

У стандартного сорта Дон 107 была получена урожайность 6,3 т/га. В данном опыте основное количество образцов (28%) сформировало урожайность 6,4–6,5 т/га. Самая высокая продуктивность в опыте получена у 7 сортов: Капризуля (6,7 т/га), Капитан (6,8 т/га), Донской простор (6,8 т/га), Лилит (6,9 т/га), Вольница (7,0 т/га), Вольный Дон (7,2 т/га) и Краса Дона (7,5 т/га), у которых превышение над стандартом составило от 0,4 до 1,2 т/га ($HCP_{05} = 0,2$ т/га).

В результате корреляционного анализа было установлено, что урожайность сортов озимой мягкой пшеницы имела среднюю положительную взаимосвязь

с количеством продуктивных стеблей ($r = 0,32 \pm 0,24$) и с массой 1000 зерен ($r = 0,43 \pm 0,22$). Между урожайностью и числом зерен в колосе, массой зерна с колоса была выявлена слабая положительная корреляционная взаимосвязь ($r = 0,25 \pm 0,24$ и $r = 0,21 \pm 0,24$ соответственно).

Выводы. В результате проведенных исследований по комплексу признаков были выделены сорта Краса Дона, Лилит, Вольница, Лидия, способные формировать высокую урожайность (6,9–7,5 т/га), количество зерен в колосе (30,7–36,2 шт.) и массу 1000 зерен (41,1–45,5 г) по предшественнику подсолнечник.

Библиографические ссылки

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. М.: Альянс, 2014. 351 с.
2. Ковтунов В. В., Горпиниченко С. И., Беседа Н. А. Исходный материал для селекции сорго // Вестник аграрной науки Дона. 2010. № 2. С. 76–80.
3. Кравченко Н. С., Самофалов А. П., Игнатъева Н. Г., Васюшкина Н. Е. Физические и мукомольные свойства сортов озимой мягкой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2016. № 5(147). С. 11–17.
4. Некрасова О. А., Подгорный С. В., Самофалов А. П., Скрипка О. В. Изучение линий озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании по хозяйственно ценным признакам // Зерновое хозяйство России. 2018. № 3. С. 36–39.
5. Рыбась И. А. Повышение адаптивности в селекции зерновых культур // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51, № 5. С. 617–626.

References

1. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). 5 izd., pererab. i dop. [Methodology of a field trial (with the basics of statistical processing of study results)]. M.: Al'yans, 2014. 351 s.
2. Kovtunov V. V., Gorpnichenko S. I., Beseda N. A. Iskhodnyj material dlya selekcii sorgo [The initial material for sorghum breeding] // Vestnik agrarnoj nauki Dona. 2010. № 2. S. 76–80.
3. Kravchenko N. S., Samofalov A. P., Ignat'eva N. G., Vasyushkina N. E. Fizicheskie i mukomol'nye svojstva sortov ozimoy myagkoj pshenicy [Physical and milling properties of winter soft wheat varieties] // Agrarnyj vestnik Urals. 2016. № 5(147). S. 11–17.
4. Nekrasova O. A., Podgornij S. V., Samofalov A. P., Skripka O. V. Izuchenie linij ozimoy myagkoj pshenicy v konkursnom sortoispytanii po hozjajstvenno cennym priznakam [The study of winter soft wheat lines in the competitive testing for economically valuable traits] // Zernovoe hozjajstvo Rossii. 2018. № 3. S. 36–39.
5. Rybas' I. A. Povyshenie adaptivnosti v selekcii zernovykh kul'tur [Improvement of adaptability in grain crop breeding] // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. 2016. T. 51, № 5. S. 617–626.

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.

