

Т.А. Барковская

О.В. Гладышева, кандидат сельскохозяйственных наук

В.Г. Кокорева

Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»
РФ, 390502, Рязанская обл., с. Подвязье, ул. Парковая, 1

E-mail: podvyaze@bk.ru

УДК 633.11.111:631.526.32

DOI: 10.30850/vrsn/2022/2/21-24

**ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ МАЭСТРО
ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ**

Для повышения эффективности сельскохозяйственного производства необходимо использовать высокопродуктивные сорта в Центральном Нечерноземье с генетической защитой урожая от лимитирующих факторов внешней среды. Изучена хозяйственно-биологическая ценность среднеспелого сорта яровой мягкой пшеницы *Маэстро*, который включен в Госреестр селекционных достижений РФ в 2021 году по Центральному региону. Сорт создан в Федеральном научном агроинженерном центре ВИМ методом целенаправленного индивидуального отбора из гибридной популяции F_4 , полученной при скрещивании сортов *Омская 33* (ФГБНУ «Омский аграрный научный центр») и *Эстер* (ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка»). Важнейшая агробиологическая особенность сорта – высокая адаптивность к различным условиям возделывания, проявляющаяся в первую очередь в стабильной продуктивности. Урожайность в конкурсном сортоиспытании за семь лет исследований составила 5,74 т/га, превысив стандартный сорт *Агата* на 1,04 т/га. За годы Государственного испытания (2019–2020) средняя урожайность в Центральном регионе – 3,67 т/га, максимальная (5,70 т/га) зафиксирована в 2020 году на черноземных почвах лесостепной зоны Рязанской области. В неблагоприятных агроклиматических условиях сорт *Маэстро* не снижает свою продуктивность и формирует урожай на 25,2 % выше, чем *Агата*. При этом эффективно отзывается на улучшение условий вегетации значительной прибавкой урожайности в 1,30 т/га по сравнению со стандартом. В среднем за 2015–2021 годы проявил следующие показатели качества зерна: натура – 771 г/л, стекловидность – 50 %, содержание белка – 14 %, сырой клейковины в муке – 30,6 %, энергия деформации теста – 253 е.а., объем хлеба – 351 см³, формоустойчивость при выпечке – 0,62 мм, органолептические показатели – 4–5 баллов.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, новый сорт, продуктивность, ценные признаки, Нечерноземье.

Т.А. Barkovskaya

O.V. Gladysheva, PhD in Agricultural sciences

V. G. Kokoreva

The Institute of Seed Production and Agrotechnologies – branch of the FSBSI Federal Scientific Agroengineering Center VIM
RF, 390502, Ryazanskaya obl., s. Podvyaz'ye, ul. Parkovaya, 1

E-mail: podvyaze@bk.ru

**THE MAESTRO IS THE HIGH PRODUCTIVITY SPRING VARIETY SOFT WHEAT
FOR THE CENTRAL NON-CHERNOZEM REGION**

To increase the efficiency of agricultural production, it is necessary to use highly productive varieties in the Central non-chernozem Region with genetic protection of the crop from limiting environmental factors. This work provides the economic and biological value of the mid-season variety of spring soft wheat *Maestro*, which is included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation in 2021 in the Central Region. The variety was created in the Federal Scientific Agroengineering Center VIM by the method of targeted individual selection from the hybrid population F_4 , obtained by crossing the varieties *Omskaya 33* (FGBNU Omsk Agrarian Scientific Center) and *Esther* (FGBNU FITS Nemchinovka). The most important agrobiological feature of the variety is its high adaptability to various cultivation conditions, which manifests itself primarily in productivity that is stable over the years. The yield in competitive variety testing over seven years of research was 5.74 t/ha, exceeding the standard *Agata* variety by 1.04 t/ha. During the years of the State test (2019–2020), the average yield in the Central region was 3.67 t/ha. The maximum yield of 5.70 t/ha was recorded in 2020 on the chernozem soils of the forest-steppe zone of the Rязan region. It is especially important to note that under unfavorable agro-climatic conditions, the *Maestro* variety does not reduce its productivity, but forms a yield 25.2 % higher than the *Agata* variety. At the same time, it effectively responds to the improvement of growing conditions by a significant increase in yield of 1.30 t/ha compared to the *Agate* standard. On average, for the years 2015–2021, showed the following indicators of grain quality: grain nature 771 g/l, vitreousness 50 %, protein content 14 % and crude gluten in flour 30.6 %, deformation energy of the dough 253 e.a., bread volume 351 cm³, dimensional stability during baking 0.62 mm, organoleptic characteristics are good 4–5 points.

