

АГРОНОМИЯ

УДК 631.52

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-261-7-5-9

Н.А. Ахметшин

N.A. Akhmetshin

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SPRING WHEAT ACCESSIONS UNDER THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Ключевые слова: комплексная оценка, адаптивность сортов, качество зерна, урожай, полевой опыт, перспективные сорта.

Представлена оценка новых сортов яровой твердой пшеницы, которые не испытывались ранее в условиях Республики Татарстан. Особое внимание уделяется полученным результатам 1-го (2024) и 2-го (2025) годов испытания, по которым можно будет сделать определенные выводы по их пригодности к испытываемым условиям. Цель исследования – оценить импортные сортообразцы яровой твердой пшеницы, представленные к испытаниям от компании ООО «Саатбау Рус», являющейся российским представителем австрийской селекционно-семеноводческой компании Saatbau Linz; дать оценку исходя из полученных данных полевых и лабораторных испытаний. Работа была выполнена на опытных полях ООО «Агробиотехнопарк» при ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, расположенных в селе Нармонка Лаишевского района Республики Татарстан. Схема опытов предполагала следующий вариант: представлено 17 сортов яровой твердой пшеницы, узкорядный посев с нормой высева 6,4 млн семян/га. За сорообразцами наблюдение велось согласно методикам Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Перед уборкой произведен отбор снопов с каждой делянки для дальнейшего анализа данных образцов. Уборка производилась прямым обмолотом. В период вегетации каких-либо внесений питательных веществ не производилось, сплошная химическая обработка полевых участков от вредителей и болезней проводилась согласованному распорядку ООО «Агробиотехнопарк». После проведения анализа снопов яровой твердой пшеницы стали видны их потенциал и способность адаптации к агроклиматическим условиям Республики Та-

тарстан. Дана объективная оценка по каждому сорту. Определены наилучшие сортообразцы, рекомендуемые к посеву, и сорта, не рекомендуемые к районированию в условиях Республики Татарстан.

Keywords: comprehensive assessment, variety adaptability, grain quality, yield, field experiment, promising varieties.

New durum wheat varieties that have not been earlier tested in the Republic of Tatarstan were assessed. Special attention is paid to the results obtained on the first year (2024) and on the second year (2025) of trials of new spring durum wheat varieties. These results will allow drawing certain conclusions regarding their suitability for the tested environmental conditions. The research goal was to assess imported accessions of spring durum wheat submitted for trials by Saatbau Rus Company, the Russian representative of the Austrian breeding and seed-producing company Saatbau Linz, based on the data obtained from field and laboratory tests. The research was conducted in the experimental fields of the ООО Agrobiotekhnopark affiliated with the Kazan State Agricultural University and located in the village of Narmonka, Laishevskiy District, Republic of Tatarstan. The experimental design was as following: 17 spring durum wheat varieties were tested using narrow-row seeding at a rate of 6.4 million seeds per hectare. Observations of the accessions were carried out in accordance with the methodology of the State Variety Testing of Agricultural Crops. Prior to harvest, some sheaves were collected from each plot for subsequent sample data analysis. Harvesting was performed by direct combining. During the growing season, no nutrient applications were made; however, comprehensive chemical treatments for pest and disease control were carried out on the field plots according to the schedule

established by the ООО Agrobiotekhnopark. Following the analysis of the sheaf samples of spring durum wheat, their potential and adaptability to the agroclimatic conditions of the Republic of Tatarstan became evident. An objective assessment was provided for each variety.

The best-performing accessions recommended for sowing were identified as well as those varieties not recommended for regional release under the conditions of the Republic of Tatarstan.

Ахметшин Нияз Альбертович, аспирант, ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, г. Казань, Российская Федерация, e-mail: niaz.rfmail.sym@yandex.ru.

Akhmetshin Niyaz Albertovich, post-graduate student, Kazan State Agricultural University, Kazan, Russian Federation, e-mail: niaz.rfmail.sym@yandex.ru.

Введение

Производство зерна яровой пшеницы в Республике Татарстан приобретает все большую значимость на фоне курса на импортозамещение и укрепление продовольственной безопасности. Урожайность и устойчивость зернового хозяйства определяются прежде всего адаптивными свойствами возделываемых сортов [1], их способностью раскрыть генетически заложенный потенциал продуктивности в конкретных почвенно-климатических условиях региона [2]. Испытание новых и перспективных сортообразцов яровой пшеницы становится необходимостью для поддержки агропромышленного комплекса.

