

УДК 633.11«324»:631.527

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕДИМЕНТАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2014 А.Ф. Сухоруков, А.А. Сухоруков, Е.Н. Шаболкина

ФГБНУ Самарский НИИСХ, п.Безенчук, Самарская обл.

Поступила в редакцию 15.12.2014

Приведены результаты оценки качества зерна 338 образцов озимой мягкой пшеницы из 6 стран в различные по климатическим условиям годы. Используются различные модификации седиментационного теста для выявления генетических источников высокого качества зерна озимой пшеницы на ранних этапах селекционного процесса. Выделены сортообразцы ценные для селекции озимой пшеницы на качество зерна в Среднем Поволжье.

Ключевые слова: пшеница, селекция, качество, седиментация, клейковина.

Пшеница – основная продовольственная культура России, важный источник белка, крахмала, минеральных веществ и витаминов в рационе человека, кормах животных и птицы. Поэтому повышение содержания белка в зерне пшеницы, улучшение его технологических и хлебопекарных свойств является одной из важнейших задач селекции [6,7].

Для успешного решения проблемы качества зерна пшеницы селекционными методами необходимо использовать в гибридизации родительские формы с генетически детерминированным высоким качеством зерна [2,3,6,7].

Качество зерна исходного материала на первых этапах селекции при наличии небольшого количества зерна целесообразно оценивать методами седиментации [1, 4, 5]. Модификации седиментационного теста различаются по уровню информативности и затратности [8].

Показатель седиментации – высоконаследуемый признак [3,4]. Генетическая система, этот показатель, может включать аддитивное, доминантное и элистатическое взаимодействие генов [3]. Выраженность показателя «число седиментации» зависит от условий года и характеризуется средней вариабельностью [6]. В качестве стандарта при оценке качества зерна методом седиментации рекомендуется использовать известный сорт сильной пшеницы [3].

Цель проведения исследований – выявить

сортообразцы озимой пшеницы из коллекции ВИР, ценные для селекции на качество зерна.

Материал и методы. Исследования проведены в 2007-2010 гг. В 2007-2008 гг. определяли SDS-седиментацию по Бебякину [1], в 2009-2010гг. седиментацию по Пумпянскому [5]. Всего изучено 338 сортообразцов из 6 стран (табл.1).

Оценку качества зерна проводили в соответствии с методиками национальных стандартов Российской Федерации и методов ИСО: содержание белка в зерне по ГОСТ 10846-91; определение количества и качества клейковины в зерне по ГОСТ 13586. 1-68; физические характеристики теста – на фаринографе по ГОСТ Р 51404 – 99 (ИСО 5530-1-97); хлебопекарные качества муки – с использованием безопарного метода лабораторной выпечки хлеба с интенсивным замесом теста из пшеничной муки [9].

Метеорологические условия в период вегетации озимой пшеницы за годы исследований были различными по температурному режиму и сумме осадков. Гидротермический коэффициент за период возобновление весенней вегетации – колошение в 2007г – 1,59; в 2008г – 0,38; в 2009г – 0,55; в 2010г – 0,38 при норме 0,9; за период колошение – созревание 2,3; 1,5; 0,64; 0,004 соответственно, при норме 0,70.

Результаты и обсуждения. Характеристика сортов озимой мягкой пшеницы, выделившихся по величине показателей «SDS-седиментация» и «седиментация», представлена в табл. 2.

Из таблицы следует, что по величине SDS-седиментации в условиях избыточного увлажнения в 2007 году стандарт Безенчукская 380 превысил сорт Северодонецкая юбилейная.

