

УДК 633.112.1:631.527

## СЕЛЕКЦИЯ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПОВЫШЕНИЕ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА И УРОЖАЙНОСТЬ\*

© 2012 г. Г.В. Щипак<sup>1</sup>, Р.А. Недоступов<sup>1</sup>, В.Г. Щипак<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН, Харьков, Украина,  
e-mail: ppi@kharkov.ukrtel.net;

<sup>2</sup> Приморский опытно-селекционный участок ОАО им. Ильича, Мариуполь, Украина

Поступила в редакцию 2 августа 2011 г. Принята к публикации 26 февраля 2012 г.

Изложены основные этапы, результаты и методы многолетних исследований по созданию исходного материала для селекции озимой твердой пшеницы. Дана оценка новых сортов по урожайности, морозо- и зимостойкости, элементам продуктивности.

**Ключевые слова:** пшеница твердая озимая, отдаленная гибридизация, внутривидовые скрещивания, синтетические популяции, морозо- и зимостойкость, урожайность.

Твердая пшеница *Triticum durum* Desf. по своей значимости считается в странах СНГ второй после мягкой пшеницы культурой. Площадь ее посевов составляет 14–17 млн га, или 8 % от мягкой пшеницы, а валовое производство зерна – 30–35 млн т.

Русские твердые яровые пшеницы издавна славились прекрасными качествами зерна – стекловидностью и высокой белковостью, представляя незаменимый материал для производства муки-крупчатки, макарон, манной крупы, мучных кондитерских изделий. Именно за эти качества зерна твердые яровые пшеницы назывались жемчужиной России и оценивались на мировом рынке на 10–15 % выше, чем мягкие пшеницы. Наши твердые пшеницы вызывали восхищение на всех выставках. Например, на Лондонской всемирной выставке отмечены и награждены медалями керченская пшеница Белотурка в 1850 г., оренбургская Кубанка в 1862 г.

Россия и СССР являлись крупными производителями высококачественного зерна яровой твердой пшеницы. До второй мировой войны из 165 млн га посевов пшеницы в мировом земледелии на долю твердой пшеницы приходилось

около 10 %. Больше всего твердой яровой пшеницы высевалось в СССР. В 1940-х гг. ее посевы достигали свыше 4 млн га, в том числе в Украине – 645 тыс. га. В послевоенные годы посевы твердой пшеницы начали расширяться и достигли максимума в 1966 г. – около 8 млн га, или 11,4 % площадей посева пшеницы в стране. Внедрение продуктивных сортов мягкой пшеницы привело к резкому сокращению посевов яровой твердой как менее урожайной. Это вызвало значительное снижение производства зерна твердой пшеницы, а перерабатывающая промышленность стала использовать зерно мягкой пшеницы, изделия из которой не отличались высоким качеством. Решить эту проблему можно было созданием сортов озимой твердой пшеницы, которая бы обеспечивала урожайность, равную урожайности современных сортов озимой мягкой пшеницы.

Интерес к озимой твердой пшенице проявился относительно давно. Первое описание возделывания озимой твердой пшеницы Сары-Бугда в районе Дербента выполнено А.М. Бажановым (1856 г.). Эта пшеница вымерзала в бесснежные зимы и оказалась непригодной для возделывания в России. Попытки ввести твердую пше-

\* Работа была представлена на Международной научной конференции «Экология, генетика, селекция на службе человечества», Ульяновск, 2011.

ницу в озимую культуру были предприняты в последней четверти 19 в. Обнаруженные формы и сорта озимой твердой пшеницы возделывались в южных районах страны.

С 1914 г. впервые в мировой практике Е.А. Кобальтова (1927, 1930) на Безенчукской опытной станции скрещивала озимую мягкую пшеницу с яровой твердой. Она доказала возможность получения типично озимой твердой пшеницы, создав две формы (Леукурум 1278 и 1320), которые зимовали на уровне среднезимостойких сортов озимой мягкой пшеницы.

На Краснодарской селекционной станции с 1931 г. П.П. Лукьяненко (1973) также применял метод межвидовой гибридизации озимой мягкой пшеницы с яровой твердой. Для повышения зимостойкости межвидовых гибридов он использовал возвратные скрещивания с озимой мягкой пшеницей, получил интересные гибридные формы (Гордеиформе 027/129 и др.), но работа была прекращена. Возобновление исследований с 1962 г. привело к созданию высокопродуктивных адаптированных к местным условиям сортов (Леукурум 21, Алена, Карат, Крупинка), способных конкурировать с озимой мягкой пшеницей и неуступающих по качеству зерна яровой твердой (Мудрова, Костин, 2001).