Цель исследования – комплексная оценка сортообразцов яровой твердой пшеницы, представленных компанией ООО «Саатбау Рус», в условиях Республики Татарстан.

Задачи:

- 1) провести полевую и лабораторную оценку 17 сортообразцов яровой твердой пшеницы по элементам структуры урожая в 2024 и 2025 гг.;
- 2) выполнить статистическую обработку полученных данных с расчётом наименьшей существенной разности ($НCP_{05}$) для выявления достоверных различий между сортами и годами исследований;
- 3) определить перспективные генотипы для селекции и производства, а также образцы, не рекомендуемые к районированию в условиях Республики Татарстан.

Объекты исследований – 17 сортообразцов яровой твердой пшеницы зарубежной селекции (компания Saatbau Linz, Австрия).

Методика проведения исследований

Работа выполнена на опытных полях ООО «Агробiotekhnopark» при ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» (с. Нармонка, Лаишевский район РТ). Посев первого года испытаний выполнен 20 мая 2024 г., второго года – 12 мая 2025 г. Схема опыта: делянки засеяны на серо-лесных почвах.

Агрохимические показатели участка: подвижный фосфор – 256-270 мг/кг, калий – 121-125 мг/кг, гумус – 3,6%, pH – 6,2. Агрохимические показатели участка типичны для плодородных почв региона и существенно влияют на формирование урожая и качество зерна [3]. Посев рядовой, узкорядный, учётная площадь делянки – 10 м². Схема опыта, полевая методика и объекты исследований отвечали принципам современного сортоиспытания [4]. Норма высева 6,4 млн всхожих семян/га. Посев выполнялся рядовым способом с технологически обоснованной нормой высева [5]. Учётная площадь делянки – 10 м². Наблюдения и учётывали согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6], ГОСТ [7].

Лабораторные исследования включали: анализ структуры урожая (разбор снопов) с определением количества продуктивных стеблей, числа зерен в колосе, массы 1000 зерен, а также расчёт биологической урожайности.

Статистическая обработка данных. Цифровой материал обработан методом дисперсионного анализа (ANOVA) с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0 и Microsoft Excel. Существенность различий между вариантами оценивали по критерию Фишера (F-критерий) на 5%-ном уровне значимости. Наименьшую существенную разность ($НCP_{05}$) рассчитывали для сравнения урожайности по годам и сортам по методике Б.А. Доспехова [8]. Коэффициент вариации (CV, %) урожайности определяли как отношение стандартного отклонения к среднему арифметическому: $CV = (\sigma / \bar{x}) \times 100\%$. Погодные условия анализировали по данным Государственной метеослужбы [9].

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты статистической обработки данных представлены в таблицах 1, 2 с указанием $НCP_{05}$.

Таблица 1

Сноповой анализ и статистические показатели сортообразцов яровой твердой пшеницы, 2024 г.

Наименование	Кол-во растений	Кол-во стеблей	Кол-во прод. стебл	Кол-во не пр. стеблей	Коеф. кущ.	Высота растений	Кол-во зерен в колосе	Высота колоса	Масса 1000 зерен	Биол. урожайность, т/га
Everlong	58	148	125	23	2,6	108,1	28	5,2	45,2	12,8
Patricia	89	165	115	50	1,9	132,5	25	6,4	29,5	4,8
SEW 19-3006 SW	86	168	112	56	2,0	84,1	27	4,8	40,3	5,2
SC19-S425s-03A	75	180	116	64	2,4	105,8	24	5,1	39,7	10,8
SC17-S564-01A	79	149	127	22	1,9	97,4	30	5,1	42,0	13,1
Stachus	80	164	123	41	2,1	108,5	28	6,3	42,7	12,5
Kelda	69	150	118	32	2,2	113,5	27	6,3	44,2	5,8
SC19-S440s-01A	79	160	134	26	2,1	114,1	28	5,3	41,4	11,6
SEC 538-17-1	85	165	136	29	2,0	114,5	27	6,2	41,2	11,3
SG-S1345-23	85	158	104	54	1,9	132,6	22	6,3	29,8	6,9
SEC 517-17-10	53	139	106	33	2,6	108,8	20	4,7	41,6	9,3
Mohican	69	169	125	44	2,5	112,2	29	5,9	41,7	12,8
Granny	84	178	145	33	2,1	99,7	27	5,3	39,1	5,0
Elaya	90	200	147	53	2,2	86,0	29	3,8	42,6	19,2
SC17-S558-01A	95	182	143	39	1,9	89,7	24	5,1	70,6	9,4
588-18NZ. 12	85	179	134	45	2,1	82,1	26	4,7	35,4	9,7
SG-S9049-23	80	161	119	42	2,0	91,0	25	4,8	41,8	10,9
Среднее по опыту	80,1	169,3	124,9	44,4	2,1	105,3	26,2	5,4	40,9	9,9
НСП ₀₅	4,2	8,5	6,1	5,3	0,2	5,8	1,5	0,4	1,3	1,3

