

УДК 631.527:633.11

Н.З. Василова, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией селекции яровой пшеницы;

Э.З. Багавиева, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник;

Д.Ф. Асхадуллин, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник;

Д.Ф. Асхадуллин, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник;

М.Р. Тазутдинова, научный сотрудник,
*Татарский НИИ сельского хозяйства – обособленное структурное подразделение
ФИЦ КазНЦ РАН, (Оренбургский тракт, 48,
420059, г. Казань, тел.: (843)277-81-17,
email: tatniva@mail.ru)*

СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ХАЯТ

Для формирования высокого качества заготавливаемого зерна и производства из него высококачественного хлеба большую роль играют сорта, имеющие высокий потенциал продуктивности и отвечающие классификационным требованиям «ценных и сильных» пшениц. Для условий Татарстана создан сорт яровой мягкой пшеницы Хаят, удовлетворяющий этим требованиям. Сорт получен методом индивидуального отбора из гибридной комбинации F_1 (Тулайковская 10 / Казанская юбилейная) / Казанская Юбилейная. Испытание в Татарском НИИСХ данного сорта в 2011-2016 годах, различающихся по гидротермическим условиям в период вегетации, показало, что продуктивность сорта Хаят достоверно не отличается от высокопродуктивного стандартного сорта Симбирцит, а по качеству значительно превосходит его. Испытание сорта Хаят в ЗАО «Кургансемена» в 2011-2013 годах, показало, что его урожайность несколько выше стандартов, а продолжительность вегетационного периода находится на одном уровне. Оценка технологических показателей зерна и физических свойств теста во Всероссийском центре по оценке качества сортов подтвердила высокое качество зерна у сорта Хаят, удовлетворяющее требованиям ценной и сильной пшеницы. Такие важные показатели физических свойств теста как сила муки и валориметрическая оценка у сорта Хаят превышают классификационные требования, предъявляемые к «сильным» пшеницам. Яровая пшеница Хаят характеризуется как крупнозерный высоконатурный сорт. По данным показателям Хаят имеет превышение над стандартом. Содержание белка в зерне колеблется от 12 до 14,9%.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорт, качество, урожайность, белок, клейковина, сила муки, валориметрическая оценка, степень разжижения теста.

N.Z. Vasilova, Candidate of Agricultural Sciences, head of the laboratory for spring

wheat breeding;
E.Z. Bagavieva, Candidate of Agricultural Sciences, senior research officer;
D.F. Askhadullin, Candidate of Agricultural Sciences, leading research officer;
D.F. Askhadullin, Candidate of Agricultural Sciences, leading research officer;
M.R. Tazutdinova, research officer,
The Tatar Scientific Research Institute of Agriculture is a separate structural subdivision of the Federal State Budgetary Institution of Science “Federal Research Center” “Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences” (420059, Kazan, Orenburg trakt, 48, tel.: (843)277-81-17; email: tatniva@mail.ru)

THE VARIETY OF SPRING SOFT WHEAT ‘KHAYAT’

The varieties with high potential of productivity which meet the qualification requirements of ‘valuable and strong’ wheats play a significant part in the formation of high qualitative grain and in the production of bread from it. For the conditions of Tatarstan, it has been created a variety of spring soft wheat ‘Khayat’ that meets these requirements. The variety was obtained by the method of individual selection from the hybrid combination F₁ (‘Tulaikovskaya 10’ / ‘Kazanskaya Jubileynaya’) / ‘Kazanskaya Jubileynaya’. The trials of this variety in the Tatar RIA in 2011-2016 with different hydrothermal conditions during the vegetation period showed that the productivity of the variety ‘Khayat’ does not significantly differ from the highly productive, standard variety ‘Simbirzit’, but it considerably exceeds its quality. The trials of the variety ‘Khayat’ in ZAO ‘Kurgansemena’ in 2011-2013 showed that its productivity is higher in several times, but the length of vegetation period is the same. The assessment of the technological indexes of kernels and physical properties of dough made in the All-Russian Center of Variety Quality Assessment confirmed high quality of ‘Khayat’ kernels which meet the qualification requirements of ‘valuable and strong’ wheats. Such important indexes of physical properties of dough in the variety ‘Khayat’ as flour strength and valorimetric assessment surpass qualification requirements of ‘valuable and strong’ wheats. The spring wheat ‘Khayat’ is characterized as large kernelled high natural variety. According to the indexes ‘Khayat’ surpasses the standard variety. Protein content in kernels ranges from 12 to 14.9%.

