

СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И АГРОНОМИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И СЕВООБОРОТНЫХ КУЛЬТУР

DOI 10.54016/SVITOK.2024.30.73.002
УДК 633.11.321:631.526.32

НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПАНДОРА

© 2024. И. Ф. Дёмина

ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»,
г. Тверь, Российская Федерация

В статье изложены результаты по выведению нового сорта яровой мягкой пшеницы Пандора. Сорт получен методом индивидуального отбора из гибридной популяции Эритроспермум 70/04-3 ((Приокская×Сурская 19) × Ершовская 32). Исследования по изучению проводились в 2020-2023 годах на полях селекционного севооборота обособленного подразделения Пензенский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК. Сорт Пандора по длине вегетационного периода относится к среднеранней группе, выколашивается на 5 суток раньше стандарта Архат. Высота стебля варьирует по годам от 78 до 114 см. Устойчивость к полеганию – на уровне сорта-стандарта Архат. Устойчив к поражению стеблевой ржавчиной и в слабой степени поражается бурой ржавчиной (поражение 10%) и мучнистой росой (поражение 5%) в естественных условиях. Засухоустойчив и устойчив к высоким температурам воздуха. За четыре года исследований средняя урожайность сорта Пандора составила 3,94 т/га, что выше стандартного сорта Архат на 0,45 т/га. Высокая продуктивность сорта складывается за счёт высокой озёрнённости и продуктивности зерна с колоса. Сорт Пандора формирует выполненное зерно с натурной массой 750 – 822 г/л, стекловидностью 94-100%. Содержание белка и клейковины в зерне составляет 14,4-17,0% и 26,0-36,0%. Объёмный выход хлеба из 100 г муки у сорта Пандора на 60 мл³ выше, чем у стандартного сорта Архат. Общая хлебопекарная оценка составила у сорта Пандора 4,4 балла при стандарте 4,0 балла. Экономическая эффективность от возделывания сорта Пандора в сравнении со стандартным сортом Архат составила 4363 рубля/га.

Ключевые слова: *Triticum aestivum*, урожайность, вегетационный период, устойчивость к полеганию, содержание белка и клейковины в зерне.

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» (тема № FGSS – 2022 – 0008). Автор благодарит рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Для цитирования: Дёмина И.Ф. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Пандора. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2024; 2(4): (10-16). DOI: 10.54016/SVITOK.2024.30.73.002

Поступила: 01.03.2024 Принята к публикации: 08.05.2024 Опубликована: 27.06.2024

NEW VARIETY OF SPRING SOFT WHEAT PANDORA

© 2024. I. F. Demina

Federal Research Center for Bast Fiber Crops,
Tver, Russian Federation

The article presents the results of breeding a new variety of spring soft wheat Pandora. The variety was obtained by individual selection from a hybrid population of Erythrospermum 70/04-3 ((Priokskaya×Surskaya 19) × Ershovskaya 32). Research on the study was carried out in 2020-2023 in the fields of selec-

tive crop rotation of a separate subdivision of Penza Research Institute of Agriculture. The Pandora variety belongs to the mid-early group in terms of the length of the growing season; it heads 5 days earlier than the Arhat standard. The height of the stem varies from year to year from 78 to 114 cm. Resistance to lodging is at the level of the standard variety Arhat. This variety is resistant to stem rust and is slightly susceptible to leaf rust (10% infection) and powdery mildew (5% infection) under natural conditions. It is drought-resistant and resistant to high air temperatures. Over four years of research, the average yield of the Pandora variety was 3.94 t/ha, which is 0.45 t/ha higher than the standard Arhat variety. The high productivity of the variety is due to the high grain content and productivity of grain per ear. The Pandora variety forms a filled grain with a natural weight of 750 – 822 g/l, with a grain hardness of 94-100%. The protein and gluten content in the grain is 14.4-17.0% and 26.0-36.0%. The volume yield of bread from 100 g of flour in the Pandora variety is 60 ml³ higher than in the standard Arhat variety. The overall baking score for the Pandora variety was 4.4 points, with the standard being 4.0 points. The economic efficiency of cultivating the Pandora variety in comparison with the standard Arhat variety amounted to 4363 rubles/ha.

