

УДК 633.1:631.52ДВ

DOI 10.31367/2079-8725-2019-64-4-61-65

НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АНФЕЯ

Т. А. Асеева, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела земледелия и защиты растений, ORCID ID: 0000-0001-8471-0891;

К. В. Зенкина, аспирант лаборатории селекции зерновых колосовых культур, ORCID ID: 0000-0002-5774-3580;

И. В. Ломакина, старший научный сотрудник отдела полевых культур, ORCID ID: 0000-0002-9022-0212;

З. С. Рубан, старший научный сотрудник отдела полевых культур, ORCID ID: 0000-0002-8125-6520

ФГБНУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 680521, Хабаровский край, Хабаровский р-н, с. Восточное, ул. Клубная, 13; e-mail: aseeva59@mail.ru

Увеличение производства высококачественного зерна остается важнейшей задачей для всего агропромышленного комплекса России, в том числе и Дальневосточного региона. Повышение продуктивности и качества зерна достигается разнообразными агротехническими и организационными методами и правильным подбором сортов, наиболее адаптированных к условиям окружающей среды. Цель исследований – создать новый сорт яровой мягкой пшеницы с высокими показателями продуктивности и качества зерна, устойчивый к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам окружающей среды и адаптированный к условиям Дальневосточного региона. Представлена информация о методах создания, исходных родительских компонентах, признаках и свойствах нового сорта яровой мягкой пшеницы Анфея, переданного на Государственное сортоиспытание и предназначенного для выращивания в Дальневосточном регионе. Это сорт нового поколения, в котором удачно совмещены такие признаки, как высокая продуктивность, качество зерна, крупнозерность, иммунитет к основным распространенным болезням в данной экологической зоне и устойчивость к абиотическим стрессорам окружающей среды. Средняя урожайность сорта Анфея за годы конкурсного испытания (2016–2018 гг.) – 3,9, максимальная – 5,5 т/га. Прибавка к стандартному сорту Хабаровчанка – 1,0 и 2,1 т/га соответственно. Высокая урожайность нового сорта обеспечивается повышенной крупностью зерна. Генетический потенциал перспективного сорта яровой мягкой пшеницы способствует формированию высокого количества белка в зерне. По продовольственной ценности, реологическим свойствам теста, технологическим и хлебопекарным показателям качества зерна новый сорт Анфея относится к сильным пшеницам.

Ключевые слова: новый сорт, яровая мягкая пшеница, селекция, продуктивность, Дальневосточный регион.



THE NEW SPRING SOFT WHEAT VARIETY 'ANFEYA'

T. A. Aseeva, Doctor of Agricultural Sciences, main researcher of the department of agriculture and plant protection, ORCID ID: 0000-0001-8471-0891;

K. V. Zenkina, post graduate of the laboratory of grain crop breeding, ORCID ID: 0000-0002-5774-3580;

I. V. Lomakina, senior researcher of the department of field crops, ORCID ID: 0000-0002-9022-0212;

Z. S. Ruban, senior researcher of the department of field crops, ORCID ID: 0000-0002-8125-6520

FSBSI "Far-East Research Institute of Agriculture"

680521, Khabarovsk Area, Khabarovsk district, v. of Vostochnoe, Klubnaya Str., 13; e-mail: aseeva59@mail.ru

The improvement of high-quality grain production remains the most important task for the entire agricultural sector of Russia, including the Far Eastern region. Productivity and grain quality improvement can be achieved by various technical and organizational methods and the correct selection of varieties that are most adapted to environmental conditions. The purpose of the study is to develop a new spring soft wheat variety with high indicators of productivity and grain quality, resistant to unfavorable biotic and abiotic environmental factors and adapted to the conditions of the Far Eastern region. The paper gives the information on the methods of development, the initial parental components, the traits and properties of the new spring wheat variety 'Anfeya', submitted to the State Variety Testing and intended for cultivation in the Far Eastern region. This is a variety of a new generation which successfully combines such traits as high productivity, grain quality, coarse grain, immunity to the main common diseases in this ecological zone and resistance to abiotic environmental stressors. The average productivity of the variety 'Anfeya' was 3.9 t/ha over the years of competitive testing (2016–2018) with its maximum 5.5 t/ha. The increase to the standard variety 'Khabarovchanka' was 1.0 and 2.1 t/ha, respectively. High productivity of the new variety has been provided by an increased grain size. The genetic potential of the promising spring soft wheat variety contributes to the formation of a large protein percentage. According to nutritional value, rheological properties of the dough, technological and baking indicators of grain quality, the new variety 'Anfeya' belongs to strong wheats.