Keywords: *spring soft wheat, variety, quality, productivity, protein, gluten, flour strength, valorimetric assessment, degree of dough dilution.*

Введение. Яровая пшеница – традиционная зерновая культура для Республики Татарстан. В 1917 г. площадь под яровой пшеницей в Татарстане равнялась 83,3 тыс. га, что составляло 3,7% всей посевной площади. К 1934 г. она возросла до 451 тыс. га. В 60-е годы яровая пшеница в Татарстане прочно заняла первое место по посевным площадям и валовому сбору среди зерновых культур.

По данным Федеральной службы государственной статистики, за период с 1995 по

2016 г. посевные площади яровой пшеницы в Республике Татарстан варьировали от 495,1 тыс. га (2000 г.) до 690,7 тыс. га (1998 г.). В 2016 году площадь посева составила 439,9 тыс.га.

Развивающиеся страны уделяют большое внимание увеличению производства зерна пшеницы, т.к. пшеница является не только ценным пищевым продуктом, но и источником высокого дохода.

В условиях рыночной экономики проблема производства в регионах собственного продовольственного зерна приобретает общегосударственное значение. Однако в последние десятилетия по разным причинам в стране наблюдается тенденция понижения качества товарного зерна пшеницы. Стабилизация производства хлебопекарной пшеницы и закупок ценного по качеству продовольственного зерна во многом зависит от наличия сортов, способных в местных условиях реализовать свой генетический потенциал продуктивности и качества. Поэтому включение в Госреестр селекционных достижений еще одного сорта с высокими показателями качества зерна будет способствовать стабилизации рынка продовольственной пшеницы.

Целью наших исследований было: оценить новый сорт яровой мягкой пшеницы Хаят селекции Татарского НИИСХ по урожайности и качеству зерна в сравнении со стандартным сортом Симбирцит. Основные задачи, поставленные при выведении сорта: создать пластичный сорт яровой мягкой пшеницы с высокими хлебопекарными качествами (ценная пшеница).

Материалы и методы. Опыты закладывали в 2011-2016 годы на полях селекционного севооборота Татарского НИИСХ, расположенного в Предкамской зоне Татарстана. Почва – серая-лесная, хорошо окультуренная, типичная для зоны. Почвы средне гумусированы, близкие к нейтральным, содержание подвижных форм фосфора высокое, калия – повышенное. Объектом исследования служили новый сорт яровой мягкой пшеницы селекции Татарского НИИСХ -Хаят, стандартный сорт Симбирцит. Посев проводили селекционными сеялками в четырехкратной повторности, площадь делянки – 25 м², размещение вариантов каждого повторения систематическое, способ размещения вариантов – шахматный. Основная и предпосевная обработка почвы традиционная для зоны.

Мукомольно-хлебопекарное качество зерна оценивали в лаборатории технологии зерна института по общепринятым методикам и ГОСТам: стекловидность – ГОСТ 10987-76; количество сырой клейковины в зерне определяли ручным методом по ГОСТ 13586.1-68, ГОСТ Р 54478-2011, качество клейковины – по индексу деформации клейковины на ИДК - 1; реологические свойства теста на приборах альвеограф – ГОСТ 29138-91 и

фаринограф – ГОСТ Р 51404-99. Хлебопекарную оценку проводили по лабораторным выпечкам – ГОСТ 27669-88. Структуру урожая определяли методом разбора снопового материала по методике ВИР [1]. Статистическую обработку результатов исследований проводили по методическому руководству Доспехова Б.А.[2].

Погодные условия вегетационного периода за 2011-2016 год имели свои особенности. Наиболее благоприятными для формирования урожая зерна были 2011 и 2016 годы.

Результаты. С 2016 года в Госреестр селекционных достижений включен новый сорт яровой мягкой пшеницы Хаят с допуском по Средне-Волжскому (7) региону. Сорт получен методом индивидуального отбора из гибридной комбинации F₁(Тулайковская 10 / Казанская юбилейная) / Казанская Юбилейная. Авторы сорта: Асхадуллин Д-р Ф., Асхадуллин Д-л Ф., Багавиева Н.З., Василова Н.З., Тазутдинова М.Р., Кетов А.А., Немченко В.В., Исламов М.Н.

Разновидность – лютеценс. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое. Соломина выполнена слабо. Восковой налёт на колосе средний, на верхнем междоузлии соломины сильный и на влагалище флагового листа средний-сильный. Колос цилиндрический, средней плотности – плотный, белый. Остевидные отростки на конце колоса средней длины – длинные. Плечо закруглённое, узкое, средней ширины. Зубец слегка изогнут, короткий. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зёрен – 36-42 г.

Сорт среднеспелый, вегетационный период – 77-84 дня, созревает одновременно с сортом Иделле. Устойчивость к полеганию и засухоустойчивость на уровне стандарта. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Умеренно восприимчив к твёрдой головне; сильновосприимчив к бурой ржавчине.