В условиях избыточного увлажнения периода колошение-созревание в 2008 году по величине признака «SDS-седиментация» стандарт Безенчукскую -380 превысили образцы озимой пшени-

Сухоруков Александр Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции озимой пшеницы. E-mail: Samniish@mail.ru

Сухоруков Андрей Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции озимой пшеницы

Шаболкина Елена Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель группы технологии зерна и качества семян. E-mail: Samniish@mail.ru

Таблица 1. Количество изученных образцов озимой мягкой пшеницы

Страна оригинатор	Годы изучения				Всего
	2007	2008	2009	2010	
Россия	68	76	13	47	204
Украина	17	32	5	15	69
США	14	6	14	8	42
Венгрия	3	-	-	-	3
Франция	2	15	-	-	17
Англия	3	-	-	-	3
Всего	107	129	32	70	338

цы: Kharus, k-64197; Sioixland 89, k-62371; KS90WGRC-10, k-62377 (табл. 2), а также образцы Украины: Yana-140 мм, Artemida-116 мм, Luganchanka-116 мм, Presypyska-119 мм, Leleka-108 мм, Rajdachanka-105 мм, Bilotserkowchanka-99 мм.

В 2009 году в условиях увлажнения, соответствующего среднепогодной норме в период колошение-созревание, по величине показателя «число седиментации» в соответствии с методикой [5] к высококачественным относятся сорта озимой пшеницы: Безенчукская -380; Kharus, k-64197; среднее качество имеют: Северодонецкая юбилейная; Molly, k-63555; Brule, k-59305; KS93V40, k-63936; Sioixland 89, k-62371; KS90WGRC-10, k-62377 (табл.2).

В условиях острой засухи в 2010 году все изученные сорта озимой пшеницы по классификации [5] имели среднее качество зерна (табл. 2). Превысили стандарт по величине признака «се-

диментация» сорта Украины: Писанка-49 мл, Оксана-47; сорта США: Kare. k-62372; Brule, k-59305-40 мл.

Из данных табл. 3 следует, что величина признака «седиментация», у высококачественных сортов озимой пшеницы Безенчукская-380, Московская 39, Северодонецкая юбилейная, Каре объективно отражает величину таких важных показателей качества зерна пшеницы как массовая доля клейковины в зерне и ее качество.

Величина седиментации положительно коррелирует с массовой долей клейковины в зерне и общей хлебопекарной оценкой (табл. 4).

В 2008 году в F_1 величина показателя «SDS-седиментация» наследовалась по типу положительного доминирования и сверхдоминирования, промежуточного проявления и отрицательного доминирования.

Положительное сверхдоминирование пока-

Таблица 2. Сорта озимой мягкой пшеницы, выделившиеся по величине показателей «SDS-седиментация» и «седиментация»

Название сорта	SDS-седиментация, мм		Седиментация, мл	
	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Безенчукская -380	100	80	56	39
Северодонецкая юбилейная	114	77	41	37
Есаул	103	74	-	-
Molly, k-63555, США	88	89	49	36
KS90WGRC-10, k-62377	81	99	37	33
Brule, k-59305, США	50	-	49	40
KS93V40, k-63936, США	47	58	44	35
Kharus, k-64197,	45	99	53	32
Sioixland 89, k-62371, США	-	92	36	30

Таблица 3. Характеристика сортов озимой мягкой пшеницы по величине массовой доли клейковины, качеству клейковины и седиментации, 2009 год

Название сорта	Седиментация, мл	Массовая доля клейковины в зерне, %	Качество клейковины в ед. ИДК
Безенчукская 380	56	40.0	93
Московская 39	45	37.0	100
Kare. k-62372, США	54	39.5	90
Kharus	53	31.0	83
Zaspara	50	36.4	92
Vartana	48	32.5	89
Brule, k-59305, США	49	28.0	73
Areal -1	46	35.0	98
Северодонецкая юбилейная	41	32.7	85
Хазарка	30	32.0	86
Sioixland, k-59330, США	34	31.3	89
Molly, k-63555, США	33	30.7	100
KS90WGRC-10,k-62377, США	37	31.3	110