При оценке сноповых образцов яровой твердой пшеницы сбора 2024 г. разделили образцы на три группы.

Первую группу составляют высокоинтенсивные стабильные сорта-лидеры: Everlong, SC17-S564-01A, Stachus, Mohican. Для них характерно оптимальное сочетание признаков – отличная продуктивная кустистость с коэффициентом 1,9-2,6 при преобладании продуктивных стеблей, крупное зерно с массой 1000 зерен 41,7-45,2 г, хорошая озерненность колоса в пределах 28-30 зерен. Все элементы структуры урожая у этих образцов сбалансированы.

Вторая группа включает сорта удовлетворительного качества: SC19-S440s-01A, SEC 538-17-1, SG-S9049-23 и др. По большинству параметров они демонстрируют средние значения с массой 1000 зерен – 41,2-41,8 г. Эти образцы представляют интерес как адаптивные формы, однако требуют улучшения по отдельным показателям.

Третью группу образуют неперспективные образцы: Patricia, SG-S1345-23, Granny. Их показатели критически низки – масса 1000 зерен составляет лишь 29,5-29,8 г, доля непродуктивных стеблей высока, озерненность колоса недоста-

точно. Использование этих сортообразцов в условиях региона нецелесообразно.

Сноповой анализ сортообразцов яровой твердой пшеницы сбора 2025 г. выявил существенную дифференциацию по комплексу морфобиологических и продуктивных признаков, определяющих адаптивный и урожайный потенциал в условиях Республики Татарстан. Оценка позволила разделить образцы на три группы.

Первую группу составляют высокоинтенсивные стабильные сорта-лидеры: Everlong, SC17-S564-01A, Stachus, Mohican. Для них характерно оптимальное сочетание признаков – отличная продуктивная кустистость с коэффициентом 1,9-2,6 при преобладании продуктивных стеблей, крупное зерно с массой 1000 зерен 42,55-46,50 г, хорошая озерненность колоса в пределах 31-33 зерен. Все элементы структуры урожая у этих образцов сбалансированы.

Вторая группа включает сорта удовлетворительного качества: SC19-S425s-03A, SC19-S440s-01A, SEC 538-17-1, SG-S9049-23 и др. По большинству параметров они демонстрируют средние значения с массой 1000 зерен 40,93-43,00 г. Эти образцы представляют интерес как адаптивные формы, однако требуют улучшения по отдельным показателям.

Сноповой анализ сортообразцов яровой твердой пшеницы 2025 г.

