

УДК 633.112.1:631.527.2

А. І. ПАЛАМАРЧУК, к. с.-г. н., ст. наук. співроб., зав. лаб.
СГІ–НЦНС, Одеса
E-mail: a_palamarchuk@ukr.net

МЕТОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ В СГІ–НЦНС

Узагальнені результати селекційно-генетичних досліджень, спрямованих на створення нових сортів пшениці твердої озимої для Степу і Лісостепу України та нарощування її потенціалу продуктивності, стійкості до біотичних та абіотичних факторів довкілля.

Ключові слова: пшениця тверда озима, сорти, потенціал продуктивності, адаптивність.

Вступ. Пшениця є однією з головних сільськогосподарських культур у світі. Відповідно інформації Міністерства сільського господарства США, у 2010–2011 маркетинговому році вона вирощувалася на Земній кулі на площі 223 млн гектарів і за урожайності 2,9 т/га було зібрано 647 млн тонн зерна [1]. У цьому об'ємі світові посіви твердої пшениці займають 15,5–18,3 млн гектарів, а щорічне виробництво зерна знаходиться на рівні 30–35 млн тонн. Відповідно до International Palato Center, у 2013 році світові площі посівів твердої пшениці становили 17 млн гектарів та зросли до 8 % від загальних посівів пшениці. Середня її врожайність становить 2,2 т/га, що на 0,5 т/га більше середнього рівня за 1986 рік [2]. Досягнуто це завдяки значному підвищенню рівня селекційної роботи з культурою. За 27 років (1967–1994) приріст урожайності твердої пшениці складав щорічно 1,7 відсотка [3].

Відповідно до прогнозів, вклади на одиницю земельних і водних ресурсів будуть знижуватися протягом наступного сторіччя. Разом з тим виробництво зерна пшениці має збільшуватися на 1,6 % в рік протягом наступних 20 років, щоб задовольнити ріст попиту на пшеницю в світі. Тому стоїть складне завдання інтенсифікації досліджень теоретичного і практичного плану з метою забезпечення намічених темпів росту виробництва зерна пшениці [4].

Необхідно зазначити, що в більшості країн вирощується тверда яра пшениця. Посіви озимих та факультативних твердих пшениць головним чином зосереджені навколо Середземного, Чорного, Азовського та Каспійського морів. Агрокліматичні умови цих регіонів дозволяють сортам твердої озимої пшениці формувати врожії в

2–3 рази вищі порівняно з сортами твердої ярої пшениці, що зумовлено ефективним використанням ними осінньо-зимових опадів.

У цьому зв'язку наприкінці XIX сторіччя в Україні почали вивчати інтродуковані з Середньої Азії та Закавказзя місцеві сорти твердої пшениці осіннього висіву (Кара-Кільчик, Сарі Бугда, Черноколоса Кубанка). Але дослідження виявили, що рівень їхньої морозо- і зимостійкості недостатній для виробничого вирощування в Україні.

Важливого значення проблемі створення нових сортів пшениці твердої озимої надавав М. І. Вавилов. Перші міжвидові схрещування сортів м'якої озимої та твердої ярої пшениць були проведені в 1921 р. на Безенчукській та Кримській дослідних станціях [5; 6]. У 30-х роках розгорнули роботи з селекції пшениці твердої озимої і на Краснодарській селекційній станції. Перші результати з міжвидової гібридизації свідчили про принципову можливість одержання форм пшениці твердої озимої, але їхня зимостійкість та продуктивність були значно нижчі, ніж у сортів пшениці м'якої озимої. Тому ці дослідження невдовзі були припинені.

Створення сортів пшениці твердої озимої в СГІ–НЦНС бере початок восени 1945 року під науковим керівництвом та за безпосередньої участі Ф. Г. Кириченка [7].

Мета і питання для розгляду. Дослідити ефективність різних типів схрещувань на основі внутрішньовидової та міжвидової гібридизації із залученням різноманітного вихідного матеріалу в селекції пшениці твердої озимої на підвищення адаптивності до стресових умов довкілля та їхньої продуктивності.

Розглянути підходи та методи залучення вихідного матеріалу для збагачення генотипової мінливості за різних типів схрещування та еколого і генетично віддалених гексаплоїдних і тетраплоїдних сортів і форм пшениці в процесі створення нових високоадаптованих до місцевих агрокліматичних умов вирощування сортів пшениці твердої озимої.

