириною. При забарвленні фенолом – темна.

Сорт високопродуктивного типу. Максимальна урожайність (9,7 т/га) отримана у 2009 р. на Вінницькому ДЦЕСР. На Волинському опорному пункті МІП ім. В. М. Ремесла у 2008 р. урожайність сорту становила 9,08 т/га. Про високий рівень продуктивності його свідчить приріст від 0,56 до 1,7 т/га у 2009 р. над стандартними сортами на шести сортодільницях зони Лісостепу. У 2009 р. на Закарпатському ДЦЕСР приріст урожайності над стандартом Подолянка становив 1,47 т/га за урожайності останнього 5,21 т/га. На Кіровоградській ДСС урожайність сорту в 2009 р. становила 7,94 т/га, що на 0,42 т/га перевищила стандартний сорт.

Висновки. При використанні ярих сортів у схрещуваннях з озимими відмічено, що парні схрещування виявилися менш ефективними порівняно з різним типом складних через домінування у них зниженого рівня Perezimivli. Формотвор-

чий процес складних схрещувань сприяв добору морфотипів, які володіли як окремими адаптивними ознаками та властивостями, так і їхнім поєднанням. Новий сорт пшениці озимої Пам'яті Ремесла, створений на генетичній основі ярого сорту Нја 22139 з Фінляндії, є тому підтвердження.

Використана література:

1. Вавилов, Н. И. Научные основы селекций пшеницы. / Н. И. Вавилов; – М.: Сельхозгиз, 1935. – 244 с.

2. Животков, Л. О. Завдання, методи і результати селекції інтенсивних сортів озимої пшениці. / Л. О. Животков, В. В. Шелепов, Л. А. Коломієць. // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – Т. 2. – С. 394-397.

3. Мережко, А. Ф. Роль генетических ресурсів в сучасній селекції рослин. / А. Ф. Мережко. // Генетические ресурсы культурных растений: проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранение и изучение генофонда важнейших с.-х. культур для решения приоритетных задач селекции. – СПб.: ВИР, 2001. – С. 353-355.

4. Ремесло, В. Н. Создание сортов озимой пшеницы способом направленного изменения яровых форм в озимые. /

В. Н. Ремесло. // Селекция и семеноводство. – 1963. – № 2. – С. 5 – 8.

5. Гриб, С. И. Генофонд и его использование в селекции мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в Белоруси. / С. И. Гриб, И. К. Коптик. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Санкт – Петербург, 2009. – Т. 166. – С. 65 – 72.

6. Кривобочек, В. Г. Компоненты изменчивости и наследуемости некоторых количественных признаков у гибридов, полученных от скрещивания озимой пшеницы с яровой. Биологические основы повышения продуктивности зерновых культур. / В. Г. Кривобочек. // Сборник научных трудов МИП им. В. Н. Ремесло. – М., 1985. – С.16 –19.

УДК 633. 11: 632. 111. 5: 631. 527.

Кочмарський В. С., Коломієць Л. А., Кириленко В. В., Кавунець В. П., Маринка С. М. Селекція пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) з використанням генофонду ярих сортів в умовах Лісостепу України. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2010. – № 1 (11).

Досліджено ефективність використання ярих сортів у схрещуваннях з озими в межах виду *Tr. aestivum* L. Новий сорт пшениці озимої м'якої Пам'яті Ремесла, створений з участю ярого сорту Hja 22139 (Фінляндія), запропонований для внесення до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2010 рік.

Ключові слова: пшениця озима і яра, сортозразки, гібриди, продуктивність, зимостійкість, якість зерна, формотворчий процес.

УДК 633. 11: 632. 111. 5: 631. 527.

Кочмарский В. С., Коломиец Л. А., Кириленко В. В., Кавунец В. П., Маринка С. Н. Селекция пшеницы озимой мягкой (*Triticum aestivum* L.) с использованием генофонда яровых сортов в условиях Лесостепи Украины. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-

практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2010. – № 1 (11).

Исследованиями установлено, что скрещивания пшеницы различных типов развития между собой обуславливает увеличение формообразовательного процесса в гибридном потомстве, что способствует отбору практически ценных рекомбинантов. В процессе селекции отобраны генотипы за фенотипической стабильностью, которые по комплексу адаптивных признаков и свойств представляют практическую ценность. Новый сорт пшеницы озимой мягкой Памяти Ремесло, выведенный с участием ярого сорта Hja 22139 (Финляндия), предложен для внесения его в Реестр сортов растений, пригодных для использования в Степи, Лесостепи и Полесье Украины с 2010 года.

УДК 633. 11: 632. 111. 5: 631. 527.

Kochmarskyi, V., Kolomiyets', L., Kyrylenko, V., Kavunets', V., Marynka, S. Bread winter wheat breeding (*Triticum aestivum* L.) using spring varieties gene pool in forest-steppe Environments of Ukraine. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2010. – № 1 (11).

It is concluded by investigations that wheat crossing of various development types between themselves cause increase of formbuilding process in hybrid progeny, promoting the selection of practically valuable recombinants. The genotypes which present the practical valuable by complex of adaptive traits and properties have been selected by phenotype stability in the breeding process. The new bread winter wheat variety Pamyati Remesla developed with participation of spring wheat variety Hja 22139 (Finland) has been proposed for including it into the Register of Plant varieties of Ukraine adapted for use in Steppe, Forest-Steppe and Woodland of Ukraine since 2010.

