

О.В. Левакова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
 Т.А. Барковская, старший научный сотрудник
 М.И. Банникова, младший научный сотрудник
 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 633.1: 631.526.32

DOI: 10.30850/vrsn/2020/3/43-46

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ФЕЛИЦИЯ

Цель наших исследований – создание и внедрение в производство адаптированных к условиям Центрального региона России новых засухоустойчивых сортов озимой мягкой пшеницы. Новые сорта должны обладать высокой и стабильной урожайностью, устойчивостью к полеганию, неблагоприятным факторам внешней среды и поражению наиболее вредоносными болезнями, а также высокими показателями качества зерна. В статье представлена морфологическая и хозяйственно-биологическая характеристика нового среднеспелого сорта озимой мягкой пшеницы Фелиция, внесенного в 2019 году в Государственный реестр селекционных достижений РФ по Центральному региону. Сорт озимой мягкой пшеницы Фелиция создан в ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ методом внутривидовой сложно-ступенчатой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции F [(Донщина x Инна) x Память Федина] x Память Федина]. Авторы сорта: Н.П. Анохин, Т.А. Барковская, О.В. Гладышева, Е.Ю. Ушакова. Разновидность – *erythrospertum*. Колос белый, остистый, пирамидальной формы, средней плотности. Зерно красное, полуудлиненной формы с ярко выраженным хохолком. Килевой зубец колосковой чешуи средней длины, слегка изогнутый, плечо закругленное, средней ширины. Высота растений – 75–85 см. Высокая адаптивность к местным климатическим условиям нового сорта проявляется, в первую очередь, в стабильной по годам урожайности, максимальная достигала 9,79 т/га в 2017 году. В среднем за последние пять лет изучения (2015–2019 годы) она составила 7,5 т/га, превысив стандартный сорт Ангелина на 0,62 т/га. Новый сорт обладает высокой продуктивностью (более 9,5 т/га). Выявлено, что высокая урожайность Фелиции связана с повышенной озерненностью колоса и массой 1000 зерен. По качеству зерна новый сорт не уступает стандартному сорту Ангелина, который внесен в список ценных пшениц России. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Фелиция соответствует требованиям современного производства. Он засухоустойчивый, имеет хорошие хлебопекарные свойства и адаптирован к условиям Центрального региона России. Сорт Фелиция рекомендуется возделывать на темно-серых лесных, дерново-подзолистых почвах, черноземах по общепринятой сортовой технологии озимых культур. Сроки сева оптимальные для агрозоны. Норма высева – 5,0 млн шт./га.

Ключевые слова: озимая пшеница, новый сорт, урожайность, качество, адаптивность.

O.V. Levakova, PhD in Agricultural sciences, senior researcher
 T.A. Barkovskaya, senior researcher
 M.I. Bannikova, junior researcher
 The Institute of Seed Production and Agrotechnologies –
 branch of the FSBSI «Federal Scientific Agroengineering Center VIM»
 RF, 390502, Ryazanskaya obl., s. Podvyaz'e, ul. Parkovaya, 1
 E-mail: podvyaze@bk. EN