Експериментальна частина. Вихідним матеріалом послужили високозимостійкі сорти пшениці м'якої озимої Одеська 3, Одеська 12, Одеська 16 та середньозимостійкі Ворошиловська й Ковейл. Їх схрещували з поширеними на той час сортами пшениці твердої ярої Мелянопус 37 і Мелянопус 69, а також з перспективними формами Гордейформе 180, Гордейформе 26194 і Гордейформе 26200 Краснодарської дослідної станції. Гібридизація здійснювалася за 53 комбінаціями при вільному запиленні на ізольованих ділянках. У результаті отримано 6 тисяч насінин, на основі яких розпочата селекційна робота з пшеницею твердою озимою.

На перших етапах головним завданням було створення доволі зимостійких форм пшениці твердої озимої. Міжвидова гібридизація високозимостійких сортів пшениці м'якої озимої Одеська 3 і Одесь-

ка 12 з сортами і формами пшениці твердої ярої дозволила отримати перші форми пшениці твердої озимої. Наступне схрещування сорту Одеська 3 та одержаних форм пшениці твердої ярої дозволило виділити в сувору зиму 1955/56 р. зимостійкі лінії цієї культури, що стали основою перших районованих (Кримська, Миколаївська, Одеська та Херсонська області) сортів Мічурінка і Новомічурінка. Методом переривчастого бекросу (F_5 Одеська 3 х Гордейформе 26194) х Одеська 3 виведений також сорт Одеська янтарна.

Одержані перспективні форми пшениці твердої озимої вирізнялися господарськими і біологічними ознаками (крупність зерна та його якість, зимостійкість та посухостійкість, продуктивність та стійкість до поширених хвороб тощо), що дозволило розпочати селекцію цієї культури на основі внутрішньовидової гібридизації. У результаті таких схрещувань виведено сорт Одеська ювілейна. Отже на основі інтрогресивної гібридизації були поліпшені адаптивні властивості пшениці твердої озимої залученням генного матеріалу пшениці м'якої озимої, що підтверджується результатами електрофорезу запасних білків [9]. Шляхом переривчастих бекросів та складних схрещувань були виведені перші сорти нової с.-г. культури — пшениці твердої озимої. В умовах степової зони України, за складних агрокліматичних умов вирощування, вони успішно конкурували з поширеними на той час сортами пшениці м'якої озимої Одеська 3, Одеська 16, Білоцерківська 198 та іншими.

Наступне систематичне поліпшення пшениці твердої озимої розпочалося на початку 70-х років ХХ сторіччя. Створення нового вихідного матеріалу було сконцентровано на інтрогресії генів карликовості та алелей з низькою фотоперіодичною чутливістю, поліпшенні квіткової фертильності, підвищенні стійкості до біотичних та абіотичних стресів. У схрещуваннях широко застосовувались донори карликовості Том Пус, Овіачик 65, Краснодарський карлик 1. До гібридизації з донорами карликовості залучали кращі за морозо- і зимостійкістю сорти пшениці твердої озимої екстенсивного типу: Новомічурінка, Рубіж, Одеська ювілейна, Харківська 1, Новинка та інші.

У результаті цих досліджень створено вихідний матеріал, що дозволив практично підвищити потенціал продуктивності в 2–2,5 рази. До Реєстру сортів України і Російської Федерації в 1983 та 1985 роках відповідно були включені перші короткостеблові сорти пшениці твердої озимої Парус та Корал одеський (табл. 1).

За врожаєм зерна вони в рівних умовах вирощування перевищили перші створені сорти цієї культури Мічурінка і Новомічурінка на 23,7 ц/га, а сорти, що знаходилися на той час у виробництві, на 20,6 ц/га. Разом з тим відсутність сталих урожаїв нових сортів по роках свідчила про низький рівень їхньої адаптивності до стресових факторів довкілля. Головними абіотичними факторами, що значно знижували

сталість урожаїв в умовах Півдня України, продовжували залишатися низькі морозо- і зимостійкість та посухостійкість. Оскільки від простих міжвидових та внутрішньовидових схрещувань не вдалося виділити пристосованих до місцевих умов сортів пшениці твердої озимої, то вирішували цю проблему за допомогою ступінчастої гібридизації з адаптивним до стресових умов докільля вихідним матеріалом.