Урожайность у сорта Хаят на уровне стандартного сорта Симбирцит и в годы испытаний в питомнике конкурсного сортоиспытания колебалась от 1,9 т/га в острозасушливом 2013 году и до 4,5 т/га в более благоприятные 2011, 2016 годы (табл. 1).

1. Урожайность сорта Хаят в конкурсном сортоиспытании, т/га, по годам

Сорт	2011	2012	2013	2014	2015	2016	среднее
Симбирцит, ст.	4,2	3,9	1,8	3,4	3,7	4,4	3,56
Хаят	4,5	4,1	1,9	3,7	3,6	4,5	3,72
НСР ₀₅	0,50	0,26	0,33	0,4	0,50	0,39	

Сорт Хаят, в годы проявления признака, склонен к полеганию, высота растений не превышает 92,5 см. Ранее нами уже отмечалось [3], что новые сорта и линии, созданные в Татарском НИИСХ (в т.ч. сорт Хаят), имеют низкую продуктивную кустистость, это же

подтверждается и данными таблицы 2. Погодные условия в период вегетации существенно повлияли на опыление и эмбриогенез у сорта Хаят, при незначительном варьировании по годам сформированных колосков в колосе (CV=9,5%), варьирование количества образовавшихся зерен в колоске значительно (CV=24,7%). Сорт Хаят можно отнести к крупносемянным, средняя масса 1000 зерен – 42 г.

1. Элементы структуры урожая сорта Хаят

Элемент структуры	2012	2013	2014	2015	2016	Среднее	CV,%
Высота растений, см	91,6	51,6	77,8	65,8	92,5	75,9	23,0
Количество растений на 1м ² , шт.	296	268	347	400	335	329	15,4
Количество продуктивных стеблей на 1м ² , шт.	355	275	372	424	359	357	15,0
Продуктивная кустистость	1,20	1,02	1,07	1,05	1,02	1,07	7,0
Длина колоса, см	8,0	6,7	7,4	6,9	8,5	7,5	10,0
Количество колосков в колосе, шт.	15,5	12,6	13,3	13,0	15,8	14,0	9,5
Количество зерен в колосе, шт.	27,9	18,2	23,0	21,3	30,7	24,2	20,8
Количество зерен в колоске, шт.	1,80	0,83	1,72	1,63	1,95	1,59	24,7
Масса 1000 зерен, г	40,5	39,1	43,9	48,8	37,8	42,0	10,5
Масса зерна с колоса, г	1,47	0,7	1,01	1,04	1,16	1,08	27,5

Сорт Хаят параллельно изучали и в питомнике конкурсного сортоиспытания в ЗАО «Кургансемена» Курганской области в 2011-2013гг (таблица 3), где показал свое преимущество перед стандартом по продуктивности.

3. Урожайность и вегетационный период сорта Хаят в ЗАО «Кургансемена» (2011-2013гг.)

Сорт	Урожайность, т/га, по годам				Вегетационный период, дн., по годам			
	2011	2012	2013	среднее	2011	2012	2013	среднее
Терция, ст.	4,95	1,15	2,08	2,73	86	79	79	81
Омская 35	5,36	1,64	2,45	3,15	87	79	79	82
Хаят	5,75	1,61	2,60	3,32	86	80	77	81
НСР ₀₅	0,59	0,27	0,31					

В Государственном сортоиспытании средняя урожайность сорта в Средневолжском регионе составила 2,7 т/га. В Закамской зоне Республики Татарстан прибавка к сорту Иделле составила 0,41 т/га при урожайности 3,69 т/га. Максимальная урожайность (5,28

т/га) получена в 2014 г. в Республике Татарстан на Рыбно–Слободском сортоучастке.

Одним из требований для включения сорта в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, является качество зерна. По данным центра аналитических исследований Татарского НИИСХ, сорт Хаят характеризуется как высококачественный сорт. Одним из значимых показателей мукомольных свойств зерна пшеницы является объемная масса зерна, у сорта Хаят она составляет 752-810 г/л, стекловидность – 48-87%. 4. Качественные показатели сорта Хаят за 2011-2016гг (данные ЦАИ Татарского НИИСХ)

Сорт	Содержание клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК-1	Энергия деформации теста W.e.a.	Степень разжижения теста	Валориметрическая оценка, %	Общая хлебопекарная оценка, балл
Симбирцит	28	86	110	105	49	4,4
Хаят	27,9	86	329	67,6	63	4,5

Высокое качество сорта подтверждается и данными ВЦОКС (Всероссийский центр по оценке качества сортов). Оценка качественных показателей сорта Хаят в сравнении со средним стандартом с урожая 2015 года с ряда сортоучастков Средневолжского региона показывает, что новый сорт по многим показателям качества имеет потенциал ценных, а по некоторым из них и сильных сортов (таблица 5,6). Сорт Хаят характеризуется как крупнозерный, высоконатурный сорт. По данным показателей сорт Хаят имеет превышение над стандартом. Содержание белка в зерне колеблется от 12 до 14,9%. Средний показатель при этом соответствует классификационным нормам «ценных» пшениц.