Keywords: spring soft wheat, new variety, productivity, valuable traits, non-chernozem Region.

Одна из главных стратегических задач развития аграрного сектора – повышение качества и конкурентоспособности российской продукции. Зерновые ресурсы – основа обеспечения Продовольственной безопасности страны. [4, 9] В ее решении важная роль отводится пшенице – злаковой культуре, занимающей первое место в мировом земледелии. [1, 8]

В современных рыночных условиях актуально увеличение ее урожайности и качества зерна, освоение

инновационных технологий, гарантирующих получение экологически безопасной продукции. [13, 14]

По данным отечественных и зарубежных исследователей, именно селекция – средство биологической интенсификации производства. [3, 7, 15]

Несмотря на большое разнообразие сортов, допущенных к выращиванию на территории нашей страны, аграрное производство постоянно выдвигает новые требования по величине и ка-

честву урожая, адаптивности к экологическим и техногенным факторам. [4, 12]

Основные причины низкой урожайности яровой пшеницы в Центральном регионе — засуха на ранних фазах онтогенеза, поражение растений вредителями, зерна — внутренней и внешней инфекцией. [6]

Важно создавать высокопродуктивные генотипы, способные противостоять действию био- и абиострессоров генетически обусловленными свойствами адаптивности и толерантности.

Цель работы — получить высокопродуктивный сорт яровой мягкой пшеницы и раскрыть его хозяйственно-биологическую ценность.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научные исследования проводили в 2015–2021 годах на базе лаборатории селекции и первичного семеноводства ИСА — филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. В институте селекция яровой пшеницы основывается на внутривидовой гибридизации. Родительские формы подбирали в соответствии с моделью будущего сорта по эколого-географическому методу. Ограниченно свободное опыление растений проводили твел-методом. В дальнейшем материал подвергали непрерывному отбору по комплексу ценных признаков.

Пшеницу сеяли (600 всх. зер./м²) в оптимальные сроки, предшественник — пар. Учетная площадь делянки — 10 м², размещение рендомизированное, повторность четырехкратная. Стандарт — районированный сорт *Агата*. В исследованиях руководствовались методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. [10]

Почва темно-серая лесная, тяжелосуглинистая с содержанием органического вещества (ГОСТ 26213-91) — 5,60 %, рН (ГОСТ 26483-85) — 4,88 ед., подвижного фосфора (ГОСТ Р 54650-2011) — 378 мг/кг почвы, подвижного калия (ГОСТ Р 54650-2011) — 275,0 мг/кг почвы, азота нитратного (ГОСТ 26951-86) — 41,4 мг/кг, азота аммонийного (ГОСТ 26489-85) — 4,43 мг/кг, обменного магния (ГОСТ 26487-85) — 2,16 ммоль/100 г почвы.