NEW VARIETY OF SOFT WINTER WHEAT IS FELICIA

The aim of our research is to create and introduce new drought-resistant varieties of winter soft wheat adapted to the conditions of the Central region of Russia. New varieties should have a high and stable yield, resistance to lodging, adverse environmental factors and the defeat of the most harmful diseases, but at the same time, having high indicators of grain quality. This article presents the morphological and economic and biological characteristics of a new medium-ripe variety of winter soft wheat Felicia, introduced in 2019. In the State register of breeding achievements of the Russian Federation in the Central region. The variety of winter soft wheat Felicia was created in ISA-branch of FGBNU FNAC VIM by intraspecific complex-step hybridization followed by individual selection from the hybrid population F [(Don region x Inna) x Memory Fedina] x Memory Fedina]. Authors of the variety are N.P. Anokhin, T.A. Barkovskaya, O.V. Gladysheva, E.Yu. Ushakova. Variety is *erythrospertum*. The ear is white, spinous, pyramidal, mean density. The grain is red, semi-elongated form with a pronounced pappus. Beak of opening chords have a medium length, slightly curved, shoulder rounded, medium width. The height of the plants is 75–85 cm. High adaptability to local climatic conditions of the new variety is manifested primarily in yield stable by years, the maximum reached 9.79 t/ha in 2017. On average, over the last 5 years of study (2015–2019) it amounted to 7.5 t/ha exceeding the standard Angelina variety by 0.62 t/ha. The new variety has a high productivity (more than 9.5 t/ha). It was found that the high yield of Felicia is associated with increased water content of the ear and the weight of 1000 grains. In terms of grain quality, the new variety is not inferior to the standard grade Angelina, which is included in the list of valuable wheat of Russia. The new variety of winter soft wheat «Felicia» meets the requirements of modern production. It is drought resistant, has good baking capabilities and is adapted to the Russia Central region's conditions. The Felicia variety is recommended to be cultivated on dark gray forest, soddy podzolic soils, chernozems in accordance with the generally accepted varietal technology of winter crops. Sowing dates are optimal for the agricultural zone. The seeding rate is 5.0 million pcs/ha.

Key words: winter wheat, variety, yield, quality, adaptability.

Важнейшие факторы, влияющие на устойчивость и адаптивность возделываемых культур – агроклиматические условия территории выращивания. Поэтому, изучение динамики урожайности в зависимости от постоянно меняющихся погодных условий, может выявить наиболее ценные адаптивные сорта с наименьшими колебаниями урожайности, что позволит повысить экологическую стабильность озимого клина в различных регионах. [5] В современных условиях добиться эффективности производства зерна можно с помощью самого дешевого и доступного средства – сорта. Обладая комплексом биологических и хозяйственно ценных свойств, он обеспечивает природно-климатическую устойчивость растений и служит биологическим фундаментом, на котором строятся все основные элементы технологии. [6] Дальнейшее увеличение производства зерна в нашей стране невозможно без создания новых высокоурожайных, качественных, устойчивых к полеганию и болезням, засухоустойчивых, зимостойких, не осыпающихся и не прорастающих на корню сортов озимой пшеницы. [2] Системная поддержка отечественного производства пшеницы – важная часть долгосрочной стратегии развития сельского хозяйства России. Известно, что использование старых сортов, занесенных в Реестр более 8–10 лет назад, приводит к убыткам. Поэтому, необходимо подбирать новые, зарегистрированные в последние 3...5 лет, так как каждая сортозамена дает прибавку урожайности 1,5...2,0 т/га.

В отличие от предшественников сорта нового поколения характеризуются большей урожайностью и высоким качеством зерна. Известно, что важнейшие хозяйственно ценные признаки и свойства у пшеницы формируются в поле во время вегетации растений, где огромную роль играют как наследственные особенности сорта (генотип сорта), так и почвенно-климатические, агроэкологические и агротехнические условия возделывания. Урожайность также подвержена воздействию этих факторов, но, самое главное, нижний показатель ее значительно возрос по сравнению с урожайностью предшествующих сортов.

Цель работы – создание адаптированных к условиям Центрального региона России новых засухоустойчивых сортов озимой мягкой пшеницы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в условиях ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ в 2015–2019 годах на базе лаборатории селекции и первичного семеноводства. Основной метод работы – это внутривидовая гибридизация с использованием на первых этапах скрещиваний отдаленных в эколого-географическом отношении сортов и форм, и жесткого непрерывного целенаправленного отбора по параметрам разработанной модели сортов мягкой озимой пшеницы по существующим методикам. [3, 7]

Устойчивость сортов к стрессу и среднюю урожайность в контрастных условиях среды определяли применяя уравнения А.А. Rossielle, J. Hamblin в изложении А.А. Гончаренко [1], продуктивный и