Таблиця 1

Урожайність пшениці твердої озимої різних сортозмін у порівняльному сорто-випробуванні СГІ–НЦНС в 2009–2013 рр. (чорний пар)

Сортозміна	Сорт	Вирощування у виробництві	Середній урожай зерна, ц/га	Перевищення над сортозміною, ц/га	
				першою	попередньою
I	Мічурінка Новомічурінка	1960–1968 1963–1970	28,3	–	–
II	Рубіж Одеська ювілейна	1969–1980	31,4	3,1	3,1
III	Парус Корал одеський	1983–2002	52,0	23,7	20,6
IV	Айсберг одеський, Алий парус, Дельфін, Перлина одеська, Аргонавт, Золоте руно, Лагуна	1990 1993 2000 2002 2004, 2005	62,7	34,4	10,7
V	Гардемарин, Бурштин, Таврида, Континент, Крейсер, Лінкор, Босфор, Гавань, Акведук, Прозорий, Ареал одеський	2006 2007, 2008 2009 2010 2011, 2013 2013 2015	71,5	43,2	8,8

Багаторічні дослідження СГІ–НЦНС та інших наукових установ показують, що всі відносно морозо- і зимостійкі сорти та форми пшениці твердої озимої несуть в собі цитоплазму зимостійких сортів пшениці м'якої озимої. З метою створення морозо- і зимостійкого вихідного матеріалу в гібридизацію залучаються високозимостійкі сорти пшениці м'якої озимої, а також адаптовані до місцевих умов сорти і форми пшениці твердої озимої власної селекції. На рослинах міжвидових гібридів F_1 проводили насичуючі схрещування морозо- і зимостійкими сортами та формами пшениці твердої озимої для закріплення сталості тетраплоїдного геному та його зимостійкості. Після декількох років добору гібридний матеріал знову схрещується з зимостійкими сортами пшениці м'якої і твердої озимої інших агроекологічних зон, що дозволяє поступово накопичувати у вихідному матеріалі адаптивні властивості.

З часу створення першого сорту пшениці твердої озимої й до наших днів Селекційно-генетичним інститутом до державного сортовипробування було передано 43 сорти пшениці твердої озимої. За результатами випробування 28 з них занесені до Реєстру сортів рослин різних країн, з них до Реєстру України — 25, Російської Федерації та Болгарії — по 3, Молдови, Румунії та Угорщини — по 2, Казахстану, Киргизстану, США, Таджикистану та Узбекистану — по 1 сорту. В Реєстрі України на сьогодні налічується 20 сортів пшениці твердої озимої. З них 16 (Алий парус, Акведук, Ареал одеський, Аргонавт, Босфор, Бурштин, Гавань, Гардемарин, Золоте руно, Континент, Крейсер, Лагуна, Лінкор, Перлина одеська, Прозорий і Таврида) селекції Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (м. Одеса). Отже сорти пшениці твердої озимої СГІ–НЦНС серед районуваних в Україні складають 80,0, а серед поширених у виробництві — понад 90,0 %

Протягом цього періоду в Україні відбулося 5 сортозмін. У порівнювальних умовах випробування сортів різних років районування виявлено, що врожайність пшениці твердої озимої зросла на 43,2 ц/га, або на 152,6 %. Селекція пшениці твердої озимої в СГІ–НЦНС йшла від високорослих екстенсивних сортів, з цілим рядом властивих їм незадовільних показників і властивостей, до напівкарликових і короткостеблових з одночасним підвищенням продуктивності та поліпшенням їхніх господарсько-біологічних характеристик. Урожайність пшениці сортів твердої озимої останніх років селекції порівняно до перших її сортів (Мічурінки та Новомічурінки) зросла в степовій зоні в 2,5 рази, а в лісостеповій — в 2,8–3,0 рази. Висота рослин з третьої і до п'ятої сортозміни порівняно з першою понизилася відповідно на 45,1, 36,0, 33,3 см. Урожайність зерна у цих груп сортів поступово зростала на 2,4; 3,4; 4,3 тонни. У нових сортів поступово зростала і їхня морозостійкість. Кліматичні умови м. Одеси не сприяють формуванню у рослин високої морозостійкості, а порівняно теплі зими не завжди дозволяють проводити оцінку і добір за цим показником. У зв'язку з цим морозостійкість колекційного і селекційного матеріалів визначається шляхом проморожування в холодильних камерах за методом В. Я. Юр'єва, модифікованим в СГІ–НЦНС, при $-17...-19^{\circ}\text{C}$. Підвищеною порівняно зі стандартом Айсбергом одеським морозостійкістю характеризуються сорти Алий парус, Перлина одеська, Гардемарин, Бурштин, Таврида та Босфор, а рівною — Лагуна і Континент.