Таблица 4. Матрица коэффициентов корреляции (r), 2009 год

Признаки	Седиментация, мл	Массовая доля белка, %	Массовая доля сырой клейковины, %	Валориметрическая оценка, е.в.	Объем хлеба, мл
Седиментация, мл	1,00				
Массовая доля белка, %	0,16	1,00			
Массовая доля клейковины, %	0,47*	-0,22	1,00		
Валориметрич. оценка, е.в.	0,18	-0,05	-0,25	1,00	
Объем хлеба, мл	0,65*	-0,21	0,46*	-0,12	1,00

*достоверность при $P=0,05$

зателя «SDS-седиментация» отмечено в F₁ Безенчукская 765/Есаул, Безенчукская 616/Самкрас, Безенчукская 616/Хазарка, Безенчукская 616/Дея, Санта/Хазарка.

Выводы. Использование различных модификаций седиментационного теста позволяет дать предварительную оценку качества зерна озимой пшеницы на первых этапах селекционного процесса, выделить лучшие по количеству и качеству клейковины в зерне генотипы и выбраковать низкокачественные формы.

В качестве контроля необходимо использовать известный сорт сильной пшеницы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бебякин В.М., Бунтина В.М. Эффективность оценки качества зерна яровой мягкой пшеницы по SDS-тесту // Вестник сельскохозяйственной науки. 1991. №1. С.66-70.
2. Селекционная ценность сортообразцов пшеницы при улучшении качества зерна / М.В. Белоглазова, Ю.В. Калмыков, В.М. Распутин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006. №4. С.17-19.
3. Селекционно-генетические исследования признаков качества зерна пшеницы / А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Н.В. Сокол, Ф.А. Колесникова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 1993. №1. С.31-35.
4. Методы седиментации и оценка качества клейковины мягкой пшеницы / В.П. Нецветов, О.В. Лютенко, Л.С. Пашенко, И.И. Попкова // Научные ведомости БелГУ. 2009. №11(66). Вып. 9/1. С.56-64.
5. Пумтянский А.Я. Технологические свойства мягких пшениц. Л.: Колос, 1971. 320 с.
6. Качество зерна у сортов озимой пшеницы, созданных в НИИСХ ЦРНЗ / Б.И. Сандухадзе, Н.С. Беркутова, Е.И. Давыдова // Селекция и семеноводство. 2005. №4. С.19-22.
7. Методические рекомендации по оценке качества зерна / А.А. Созинов, Н.И. Блохин, И.И. Василенко. М., 1977. 172 с.
8. Сюков В.В., Вьюшков А.А. Научные основы создания высококачественных сортов яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье // Сб. докладов междунар. научно-практ. конференции «Пути повышения и стабилизации производства высококачественного зерна», посвящ. 80-летию со дня основания Кубанского гос.

аграрного университета. Краснодар, 2002. С.122-126.
9. Методические рекомендации по оценке качества зер-

на; ВАСХНИЛ, Научный Совет по качеству зерна.
М., 1977. 172 с.

USING SEDIMENTATION EVALUATION TO IDENTIFY OF HIGH QUALITY GENETIC SOURCES OF WINTER WHEAT IN THE MIDDLE VOLGA

© 2014 A.F. Sukhorukov, A.A. Sukhorukov, E.N. Shabolkina

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara Region

The results of the evaluation of the quality of grain 338 samples of soft winter wheat from six countries in different climatic conditions years. Various modifications of the sedimentation test for the detection of genetic sources of high quality winter wheat in the early stages of the selection process. Accessions identified valuable for breeding of winter wheat grain quality in the Middle Volga.

Key words: wheat, breeding, quality, sedimentation, gluten.

Alexandr Sukhorukov, Doctor of Agricultural Science, Head of Laboratory of Breeding of Winter Wheat.

E-mail: Samniish@mail.ru

Andrey Sukhorukov, PhD, Senior Scientist of Laboratory of Breeding of Winter Wheat

Shabolkina Elena, PhD, Head of Department of Technology and Seed and Grain Quality. E-mail: samniish@mail.ru