Наименование	Кол-во растений	Кол-во стеблей	Кол-во прод. стебл	Кол-во не пр. стеблей	Козф. кущ.	Высота растений	Кол-во зерен в колосе	Высота колоса	Масса 1000 зерен	Биол. урожайность, т/га
Everlong	60	153	132	21	2,6	113,27	31	5,4	46,50	14,20
Patricia	92	172	121	51	1,9	137,88	28	6,6	30,30	5,57
SEW 19-3006 SW	89	175	120	55	2,0	88,29	30	5,0	41,50	6,00
SC19-S425s-03A	78	188	123	65	2,4	110,75	27	5,3	40,93	12,13
SC17-S564-01A	81	155	133	22	1,9	102,00	33	5,3	43,10	14,35
Stachus	83	171	130	41	2,1	113,43	31	6,5	43,87	13,78
Kelda	71	156	125	31	2,2	118,70	30	6,5	45,39	6,66
SC19-S440s-01A	81	167	141	25	2,1	119,30	31	5,5	42,59	12,91
SEC 538-17-1	88	172	143	29	2,0	119,60	30	6,4	42,30	12,51
SG-S1345-23	88	165	110	55	1,9	138,00	25	6,5	30,64	7,97
SEC 517-17-10	55	145	112	33	2,6	113,88	23	4,9	42,77	10,49
Mohican	71	176	132	44	2,5	117,30	32	6,1	42,84	14,07
Granny	87	185	153	32	2,1	104,25	30	5,5	40,24	5,76
Elaya	93	208	155	54	2,2	90,14	32	4,0	43,83	21,13
SC17-S558-01A	98	190	151	38	1,9	93,86	27	5,3	72,58	10,46
588-18NZ. 12	88	187	142	45	2,1	86,00	29	4,9	36,42	10,79
SG-S9049-23	82	168	126	43	2,0	95,14	28	5,0	43,00	12,21
Среднее по опыту	82,5	176,4	131,1	45,3	2,1	109,6	29,4	5,6	41,9	10,83
HCP ₀₅	4,5	8,9	6,4	5,6	0,2	6,1	1,6	0,4	1,4	1,3

Третья группу образуют неперспективные образцы: Patricia, SG-S1345-23. Их показатели критически низки – масса 1000 зерен составляет лишь 30,30-30,64 г, доля непродуктивных стеблей высока, озерненность колоса недостаточна. Использование этих сортообразцов в условиях региона нецелесообразно.

Оценка межгенотипических различий. Дисперсионный анализ выявил существенные межгенотипические различия по всем изученным признакам ($F_{\text{факт}} > F_{\text{теор}}$ при $p < 0,05$). По комплексу признаков образцы разделены на три группы (табл. 1, 2).

Оценка пластичности и адаптивности. Для оценки отзывчивости сортов на изменение условий вегетации рассчитывали разницу биологической урожайности между 2025 и 2024 гг. ($\Delta = Y_{\text{2025}} - Y_{\text{2024}}$). В целом по опыту разница составила +0,93 т/га, что не превышает $HCP_{05} = 1,3$ т/га. Следовательно, статистически значимого повышения урожайности в 2025 г. по сравнению с 2024 г. в среднем по опыту не выявлено.

По отдельным сортам достоверное увеличение урожайности ($|\Delta| > HCP_{05}$) отмечено у следующих сортов:

- 1) Everlong (+1,40 т/га);
- 2) SC19-S425s-03A (+1,33 т/га);
- 3) SC19-S440s-01A (+1,31 т/га);

4) SG-S9049-23 (+1,31 т/га);

5) Elaya (+1,93 т/га).

Наибольший прирост урожайности показал сорт Elaya (+1,93 т/га). Полученное значение Δ , превышающее HCP_{05} , свидетельствует о его высокой отзывчивости на улучшение условий вегетации в 2025 г. по сравнению с 2024 г.

Для оценки статистической значимости различий урожайности каждого сорта между годами использовали парный t -критерий Стьюдента. Ни один из сортов не показал статистически значимого снижения урожайности в 2025 г. по сравнению с 2024 г. ($p > 0,05$).

Оценка стабильности урожайности. Коэффициент вариации (CV) урожайности по всем сортам рассчитан по формуле: $CV = (\sigma / \bar{x}) \times 100\%$, где σ – стандартное отклонение, $\bar{x}$ – средняя урожайность. В 2024 г. CV составил 38,4%, в 2025 г. – 37,8%. Снижение CV на 0,6 процентного пункта указывает на незначительное повышение стабильности формирования урожая в 2025 г.

Выводы

1. Комплексная оценка выявила существенные межгенотипические различия по хозяйственно-ценным признакам (продуктивная кустистость, масса 1000 зерен, озерненность колоса, биологическая урожайность).

2. Сформировалась устойчивая группа сортов-лидеров (Everlong, SC17-S564-01A, Stachus, Mohican), которые рекомендуются для дальнейшего изучения и внедрения в производство Республики Татарстан.