Селекция озимой твердой пшеницы в Зернограде (Всероссийский НИИСЗК) начата академиком ВАСХНИЛ И.Г. Калиненко в 1957 г. практически с нуля. Основным методом получения исходного материала была внутривидовая и межвидовая гибридизация с использованием в скрещиваниях твердой, тургидной и мягкой пшеницы (Самофалова и др., 2001). Выдающимся российским селекционером И.Г. Калиненко создана серия морозо- и зимостойких продуктивных сортов тургидной (Новинка, Новинка 2, Новинка 3, Новинка 4, Новинка 5, Донской янтарь, Терра) и твердой пшеницы (Дончанка, Жемчужина Дона, Гелиос, Аксинит, Амазонка). За счет продуктивной селекционной работы урожайность современных сортов тургидной озимой пшеницы (Донской янтарь, Терра) возросла в сравнении с исходной формой Губице 47–44 на 2,6 т/га. Рост урожайности связан с использованием в скрещиваниях хорошо адаптированных к условиям зоны сортов твердой пшеницы с высокой морозо- и зимостойкостью Харьковская 1 и Харьковская 909, созданием короткостебельных форм интен-

сивного типа. В сорте Донской янтарь удалось совместить короткостебельность с относительно высокой зимостойкостью и урожайностью (9,2 т/га на Целинском сортоучастке Ростовской области). Однако по морозо- и зимостойкости сорта тургидной озимой пшеницы донской селекции, как и сорта озимой твердой пшеницы других селекционных учреждений, все еще уступают лучшим сортам озимой мягкой.

В Украине работы по созданию озимой твердой пшеницы в условиях Одессы с 1945 г. развернул Ф.Г. Кириченко (1955, 1956, 1962), используя тот же метод гибридизации сортов озимой мягкой с яровой твердой пшеницей, но на других сортах. Наиболее ценные в хозяйственном отношении образцы выведены от повторных скрещиваний с высокозимостойкими сортами озимой мягкой пшеницы. Сорт Мичуринка районировали в 1960 г., а Новомичуринка – начиная с 1963 г. В дальнейшем выполнение программы создания комплексно ценных сортов с использованием в гибридизации доноров короткостебельности, морозо- зимостойкости позволило выделить целый ряд высокоурожайных, достаточно зимостойких, с отличными макаронными качествами короткостебельных сортов озимой твердой пшеницы (Парус, Коралл, Айсберг одесский, Алый парус и др.). Основным методом селекции морозо- и зимостойкой озимой твердой пшеницы остается применение прерывистых беккроссов на фоне внутривидовой и межвидовой гибридизации (Кириченко и др., 1980; Паламарчук, 1989, 2004).

В Харькове с 1950 г. велись исследования по созданию и селекции озимой твердой пшеницы под руководством А.Ф. Шулындина. Целью работ являлось получение высокозимостойких урожайных форм озимой твердой пшеницы для более суровых условий зимовки. Теоретические разработки и тщательное наблюдение над полученными межвидовыми гибридами позволили А.Ф. Шулындину сделать важные выводы и обобщения, значительно дополняющие данные предшествующих исследователей (Шулындин, 1954, 1957, 1966).

Впервые было показано, что наследование и темпы формирования свойства зимостойкости у межвидовых гибридов, наряду с выбором высокозимостойкого сорта озимой мягкой пшеницы, во многом зависят от особенностей

яровой твердой пшеницы. А.Ф. Шулындиным созданы новые формы озимой твердой пшеницы с продолжительностью яровизации 45–50 дней, превышающие по урожайности яровую твердую в 1,5–2 раза (табл. 1).

Среди многочисленных и разнообразных форм озимой твердой пшеницы первого этапа работ по морозо- и зимостойкости особенно выделялась Леукурум 456/3, отобранная из комбинации от скрещивания озимой мягкой пшеницы Алабасская с яровой твердой пшеницей Народная (рис. 1). Однако эта сравнительно позднеспелая, хорошо кустящаяся, высокорослая линия имела мелкие колос и зерно (масса 1000 семян – 27–30 г).