Гидротермические условия вегетации в 2015–2021 годах различались по влагообеспеченности. Недостаток влаги по всем фазам развития наблюдали в 2018 и 2019 годах, ГТК (апрель-июль) — 0,67...0,78, что стало причиной недобора урожая от 8,7 (2018) до 17,8 % (2019) средних значений в опыте. В 2015 и 2020 годах ГТК находился в пределах 1,41...1,55. Относительно благоприятные условия были в 2016, 2017, 2021 годах при ГТК — 0,98...1,01.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сорт яровой мягкой пшеницы *Маэстро* (селекционный номер Лютесценс 260-05Н210) внесен в Госреестр селекционных достижений РФ в 2021 году по Центральному региону, выведен методом целенаправленного индивидуального отбора из гибридной популяции F₄, полученной при скрещивании сортов яровой пшеницы *Омская 33* (ФГБНУ «Омский аграрный научный центр») и *Эстер* (ФГБНУ ФИЦ «Немчиновка»). Исходные формы подбирали с учетом анализа информации по их испытанию

в условиях Рязанской области по продуктивности, адаптивным свойствам, а также устойчивости к фитозаболеваниям и полеганию. Сорт *Омская 33*, содержащий и проявляющий наибольшее количество положительных признаков, был взят в качестве материнской формы. Он относится к стабильным сортам по урожайности, независимо от погодных условий и имеет следующие показатели: индекс стабильности — 1,07, устойчивость к стрессу — 2,55, Пусс — 163 %, раскрывает потенциальные способности на 73,2 %. [5] В качестве отцовской формы использован сорт *Эстер*, в котором заложен высокий потенциал продуктивности, связанный с повышенной способностью легко переносить возникающие во время вегетации климатические стрессовые факторы, и большой уровень стабильности по содержанию белка в зерне. Гибридизация проведена в 2005 году, элитное растение выделено в 2009. Конкурсное сортоиспытание — 2014–2018 годы. Новый сорт защищен патентом № 11639 от 27.04.2021.

Разновидность — *lutescens*. Куст полупрямоколючий, опушение листа в фазе кушения отсутствует. Колос белый, пирамидальный, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие. Плечо прямое, приподнятое, средней ширины. Зубец слегка, умеренно изогнут, короткий. Зерно среднее, яйцевидной формы. Сорт относится к группе среднеспелых с вегетационным периодом 87...102 дня, созревает одновременно со стандартом *Агата*. Высота растений от 83 до 110 см, устойчив к полеганию.

В Центральном регионе средняя урожайность сорта *Маэстро* за 2019–2020 годы — 3,67 т/га. В Рязанской области прибавка к стандарту *Агата* — 0,29 т/га, *Московской* — на уровне среднего стандарта, при урожайности 3,10 т/га. Максимальная урожайность (5,70 т/га) зафиксирована в 2020 году на черноземных почвах лесостепной зоны Рязанской области. [11]

Урожайность в конкурсном сортоиспытании за семь лет исследований составила 5,74 т/га, превысив стандарт на 1,04 т/га, максимальная (7,33 т/га) получена во влажных условиях 2015 года (табл. 1).

Определяющие факторы в формировании урожайности сорта *Маэстро* — густота продуктивного стеблестоя и повышенная сохранность растений к уборке. [2]

В среднем за годы исследования сорт *Маэстро* по сравнению со стандартом *Агата* имел больше продуктивных стеблей на квадратном метре на 11 %, коэффициент общего кушения — 8,1 %, озерненность колоса — 6 %, но вес зерна с колоса и масса 1000 зерен были несколько ниже. При этом установлено, что потенциально вес зерна с колоса нового сорта выше, чем у стандартного на 2,5...10 %.

Зерно сорта *Маэстро* обладает хорошими показателями качества: стекловидность — 50 %, содержание белка — 14, сырой клейковины в муке — 30,6 %, энергия деформации теста — 253 е.а., объем хлеба — 351 см³, формоустойчивость при выпечке — 0,62 мм, органолептические показатели пробной выпечки хорошие — 4...5 баллов, натура зерна выше, чем у стандартного сорта в среднем на 32 г/л.