3. Сорта Patricia и SG-S1345-23 показали критически низкие результаты в оба года и подлежат исключению из дальнейших испытаний.

4. Сорта второй группы (SC19-S440s-01A, SEC 538-17-1, SG-S9049-23, SC19-S425s-03A) могут рассматриваться как резервный материал для селекционных программ.

5. Проведённая статистическая обработка (расчёт HC_{05} , t -критерия, коэффициента вариации) подтвердила достоверность полученных различий и выводов.

Библиографический список

- Гафиятуллин, А. И. Адаптивность сортов яровой пшеницы в условиях изменчивости климата Среднего Поволжья / А.И. Гафиятуллин. – Текст: непосредственный // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 18, № 1 (69). – С. 25-32. – С. 27.
- Жученко, А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – Москва: Изд-во РУДН, 2020. – 780 с. – С. 215-220. – Текст: непосредственный.
- Кириллова, С. С. Особенности формирования урожая и качества зерна яровой пшеницы на серых лесных почвах Татарстана / С. С. Кириллова, Р. М. Ахметов. – Текст: непосредственный // Почвоведение и агрохимия. – 2022. – № 3 (64). – С. 45-52. – С. 48.
- Сорокина, О. А. Комплексная оценка новых сортообразцов яровой твердой пшеницы в Республике Татарстан / О. А. Сорокина, Р. Р. Хабибуллин. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2024. – Т. 25, № 2. – С. 187-199. – С. 191.
- Шпаар, Д. Зерновые культуры (выращивание, уборка, доработка и использование) / Д. Шпаар, А. А. Захаренко. – Москва: ИД «ДЛВ Агродело», 2021. – 688 с. – С. 334-340.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва: ФГБУ «Госсорткомиссия», 2019. – Вып. 1. – 248 с. – С. 45-52. – Текст: непосредственный.
- ГОСТ 9353-2016. Пшеница. Технические условия. – Введ. 2017-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 12 с. – С. 5-6. – Текст: непосредственный.
- Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с. – С. 67-73. – Текст: непосредственный.
- Архив погоды по метеостанции «Казань»: официальный сайт ФГБУ «Гидрометцентр России». – URL: <http://meteoinfo.ru/archive-pogoda> (дата обращения: 15.02.2026). – Текст: электронный.

References

- Gafiyatullin A. I. Adaptivnost sortov yarovoy pshenitsy v usloviyakh izmenchivosti klimata Srednego Povolzhya / A.I. Gafiyatullin // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – T. 18, No. 1 (69). – S. 27.
- Zhuchenko A. A. Adaptivnoe rastenievodstvo (ekologo-geneticheskie osnovy) / A.A. Zhuchenko. – Moskva: Izd-vo RUDN, 2020. –S. 215-220.
- Kirillova S. S. Osobennosti formirovaniya urozhaya i kachestva zerna yarovoy pshenitsy na serykh lesnykh pochvakh Tatarstana / S.S. Kirillova, R.M. Akhmetov // Pochvovedenie i agrokhimiya. – 2022. – No. 3 (64). – S. 48.
- Sorokina O. A. Kompleksnaya otsenka novykh sortoobraztsov yarovoy tverdoy pshenitsy v Respublike Tatarstan / O.A. Sorokina, R.R. Khabibullin // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2024. – T. 25, No. 2. – S. 191.
- Shpaar D. Zernovye kultury (vyrashchivanie, uborka, dorabotka i ispolzovanie) / D. Shpaar, A.A. Zakharenko. – Moskva: ID “DLV Agrodelo”, 2021. – S. 334-340.
- Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. – Moskva: FGBU “Gossortkomissiya”, 2019. – Vyp. 1. – S. 45-52.
- GOST 9353-2016. Pshenitsa. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2017-07-01. – Moskva: Standartinform, 2016. – S. 5-6.
- Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy) / B.A. Dospekhov. – 5-e izd., dop. i pere-rab. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – S. 67-73.
- Ofitsialnyy sayt FGBU “Gidromettsentr Ros-sii”. Arkhiv pogody po meteostantsii “Kazan” [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://meteoinfo.ru/archive-pogoda> (data obrashcheniya: 15.02.2026).