Keywords: new variety, spring soft wheat, breeding process, productivity, Far-East region.

Введение. В современных условиях при возрастании негативного воздействия абиотических и биотических стрессоров на сельскохозяйственные культуры проблема повышения устойчивости и продуктивности агроэкосистем при большом разнообразии почвенно-климатических условий становится приоритетной для агропромышленного комплекса (Поползухина и др., 2017).

Яровая пшеница входит в число стратегических культур, обеспечивающих продовольственную и экономическую независимость государства. Фундаментальным направлением и определяющей мощной биологической основой роста урожайности пшеницы

является развитие генетики и селекции. Употребление хлебных продуктов в количестве 300–350 г удовлетворяет суточную потребность в пище на 33,3% и вместе с тем необходимость в энергии на 50% ввиду высокой пищевой ценности (Федосова и Бороздина, 2017). Качество зерна и урожайность пшеницы в значительной мере зависят от конкретных условий произрастания, в которых реализуется генетический потенциал сортов и формируется реальный уровень признаков продуктивности. Стабилизация производства хлебопекарной пшеницы и закупок ценного по качеству продовольственного зерна товаропроизводителями всех форм собственности во многом зави-

сит от наличия сортов, способных в местных условиях реализовать свой генетический потенциал продуктивности и качества зерна.

Одним из наиболее радикальных и экономически целесообразных путей стабилизации урожая зерна сельскохозяйственных культур является создание экологически пластичных, устойчивых к комплексу абиотических, биотических и антропогенных факторов, высококачественных сортов и гибридов (Сюков и др., 2017). В деле повышения урожайности зерна, кроме правильного ведения технологии выращивания культур, особую роль играют сорта, отличающиеся высоким потенциалом урожайности, устойчивостью к основным болезням, а также с лучшими технологическими качествами. Динамичная замена старых сортов более продуктивными новыми с высокими показателями качества является экономически выгодным и решающим фактором повышения урожайности и валовых сборов зерна (Шершнева и Шершнева, 2018). Таким образом, основная задача современного этапа селекции состоит в создании адаптивных к специфическим экологическим факторам конкурентоспособных сортов с высокой стабильной урожайностью и высоким качеством зерна.

Исходя из этого, цель работы – создать новый сорт яровой мягкой пшеницы с высокими показателями продуктивности и качества зерна, устойчивый к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам окружающей среды и адаптированный к условиям Дальневосточного региона.

Материалы и методы исследований. В основу селекционного улучшения хозяйственных и биологических параметров яровой мягкой пшеницы положена внутривидовая гибридизация с последующим многократным индивидуальным отбором и оценкой потомства выделенных генотипов по комплексу морфо-биологических признаков. Селекционный процесс осуществляли по следующей схеме: гибридизация, размножение F_1 , гибридный питомник, индивидуальный отбор элитных растений по фенотипу и продуктивности, селекционный питомник первого и второго годов, контрольный питомник, размножение, предварительное и конкурсное сортоиспытание, государственное сортоиспытание.