Мелкозерные формы озимой твердой пшеницы Леукурум 456/3, Гордеиформе 1, Гордеиформе 25 (харьковской селекции), Мичуринка и Новомичуринка (селекции СГИ) уступали стандартному сорту озимой мягкой пшеницы Безостая 1 на 30–40 %. Исключительно большой урон урожаю наносило полегание. Совершенно недостаточной была и зимостойкость крупнозерных форм твердой пшеницы. Решение этих проблем осуществлялось методами межвидовых и внутривидовых скрещиваний.

На втором этапе исследований А.Ф. Шулындин создал два новых сорта озимой твердой пшеницы – Харьковская 909 (отбор из комбинации Леукурум 456/3/ Гордеиформе 231) и Харьковская 1 в результате скрещивания той же Леукурум 456/3 с Гордеиформе 13. Сорта превзошли стандарт Новомичуринку по зимостойкости и урожайности. В среднем за 1966–1968 гг. Харьковская 909 опередила Новомичуринку на

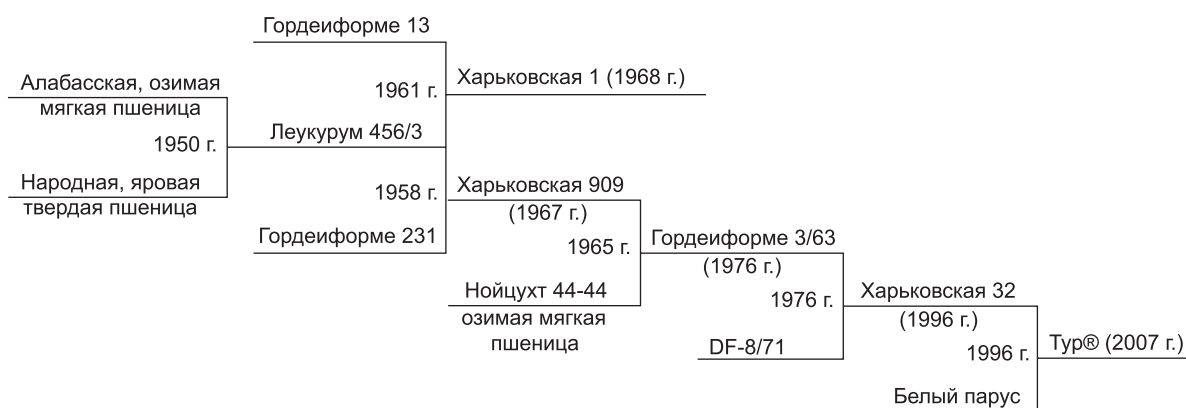
**Таблица 1**  
Урожай зерна первых сортов озимой твердой пшеницы (КСИ, ц/га) (Шулындин, 1966)

Культура, сорт	Урожай по годам			$\bar{X}$	в %
	1962	1963	1964		
Озимая твердая пшеница					
Леукурум 13	32,1	46,1	35,2	37,8	83,8
Леукурум 21	33,8	43,6	34,1	37,2	82,5
Леукурум 456/3	22,9	30,0	29,1	27,3	60,5
Мичуринка, ст.	27,6	30,1	30,8	29,5	65,5
Озимая мягкая пшеница					
Безостая 1	40,5	51,2	48,5	45,1	100
Одесская 3	29,7	35,6	43,9	36,4	80,7

11,4 ц/га, имела крупное высокостекловидное зерно (масса 1000 семян 49,7 г) янтарно-желтого цвета с хорошими технологическими показателями. Сорт был устойчив к поражению мучнистой росой и бурой ржавчиной.

Высокой урожайностью отличалась и Харьковская 1. В среднем за 3 года сорт обеспечил сбор зерна на 7,1 ц/га больший, чем стандарт Новомичуринка. Относительно высокая зимостойкость сочеталась с повышенной засухоустойчивостью и отличными технологическими качествами. Основной недостаток созданных сортов – склонность к полеганию (табл. 2).