Key words: *Triticum aestivum*, yield, growing season, lodging resistance, protein and gluten content in grain.

Acknowledgement: the research was carried out within the framework of the State Assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Federal Research Center for Bast Fiber Crops on the topic No. FGSS – 2022 – 0008. The author thanks the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

For citation: Demina I.F. New variety of spring soft wheat Pandora. Technical crops. Scientific agricultural journal. 2024; 2(4): (10-16). DOI: 10.54016/SVITOK.2024.30.73.002

Received: 01.03.2024 Accepted for publication: 08.05.2024 Published: 27.06.2024

Введение. Из всех слагаемых условий высокой урожайности зерна и его соответствующего качества был и остаётся сорт. За последние полвека наблюдается постоянное линейное возрастание мировой урожайности, причём практически 50% этого возрастания обусловлено генетическим сдвигом, достигнутым в процессе селекции [1, 2, 4, 15].

Ввиду этого на современном этапе селекция рассматривается как одно из важных направлений научно-технического прогресса в земледелии. Постоянное увеличение уровня земледелия, изменения его технической вооружённости и экономических отношений обуславливают потребность в сорте с высоким биологическим потенциалом урожая [6, 14]. Н.И. Вавилов отмечал, что требования к сорту должны время от времени корректироваться, в зависимости от зоны возделывания, меняющихся задач селекции и уровня развития науки.

В сельскохозяйственном производстве сорт считается как незаменимая биологическая система. Сорты, отличающиеся по биологическим особенностям, по-разному могут использовать генетически заложенную потенциальную продуктивность. У одних,

при отсутствии удобрений и защиты их от различных заболеваний, урожайность резко падает. У других, независимо от условий произрастания, относительно высокая продуктивность сохраняется. Экономические трудности приводят к заинтересованности сельхозпроизводителей в высоко адаптированных сортах [7]. Большое значение имеет количественная оценка экологической пластичности сортов, их способность адаптироваться к постоянно меняющимся условиям произрастания как по годам, так и в процессе протекания полного онтогенеза растений яровой мягкой пшеницы [8].

Поэтому очень остро стоит вопрос о повышении эффективности работы селекционера и ускорении темпов селекционного процесса. Это возможно только при правильном подборе и постоянном обновлении исходного материала [9, 13]. Вавилов Н.И. также считал, что наряду с местным материалом яровой мягкой пшеницы нужно использовать ассортимент мировой коллекции, в которую входят лучшие мировые стандартные сорта и их ботаническое разнообразие. О том, что для дальнейшего прогресса необходим непрерывный поиск и широкое использование в селекционном процессе различно-

го материала, говорил и В.П. Кузьмин [11].

Среднее Поволжье очень неоднородно по своим почвенно-климатическим условиям, и включает лесную, лесостепную и степную зоны, характеризующиеся специфическим почвенным покровом и гидротермическими условиями.

Для Пензенской области главная проблема заключается в совмещении признаков высокого потенциала урожайности с засухоустойчивостью, т.к. наряду с благоприятными условиями, достаточным уровнем влагообеспеченности бывают годы с засухой, острой засухой и суховеями [3, 10].

Выдающийся учёный академик А.А. Жученко считал: чем негативнее различные факторы окружающей среды, тем выше становится роль сорта [12]. Поэтому создание высокоурожайных сортов с набором хозяйственноценных признаков и свойств для лесостепных условий Среднего Поволжья является актуальной задачей.

Цель исследований – выведение нового сорта яровой мягкой пшеницы Пандора с высокой и стабильной урожайностью и с приемлемым качеством зерна.

Методика исследований. Исследования проводились в 2020-2023 годах на полях селекционного севооборота обособленного подразделения Пензенский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК. Объектом исследований являлся новый сорт пшеницы яровой Пандора и районированный сорт Архат в качестве стандарта.

Исследования проводились в питомнике конкурсного сортоиспытания. Делянки размещались систематически, в шестикратной повторности. Площадь делянок – 10 м², норма высева – 5,5 млн всхожих семян на 1 га. Посев проводили сеялкой СН-10Ц, предшественник – чистый пар. Основная и предпосевная обработка почвы – традиционная для данной зоны. Проводилась обработка гербицидом против сорной растительности. Технология возделывания – общепринятая для данной культуры.