Полевые опыты проведены в Дальневосточном научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Почвенный покров представлен лугово-бурыми оподзоленно-глеевыми тяжелосуглинистыми почвами. Предшественником в опыте был черный пар. Перед посевом в почву вносили питательные элементы из расчета $N_{30}P_{30}K_{30}$ кг/га. Агротехника возделывания – общепринятая и включала вспашку поля с осени на зябь, весеннюю культивацию, боронование в два следа. Конкурсное сортоиспытание проводили в 2016–2018 гг. Посев осуществляли сеялкой ССФК-7М в оптимальные сроки (3-я декада апреля) на делянках с учетной площадью 12 м² рендомизировано в трехкратной повторности с нормой высева 5,5 млн всхожих зерен на гектар. Учет урожая проводили методом поделаноchnого обмолота комбайном «Хеге-125» с последующим взвешиванием и приведением к стандартной влажности (14%) и 100%-ной чистоте.

Агроклиматические условия вегетационного периода изменялись от увлажненных (ГТК = 2,3) в 2016 г. до переувлажнения в 2018 г. (ГТК = 2,8) и благоприятных в 2017 г. (ГТК = 1,9). Сумма эффективных температур в период конкурсного сортоиспытания за вегетационный период варьировала от 2260,2 до 2421,2 °С

при среднемноголетних значениях за апрель – август 2301,4 °С. Количество выпавших атмосферных осадков за период апрель–август уменьшалось с 2016 по 2018 г. и превышало среднемноголетние значения на 146,0, 40,8 и 16,0 мм соответственно.

Оценка, учеты и наблюдения выполнены в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989). Мукомольно-хлебопекарные и технологические показатели качества зерна и хлеба определяли согласно общепринятым методикам и ГОСТам: масса 1000 зерен – 10842-89; натура зерна – 10841-64; содержание белка в зерне – 10846-91; содержание лизина в зерне – 13496.21-15; стекловидность – 10987-76; количество сырой клейковины в зерне определяли ручным методом по ГОСТ 13586.1-68, 54478-2011; качество клейковины – по индексу деформации клейковины на ИДК-1; реологические свойства теста на приборе альвеограф по ГОСТ 29138-91. Хлебопекарную оценку проводили по лабораторным выпечкам – ГОСТ 27669-88. Для определения перспективности нового сорта рассчитаны селекционные индексы признаков продуктивности, представляющие собой отношение компонента свойств продуктивного сорта к тому же компоненту стандартного сорта, выраженное в процентах.

Результаты и их обсуждение. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Анфея (селекционный номер 102/6-02) создан в отделе полевых культур ДВНИИСХ и передан на государственное сортоиспытание (заявка № 8154098, дата приоритета 26.11.2018). Данный сорт рекомендуется для выращивания в Хабаровском и Приморском краях, Еврейской Автономной и Амурской областях. Авторы сорта: Т. А. Асеева, К. В. Зенкина, Г. С. Карачева, И. В. Ломакина, З. С. Рубан, В. Ф. Черпак.

Новый сорт Анфея получен методом внутривидовой ступенчатой гибридизации с использованием сортов и линий собственной и инорайонной селекции (рис. 1). В питомниках проводили многократный индивидуальный отбор, что позволило создать выровненный стеблестой нового сорта. Увеличение продуктивности яровой мягкой пшеницы при сохранении высоких показателей качества зерна происходило за счет оптимального кущения и крупности зерна.

Разновидность нового сорта Анфея – *erythrosperrum*. Тип куста в период кущения – полупрямостоячий. Стебель полый, прочный (4 мм). Форма колоса пирамидальная, средней длины (8–10 см), плотность рыхлая. Колосковая чешуя удлинненно-овальная (4–10 см), нервация выражена средне. Зубец колосковой чешуи острый. Плечо средней ширины, прямое. Киль выражен сильно.

Новый генотип характеризуется высокой продуктивностью за счет оптимального сочетания структурных элементов урожайности и качества зерна. По продолжительности вегетации новый сорт относится к среднеспелой группе, созревает на уровне стандартного сорта. Средняя урожайность за годы конкурсного сортоиспытания составила 3,9 т/га (см. табл.). Максимальная урожайность сорта Анфея (5,5 т/га) получена в наиболее благоприятных условиях 2017 г., что на 2,1 т/га больше стандартного сорта Хабаровчанка. Потенциальная продуктивность нового генотипа сопровождается высокими технологическими и хлебопекарными качествами зерна. Сорт стабильно формирует крупное, высоконатурное и стекловидное зерно. Накопление белка в зерне и незаменимой аминокислоты лизина в зерне нового сорта значительно больше, чем у стандарта. Величина индексов селектируемых признаков продуктивности

нового сорта яровой мягкой пшеницы Анфея (более 100%) характеризует преимущество данного генотипа относительно стандартного районированного сорта.