адаптивный потенциал сорта (показатель «урожайность») – по методике Л.А. Животкова и др. [4]

Озимую пшеницу высевали по предшественнику пар, с нормой – 500 всхожих зерен на 1 м². Почва опытного участка темно-серая, лесная тяжелосуглинистая. Агрохимические показатели: реакция почвенного раствора – рН_{сол.} 5,25, рН_{гидролит.} 4,92 мг-экв/100г, содержание гумуса 5,3 % (по Тюрину), подвижного фосфора – 340 мг/кг почвы (по Кирсанову), обменного калия – 192 мг/кг (по Кирсанову), азота общего 0,25 %, азота гидролизного 122,8 мг/кг. Стандарт – районированный сорт *Ангелина*. Перед посевом вносили сложные минеральные удобрения в дозе N₁₆P₁₆K₁₆.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 2019 году в Государственный реестр селекционных достижений РФ включен новый сорт озимой мягкой пшеницы *Фелиция*. Выведен он методом индивидуального целенаправленного отбора из гибридной популяции, полученной от сложной ступенчатой внутривидовой гибридизации [(Донщина х Инна) х Память Федина) х Память Федина]. Элитное растение *Фелиция* выделено в 2005, изучено в конкурсном сортоиспытании в 2010–2015 годах. Новый сорт высоко адаптирован к возделыванию в почвенно-климатических и агроэкологических условиях Нечерноземного центра России. Рекомендован к возделыванию в Центральном регионе России.

Авторы сорта: Н.П. Анохин, Т.А. Барковская, О.В. Гладышева, Е.Ю. Ушакова. Разновидность – *erythrospermum*. Колос белый, остистый, пирамидальной формы, средней плотности. Зерно красное, полуудлиненной формы с ярко выраженным хохолком. Килевой зубец колосковой чешуи средней длины, слегка изогнутый, плечо закругленное, средней ширины. Высота растений – 75...85 см.

Высокая адаптивность к местным климатическим условиям нового сорта проявляется, в первую очередь, в стабильной по годам урожайности, максимальная достигала 9,79 т/га в 2017 году. В среднем за последние 5 лет изучения (2015–2019 годы) она составила 7,5 т/га, превысив стандартный сорт *Ангелина* на 0,62 т/га (табл. 1).

За годы Государственного сортоиспытания (2016–2018) средняя урожайность составила 3,83 т/га. Максимальная зафиксирована в 2018 году в Тульской области на Белевском и Богородицком ГСУ – 6,75 и 5,55 т/га соответственно; Брянской области на Стародубском ГСУ – 5,45 т/га.

В результате целенаправленной селекционной работы у сорта *Фелиция* удалось повысить показатели ценных признаков: озерненность колоса и массу 1000 зерен. Наибольший вклад в повышение его урожайности внесли следующие структурные элементы: продуктивная кустистость – 2,7 шт., число зерен в колосе – 41 шт., масса зерна колоса – 1,90 г, масса 1000 зерен – 49,3 г. У стандартного сорта *Ангелина* они ниже или на том же уровне: продуктивная кустистость – 3,0 шт., число зерен в колосе – 38 шт., масса зерна колоса – 1,90 г, масса 1000 зерен – 47,9 г. Сочетание данных свойств обеспечивает превосходство по зерновой продуктивности в сравнении со стандартом.