По степени устойчивости к засухе, полеганию, прорастанию на корню и осыпанию *Маэстро* нахо-

Таблица 1.
Характеристика сорта яровой мягкой пшеницы *Маэстро*
по хозяйственно-биологическим признакам, 2015–2021 годы

Показатель	<i>Агата</i> , стандарт		<i>Маэстро</i>	
	среднее	min...max	среднее	min...max
Урожайность, т/га	4,70	4,03...5,23	5,74	4,49...7,33
Вегетационный период, дн.	94	87...102	94	87...102
Высота, см	99	88...112	92	83...101
Устойчивость к полеганию, балл	7	5...9	8	7...9
Продуктивный стеблестой, шт.	519	428...648	576	472...699
Коэффициент общего кущения	1,61	1,24...2,14	1,74	1,37...2,25
Число зерен в колосе, шт.	33	26...40	35	27...42
Вес зерна с колоса, г	1,32	1,00...1,56	1,29	1,10...1,60
Масса 1000 зерен, г	39	33...41	38	32...40
Натура зерна, г/л	739	728...826	771	716...833
Стекловидность, %	54	47...65	50	49...60
Содержание, % белка в зерне	15	13...17	14	12...15
Клейковины в муке	31,6	28...34	30,6	25...33
Качество клейковины (ИДК), ед. шк		59...86		69...93
Энергия деформации теста, е.а.	374	271...472	253	214...296
Объем хлеба, см ³	375	364...406	351	329...361
Формоустойчивость при выпечке, мм	0,54	0,47...0,77	0,62	0,41...0,82

дится на уровне стандартного сорта с превышением на 2 балла в годы проявления признака. Пригодность к механизированной уборке и вымолачиваемость зерна хорошая – 5 баллов.

В неблагоприятных агроклиматических условиях сорт *Маэстро* не снижает свою продуктивность и формирует урожайность выше на 25,2 %, чем стандарт, а при улучшении условий вегетации превышение составляет в 1,30 т/га (26,4 %) (табл. 2).

Сорт рекомендуется возделывать на серых лесных, дерново-подзолистых и черноземных почвах, с применением технологий, позволяющих в максимальной степени реализовать генетический потенциал растений. Норма высева семян – 220...250 кг/га.

Таким образом, для современного аграрного производства создан высокопродуктивный (более 7,0 т/га) сорт яровой мягкой пшеницы *Маэстро*, адаптированный к климатическим условиям Центрального Нечерноземья. Использование разобщенных географически и экологически сортов при простом скрещивании способствовало объединению в новом генотипе свойств высокой продуктивности и повышенной адаптивной способности при

Таблица 2.
Продуктивность сорта яровой мягкой пшеницы *Маэстро*
в разные по степени увлажнения годы, апрель–июль

Сорт	Продуктивность по годам					
	2018, 2019 (ГТК – 0,67...0,78)		2016, 2017, 2021 (ГТК – 0,98...1,01)		2015, 2020 (ГТК – 1,41...1,55)	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%
<i>Агата</i>	4,13	–	4,94	–	4,92	–
<i>Маэстро</i>	5,17	+1,04	5,48	+0,54	6,22	+1,30
НСР _{0,05}	0,10;		0,13;		0,12;	
	0,27		0,12;		0,31	
			0,32			