Оптимальным и точным методом определения хлебопекарных свойств зерна является пробная выпечка хлеба. В результате лабораторной выпечки цвет мякиша, выпеченный из муки нового сорта Анфея, существенно не отличается от стандарта, однако по объему и пористости отмечены значительные разли-

чия. За годы конкурсного сортоиспытания объемный выход хлеба нового сорта Анфея практически в два раза больше, чем у стандартного сорта Хабаровчанка (рис. 2). При этом общая хлебопекарная оценка нового образца значительно превышает стандартный номер. Таким образом, зерно нового сорта Анфея соответствует классификационным параметрам и требованиям, предъявляемым к сильной пшенице (ГОСТ Р-525554-2006).

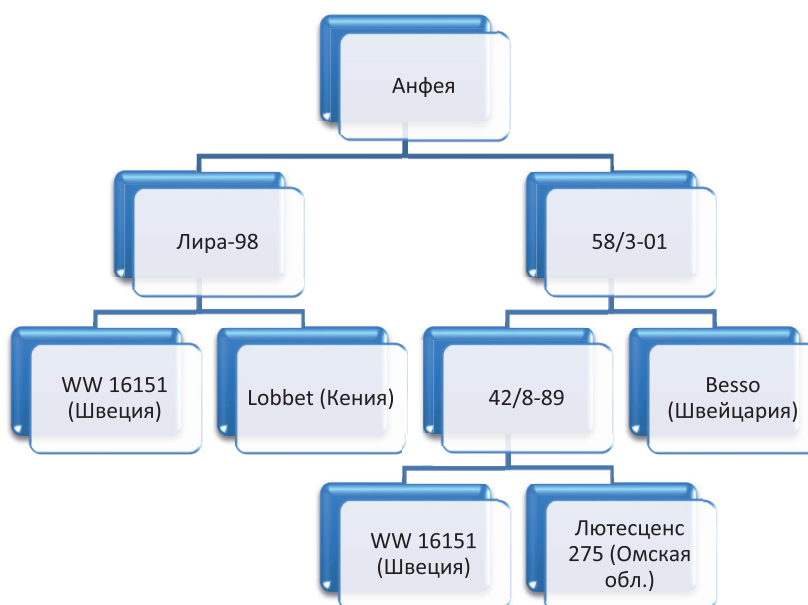


Рис. 1. Генеалогия нового сорта яровой мягкой пшеницы Анфея

Fig. 1. Genealogy of the new spring soft wheat variety 'Anfeya'



Рис. 2. Внешний вид готовых хлебобулочных изделий (2018 г.)

Fig. 2. Appearance of the bakery products (2018)

**Сравнительная оценка нового сорта Анфея со стандартным сортом Хабаровчанка, КСИ
(2016–2018 гг.)
Comparative evaluation of the new variety 'Anfeya' with the standard variety 'Khabarovchunka', KSI
(2016–2018)**

Показатели		Единица измерения	Анфея, новый сорт	Хабаровчанка, стандарт сорт	Индекс селективируемого признака, %
Урожайность	средняя	т/га	3,9	2,9	134
	максимальная	т/га	5,5	3,4	162
Количество продуктивных стеблей		шт.	4	2	200
Вегетационный период		дни	76	78	97
Высота растений		см	100	105	95
Масса 1000 зерен		г	35,9	31,3	115
Натура зерна		г/л	751	723	104
Содержание белка в зерне		%	16,4	15,4	106
Содержание лизина в зерне		мг/%	304	262	116
Стекловидность		%	78	55	142
Седиментация		мл	47	41	115
Сила муки		е.а.	298	170	175
Упругость теста		мм	83	55	151
Отношение упругости к растяжимости		ед.	1,02	0,76	134
Количество клейковины в муке		%	35,3	27,8	127
Качество клейковины (ИДК)		ед. пр.	70	97	72
Объемный выход хлеба		мл	1000	566	177
Общая хлебопекарная оценка		балл	4,6	3,9	117
Устойчивость к полеганию		балл	5	3	167
Устойчивость к заболеваниям		балл	5	3	167