Таблица 1.
Хозяйственно-биологическая и технологическая
характеристики нового сорта озимой мягкой пшеницы *Фелиция*

Показатель	Сорт		± к стандарту
	<i>Фелиция</i>	<i>Ангелина</i> (стандарт)	
Урожайность, т/га	7,50	6,88	+0,62
Вегетационный период, дни	295	298	-3,0
Зимостойкость, %	98,6	97	+1,6
Высота, см	76	95	-19
Полегаемость, балл	9,0	9,0	0
Поражение, балл:			
бурой ржавчиной	6,0	7,0	-1,0
мучнистой росой	8,3	7,5	+0,8
септориозом листьев	7,8	7,0	+0,8
Натура, г/л	799	786	+13
Стекловидность, %	68	53	+15
Содержание в зерне, %			
белка	14,8	15,0	-0,2
клейковины	34,0	34,5	-0,5
Объем хлеба, см ³	1050	1046	+4,0
Общая оценка хлеба, балл	4,9	4,7	+0,2

Сорт *Фелиция* и стандарт *Ангелина* входят в группу среднеспелых сортов. Средняя продолжительность вегетационного периода (от всходов до хозяйственной спелости) у нового сорта 295 сут. с колебаниями по годам от 274 до 325 дн. Сорт стрессо- и засухоустойчивый, устойчивость к осыпанию, полеганию и прорастанию на корню высокая, ломкость колоса отсутствует, пригодность к механизированной уборке и вымолачиваемость зерна высокая, степень поникания колоса слабая. Новый сорт характеризуется высокой зимостойкостью, которая в среднем за годы изучения составила 98,6 %.

В генотипе сорта *Фелиция* заложена высокая устойчивость к основным болезням, которые поражают растения мягкой озимой пшеницы в Центральном регионе России. В составе фитопатологического комплекса на естественном инфекционном

фоне отмечены: бурая листовая ржавчина (*Puccinia triticina*), мучнистая роса (*Erysiphe graminis*) и септориоз (*Septoria tritici*). Новый сорт слабовосприимчив к мучнистой росе и септориозу, на уровне стандарта поражается бурой листовой ржавчиной. Балл поражения этими патогенами у него составил – 8,3; 7,8; 6,0 соответственно.

В среднем за годы изучения *Фелиция* проявляла хорошие биохимические, технологические показатели качества зерна: натура – 799 г/л, содержание сырой клейковины в муке – 30...38 %, ИДК – 66...84 ед. шк., сила муки – 222...275 е. а., объемный выход хлеба – 980...1120 см³, общая оценка хлебопекарных качеств – 4,8...5,0 балла.

Сорт *Фелиция* самый лучший по урожайности и ее стабильности из распространенных сортов озимой пшеницы (табл. 2). По сравнению со средней урожайностью сорта *Ангелина*, наибольшая была у сорта *Фелиция* – 7,5 т/га. Показатель У1+У2/2 отражает среднюю урожайность сорта в контрастных условиях и характеризует генетическую гибкость. Из всех исследуемых сортов высокое значение данного показателя зафиксировано у сорта *Фелиция* – 6,62. Это означает, что степень соответствия между генотипом сорта и различными факторами среды высокая.

Коэффициент адаптивности за годы исследований у изучаемых сортов варьировал от 0,89 до 1,18. Самый высокий у сорта *Фелиция* (1,18). Причем, по всем годам исследования он не опускался ниже 1,0.

Новый сорт озимой мягкой пшеницы *Фелиция* соответствует требованиям современного производства. Он засухоустойчивый, имеет хорошие хлебопекарные свойства и адаптирован к условиям Центрального региона России. Сорт *Фелиция* рекомендуется возделывать на темно-серых лесных, дерново-подзолистых почвах, черноземах по общепринятой сортовой технологии озимых культур. Сроки сева оптимальные для агрозоны. Норма высева – 5,0 млн шт./га.

Таблица 2.