Признаки, характеризующие качество зерна, определяли в лабораторных условиях в соответствии с общепринятыми методическими указаниями и ГОСТами. Массу 1000 зёрен определяли по ГОСТ 10842-89 «Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы

1000 зёрен или 1000 семян»; натурную массу зерна – по ГОСТ Р 54895-2012 «Зерно. Метод определения натурности»; стекловидность – по ГОСТ 10987-76 «Зерно. Методы определения стекловидности»; массовую долю белка – по ГОСТ 26889-86 «Продукты пищевые и вкусовые. Общие указания по определению содержания азота методом Кьельдаля»; количество и качество клейковины – по ГОСТ 54478-2011 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице».

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по Б.А. Доспехову [5] с использованием программ Microsoft Excel 2007.

Метеорологические условия в годы исследований отличались своей контрастностью. В 2020 году неблагоприятные условия сложились в период всходы – кушение. Средняя температура воздуха составила 10,2°С при среднемноголетнем показателе 15,2°С. Данный период протекал на фоне избыточного увлажнения. В дальнейшем погодные условия сложились наиболее благоприятно. В целом же условия для роста и развития растений яровой мягкой пшеницы сложились благоприятно. ГТК составил 1,11, т.е. увлажнение было достаточным.

В 2021 году в первой декаде мая, т.е. в начале вегетации яровой мягкой пшеницы, наблюдался высокий температурный режим с минимальным количеством выпавших осадков 5,0 мм, что на 13,0 мм ниже среднемноголетнего показателя. Рост и развитие генеративных органов протекали на фоне недостаточного увлажнения. Показатель ГТК составил 0,53. Осадки, выпавшие с опозданием в конце июля и первой декаде августа, большого влияния на урожайность яровой мягкой пшеницы не оказали. ГТК за вегетационный период составил 0,85, т.е. увлажнение было достаточным.

Наиболее благоприятные условия сложились в 2022-2023 годах. Среднесуточная температура воздуха за вегетацию растений яровой пшеницы была на уровне среднемноголетней 18,6°С (17,0°С и 18,1°С соответственно). ГТК за вегетационный период достиг величины 1,1 и 1,0 (достаточное увлажнение).

Результаты и их обсуждение. Сорт Пандора выведен методом индивидуального от-

бора из гибридной популяции Эритроспермум 70/04-3 ((Приокская×Сурская 19) × Ершовская 32).

Ботаническая характеристика. Разновидность – эритроспермум (*Erythrospermum*). Колос белый, остистый, неопушённый. Ости белые, на конце колоса средней длины. Тип куста в период кущения полупрямостоячий. Растение пшеницы имеет сильный восковой налёт на верхнем междоузлии, на влагалище флагового листа и на колосе. Верхний сегмент оси колоса с выпуклой стороны обладает слабым опушением. Колос пирамидальной формы, средней плотности, средней длины. Форма колосковой чешуи овальная, с прямым плечом средней ширины. Зубец у колосковой чешуи короткий, прямой: у цветковой чашки – слегка изогнут. Зерновка красного цвета, яйцевидной формы. Окрасивание зерновки фенолом среднее. Масса 1000 зёрен – 43,5-50,0 г.

Биологические особенности. Сорт Пандора по длине вегетационного периода относится к среднеранней группе, созревает за 72-94 суток, в среднем 88 суток, выколашивается на 5 суток раньше стандарта Архат. Высота стебля варьирует по годам от 78 до 114 см в зависимости от условий произрастания. Устойчивость к полеганию – на уровне сорта-стандарта Архат. Устойчив к поражению стеблевой ржавчиной и в слабой степени поражается бурой ржавчиной (поражение 10%) и мучнистой росой (поражение 5%) в естественных условиях. Засухоустойчив и устойчив к высоким температурам воздуха.