Технология выращивания нового сорта яровой мягкой пшеницы общепринятая. Оптимальный срок посева – третья декада апреля. Рекомендуемая норма высева – 5,0-5,5 млн всхожих семян на 1 гектар. При высокой влажности воздуха в период уборки данный сорт не прорастает на корню. Высокая устойчивость к полеганию нового сорта яровой мягкой пшеницы Анфея обеспечивает уборку с минимальными потерями зерна. Сорт устойчив к пыльной головне, болезням листьев (мучнистая роса, гельминтоспориоз, бурая и желтая ржавчина), слабо поражается фузариозом. В годы сильного распространения последнего патогена, когда поражение стандартного сорта Хабаровчанка достигает 80%, процент поражения колоса и зерновки Анфеи на 50% ниже. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Анфея отличается высокой

экологической устойчивостью при воздействии абиотических условий Дальневосточного региона.

Выводы. Таким образом, в ходе многолетней целенаправленной селекционной работы создан и передан на государственное сортоиспытание новый сорт яровой мягкой пшеницы Анфея, адаптированный к условиям Дальневосточного региона. Сорт отличается оптимальной потенциальной продуктивностью в сочетании с высокими технологическими и хлебопекарными показателями качества зерна. Данный генотип устойчив к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам окружающей среды, обладает иммунитетом к комплексу возбудителей болезней и высоко устойчив к полеганию в экстремальных гидротермических условиях окружающей среды.

Библиографические ссылки

1. Поползухина Н. А. Поползухин П. В., Мазепа Н. Г. и др. Сорт яровой мягкой пшеницы Омская золотая // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2017. № 4. С. 56–60.
2. Сюков В. В., Вьюшков А. А., Поротькин С. Е. Сорт яровой мягкой пшеницы Тулайковская 108 // Зерновое хозяйство России. 2017. № 4. С. 1–7.
3. Федосова В. В., Бороздина А. В. Хлебопекарные свойства сортов яровой мягкой пшеницы районированных в Саратовской области // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: Мат. всероссийской науч.-практ. конф. Лесниково, 2017. С. 279–283.

4. Шершнева Е. И., Шершнев А. В. Сравнительная оценка сортов яровой пшеницы // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Мат. междунар. науч.-практ. конф. Барнаул, 2018. С. 462–463.

References

1. Popolzuha N. A. Popolzuha P. V., Mazepa N. G. i dr. Sort yarovoj myagkoj pshenicy Omskaya zolotaya [Spring soft wheat variety 'Omskaya zolotaya'] // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 4. S. 56–60.
2. Syukov V. V., V'yushkov A. A., Porot'kin S. E. Sort yarovoj myagkoj pshenicy Tulaj-kovskaya 108 [Spring soft wheat variety 'Tulaikovskaya 108'] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2017. № 4. S. 1–7.
3. Fedosova V. V., Borozdina A. V. Hlebopekarnye svojstva sortov yarovoj myagkoj pshenicy rajonirovannyh v Saratovskoj oblasti [Baking properties of spring soft wheat varieties zoned in the Saratov region] // Bezopasnost' i kachestvo sel'skohozyaj-stvennogo syr'ya i produktov pitaniya: Mat. vserossijskoj nauch.-prakt. konf. Lesnikovo, 2017. S. 279–283.
4. SHershneva E.I., SHershnev A.V. Sravnitel'naya ocenka sortov yarovoj pshenicy [Comparative assessment of spring wheat varieties] // Agrarnaya nauka – sel'skomu hozyajstvu: Mat.mezhd. nauch.-prakt. konf. Barnaul, 2018. S. 462–463.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.