Рівень морозостійкості сортів пшениці твердої озимої підтвердився в результаті підрахунку живих перед збиранням урожаю рослин на 1 м^2 після безпрецедентного за експозицією проморожування в умовах природного фону за повної відсутності снігового покриву: з 29 січня до 15 лютого 2012 року у вузлі кушення $-8,5...-11,3^{\circ}\text{C}$ (табл. 2).

Таблиця 2

Морозостійкість сортів пшениці твердої озимої в екологічному сортовипробуванні 2011/12 р. (чорний пар, норма висіву 5 млн схожих зерен на гектар, дата сівби 07.10.2011 р.)

Сорт	Морозостійкість		Сорт	Морозостійкість	
	живих рослин	%		живих рослин	%
Новомічурінка	194	38,8	Золоте руно	186	37,2
Одеська янтарна	166	33,2	Лагуна	254	50,8
Рубіж	190	38,0	Гардемарин	258	51,6
Одеська ювілейна	189	37,8	Бурштин	268	53,6
Парус	142	28,4	Континент	256	51,2
Корал одеський	199	39,8	Таврида	255	51,0
Айсберг одеський	276	55,2	Крейсер	218	43,6
Алий парус	282	56,4	Лінкор	193	38,6
Дельфін	214	42,8	Босфор	288	57,6
Аргонавт	251	50,2	Гавань	229	45,8
Перлина одеська	257	51,4	Кассіопея	225	45,0

Необхідно зазначити, що кращу морозо- і зимостійкість мають сорти пшениці твердої озимої, які характеризуються тривалою потребою в яровизації та сильною фотоперіодичною чутливістю. Разом з тим стабільні врожаї зерна на Півдні України формують сорти з тривалою яровизаційною потребою (30–35 діб) та середньою фотоперіодичною чутливістю. Подібні сорти в степовій зоні швидше відновлюють вегетацію, отож краще використовують весняну вологу ґрунту. Одним з таких сортів є Айсберг одеський, що має найбільший ареал поширення у південній озимо-пшеничній зоні країн СНД (28 областей і країв).

За рахунок зниження висоти соломини змінилася архітектоніка рослини та різних елементів структури урожаю: збільшення маси зерна з колоса на 0,35, маси зерна з рослини — 0,7, крупності зерна — 14,9 г. Крім того, продуктивна кущистість цих сортів зросла на 0,15 шт. Це стало можливим завдяки перерозподілу пластичних речовин у процесі онтогенезу на користь зернової частини від загального біологічного врожаю, що підтверджується збиральним індексом. У екстенсивних сортів він становив 0,19–0,27, а у сортів Парус і Корал одеський — відповідно 0,60 та 0,59. Тобто зернова частина в загальному біологічному врожаї зросла в 2,2–3,1 раза. Перші короткостеблові сорти Парус та Корал одеський значно підвищили потенціал продуктивності пшениці твердої озимої, але все ж вони мали недостатній рівень стійкості до несприятливих умов довкілля.

Сорти пшениці твердої озимої наступного покоління Айсберг одеський (1990), Алий парус (1993), Дельфін (1999), Аргонавт і Перлина одеська (2001), Золоте руно (2004), Лагуна (2005) характери-

зуються підвищеними показниками урожайності, морозо- і зимостійкістю, якістю зерна, добре реагують на високий агрофон та мають комплексну стійкість до поширених хвороб. Ріст їхньої продуктивності забезпечувався різними елементами структури урожаю. Це, в першу чергу, нарощування біомаси (+0,62 кг/1 м²). Незважаючи на деяке зниження збирального індекса (-13,9), у нових сортів зросла кількість зерен на головному колосі (+6,2 шт.) та на інших продуктивних колосах рослини (+0,09 г). Крім того, покращився темп наливу зерна. Завдяки цим показникам урожай зерна зазначених вище сортів збільшився на 0,06 кг/1 м² порівняно з показниками Паруса та Корала одеського.

