

DOI: 10.25637/TVAN.2018.03.08.

УДК 633.111.1 «324» 631.526.32

Косенко С. В., Долженко Д. О.

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НИМФА

ФГБУН «Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

Реферат. В ФГБНУ «Пензенский НИИСХ» проводят исследования по селекции озимой мягкой пшеницы, цель которых – создание зимостойких, высокоурожайных, неполегающих сортов озимой пшеницы с высокими технологическими качествами зерна. Одним из результатов исследований является новый сорт Нимфа. Сорт получен методом внутривидовой гибридизации сортов Самарянка и Казанская 560 с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции F₆. Скрещивание исходных родительских форм проведено в 2001 г. Элитное растение выделено в 2007 г. Конкурсное сортоиспытание проведено в 2013–2015 гг. Условия вегетации в годы исследований различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков. 2013 г. следует считать умеренно увлажнённым (ГТК = 1,1), 2014 и 2015 гг. – засушливыми (ГТК = 0,5 и 0,7 соответственно). В среднем за три года новый сорт сформировал урожайность по чистому пару на удобренном фоне 4,06 т/га, что на 0,88 т/га больше, чем урожайность сорта-стандарта Безенчукская 380. Сорт Нимфа обладает высокой зимостойкостью (в среднем 84%), высокой регенерационной способностью (4,5 балла), устойчивостью к полеганию (9 баллов), скороспелостью, в слабой степени поражается снежной плесенью (степень поражения 1%). Качество зерна у нового сорта на уровне ценной пшеницы. Он стабильно формирует выполненное зерно (натура зерна 787–825 г/л), содержание сырого протеина в зерне составляет 13,4–17,6%, клейковины – 26,2–33,4% с качеством клейковины 55–70 ед. ИДК (I группа). Экономический эффект возделывания сорта Нимфа по сравнению к стандартному сорту Безенчукская 380 составил 2555 р./га. Уровень рентабельности возделывания нового сорта составляет 123%. Таким образом, создан новый сорт озимой мягкой пшеницы, превосходящий стандарт по ряду показателей и соответствующий современным требованиям сельскохозяйственного производства. Внедрение в производство нового сорта экономически оправдано.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, селекция, сорт, урожайность, зимостойкость, устойчивость к полеганию, качество зерна.

Введение

Условия Средневолжского региона, в том числе Пензенской области благоприятствуют получению высоких урожаев зерна озимой пшеницы. Озимая пшеница в Пензенской области занимает около 25% пахотных земель и до 50% от общей площади посева зерновых культур. Однако площади посевных площадей и показатели урожайности озимой пшеницы в период с 1995 по 2015 год варьировали по годам (от 135,8 тыс. га до 351,2 тыс. га и 0,97 т/га до 2,93 т/га соответственно) [1], что обусловлено как нарушениями технологии возделывания культуры, так и недостаточным уровнем адаптации возделываемых сортов к почвенно-климатическим условиям региона.

В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур при хорошем качестве продукции большую роль играют сорта, приспособленные к местным условиям возделывания [2], что определяет важную роль селекции в конкретных почвенно-климатических условиях.

Важными лимитирующими факторами в лесостепной зоне Среднего Поволжья являются особенности осенне-зимне-весеннего периода. Это повышение температуры воздуха в первой-второй декадах ноября и обильное увлажнение, ослабляющие процесс закаливания растений; низкие температуры воздуха в конце ноября и начале декабря на фоне малоснежного покрова или же отсутствия снега; оттепель в январе, способствующая образованию ледяной корки; выпревание и поражение снежной плесенью; ранний сход снега с последующим понижением температуры воздуха. В связи с этим основным требованием к сортам озимой пшеницы для региона является высокий уровень морозозимостойкости.

Помимо зимостойкости, для озимой пшеницы важны и другие биологические особенности, такие как устойчивость к полеганию и показатели качества зерна. Поэтому **цель исследований** – создание зимостойких, высокоурожайных, неполегающих сортов озимой пшеницы с высокими технологическими качествами зерна.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2001–2015 гг. на опытном поле ФГБНУ «Пензенский НИИСХ», расположенном в лесостепной зоне Среднего Поволжья. Климат зоны умеренно-континентальный. Почвы опытного участка – чернозём выщелоченный среднесплодный среднегумусный, мощность пахотного горизонта 35–40 см. Среднее содержание гумуса в пахотном слое – 6,52 % (по Тюрину), легкогидролизуемых форм азота – 6,57; P_2O_5 – 15,72; K_2O – 17,6 мг/100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабокислая, pH = 5,5.