Уникальное совмещение на оптимальном уровне ведущих хозяйственно ценных признаков у сортов озимой твердой пшеницы Харьковская 1 и Харьковская 909 в полной мере было



**Рис. 1.** Генеалогия сортов озимой твердой пшеницы.

Таблица 2

Результаты изучения озимой твердой пшеницы второго этапа селекции в конкурсном сортоиспытании (1966–1968 гг.) (Шулындин, Шевченко, 1970)

Показатели	Единица измерения	Новомичуринка, стандарт, $\bar{X}$	Харьковская 1		Харьковская 909	
			$\bar{X}$	$\pm$ к ст.	$\bar{X}$	$\pm$ к ст.
Урожай зерна	ц/га	22,6	29,7	+7,1	34,0	+11,4
Масса 1000 зерен	г	34,8	38,5	+3,7	49,7	14,9
Морозостойкость (–15 °С)	%	6,8	35,6	+28,8	72,2	65,4
Вегетационный период	дней	300	300	0	300	0
Высота растений	см	103	117	+14	113	+10
Устойчивость к полеганию	балл	5,0	3,7	–1,3	4,7	–0,3
Клейковина	%	28	32	+4	28	0
Белок	%	13,4	13,4	0	13,2	–0,2

Таблица 3

Сорта озимой твердой пшеницы, выведенные с участием образцов харьковской селекции (Щипак, 2008)

Исходные образцы	Полученные сорта	Оригинатор сорта	
Харьковская 1	Новинка 4 Новинка 5 Жемчужина Дона	ВНИИСЗК, зерноград	
	Леукурум 21 Алена	КНИИСХ, Краснодар	
	Парус Коралл Айсберг одесский Алый парус Дельта Дельфин	СГИ, Одесса	
	Прикумчанка	Прикумская с.-х. оп. ст., Буденновск	
	Харьковская 909	Карат Кахрабо	КНИИСХ, Краснодар
		Дурумко	НИПИО, Нови Сад, Югославия

в дальнейшем использовано селекционерами Одессы, Краснодара, Зернограда, Саратова и Нови Сад (табл. 3).

Следующий важный этап селекции урожайных и зимостойких твердых пшениц – выведение А.Ф. Шулындиным сорта Гордеиформе 3 (1203). Он получен методом межвидовой гибридизации озимой твердой пшеницы Харьковская 909 с озимой мягкой пшеницей Нойцухт 44-44 (ржа-

но-пшеничный гибрид). Скрещивание было осуществлено в 1965 г., элитное растение выделено в 1969 г., а передача в ГСИ – в 1976 г.

Гордеиформе 3 выделяется высокой морозо- и зимостойкостью растений. После промораживания в холодильной камере при температуре –15 °С (1974 г.) живых растений сохранилось у Новомичуринки 0 %, Харьковской 1 – 7,0 %, Гордеиформе 3 – 95 %. Подтвердилась повышен-

ная устойчивость сорта и в полевых условиях. В неблагоприятную зиму 1972 г. Харьковская 1 сохранилась на 0,3 балла, Гордеиформе 3 – 3,0 балла. В 1974 г. Харьковская 1 погибла, а у Гордеиформе 3 выжило 68,5 % растений. Однако Гордеиформе 3, как и предыдущие сорта харьковской селекции, отличалась неустойчивостью к полеганию, особенно в районах Кубани и при орошении (Шевченко, Щипак, 1997).

Для создания низкостебельных пшениц использовали полукарликовые формы озимой слабозимостойкой твердой пшеницы из Румынии. Во второй половине 1970-х гг. от внутривидовых скрещиваний Гордеиформе 3 и Гордеиформе 3/63 с румынскими сортами DF-8/71 и DF-14/71 были отселектированы средне- и низкорослые биотипы с зимостойкостью растений на уровне стандартного сорта с крупным и хорошо выполненным зерном. «Полукарлики» харьковской селекции отличались большей зимостойкостью, чем краснодарские, формировали очень крупное зерно. Так, в 1980 г. короткостебельная линия F<sub>4</sub> (DF-8/71/Гордеиформе 3/63) в машинных посевах сформировала зерно массой 1000 шт. 50,2 г. В дальнейшем эта линия была передана в ГСИ под названием Харьковская 32. В среднем за 3 года государственного испытания (1993–1995 гг.) урожай зерна Харьковской 32 в степи составил 44,0, лесостепи – 51,2 ц/га. Зарегистрирован сорт с 1996 г.

Еще до передачи Харьковской 32 в ГСИ работа по селекции озимой твердой пшеницы в Институте растениеводства пошла на спад. А.Ф. Шулындин с середины 1970-х гг. основные силы переключил на селекцию тритикале. Масштабы работ с пшеницей резко снизились. Так, в 1980 г. все виды посевов озимой твердой пшеницы составили всего 1454 декары, в том числе в контрольном питомнике – только 28. Со смертью А.Ф. Шулындина (1983 г.) свертывание исследований ускорилось и впоследствии тема была закрыта.