Характерно, що у сортів пшениці твердої озимої, занесених до Реєстру рослин України останніми роками (2006–2014) — Гардемарин, Бурштин, Континент, Таврида, Крейсер, Лінкор, Босфор, Гавань, Акведук і Прозорий, — зростання врожаю зерна також відбувалось за рахунок нарощування біомаси (+0,12 кг/1 м²), збільшення кількості зерен у колосах з 1 м² (+0,05 кг/1 м²). Озерненість головного колоса підвищилась у середньому на 3,2 зерна, а його маса з колоса на 0,07 і з підгонів до 0,22 г. Зріс збиральний індекс (+1,2) та знизилась маса 1000 зерен (-2,8 г).

З підвищенням продуктивності у нових сортів поступово зростає і адаптивність рослин до стресових факторів довкілля. Кращою, порівняно з сортом пшениці м'якої озимої Безоста 1, морозостійкістю характеризуються сорти Айсберг одеський, Алий парус, Перлина одеська, Гардемарин, Бурштин, Континент, Таврида та Босфор, а рівною Аргонавт, Акведук та Лагуна. У результаті селекційної роботи значно підвищилась стійкість нових сортів до поширених хвороб (бура і стеблова іржа, борошниста роса, септоріоз, різні види сажки), що значною мірою визначають стабільність урожаю.

Необхідно зауважити, що з поступовим нарощуванням у селекційному та вихідному матеріалі пшениці твердої озимої адаптивності до стресових факторів поряд зі ступінчастою гібридизацією при створенні нових сортів стає можливим практичне застосування простих та потрібних схрещувань (табл. 3).

У результаті селекційної роботи значно підвищилась стійкість нових сортів до поширених хвороб. Якщо на перших етапах вихідний матеріал пшениці твердої озимої, що використовувався в гібридизації, значною мірою уражувався борошнистою россою, різними видами іржі, то створені останніми роками сорти характеризуються польовою стійкістю до найбільш поширених хвороб: бура і стеблова іржа, септоріоз, різні види сажки. Залучення до гібридизації ярої і факультативної твердої пшениці (Aldura, Endura, Venum, Tigris, Creso, Trinacria, Yavaros 79, Altin, Yilmaz, Elidur, Hara 456/4, 3-IR) дозволило одержати вихідний матеріал з вищесередньою (6–7) та високою (8–9

балів) комплексною стійкістю до найбільш поширених шкочочинних фітозахворювань. Епізодичне ураження посівів пшениці твердої озимої борошністою россою і жовтою іржею (10–15 %) не призводить до зниження їхньої продуктивності.

Таблиця 3

Родовід нових сортів пшениці твердої озимої селекції СГІ–НЦНС, 2012–2016 рр.

Сорт	Селекційний номер	Комбінація схрещування
Босфор	Гордейформе 1825/99	Харківська 32 х Алий парус
Гавань	Леукурум 1744/02	/[(Яшма х Янтарь одеський) х (F1Yavaros 79 Алий парус)] х {Корал одеський х [(LR-1 х Леукурум 504/67) х Харківська 1]}/
Акведук	Гордейформе 1858/00	/(F1 Endura х Алий парус) х {Корал одеський х [LR-1 х (Одеська 3 х Мелянопус 69) х Харківська 1]}/
Прозорий	Леукурум 1582/00	/ { Харківська 1 х [(Кандиканс 91/60 х Новомічурінка) х Парус]} х (Aldura х Алий парус)/
Адмірал	Гордейформе 1216/02	[(Парус х Чорномор) х (Кристал 2 х DF 15–24)]
Корвет	Леукурум 1241/02	{ [(Парус х Чорномор) х Алий парус] х [Корал одеський х Новомічурінка) х DF 410–80/82] }
Лайнер	Леукурум 1708/02	[(GК 1026 х Алий парус) х Янтарь одеський] х [Епітросп. 4280/86 х (КНДІ х Харківська 1) х [(Харківська 1 х Oviachik 65) х (Одеська ювілейна х Харківська 1)]]
Ареал одеський	Гордейформе 1858/04	/[(Лена х Дружба озима) х Леукурум 768/67] х DF 653–80/83) х Алий парус/ х [(LR-1 х Леукурум 504/67) х Харківська 1]
Шляхетний	Леукурум 1476/05	/[(F1 Endura х Айсберг одеський) х [(Харківська 1 х Oviachik 65) х (Одеська ювілейна х Харківська 1)]] х [(Маяк х Парус) х Minaret]}/
Престижний	Леукомелан 1124/06	[(Алий парус х Чорномор) х (Creso х Айсберг одеський)] х {[(Харківська 1 х Одеська ювілейна) х Oviachik 65] х зерноградська 2087/76}
Блискучий	Леукурум 1181/07	(Дончанка х Алий парус)
Яскравий	Леукомелан 1546/07	(Генерал Тошево 214/7 х Martondur)
Кораловий	Гордейформе 978/06	{[(Новинка х Айсберг одеський) х Аргонавт] х Martondur 2}
Надійний	Гордейформе 1418/07	[(Алий парус х Атол) х Прима одеська]

