

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА У ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ШАРОЗЕРНОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ 2022 ГОДА

А.Р. Хайруллина

ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия, e-mail: alsu_85@inbox.ru

Аннотация. Пшеница яровая шарозерная (*Triticum sphaerococcum* Perc.) - узкоэндемичный вид гексаплоидной пшеницы, сохранившийся в рабочих коллекциях мировых селекционных центров и генетических банков. *Triticum sphaerococcum* обладает ценными качествами и представляет интерес для выведения новых перспективных сортов с целью возвращения её в культуру. Целью нашего исследования является выявление потенциала и изменчивости, основных хозяйственно ценных признаков яровой шарозерной пшеницы. Выявлены особенности формирования качества зерна.

Ключевые слова: шарозерная пшеница, Indian dwarf wheat, *Triticum sphaerococcum*, качество зерна, урожайность, аминокислотный состав.

Введение. Пшеница шарозерная (*Triticum sphaerococcum* Perc.) - узкоэндемичный вид гексаплоидной пшеницы, обнаруженный в Индостане в ареале границ Индии и Пакистана (Пенджаб). Это была одна из основных культур, выращиваемых древними индийскими цивилизациями. В настоящее время шарозерная пшеница практически исчезла из культуры в Пакистане и Индии, её постепенно вытеснили из производственных посевов более высокоурожайные сорта мягкой пшеницы.

Так называемая индийская карликовая пшеница сохранилась в мировых коллекциях пшеницы, включая Всероссийский институт генетических ресурсов растений ВИР Н.И. Вавилова (Санкт-Петербург, Россия) [1].

Среди позитивных качеств, отмеченных исследователями у шарозерной пшеницы, следует особо выделить устойчивость к осыпанию зерна при перестое на корню, округлую, форму зерновок, наиболее удачно подходящую для мукомольной промышленности (рисунок 1), прочную соломинку, обуславливающую устойчивость к полеганию, а также отличные хлебопекарные свойства [2].



Рисунок 1. Зерно шарозерной пшеницы.

Благодаря тому, что шарозерная пшеница представляет собой ценный вид, обладающий рядом уникальных качеств, многие селекционеры использовали её для скрещивания с другими видами пшеницы. Однако очень мало данных о селекции внутри вида шарозёрной пшеницы. Скорее всего, это обусловлено рядом негативных качеств,

свойственным *Triticum sphaerococcum*. К ним относятся низкая продуктивность, восприимчивость к мучнистой росе, бурой листовой и стеблевой ржавчинам и твердой головне, а также относительная позднеспелость в нашей зоне [3].

Целью нашего исследования является выявление потенциала и изменчивости, основных хозяйственно ценных признаков яровой шарозерной пшеницы.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2022 году, в благоприятных условиях для формирования урожайности и качества зерна. В качестве объектов исследования высевались следующие образцы шарозерной пшеницы ВИР: 23769, 33748, 33750, 33767, 45738, а также выведенный в Татарском НИИСХ сорт Сакара. Растения выращивали на опытных полях ТатНИИСХ, находящихся в Предкамской зоне Республики Татарстан. Образцы высевались кассетной сеялкой Нега – 90, площадь деланки 1м². Качественные показатели и аминокислотный состав зерна определяли в лаборатории аналитических исследований ТатНИИСХ. Массу 1000 зерен определяли по ГОСТ 10842-89, стекловидность - по ГОСТ 10987-76, натуру - по ГОСТ 10840-2017. Содержание белка, зольность и аминокислотный состав в зерне определяли на инфракрасном спектрофотометре FOSS NIRS DS 2500F.

Результаты и их обсуждение. Исходя из полученных данных по урожайности и качественным характеристикам зерна, мы выявили, что наибольшая урожайность и сбор белка формируется у сорта Сакара, (таблица 1).

Таблица 1. Урожайность и содержание белка в зерне у образцов шарозерной пшеницы, 2022 г.

Образец, № по кат. ВИР	Урожайность, г/м ²	Содержание белка, %	Сбор белка, г/м ²
23769	105	21,5	22,6
33748	78	20,5	16,0
33750	55	20,9	11,5
33767	62	19,7	12,2
45738	60	18,1	10,9
Сакара	229	20,0	45,8

Урожайность сорта Сакара и сбор белка более, чем два раза выше, чем у лучшего образца коллекции ВИР. В 2022 году у шарозерных пшениц отмечалось высокое содержание белка от 18,1 % у образца к-45738 до 20,9 % у образца к-33750.