хорошем качестве продукции. Урожайность в конкурсном сортоиспытании за семь лет исследований составила 5,74 т/га, превысив стандартный *Агата* на 1,04 т/га. Применение сорта *Маэстро* увеличит рентабельность производства зерна до 43 %.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Асеева, Т.А. Хозяйственная и биологическая характеристика перспективного универсального сорта яровой мягкой пшеницы Далира / Т.А. Асеева, К.В. Зенкина, И.В. Ломакина // Достижение науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. – № 6. – С. 59–64. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10611.
2. Барковская, Т.А. Влияние кущения на урожайность яровой пшеницы в различных агрометеусловиях / Т.А. Барковская, О.В. Гладышева // Зерновое хозяйство России. – 2021. – № 5. – С. 57–62. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-77-5-57-62.
3. Баталова, Г.А. Агробиологические особенности нового сорта голозерного овса Багет / Г.А. Баталова, О.А. Жуйкова, Н.В. Кротова и др. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2018. – Т. 63. – № 2. – С. 16–22. DOI:10.30766/2076-9081.2018.63.2.16-22.
4. Баталова, Г.А. Селекция овса на европейском Северо-Востоке России / Г.А. Баталова, Е.М. Лисицын, Ren Changzhong и др. // Достижение науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 1. – С. 21–24.
5. Гладышева, О.В. Урожайность и параметры адаптивности сортов яровой пшеницы в условиях Рязанской области / О.В. Гладышева, Т.А. Барковская // Селекция – инновационный путь развития сельского хозяйства: Мат. Всерос. науч.-практ. конф. посвящ. 90-летию отдела селекции ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ» 13-14 июля 2017 г. – Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2017. – 388 с.
6. Давыдова, Н.В. Формирование урожайности яровой мягкой пшеницы в условиях Центрального Нечерноземья в зависимости от густоты стеблестоя / Н.В. Давыдова, А.О. Казаченко, А.В. Широколава и др. // Аграрная наука. – 2019. – № 7–8. – С. 32–34. DOI: 10.32634/0869-8155-2019-330-7-32-34.
7. Ершова, Л.А. Новые генотипы ячменя выделенных по комплексу хозяйственно ценных признаков / Л.А. Ершова, Т.Г. Голова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 12 (66). – С. 103-106. DOI:10.23670/IRJ.2017.66.102.
8. Зуева, А.А. Новый сорт яровой мягкой пшеницы полунтенсивного типа Тулайковская победа / А.А. Зуева, С.Н. Шевченко, А.И. Менибаев, Н.В. Гулаева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т. 20. – № 2 (4). – С. 732–736.
9. Мелешкина, Е.П. Современные требования, предъявляемые к качеству зерна пшеницы и пшеничной муки / Е.П. Мелешкина // Хлебопродукты. – 2018. – № 6. – С. 44–47.
10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под ред. В.И. Головачева, Е.В. Кириловской. – М., 1989. – 194 с.
11. Официальный сайт Госсортокмиссии России. – <https://reestr.gossortrf.ru/sort/8153969> (дата обращения 16 октября 2021 г.).
12. Рыбась, И.А. Повышение адаптивности в селекции зерновых культур / И.А. Рыбась // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51. – № 5. – С. 617–626. DOI: 10.15389/agrobiology.2016.5.617rus.