За четыре года исследований средняя урожайность сорта Пандора составила 3,94 т/га, что выше стандартного сорта Архат на 0,45 т/га. Высокая продуктивность сорта складывается за счёт высокой озернённости и продуктивности зерна с колоса (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность, хозяйственно-биологическая характеристика и технологические показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Пандора, 2020-2023 годы

Показатели	Новый сорт Пандора		Стандарт Архат	
	lim	X	lim	X
Урожайность, т/га				
2020 г. (НСР ₀₅ =0,12т/га)	–	4,28	–	3,61
2021 г. (НСР ₀₅ =0,12т/га)	–	3,40	–	3,14
2022 г. (НСР ₀₅ =0,20т/га)	–	3,55	–	3,30
2023 г. (НСР ₀₅ =0,16т/га)	–	4,53	–	3,91
Средняя	–	3,94	–	3,49
±St	–	0,45	–	–
Хозяйственно-биологическая характеристика				
Вегетационный период, суток	72-94	88	80-100	94
Бурая ржавчина, %	0-10	10	0	0
Стеблевая ржавчина, %	0	0	0	0
Мучнистая роса, %	0-5	5	0-5	5
Высота растений, см	78-114	96	84-120	99
Число зёрен с колоса, штук	30,8-35,6	33,7	22,1-35,3	30,7
Масса зерна с колоса, г	1,20-1,72	1,39	1,30-1,44	1,33
Устойчивость к полеганию, балл	9	9	9	9

По качественным показателям зерна сорт яровой мягкой пшеницы Пандора можно отнести к ценным пшеницам. Он формирует выполненное зерно с натурной массой 750 – 822 г/л, стекловидностью – 94-100% (табл. 2). Содержание белка и клейковины в зерне –

14,4-17,0% и 26,0-36,0% соответственно. Объёмный выход хлеба из 100 г муки сорта Пандора на 60 мл³ превышает стандартный сорт Архат. Общая хлебопекарная оценка составила у сорта Пандора 4,4 балла, при стандарте 4,0 балла.

Таблица 2 – Технологические показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Пандора, 2020-2023 годы

Показатели	Новый сорт Пандора		Стандарт Архат	
	lim	X	lim	X
Масса 1000 зёрен, г	43,5-50,0	46,9	35,5-42,2	39,0
Натура зерна, г/л	750-822	793	725-805	760
Стекловидность зерна, %	94-100	99	95-100	96
Содержание белка, %	14,4-17,0	16,2	14,3-17,0	15,7
Содержание клейковины в зерне, %	28,0-33,6	31,8	26,0---36,0	31,2
Объём хлеба, см ³ на 100 г муки	660-680	670	600-620	610
Общая хлебопекарная оценка, балл	4,3-4,5	4,4	4,0	4,0

Экономическая эффективность новогор сорта яровой мягкой пшеницы Пандора была рассчитана на основании урожайности, производственных затрат и рыночной стоимости продукции (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность от возделывания нового сорта яровой мягкой пшеницы Пандора (2020-2023 гг.)

Показатели	Сорт	
	Пандора	Архат, st.
Урожайность, т/га	3,94	3,49
Прибавка урожайности, т/га	0,45	-
Средняя цена, руб./т	9000	9000
Стоимость продукции, руб./га	35460	31410
Производственные затраты, руб./га	16032	16345
Себестоимость зерна, руб./т	4069	4683
Уровень снижения себестоимости, %	13,2	-
Условно чистый доход, руб./га	19428	15065
Уровень рентабельности, %	121	92
Экономический эффект, руб./га	4363	-

Сорт яровой мягкой пшеницы Пандора передан на государственное сортоиспытание в 2022 году, дата приоритета – 12.09.2022, номер заявки – 86810/7754630, начало испытания – 2023 год.

Рекомендуется для возделывания в Средневолжском (7) и Уральском (9) регионах.