С 1995 г. работа по селекции озимой твердой пшеницы была возобновлена нами в отделе тритикале Института растениеводства им. В.Я. Юрьева. Новый исходный материал создавался методами межвидовой и внутривидовой гибридизации. Использовали сорта озимой и яровой пшеницы зерноградской, одесской, запорожской, саратовской селекции и несколь-

ко образцов, созданных ранее сотрудниками Института растениеводства им. В.Я. Юрьева Н.С. Шевченко и В.Н. Чередниченко. Ежегодно получали 180–340 комбинаций F<sub>1</sub>. Проработка популяций F<sub>2</sub>–F<sub>5</sub>, индивидуальные отборы и оценка линий F<sub>4</sub>–F<sub>8</sub> осуществлялись в условиях острозасушливой степи (Мариуполь, Приморский опытно-селекционный участок) и лесостепи (Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева). К 2000 г. генофонд озимой твердой пшеницы насчитывал 4,5 тыс. линий, в 2009 г. объем всех видов питомников достиг 11,8 тыс. образцов. После очередного закрытия тематики по озимой твердой пшенице (2009 г.) исследования, связанные с созданием исходного материала этой культуры, в Институте растениеводства пришлось свернуть.

Перспективные по урожайным и адаптивным свойствам гибридные популяции получены скрещиванием линий и сортов Харьковская 23, Харьковская 32, Белый парус, Айсберг одесский, Карат, Василина. Морозо- и зимостойкие сортовые популяции, созданные объединением линий, отобранных из комбинации Харьковская 32/Белый парус, послужили основой для выведения сортов Тур (ПУ № 0746) и Макар (ПУ № 0846). При многократных промораживаниях в холодильных камерах выживаемость растений этих форм твердой пшеницы превышала стандарты на 17–32 %. Потенциальная урожайность новых сортов составляет более 9 т/га.

Разнообразный в морфобиологическом и хозяйственном отношении селекционный материал получен с привлечением в скрещивания линии озимой твердой пшеницы Кандиканс 1996/4, созданной ранее в результате межродовой гибридизации (рис. 2). Основные достоинства этой безостой твердой пшеницы – высокая зимостойкость, оптимальная высота растений (90–100 см), недостатки – позднеспелость, мелкое зерно. Сложное расщепление по морфобиологическим признакам и необычайно трудные условия перезимовки, сложившиеся в 2003 г., способствовали отбору существенно более морозо- и зимостойких, продуктивных генотипов, преимущественно разновидностей леукурум и гордеиформе, которые вошли в состав сортов многолинейного типа. Так, озимая твердая пшеница Афина (Кандиканс 1996/4 / Харьковская 32, ПУ № 0976) сочета-



ет относительно высокий для этой культуры уровень морозо- и зимостойкости с реальной урожайностью свыше 9 т/га. По устойчивости к низким температурам (средняя за 2001–2010 гг. критическая температура вымерзания состави-

ла  $-16,5^{\circ}\text{C}$ ) среди сортимента продуктивных форм твердой пшеницы ей не было равных (табл. 4, 5).

Селекция пшеницы на совмещение короткостебельности, продуктивности и зимостойкости,