5. Технологические качества зерна яровой пшеницы Хаят (данные ВЦОКС)

Сорт	Масса 1000 зерен, г	Натурная масса, г/л	Стекловидность, общая, %	Содержание сырого протеина, %	Содержание клейковины в муке, %	Показатель качества по ИДК-1, ед.
	\bar{x} /lim	\bar{x} /lim	\bar{x} /lim	\bar{x} /lim	\bar{x} /lim	\bar{x} /lim
Средний стандарт	<u>37,8</u> 32,4-46,5	<u>757</u> 700-801	<u>56</u> 51-59	<u>13,9</u> 11,8-15,5	<u>31,9</u> 26,9-34,9	<u>75</u> 69-87

Хаят	<u>40,0</u> 32,8-44,2	<u>772</u> 755-780	<u>54,4</u> 49-60	<u>13,3</u> 12,0-14,9	<u>28,3</u> 24,7-31,7	<u>58</u> 45-67
------	--------------------------	-----------------------	----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------

Сила муки и ее хлебопекарные качества определяются количеством и качеством клейковины. Ее массовая доля по годам колебалась от 24,7 до 31,7%. Качество клейковины нового сорта высокое. Оно изменялось от 48 до 76 ед. шкалы прибора ИДК-1, что позволяет относить такую клейковину к I группе. Такие важные показатели физических свойств теста, как сила муки (удельная работа деформации теста по альвеографу) и валориметрическая оценка, у сорта Хаят, превышают классификационные требования, предъявляемые к «сильным» пшеницам.

Таблица 6. Физические свойства теста сорта Хаят (данные ВЦОКС)

Сорт	Сила муки, е.а.	Максимальное избыточное давление, Р, мм	Показатель формы кривой, P/L	ВПС, %	Время образования теста, мин.	Устойчивость теста, мин.	Степень разжижения теста, ед.ф.	Валориметрическая оценка, ед. ф.
	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim	\bar{x} / lim
Средний стандарт	<u>275</u> 220-315	<u>83,4</u> 69-97	<u>0,90</u> 0,6-1,1	<u>59</u> 57-61	<u>5,5</u> 3,5-7,5	<u>9,1</u> 7,0-12,0	<u>50</u> 10-70	<u>77,4</u> 72-86
Хаят	<u>416</u> 333-517	<u>101</u> 78-113	<u>1,04</u> 0,6-1,5	<u>59</u> 57-61	<u>4,9</u> 3,0-6,0	<u>13,3</u> 12,0-16,5	<u>40</u> 20-60	<u>79,4</u> 67-88

Решением Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений сорт Хаят внесён в список ценных пшениц.

Выводы

Сорт яровой мягкой пшеницы Хаят при продуктивности на уровне стандартов имеет преимущество перед стандартами по силе муки, степени разжижения теста, валориметрической оценке. Значения по данным показателям соответствуют требованиям, предъявляемым к «сильным» сортам. Высокая урожайность и пластичность сорта Хаят подтверждена данными полученными при многолетнем испытании в Татарском НИИСХ, ЗАО Курганисемена и сети сортоучастков Госсортокомиссии по охране и испытанию

селекционных достижений.

Новый сорт яровой мягкой пшеницы Хаят имеет преимущество по качественным показателям и заслуживает широкого внедрения на поля республики Татарстан.

Литература

1. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы // ВИР; под ред. В.Ф. Дорофеева. Л., 1977. С.22-23
2. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) // ТСХА; под ред. Б.А. Доспехова. М.: Агропромиздат. 1985. 151с.
3. Признаки продуктивности новых сортов и линий яровой мягкой пшеницы селекции Татарского НИИСХ / Н.З. Василова, Д.Ф. Асхадуллин, Д.Ф. Асхадуллин и др. // Зерновое хозяйство России. 2016. №3(45). С. 37-41

Literature

1. Methodological instructions for studying the world collection of wheat // VIR; ed. by V.F. Dorofeev. L., 1977. P. 22-23
2. Methodology of a field trial (with the basics of statistical processing of research results) // TSAA; ed. by B.A. Dospekhov. M.: Agropromizdat. 1985. 151p.
3. Signs of productivity of new spring soft wheat varieties and lines developed by the Tatar Scientific Research Institute / N.Z. Vasilova, D.F. Askhadullin, D.F. Askhadullin et.al.. // Grain Economy of Russia. 2016. №3 (45). P. 37-41