Выводы. В результате селекции выведен новый сорт яровой мягкой пшеницы

Пандора. Сорт сочетает высокую продуктивность (в среднем 3,94 т/га) с высокой устойчивостью к полеганию, основным видам листовых заболеваний (бурая и стеблевая ржавчина, мучнистая роса). По качеству зерна характеризуется как ценная пшеница. Возделывать рекомендуется в Средневолжском (7) и Уральском регионах (9).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белан И.А., Россеева Л.П., Блохина Н.П., Пахотина И.В., Мухордова М.Е., Мешкова Л.В. Омская 42 - новый среднепоздний сорт пшеницы мягкой яровой для южной лесостепи и степи // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2023. – Т. 53. – №3. – С.3-5. DOI: <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2023-3-5>.
2. Василова Н.З., Асхадуллин Д.Ф., Асхадуллин Д.Ф., Кириллова Е.С. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Аль Варис для целей хлебопечения // Земледелие. – 2019. – №1. – С. 38-42. DOI: <https://doi.org/10.24411/0044-3913-2019-10111>.
3. Дёмина Е.А., Кинчаров А.И. Корреляционные связи урожайности яровой пшеницы с показателями качества зерна и элементами продуктивности растений // АгроЭкоИнфо. – 2017. – №4. – С. 1-7.
4. Дёмина Е.А., Кинчаров А.И., Таранова Т.Б., Муллаянова О.С., Чекмасова К.Ю. Источники ценных признаков для селекции яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье // Вестник Казанского ГАУ. – 2020. – Т.60. – № 4. – С. 21-26. DOI: <https://doi.org/10.12737/2073-0462-2021-21-26>.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов. – М.,1985. – 351 с.
6. Dragavtsev V.A. Solutions of technologic problems of breeding yield increasing, which issue from the Theory of eco-genetik organization of quantitatiue characters // East European Scientific Journal. – 2019. – Vol. 2(42). – P.11-26.
7. Громова С.Н., Скрипка О.В., Подгорный С.В., Самофалов А.П., Чернова В.Л. Экологическое испытание сортов и линий озимой мягкой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области // Зерновое хозяйство России. – 2023. – Т.15. – №1. – С. 17-22. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2023-84-1-17-22>.
8. Ivanova I., Ilina S., Variability of incrpological features of spring soft wheat Moskovskya 35 // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – P. 433.
9. Иванисов М.М., Марченко Д.М., Некрасов Е.И. Оценка сортов озимой мягкой пшеницы в межстанционном испытании по хозяйственно ценным признакам // Зерновое хозяйство России. – 2022. – №1(79). – С.11-16. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2022-79-1-11-16>.
10. Косенко С.В. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Алёнушка // Аграрный научный журнал. – 2021. – №7. – С.27-30. DOI: [10.28983/asj.y2021i7pp.27-30](https://doi.org/10.28983/asj.y2021i7pp.27-30).
11. Лосева В.А., Темирбекова С.К., Новикова Н.Ю., Брыкова А.Н., Кудрявцева Е.Ю., Зуев Е.В. Результаты полевого изучения образцов яровой мягкой пшеницы из новейших поступлений в коллекцию ВИР в условиях Центрально-Чернозёмного региона РФ // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – №5. – С.4-10. DOI: [10.30850/vrsn/5/2021](https://doi.org/10.30850/vrsn/5/2021).
12. Мальцева Л.Т., Филипова Е.А., Банникова Н.Ю., Катаева Н.В. стабильность урожая озимой пшеницы и возможность её возделывания в Зауралье // Кормопроизводство. – 2020. – №7. – С. 32-36. DOI: [10.25685/KRM/2020.7.2020.005](https://doi.org/10.25685/KRM/2020.7.2020.005).
13. Морозов Н.А., Иванов В.В., Самсонов И.В., Рябова Т.В. Продуктивность и качество зерна сорта озимой мягкой пшеницы Ирида // Зерновое хозяйство России. – 2019. – Т. 63. – №3. – С. 36-39. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2019-63-3-36-39>.
14. Сапега В.А. Сортовое районирование яровой пшеницы и оценка её сортов по урожайности и адаптивности в Тюменской области // Зерновое хозяйство России. – 2023. – Т.15. – №4. – С.51-58. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2023-87-4-51-58>.
15. Фадеева И.Д. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Султан // Зерновое хозяйство России. – 2023. – Т.15. – №3. – С.60-64. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2023-86-3-60-64>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Дёмина Ирина Фёдоровна, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, e-mail: info.pnz@fncl.ru, ORCID: <http://orcid.org//0000-0003-0118-5492>

Irina F. Demina, PhD in Agricultural Sciences, senior researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, 17/56, Komsomolsky pr., Tver, Russia Federation, 170041, e-mail: info.pnz@fncl.ru, ORCID: <http://orcid.org//0000-0003-0118-5492>