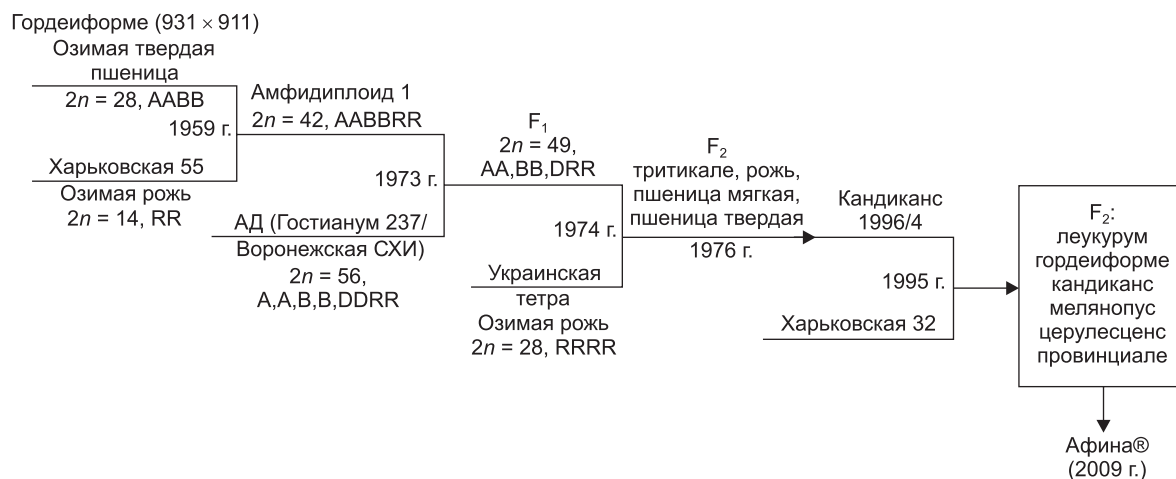


Рис. 2. Генеалогия сорта озимой твердой пшеницы Афина.

Таблица 4

Морозо- и зимостойкость сортов озимой твердой пшеницы (2001–2011 гг.,  $\bar{X}$ )

Сорт	Оригинатор	Перезимовка в полевых условиях, балл	Промораживание в холодильных камерах			Группа зимостойкости
			критическая температура вымерзания, $^{\circ}\text{C}$	общая оценка морозостойкости		
				%	балл	
Харьковская 32, ст.	ИР <sup>1</sup>	6,6	-15,3	55	5,0	средняя
Айсберг одесский, ст.	СГИ <sup>2</sup>	6,1	-14,5	43	5,0	средняя
Тур	ИР	7,4	-15,5	65	6,0	средняя – выше средней
Афина	ИР	7,9	-16,5	75	6,5	выше средней
Макар	ИР	7,5	-15,5	67	6,0	средняя – выше средней
Шульдинка	ИР	7,4	-15,0	48	5,0	средняя
Донской янтарь	ВНИИСЗК <sup>3</sup>	6,8	-15,0	44	5,0	средняя
Гелиос	ВНИИСЗК	6,8	-15,0	45	5,0	средняя
Жемчужина Дона	ВНИИСЗК	6,0	-13,5	40	4,0	средняя – ниже средней
Континент	СГИ	6,0	-13,0	36	3,0	ниже средней
Пассат	СГИ	5,5	-13,0	30	3,0	ниже средней
Крупинка	КНИИСХ <sup>4</sup>	5,3	-13,0	27	3,0	ниже средней

Примечание. <sup>1</sup> Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева (г. Харьков); <sup>2</sup> Селекционно-генетический институт (г. Одесса); <sup>3</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт селекции зерновых культур им. И.Г. Калининко (г. Зерноград); <sup>4</sup> Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко (г. Краснодар).

Таблица 5

Урожайность озимой твердой пшеницы в конкурсном сортоиспытании  
(Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева, пар, 2001–2010 гг.)

Сорт	Оригинатор	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008	2009	2010	Среднее	± к ст.
Харьковская 32, ст.	ИР	3,05	4,83	0,83	3,53	5,66	4,02	3,15	5,90	0,33	3,48	0
Тур	ИР	4,25	5,25	1,26	4,75	5,62	4,51	4,73	7,33	0,73	4,27	+0,79
Афина	ИР	3,37	5,25	1,43	4,50	5,97	4,20	4,92	6,55	0,85	4,12	+0,64
Макар	ИР	3,33	6,60	0,89	5,63	5,61	4,37	5,10	7,15	0,88	4,40	+0,92
Шулындинка	ИР	–	–	–	–	–	4,49	5,86	7,48	0,63	4,62	+1,14
Белгородская янтарная	«Сатива» <sup>1</sup> , ИР	–	–	–	–	–	4,57	5,60	7,53	1,00	4,68	+1,20
Айсберг од.	СГИ	1,54	3,75	0	4,00	4,68	3,10	4,31	6,75	0,22	3,15	–0,33
Континент	СГИ	–	–	–	–	–	–	4,95	7,20	0,25	4,13	+0,65
Донской янтарь <sup>2</sup>	ВНИИСЗК	–	–	–	–	–	–	4,90	5,13	0,63	3,55	+0,07
Гелиос	ВНИИСЗК	–	–	–	–	–	–	5,75	6,98	0,30	4,34	+0,86
Жемчужина Дона	ВНИИСЗК	–	–	–	–	–	–	4,80	5,35	0,25	3,47	–0,01
Крупинка	КНИИСХ	–	–	–	–	–	–	4,48	6,08	0,20	3,59	+0,11
Озимая мягкая пшеница <sup>3</sup>		4,12	4,82	0,34	4,20	5,50	4,96	6,53	6,01	0,91	4,15	+0,67
НСР <sub>05</sub>		0,61	0,54	–	0,57	0,44	0,53	0,50	0,39	–	0,51	