13. Сандухадзе, Б.И. Развитие и результаты селекции озимой пшеницы в центре Нечерноземья / Б.И. Сандухадзе // Достижение науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 9. – С. 15–18.
14. Якушев, В.П. Агротехнологические и селекционные резервы повышения урожая зерновых культур в России / В.П. Якушев, И.М. Михайленко, В.А. Драгавцев // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – Т. 50. – № 5. – С. 550–560. DOI: 1015389/agrobiology.2015.5.550rus.
15. Kolin, A. Karter Developing No-Till Packages for Small-Scale Farmers / A. Karter Kolin. – Мексика. – 2001. – PP. 45–57.
6. Davydova, N.V. Formirovanie urozhajnosti yarovoj myagkoj pshenicy v usloviyah Central'nogo Nechernozem'ya v zavisimosti ot gustoty steblestoya / N.V. Davydova, A.O. Kazachenko, A.V. Shirokolava i dr. // Agrarnaya nauka. – 2019. – № 7–8. – С. 32–34. DOI: 10.32634/0869-8155-2019-330-7-32-34.
7. Ershova, L.A. Novye genotypy yachmenya vydelenykh po kompleksu hozyajstvenno cennykh priznakov / L.A. Ershova, T.G. Golova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2017. – № 12 (66). – С. 103–106. DOI:10.23670/IRJ.2017.66.102.
8. Zueva, A.A. Novyj sort yarovoj myagkoj pshenicy poluintensivnogo tipa Tulajkovskaya pobeda / A.A. Zueva, S.N. Shevchenko, A.I. Menibaev, N.V. Gulaeva // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. – 2018. – Т. 20. – № 2 (4). – С. 732–736.
9. Meleshkina, E.P. Sovremennye trebovaniya, pred'yavlyayemye k kachestvu zerna pshenicy i pshenichnoj muki / E.P. Meleshkina // Hleboprodukty. – 2018. – № 6. – С. 44–47.
10. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur / pod red. V.I. Golovacheva, E.V. Kirilovskoj. – М, 1989. – 194 s.
11. Oficial'nyj sajt Gossortkomissii Rossii. – <https://reestr.gossortf.ru/sort/8153969> (data obrashcheniya 16 oktyabrya 2021 g.)
12. Rybas', I.A. Povyshenie adaptivnosti v selekcii zernovykh kul'tur / I.A. Rybas' // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – 2016. – Т. 51. – № 5. – С. 617–626. DOI: 10.15389/agrobiology.2016.5.617rus.
13. Sanduhadze, B.I. Razvitie i rezul'taty selekcii ozimozj pshenicy v centre Nechernozem'ya / B.I. Sanduhadze // Dostizhenie nauki i tekhniki APK. – 2016. – Т. 30. – № 9. – С. 15–18.
14. Yakushev, V.P. Agrotekhnologicheskie i selekcionnye rezervy povysheniya urozhajev zernovykh kul'tur v Rossii / V.P. Yakushev, I.M. Mihajlenko, V.A. Dragavcev // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – 2015. – Т. 50. – № 5. – С. 550–560. DOI: 1015389/agrobiology.2015.5.550rus.
15. Kolin, A. Karter Developing No-Till Packages for Small-Scale Farmers / A. Karter Kolin. – Мексика. – 2001. – P. 45–57.

LIST OF SOURCES

1. Aseeva, T.A. Hozyajstvennaya i biologicheskaya harakteristika perspektivnogo universal'nogo sorta yarovoj myagkoj pshenicy Dalira / T.A. Aseeva, K.V. Zenkina, I.V. Lomakina // Dostizhenie nauki i tekhniki APK. – 2020. – Т. 34. – № 6. – С. 59–64. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10611.
2. Barkovskaya, T.A. Vliyanie kushcheniya na urozhajnost' yarovoj pshenicy v razlichnykh agrometeusloviyah / T.A. Barkovskaya, O.V. Gladysheva // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2021. – № 5. – С. 57–62. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-77-5-57-62.
3. Batalova, G.A. Agrobiologicheskie osobennosti novogo sorta golozernogo ovsа Baget / G.A. Batalova, O.A. Zhujkova, N.V. Krotova i dr. // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2018. – Т. 63. – № 2. – С. 16–22. DOI:10.30766/2076-9081.2018.63.2.16-22.
4. Batalova, G.A. Selekcija ovsа na evropejskom Severo-Vostoke Rossii / G.A. Batalova, E.M. Lisicyн, Ren Changzhong i dr. // Dostizhenie nauki i tekhniki APK. – 2016. – Т. 30. – № 1. – С. 21–24.
5. Gladysheva, O.V. Urozhajnost' i parametry adaptivnosti sortov yarovoj pshenicy v usloviyah Ryazanskoj oblasti / O.V. Gladysheva, T.A. Barkovskaya // Selekcija – innovacionnyj put' razvitiya sel'skogo hozyajstva: Mat. Vseros. nauch.-prakt. konf. posvyashch. 90-letiyu otdela selekcii FGBNU «Ul'yanovskij NIISKH» 13-14 iyulya 2017 g. – Ul'yanovsk: Izd-vo UIGTU, 2017. – 388 s.