Урожайность лучших сортов озимой пшеницы в КСИ

Сорт, линия	Средняя урожайность за 5 лет, т/га (Xi)	Превышение сорта <i>Фелиция</i> , т/га	Размах варьирования урожайности (min...max), т/га	Коэффициент адаптивности (КА)	Генетическая гибкость сорта $\frac{U1+U2}{2}$	Коэффициент вариации (CV), %
<i>Ангелина</i> (стандарт)	6,88	+0,62	3,44...8,36	1,07	5,9	28,1
<i>Московская 39</i>	5,84	+1,69	2,43...8,15	0,89	5,29	36,9
<i>Московская 56</i>	5,87	+1,63	2,93...7,53	0,93	5,23	32,0
<i>Немчиновская 57</i>	6,37	+1,13	2,30...7,75	0,98	5,03	36,1
<i>Немчиновская 17</i>	6,35	+1,15	1,96...8,94	0,95	5,45	42,8
<i>Виола</i>	6,81	+0,69	3,44...8,64	1,08	6,04	29,4
<i>Даная</i>	7,05	+0,45	3,56...8,85	1,11	6,2	29,9
<i>Фелиция</i>	7,5	-	3,45...9,79	1,18	6,62	31,7
<i>Среднее</i>	6,58	-	-	1,02	5,72	33,4
НСР _{0,05} по годам	2015			0,27		
	2016			0,21		
	2017			0,15		
	2018			0,16		
	2019			0,24		

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гончаренко, А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур / А.А. Гончаренко // Вестник Россельхозакадемии. – 2005. – № 6. – С. 49–53.
2. Грабовец, А.И. Некоторые аспекты селекции озимой пшеницы на зимостойкость в условиях меняющегося климата / А.И. Грабовец, М.А. Фоменко // Российская сельскохозяйственная наука. – 2014. – № 6. – С. 3–6.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1973. – 416 с.
4. Животков, Л.А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» / Л.А. Животкова, З.Н. Морозова, Л.И. Секатуева // Селекция и семеноводство. – 1994. – № 2. – С. 3–6.
5. Левакова, О.В. Анализ генетических источников ценных признаков сортов озимой мягкой пшеницы в целях создания исходного материала / О.В. Левакова, М.И. Банникова // Аграрная наука. – 2019. – № 7-8. – С. 38–40.
6. Левакова, О.В. Оптимизация сроков посева и норм высева при адаптивном управлении технологией возделывания озимой пшеницы сорта Виола / О.В. Левакова, Т.А. Барковская // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 3. – С. 40–42.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под ред. В.И. Головачева, Е.В. Кириловской – М, 1989. – 194 с.

LIST OF SOURCES

1. Goncharenko, A.A. Ob adaptivnosti i ekologicheskoy ustoychivosti sortov zernovykh kul'tur / A.A. Goncharenko // Vestnik Rossel'khozakademii. – 2005. – № 6. – S. 49–53.
2. Grabovets, A.I. Nekotorye aspekty seleksii ozimoy pshenitsy na zimostoykost' v usloviyakh menyayushchegosya klimata / A.I. Grabovets, M.A. Fomenko // Rossiyskaya sel'skokhozyaystvennaya nauka. – 2014. – № 6. – S. 3–6.
3. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov – M.: Kolos, 1973. – 416 s.
4. Zhivotkov, L.A. Metodika vyyavleniya potentsial'noy produktivnosti i adaptivnosti sortov i selektsionnykh form ozimoy pshenitsy po pokazatelyu «urozhaynost'» / L.A. Zhivotkova, Z.N. Morozova, L.I. Sekatueva // Seleksiya i semenovodstvo. – 1994. – №2. – S. 3–6.
5. Levakova, O.V. Analiz geneticheskikh istochnikov tsennykh priznakov sortov ozimoy myagkoy pshenitsy v tsel'yakh sozdaniya iskhodnogo materiala / O.V. Levakova, M.I. Bannikova // Agrarnaya nauka. – 2019. – № 7–8. – S. 38–40.
6. Levakova, O.V. Optimizatsiya srokov poseva i norm vyseva pri adaptivnom upravlenii tekhnologiyey vozdeleyvaniya ozimoy pshenitsy sorta Viola / O.V. Levakova, T.A. Barkovskaya // Vestnik rossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy nauki. – 2019. – № 3. – S. 40–42.
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur / pod red. V.I. Golovacheva, E.V. Kirilovskoy – M, 1989. – 194 s.