Примечание. <sup>1</sup> ООО «Сатива» (г. Белгород); <sup>2</sup> тургидная пшеница; <sup>3</sup> 2001–2005 гг. – Донецкая 48, 2007–2010 гг. – Одесская 267.

имеющих эволюционно сложившиеся обратные связи, сопряжена с большим объемом практических и методических поисков. Успешной в достижении поставленных целей следует признать оригинальную схему селекции, в основу которой положено сочетание методов отдаленной и внутривидовой гибридизации с привлечением различных по типу развития родительских форм и использованием контрастных фонов при широких экологических испытаниях. В соответствии с этой схемой создавались сорта нового морфотипа, с высотой растений 75–110 см, устойчивые к полеганию, с оптимальным соотношением морозо- и зимостойкости, длительности яровизации, темпов осенне-весеннего роста и развития, существенно влияющих на потенциал адаптивных свойств и урожайность. Из сортов, созданных объединением морфологически однородных линий, отобранных в комбинации от скрещивания яровой твердой пшеницы Харьковская 23 с озимой Тур, лучшие – Белгородская янтарная, Шулындинка и Приазовская 43. В конкурсном сортоиспытании за 4 года

эти сорта превзошли стандарт Харьковскую 32 по зимостойкости (+0,5–1,0 балл) и урожайности (+0,49–0,76 т/га).

В государственном испытании (2008–2009 гг.) средний урожай зерна сортов Макар и Афина составил 6,91 и 6,93 т/га, максимальный – 9,47–9,59 т/га на Винницкой ГЦЭСР. После первого года изучения (13 сортостанций, 2010 г.) урожайность зерна сорта Шулындинка варьировала в пределах 2,72–7,21 т/га, у стандарта Алы парус – соответственно 2,58 и 7,07 т/га. В 2011 г. (7 сортостанций) у Шулындинки сбор урожая колебался от 4,37 до 9,43 т/га; Алого паруса – 4,06–8,73 т/га. По зоне лесостепи урожай нового сорта достиг в среднем за 2 года 6,53 т/га, превысив урожай национального стандарта твердой пшеницы на 0,37 т/га.

Таким образом, методами отдаленных и внутривидовых скрещиваний с использованием оригинального исходного материала, применением широких экологических испытаний компонентов сортовых популяций в контрастных условиях созданы на многолинейной основе сорта озимой

Таблица 6

Характеристика сортов озимой твердой пшеницы по некоторым признакам  
(ГСИ, 2008–2011 гг.)

Годы, показатели	Высота растений, см	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, $\bar{X}$ , т/га	
			Лесостепь + степь	Лесостепь
Озимая твердая пшеница				
Афина				
2008	87,3	42,6	6,91	7,39
2009	80,1	45,4	5,85	6,65
$\bar{X}$	83,7	44,0	6,38	7,02
Макар				
2008	86,8	45,2	6,93	7,40
2009	81,3	46,7	6,38	7,17
$\bar{X}$	84,1	46,0	6,66	7,29
Шульдинка				
2010	79,6	45,4	5,20	5,15
2011	79,4	47,4	6,69	7,90
$\bar{X}$	79,5	46,4	5,95	6,53
Алый парус, ст.				
2009	83,6	45,1	6,34	7,15
2010	81,0	47,5	5,31	4,83
2011	81,9	46,5	6,46	7,49
$\bar{X}$ за 2010 и 2011	81,5	47,0	5,89	6,16
Озимая мягкая пшеница Едність, ст.				
2009	88,4	36,6	6,44	7,12
2010	79,2	36,8	6,10	6,11
2011	81,2	36,8	6,43	6,95
$\bar{X}$ за 2010 и 2011	80,2	36,8	6,27	6,53

твердой пшеницы Афина, Макар, Белгородская янтарная и Шульдинка с повышенными адаптивными свойствами и урожайностью.