Особлива увага в дослідженні селекційного матеріалу приділяється визначенню технологічних і фізичних показників якості зерна, що дозволяє проводити добір серед селекційних форм пшениці твердої

озимої за важливими показниками якості зерна: вміст білка і каротиноїдів, якість клейковини, вихід семоліни, якість макаронних виробів і таких фізичних показників, як скловидність, виповненість, твердозерність, натура. Такий аналіз дозволяє добирати перспективний матеріал та залучати його в гібридизацію з визнаними за якістю сортами й формами пшениці твердої ярої та факультативної для створення нового вихідного матеріалу. У результаті одержані селекційні номери пшениці твердої озимої, які мають високі технологічні та макаронні якості зерна. На цей час ці сортові зразки передані до державного або включені до конкурсного і екологічного сортовипробування і вирізняються за вмістом у зерні білка і каротиноїдів та фізичними показниками якості зерна (табл. 4).

Таблиця 4

Якість зерна та урожай кращих селекційних номерів у конкурсному сортовипробуванні СГІ–НЦНС, урожай 2014 р.

Селекційний номер	Натура зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г	Вміст у зерні		Твердозерність, од.	Урожай зерна, ц/га
			білка, %	каротину, Смг/ %		
1476/05	788	37,1	14,8	0,26	119	70,0
978/06	784	37,1	15,0	0,34	93	65,9
1124/06	796	39,9	14,6	0,27	116	65,9
1181/07	798	38,3	14,7	0,29	102	65,4
1418/07	786	37,6	14,3	0,24	103	69,9
1546/07	798	38,9	14,9	0,26	121	65,9
1452/07	792	39,4	13,8	0,31	107	66,6
1443/08	802	40,0	13,3	0,27	109	68,1

Екологічне випробування сучасних сортів пшениці м'якої озимої, що створені в Україні, та пшениці твердої озимої селекції СГІ–НЦНС у різних агроекологічних умовах та по різних попередниках показало, що нові сорти пшениці твердої озимої знаходяться на рівні пшениці м'якої озимої за урожаєм зерна (табл. 5).

І хоч окремі сорти пшениці м'якої озимої формували врожай на 2,7–3,5 ц/га більший від кращих сортів пшениці твердої озимої, та все ж середня продуктивність цих культур у дослідах практично не відрізнялася між собою.

Висновки. У результаті інтрогресії в генотип екстенсивних сортів пшениці твердої озимої генів карликовості та алелей низької фотоперіодичної чутливості дозволило збільшити потенціал урожаю зерна на 18,0 ц/га порівняно з попередньою сортозміною. Це стало можливим завдяки перерозподілу пластичних речовин у процесі онтогенезу на користь зернової частини від загального біологічного врожаю, що підтверджується збиральним індексом. Так, збиральний індекс у екстенсивних сортів становив 0,19–0,27, а у сортів Парус і Корал

одеський — відповідно 0,60 та 0,59. Тобто зернова частина в загальному біологічному врожаї зросла в 2,2–3,1 раза.