Закладку питомника конкурсного сортоиспытания проводили в 2013–2015 гг. в первой декаде сентября по предшественнику чистый пар на неудобренном фоне сеялкой СН-10Ц. Площадь делянки – 10 м², повторность опыта шестикратная. Норма высева 5,5 млн всхожих зёрен/га. В качестве стандарта использовали районированный сорт озимой мягкой пшеницы Безенчукская 380.

Условия вегетации в годы исследований различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков. 2013 г. следует считать умеренно увлажнённым (ГТК = 1,1). Засуху наблюдали в 2014 и 2015 гг. (ГТК = 0,5 и 0,7 соответственно).

Оценку зимостойкости, фенологические наблюдения, анализ структуры урожая проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3] и методическим указаниям ВИР [4]. Оценку поражения растений болезнями проводили по методике ВНИИФ [5]. Физико-химические показатели качества зерна определяли стандартными методами: массу 1000 зерен – по ГОСТ 10842-89 [6]; натуру зерна – по ГОСТ 10840-64 [7]; количество и качество клейковины – по ГОСТ 54478–2011 [8]; стекловидность – по ГОСТ 10987-76 [9]. Содержание белка в зерне определяли в химико-аналитической лаборатории ФГБНУ «Пензенский НИИСХ» по методу Къельдаля [10]. При статистической обработке полученных данных применяли дисперсионный анализ [11].

Результаты исследований и их обсуждение

Сорт озимой мягкой пшеницы Нимфа создан в ФГБНУ «Пензенский НИИСХ» методом внутривидовой парной гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции F₆ Самарянка/Казанская 560. Скрещивание исходных родительских форм проведено в 2001 г., элитное растение выделено в 2007 г.

Разновидность – эритроспермум. Колос белый, остистый, неопушённый. Ости до 6,5 см длиной, расположены под острым углом к оси колоса. Колос пирамидальный, длиной 7,7–8,6 см, средней плотности (17–20 члеников на 10 см стержня). Колосковая чешуя удлинённо-овальной формы, средней величины, с

хорошо выраженной нервацией и сильно выраженным килем. Зубец колосковой чешуи слегка изогнут, короткий. Плечо колосковой чешуи узкое, приподнятое. Зерно по размерам среднее, яйцевидной формы, бороздка средняя. Масса 1000 зёрен 35,4–41,5 г.

Форма куста в период кущения полупрямостоячая. Соломина полая. Результаты конкурсного сортоиспытания приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика нового сорта озимой мягкой пшеницы Нимфа на момент передачи на Государственное сортоиспытание (2013–2015 гг.)

Наименование признаков и свойств	Сорт			
	Нимфа		Безенчукская 380 (St.)	
	min.–max.	среднее	min.–max.	среднее
Урожайность, т/га*	3,61–4,71	4,06	3,47–3,83	3,62
Прибавка к стандарту, т/га	0,14–0,88	0,44	–	–
Зимостойкость, %	72–95	84	71–91	80
Регенерационная способность, балл	4,5	4,5	4,0–4,5	4,2
Устойчивость к полеганию, балл	9	9	7–9	8
Высота растения, см	84–111	90,3	96–119	99,8
Период отрастание – колошение, суток	44–50	46	48–53	50
Поражение мучнистой росой, балл, %	5–10	–	1–5	–
Поражение бурой ржавчиной, тип, %	5–10	–	5	–
Поражение снежной плесенью, балл	1	–	1–3	–
Масса 1000 зёрен, г	35,4–41,5	38,5	34,7–42,1	38,5
Стекловидность, %	78–88	84	80–82	81
Натура, г/л	787–825	807	770–805	787
Содержание клейковины в зерне, %	26,2–33,4	29,3	28,5–31,2	29,5
Качество клейковины в зерне, ед. ИДК	55–70	60	55–70	60
Содержание сырого протеина, %	13,4–17,6	15,1	14,9–17,0	15,7

Примечание. * НСР₀₅ – 0,11.

Урожайность зерна сорта Нимфа составила в среднем за три года исследований 4,06 т/га при средней урожайности сорта-стандарта Безенчукская 380 – 3,62 т/га. Все прибавки урожая нового сорта к стандарту были статистически достоверными на уровне значимости 5 %. Максимальную урожайность новый сорт сформировал в условиях 2013 г. (4,71 т/га), что на 0,88 т/га выше сорта-стандарта Безенчукская 380. Сорт хорошо адаптирован к условиям лесостепи Среднего Поволжья, что, в первую очередь, обусловлено высокой морозозимостойкостью (в среднем 84 %), обладает высокой регенерационной способностью (4,5 балла).