### Литература

- Бажанов А.М. О возделывании пшениц с описанием пород, разводимых в России. М., 1856. Т. 1. 385 с.
- Кириченко Ф.Г., Кириченко М.С. Озимые формы твердой пшеницы // Докл. ВАСХНИЛ. 1955. Вып. 3. С. 13–19.
- Кириченко Ф.Г. Итоги работ по селекции зерновых культур // Селекция и семеноводство. 1956. № 5. С. 3–8.
- Кириченко Ф.Г. Методы создания зимостойких высокоурожайных и высококачественных сортов озимой мягкой и озимой твердой пшеницы // Методы селекции зимостойких пшениц. М.: Сельхозгиз, 1962. С. 5–23.
- Кириченко Ф.Г., Пыльнев В.М., Паламарчук А.И. Краткие итоги селекции озимой твердой пшеницы для степи УССР // Селекция пшеницы на юге Украины: Сб. науч. тр. Одесса: ВСГИ, 1980. С. 40–52.
- Кобальтова Е.А. Гибриды озимых пшениц // Работы селекционного отдела Безенчукской опытной станции за 1925 г. Самара, 1927. Вып. 1. С. 17–24.
- Кобальтова Е.А. Характеристика межвидового скрещивания // Тр. Всесоюз. съезда по генет., сел., сем. и плем. животноводству (10–14 января 1929 г.). Л., 1930. Т. 4. С. 159–175.
- Лукьяненко П.П. Селекция и семеноводство озимой пшеницы. Избр. тр. М.: Колос, 1973. 448 с.
- Мудрова А.А., Костин В.В. Селекция озимой твердой пшеницы на адаптивность и изменение сортов в результате селекционной работы // Матер. науч.-практ. конф. «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». Краснодар: Сов. Кубань, 2001. С. 118–134.
- Паламарчук А.И. Селекция сортов озимой твердой пшеницы с высоким адаптивным потенциалом // Пути и методы повышения стабильности урожая озимой пшеницы в степи УССР. Сб. науч. тр. Одесса: ВСГИ, 1989. С. 43–53.
- Паламарчук А.И. Стан та перспективи селекції сортів твердої озимої пшениці на підвищення адаптивного по-



- тенціалу для агрокліматичних умов Степу України // Зб. наук. праць СГІ. Вип. 5 (45). Одеса, 2004. С. 35–56.
- Самофалова Н.Е., Иличкина Н.П., Ковтун Л.Н. Результаты селекции озимой тургидной пшеницы на продуктивность и адаптивность в условиях Дона // Матер. науч.-практ. конф. «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». Краснодар: Сов. Кубань, 2001. С. 287–293.
- Шевченко Н.С., Щипак Г.В. Озимая твердая пшеница Харьковская 32 // Селекция и семеноводство. 1997. № 4. С. 42–44.
- Шулындин А.Ф. Повышение морозо- и зимостойкости твердых пшениц // Докл. АН СССР. 1954. Т. 98. № 5. С. 861–864.
- Шулындин А.Ф. Перспективы создания озимой твердой пшеницы // Вестн. с.-х. науки. 1957. № 7. С. 37–48.
- Шулындин А.Ф. Селекция и семеноводство озимой твердой пшеницы // Селекция и семеноводство. 1966. № 1. С. 23–30.
- Шулындин А.Ф., Шевченко Н.С. Озимая твердая пшеница при орошении на юге Украины // Вестн. с.-х. науки. 1970. № 12. С. 22–30.
- Щипак Г.В. Селекція сортів озимої твердої пшениці і тритикале з підвищеними адаптивними і урожайними властивостями // Зб. наук. пр.: Селекція польових культур. Харків, ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2008. С. 42–88.

## BREEDING DURUM WINTER WHEAT FOR IMPROVEMENT OF ADAPTIVE POTENTIAL AND YIELD

G.V. Shchipak<sup>1</sup>, R.A. Nedostupov<sup>1</sup>, V.G. Shchipak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yuryev Plant Production Institute, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Kharkov, Ukraine,  
e-mail: ppi@kharkov.ukrtel.net;

<sup>2</sup> Ilyich Seaside Breeding Site, Mariupol, Ukraine

### Summary

Major results and methods of many-year research in the creation of starting material for winter durum wheat breeding are presented. The new cultivars are assessed for grain yield, frost resistance and productivity elements.

**Key words:** durum winter wheat, interspecific and intraspecific hybridization, synthetic population, winter and frost hardiness, yield.