Технологические свойства зерна имеют определяющее значение мукомольных свойств зерна. Среди изучаемых образцов имелись различия по массе 1000 зерен, зольности, натуры и стекловидности (таблица 2).

Таблица 2. Технологические свойства зерна образцов шарозерной пшеницы, 2022 г.

Образец, № по кат. ВИР	Масса 1000 зерен, г	Зольность, %	Натура, г/л	Стекловидность, %	
				полная	общая
23769	26,22	1,77	720,8	2	51
33748	26,78	1,68	745,7	19	60
33750	25,35	1,71	758,7	16	58
33767	24,59	1,55	772,0	32	66
45738	23,13	1,88	726,2	14	57
Сакара	27,51	1,64	691,9	7	53

Наиболее высокая натура и стекловидность у образца коллекции ВИР к-33767, что удовлетворяет требованиям сильной пшеницы. Стоит отметить, что треть зерен у данного образца полностью стекловидные. У сорта Сакара отмечается наибольшая масса 1000 зерен,

в то же время натура имеет низкие значения, не удовлетворяющие требованиям сильной пшеницы. Зольность имеет средние значения по всем образцам.

Анализ зерна на аминокислотный состав показал, что образцы имеют различия по содержанию основных незаменимых аминокислот в белке (таблица 3).

Таблица 3. Аминокислотный состав зерна у образцов шарозерной пшеницы (г аминокислоты на 100 г белка), 2022 г.

Образец, № по кат. ВИР	Аргинин	Валин	Гистидин	Изолейцин	Лейцин	Фенилаланин
23769	5,42	4,50	1,75	3,12	4,16	3,64
33748	4,76	4,10	1,83	2,45	3,46	3,14
33750	4,93	4,15	1,86	2,76	3,54	3,31
33767	4,80	4,08	1,93	2,76	3,20	3,17
45738	5,36	4,49	2,08	2,86	3,58	3,34
Сакара	4,20	3,81	1,67	2,64	3,12	2,98

Наиболее продуктивный образец – сорт Сакара имеет наименьшее содержание аргинина, валина, гистидина, лейцина, фенилаланина.

Наиболее дефицитными аминокислотами у пшеницы являются лизин, метионин, треонин и триптофан (таблица 4).

Таблица 4. Содержание особо дефицитных аминокислот у образцов пшеницы (г аминокислоты на 100 г белка), 2022 г.

Образец, № по кат. ВИР	Лизин	Метионин	Треонин	Триптофан
23769	3,69	1,65	2,77	1,57
33748	2,74	1,20	2,61	1,78
33750	2,65	1,36	2,68	1,84
33767	3,17	1,35	2,56	1,79
45738	2,17	1,33	2,98	2,11
Сакара	2,47	1,25	2,28	1,72

По содержанию особо дефицитных аминокислот в белке выделяются образцы к-23769, у которого максимальное содержание лизина и метионина 3,69 и 1,65 г/100г белка соответственно и образец к-45738, у которого максимальное содержание треонина и триптофана 2,98 и 2,11 г/100г белка соответственно.

Закключение. Сорт Сакара, выведенный селекционерами ТатНИИСХ, показал преимущество по урожайности, сбору белка и массе 1000 зерен, над образцами шарозерной пшеницы эндемичных для Индии и Пакистана, что подтверждает эффективность селекционного улучшения шарозерной пшеницы.

Работа выполнена при поддержке проекта № 122112500039-4.

Библиографический список

1. Damir F. Askhadullin, Danil F. Askhadullin, Nurania Z. Vasilova, Natalia S. Lysenko. Prospects of creating Indian dwarf wheat varieties *Triticum sphaerococcum* Perciv. based on samples endemic to the Hindustan peninsula // *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. 2021. 81(3). P. 383-391. DOI: 10.31742/IJGPB.81.3.5
2. Боровик А.Н., Беспалова Л.А., Колесникова О.Ф. Шарозерная пшеница (*Triticum sphaerococcum* Perc.): проблемы и перспективы (обзор) // *Эволюция научных технологий в растениеводстве: сборник научных трудов, посвященный 90-летию КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко*. Краснодар, 2004. Т.1. С. 198–222.

3. Асхадуллин Д.Ф., Асхадуллин Д.Ф., Василова Н.З., Хусаинова И.И., Гайфуллина Г.Р., Багавиева Э.З., Тазутдинова М.Р. Перспективы улучшения и сохранения культуры *Triticum sphaerococcum* Pers. // Вестник Казанского Государственного Аграрного Университета. 2018. № 2(49). С. 5–13. DOI: 10.12737/article_5b34fc9661f608.38724186.