Высота стебля по годам варьирует от 84 до 111 см (в среднем на 9,5 см ниже стандарта Безенчукская 380). Устойчивость к полеганию высокая (9 баллов). В слабой степени поражается снежной плесенью (степень поражения 1 %), выколашивается в среднем на четверо суток раньше стандарта. Сорт Нимфа стабильно формирует выполненное зерно (натура зерна 787–825 г/л). Содержание сырого протеина в зерне составляет 13,4–17,6 %, клейковины – 26,2–33,4 % с качеством клейковины 55–70 ед. ИДК (I группа).

Исходя из рыночной стоимости продукции, производственных затрат, урожайности, определён экономический эффект возделывания сорта Нимфа (таблица 2).

Экономический эффект возделывания сорта Нимфа по сравнению к стандартному сорту Безенчукская 380 составил 2555 р./га. Уровень рентабельности возделывания нового сорта выше на 22 % чем у стандарта.

Таблица 2 – Экономическая эффективность внедрения сорта озимой мягкой пшеницы Нимфа (в среднем за 2013–2015 гг.)

Показатель	Сорт	
	Безенчукская 380 (St.)	Нимфа
Урожайность, т/га	3,62	4,06
Прибавка урожайности, т/га	–	0,44
Средняя цена зерна, р./т	6000	6000
Стоимость продукции, р./га	21720	24360
Производственные затраты, р./га	10820	10905
Себестоимость зерна, р./т	2989	2686
Уровень снижения себестоимости, %	–	10,1
Условно чистый доход, р./га	10900	13455
Уровень рентабельности, %	101	123

Выводы

Проведённые исследования позволили получить новый сорт озимой мягкой пшеницы, превосходящий стандарт по многим показателям и соответствующий современным требованиям сельскохозяйственного производства. Сорт озимой мягкой пшеницы Нимфа сочетает высокую продуктивность (в среднем 4,06 т/га) с высокой зимостойкостью (84 %) и устойчивостью к полеганию (9,0 баллов), обладает качеством зерна на уровне ценных сортов пшеницы. Внедрение в производство нового сорта экономически оправдано.

Литература

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gks.ru> (дата обращения 30.08.2018).
2. Алабушев А. В. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур // Зернобобовые и крупяные культуры. 2013. № 2 (6). С. 47–51.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры // Под ред. Федина М. А. М., 1989. 194 с.
4. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале: методические указания ВИР // Под ред. Мережко А. Ф. СПб., 1999. 82 с.
5. Захаренко В. А., Медведев А. М., Ерохина С. А., Коваленко Е. Д., Добровольская Г. В., Михайлов А. А. Методика по оценке устойчивости сортов полевых культур к болезням на инфекционных и провокационных фонах. М., 2000. 70 с.
6. ГОСТ 10842–89. Зерно зерновых и бобовых культур. Метод определения массы 1000 зёрен или 1000 семян. М.: Стандартинформ, 2009. 4 с.
7. ГОСТ 10840–64 Зерно. Методы определения натуры. М.: Стандартинформ, 2009. 3 с.
8. ГОСТ Р 54478–2011. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице. М.: Стандартинформ, 2013. 23 с.
9. ГОСТ 10987–76. Зерно. Методы определения стекловидности. М.: Стандартинформ, 2009. 4 с.
10. ГОСТ 26889–86. Продукты пищевые и вкусовые. Общие указания по определению содержания азота методом Кьельдаля. М.: Стандартинформ, 2010. 8 с.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

References

1. Federal State Statistics Service of Russian Federation. [Electronic resource]. Access point: <http://gks.ru> (reference's date 30.08.2018).
2. Alabushev A. V. Adaptive potential of varieties of cereal crops // Legumes and groat crops (Zernobobovye i krupyanye kul'tury). 2013. No. 2 (6). P. 47–51.
3. The method of state cultivar testing of agricultural crops: cereals, groats, legumes, corn and fodder crops // Ed. by Fedin M. A. Moscow, 1989. 194 p.
4. Replenishment, preservation in a living form and study of the world collection of wheat, aegilops and triticale: methodical instructions of VIR // Ed. by Merezko A. F. Saint-Petersburg, 1999. 82 p.