Таблиця 5

Врожайність сортів пшениці м'якої озимої та твердої у порівняльних умовах степової зони України, 2013–2015 рр.

Установа, досліджувана культура	Попередник	Досліджено сортів, шт.	Середній урожай зерна, ц/га	Лімітні коливання, ц/га
2013 р.				
Інститут зернового господарства НААНУ	чорний пар	15	69,3	60,7–79,5
–пшениця м'яка озима	пар	7	66,9	53,9–72,8
–пшениця тверда озима				
ДПДГ «Красноградське», Харківська обл.	чорний пар	15	53,4	44,7–68,9
–пшениця м'яка озима	пар	7	77,9	71,3–83,0
–пшениця тверда озима				
Асканійська ДСДС ІЗЗ НААНУ	зрошення	44	59,3	29,7–63,8
–пшениця м'яка озима		11	57,2	46,2–68,0
–пшениця тверда озима				
Вільнянська лабораторія, Запорізьк. ОДЦЕСР	чорний пар	23	66,2	47,7–80,7
–пшениця м'яка озима	пар	10	66,5	59,9–70,8
–пшениця тверда озима				
2014 р.				
Вільнянська лабораторія, Запорізьк. ОДЦЕСР	чорний пар	38	66,4	51,1–83,1
–пшениця м'яка озима	пар	9	67,8	57,3–76,7
–пшениця тверда озима				
Асканійська ДСДС ІЗЗ НААНУ	зрошення	84	50,7	40,8–70,8
–пшениця м'яка озима		14	63,8	49,8–60,6
–пшениця тверда озима				
Верхняцька ДСС НААНУ	горох	26	67,7	48,1–77,8
–пшениця м'яка озима		12	73,3	59,7–84,0
–пшениця тверда озима				
2015 р.				
Інститут ЗЗ НААНУ	зрошення	81	77,4	48,2–96,8
–пшениця м'яка озима		14	88,8	69,9–100,0
–пшениця тверда озима				
Черкаська ДСДС НААНУ	горох	29	82,0	66,6–93,8
–пшениця м'яка озима		10	80,2	61,4–90,9
–пшениця тверда озима				
м. Миколаїв, ННПЦ НАУ	чорний пар	48	83,4	51,7–83,4
–пшениця м'яка озима	пар	14	81,2	50,7–81,2
–пшениця тверда озима				

Збільшення продуктивності сортів твердої озимої пшениці наступного покоління забезпечувало в першу чергу нарощуванням біомаси (+0,62 кг/1 м²). Незважаючи на зниження збирального індексу (–13,9), у нових сортів збільшилася кількість зерен на головному колосі (+6,2 шт.) та на інших продуктивних колосах рослини (+0,09 г) і в підсумку на 1 м².

У сортів останнього покоління зростання врожаю зерна також відбувалось за рахунок наростання біомаси (+ 0,12 кг/1 м²), збільшення кількості зерен у колосах з 1 м² (+ 0,05 кг/1 м²). Озерненість головного колоса підвищилась в середньому на 3,2 зерна, а його маса з колоса — на 0,07 і з підгонів — до 0,22 г. Дещо зріс і збиральний індекс (+ 1,2) та знизилась маса 1000 зерен (– 2,8 г). Крім того, у сучасних генотипів пшениці твердої озимої на 2–3 дні зроста тривалість вегетації.

Зростання потенціальної продуктивності та сталості урожаю зерна у пшениці твердої озимої неможливо забезпечити без високої адаптивності її до абіотичних і біотичних стресових факторів довкілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Динаміка світового виробництва пшениці // USDA. — 2011.
2. World Wheat Statistics // International Wheat Council, 28 Haymarket, London, SWLG, 1986. — 4SS.
3. Calderini D. F. Genetic gains in wheat yield and main physiological changes associated with them during the 20th century / D. F. Calderini, M. P. Reynolds, G. A. Slafer // Sattore E. H. Slafer G. A. (eds), *Wheat: Ecology and Physiology of Yield Determination*. Food Products Press, New York. — 1999 // In *Increasing Yield Potential in Wheat: Breaking the Barriers*, eds.
4. Byerlee D. Estimation of actual spillovers of national and international wheat improvement research / D. Byerlee, G. Traxler // Maredia M. K., Byerlee D. (eds), *The Global Wheat Improvement System: Prospects for Enhancing Efficiency in the Presence of Spillovers*. CIMMIT Research Report, No. 5. CIMMYT, Mexico, 1999. — P.46–59.
5. Кобальтова Е. А. Характеристика межвидового скрещивания / Е. А. Кобальтова // Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству. — Л., 1930.
6. Богдан П. И. Пшеницы Крыма / П. И. Богдан // Советская наука. — М., 1941. — 199 с.
7. Кириченко Ф. Г. О достижениях селекции озимой твердой пшеницы в СССР / Ф. Г. Кириченко // Итоги и перспективы развития сельскохозяйственной науки в СССР. Научные труды ВАСХНИЛ. — Москва: Колос, 1969. — С. 379–390.