5. Zakharenko V. A., Medvedev A. M., Erokhina S. A., Kovalenko E. D., Dobrovolskaya G. V., Mikhailov A. A. Method for assessing the resistance of cultivars of field crops to diseases on infectious and provocative backgrounds. Moscow, 2000. 70 p.
6. GOST 10842–89. Cereals, pulses and oilseeds. Method for determination of 1000 kernels or seeds weight. Moscow: Standartinform, 2009. 4 p.
7. GOST 10840–64. Grain. Methods for determination of hectolitre weight. Moscow: Standartinform, 2009. 3 p.
8. GOST R 54478–2011. Grain. Methods for determination of quantity and quality of gluten in wheat. Moscow: Standartinform, 2009. 23 p.
9. GOST 10987–76. Grain. Methods for determination of vitreousness. Moscow: Standartinform, 2009. 4 p.
10. GOST 26889–86. Food-stuffs and food additives. General directions for determination of nitrogen content by the Kjeldahl method. Moscow: Standartinform, 2010. 8 p.
11. Dospekhov B. A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

UDC 633.111.1 «324» 631.526.32

Kosenko S. V., Dolzhenko D. O.

NEW CULTIVAR OF WINTER SOFT WHEAT 'NYMPHA'

Summary. *Research on the selection of winter soft wheat is carried out in the Penza Research Institute of Agriculture. The purpose of these studies is to create winter-hardy, high-yielding, resistant to lodging cultivars with high technological qualities of grain. One of the research results is the new cultivar 'Nympha'. The new cultivar was bred by intraspecific hybridization of cultivars 'Samaryanka' and 'Kazanskaya 560' with subsequent individual selection from a hybrid population F₆. The crossing of the original parental forms was carried out in 2001. The elite plant was selected in 2007. Competitive variety trials were conducted in 2013–2015. The conditions of vegetation during the years of research differed in the temperature regime and in the amount of precipitation. 2013 should be considered as moderate in terms of precipitation (hydrothermal index was 1.1), 2014 and 2015 – arid (hydrothermal index was 0.5 and 0.7, respectively). On average for three years, the new cultivar 'Nympha' produced a grain yield on an unfertilized fallow background of 4.06 t/ha, which was 0.88 t/ha more than the yield of check cultivar 'Bezenchukskaya 380'. The new cultivar has a high winter hardiness (on average 84 %), high regeneration capacity (4.5 grades), lodging resistance (9 grades), early maturity, slightly affected by snow mold (1 % damage degree). 'Nympha' has the grain quality at the level of valuable wheat; it stably forms the filled grain (grain nature 787–825 g/l), the content of crude protein in the grain is 13.4–17.6 %, gluten – 26.2–33.4 % with gluten deformation index 55–70 units (1st quality group). The economic effect of cultivating the cultivar 'Nympha' in comparison to the check 'Bezenchukskaya 380' amounted to 2555 rubles/ha. The level of profitability of cultivating a new cultivar was 123 %. Thus, as a result of the research, a new cultivar of winter soft wheat had been created, superior the check in a number of parameters and corresponding to modern requirements of agricultural production. The introduction of a new cultivar into agribusiness is economically justified.*

Keywords: *winter soft wheat, breeding, cultivar, grain yield, winter hardiness, lodging resistance, grain quality.*

Косенко Светлана Валентиновна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела селекции зерновых культур, ФГБНУ «Пензенский НИИСХ»; 442731, Пензенская область, р.п. Лунино, ул. Мичурина, 1 Б; e-mail: kosenkosv@mail.ru.

Долженко Дмитрий Олегович, кандидат сельскохозяйственных наук, врио директора ФГБНУ «Пензенский НИИСХ»; 442731, Пензенская область, р.п. Лунино, ул. Мичурина, 1 Б; e-mail: ddolzhenko75@yandex.ru.

Kosenko Svetlana Valentinovna, Cand. Sc. (Agr.), leading researcher of the Department of grain crops breeding, FSBSI “Penza Research Institute of Agriculture”; 1 B, Michurina str., vill. Lunino, Penza Region; e-mail: kosenkosv@mail.ru.

Dolzhenko Dmitriy Olegovich, Cand. Sc. (Agr.), Acting Director, FSBSI “Penza Research Institute of Agriculture”; 1 B, Michurina str., vill. Lunino, Penza Region; e-mail: ddolzhenko75@yandex.ru.

Дата поступления в редакцию – 22.06.2018.

Дата принятия к печати – 29.08.2018.