Надійшла 21.09.2016

UDC 633.112.1.631.527.2

Palamarchuk A. I. Plant Breeding and Genetics Institute — National Center of Seed and Cultivar Investigations

**METHODS AND RESULTS OF WINTER DURUM WHEAT BREEDING
IN PLANT BREEDING AND GENETICS INSTITUTE — NATIONAL CENTER
OF SEED AND CULTIVAR INVESTIGATION**

Introgression into genotype of extensive varieties of durum winter wheat genes of dwarfness and alleles of low photoperiodic sensitivity resulted by grain yield rising on 1.80 t/ha compare to previous varieties exchange. Harvest index of extensive varieties was 0.19–0.27, varieties Parus and Koral Odesky had harvest indexes — 0.60 and 0.59, respectively.

Grain part had increased in total biological yield on 2.2–3.1 times.

Productivity increasing of varieties of durum winter wheat was dependent on rising of biomass (+0,62kg/m²), at first. Although yield index had decreased (–13.9), new varieties had more grains in a main spike (+6.2) and in other productive spikes (+0.09g) and total on one square meter. Varieties of the last germination had yield increasing due to rising of biomass (+0.12kg/m²), grain number in a spike on 1m² (+0.05kg/m²). Grain number in a spike increased on 3.2 grains, and their weight from a spike — on 0.07g, and from regrowthes — 0.22 g harvest index had demonstrated some increasing (+1.2) and decreasing of 1000 grain mass (–2.8 g). Modern varieties of durum winter wheat had more prolonged period of vegetation on 2–3days.

Increasing of potential productivity and stability of grain yield of durum winter wheat can't be achieved without high adaptability to a biotical and abiotical factors of environmental stress.

УДК 633.112.1:631.527.2

Паламарчук А. И.

**МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ
ОЗИМОЙ В СГИ–НЦСС**

В результате интрогрессии в генотип экстенсивных сортов пшеницы твердой озимой генов карликовости и аллелей низкой фото-периодической чувствительности позволило увеличить потенциал продуктивности у этой культуры на 1,8 т/га в сравнении с сортами предыдущей сортосмены. Так, уборочный индекс у экстенсивных сортов составлял 0,19–0,27, а у сортов Парус и Коралл одесский —

соответственно 0,60 и 0,59. То есть зерновая часть в общем биологическом урожае повысилась в 2,2–3,1 раза.

Увеличение урожайности сортов пшеницы твердой озимой обеспечивалось, в первую очередь, за счет увеличения биомассы растений (+0,62 кг/1 м²). Несмотря на снижение уборочного индекса (–13,9), у новых сортов увеличилось количество зерен в главном колосе (+6,2 шт.) и на других продуктивных колосьях растения (+0,09 шт.) и в итоге на 1 м².

У сортов последнего поколения рост урожайности зерна обусловливался увеличением биомассы растений (0,12 кг/1 м²), количества зерен в колосьях с 1 м² (+0,05 кг/1 м²). Озерненность главного колоса в среднем увеличилась на 3,2 зерна, а его масса с главного колоса на 0,07 и с подгонов до 0,22 г. Несколько вырос и уборочный индекс (+ 1,2) и снизилась масса 1000 зерен (– 2,8 г). Кроме того, у современных генотипов пшеницы твердой озимой на 2–3 дня увеличилась продолжительность вегетации.

Увеличение потенциальной продуктивности и стабильности урожая пшеницы твердой озимой невозможно обеспечить без высокой ее адаптивности к биотическим и абиотическим факторам среды.