УДК 631.52:633.853.494

DOI 10.31367/2079-8725-2018-60-6-49-52

НОВЫЙ СОРТ РАПСА ОЗИМОГО ПРИЗ

Е. В. Картамышева, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией селекции мелкосемянных масличных культур, ORCID ID 0000-0003-2997-9139;

Ф. И. Горбаченко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, временно исполняющий обязанности директора, ORCID ID 0000-0001-7231-1316;

Т. Н. Лучкина, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ORCID ID 0000-0001-6531-392X;

А. В. Реутина, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, ORCID ID 0000-0001-6172-8271;

В. Е. Кондаурова, кандидат биологических наук, специалист по НТИ, ORCID ID 0000-0001-9753-9069

ФГБНУ «Донская опытная станция им. Л. А. Жданова» Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур им. В. С. Пустовойта, 346754, Ростовская обл., Азовский р-н, пос. Опорный, ул. Жданова, 2; тел.: 8 (863-4) 27-51-21; e-mail: gnudos@mail.ru

Рапс занимает одно из лидирующих мест в мировом производстве растительных масел. Наибольший интерес представляют озимые формы, более продуктивные и экономически целесообразные, чем яровые. Несмотря на большое количество сортов и гибридов озимого рапса, зарегистрированных в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ, увеличения урожайности этой культуры последние 15–20 лет не происходит. Доля гибридов иностранной селекции при этом выросла до 90%. Все они созданы в условиях мягкого климата Европы или Америки и слабо приспособлены к нашим природно-климатическим условиям. Создание сорта озимого рапса, устойчивого к перепадам отрицательных температур, малоснежным зимам и приспособленного к жестким условиям перезимовки Ростовской области, является актуальным. Сорт рапса озимого Приз создан в ФГБНУ «Донская опытная станция им. Л. А. Жданова ВНИИМК» в 2001–2015 гг. методом инцухтирования из гибридной популяции, полученной на основе зимостойких высокопродуктивных генотипов, выделенных из сортов отечественной и зарубежной селекции. Сорт характеризует дружное созревание

ние, низкорослость, короткий период вегетации и выравненность растений. Потенциальная урожайность семян в условиях Ростовской области составляет 4,0–4,5 т/га; масличность семян – 47–50%. Качество масла и шрота соответствует ГОСТ и мировым стандартам. Растения отличаются слабое поражение мучнистой росой и повышенная зимостойкость. Сорт Приз внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущен к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону возделывания с 2017 г.

Ключевые слова: рапс озимый, селекция, сорт Приз, урожайность, масличность, зимостойкость.



THE NEW WINTER RAPESEED VARIETY "PRIZ"

E. V. Kartamysheva, Candidate of Agricultural Sciences, head of the laboratory of breeding of smallseeded oil crops, ORCID ID: 0000-0003-2997-9139;

F. I. Gorbachenko, Doctor of Agricultural Sciences, professor, acting head, ORCID ID: 0000-0001-7231-1316;

T. N. Luchkina, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher, ORCID ID: 0000-0001-6531-392X;

A. V. Reutina, Candidate of Agricultural Sciences, researcher, ORCID ID: 0000-0001-6172-8271;

V. E. Kondurova, Candidate of Biological Sciences, specialist of STI, ORCID ID: 0000-0001-9753-9069
FSBSI "Donskaya" Donskaya Experimental Station named after L. A. Zhdanov of All-Russian Research Institute of Oil Crops named after V. S. Pustovoyt,

346754, Rostov region, Azov district, village of Oporny, Zhdanov Str., 2; tel: 8 (863-4) 27-51-21; e-mail: gnudos@mail.ru

Rapeseed takes one of the leading places in the world production of vegetable oils. Winter varieties, which are more productive and economically viable than spring ones, are of the greatest interest. Despite the large number of varieties and hybrids of winter rapeseed registered in the State List of Breeding Achievements Approved for Use in the Russian Federation, the productivity of this crop did not increase for the last 15–20 years. The share of foreign breeding hybrids increased to 90%. All of them have been developed in a mild climate of Europe or America and are poorly adapted to our natural and climatic conditions. It is still important to develop a winter rapeseed variety, tolerant to negative temperature changes, to little snowy winters and adapted to the heavy overwinter conditions of the Rostov region. In 2001–2015 the FSBSI "Donskaya Experimental Station named after L. A. Zhdanov" used the method of cohesive self-pollination to develop the winter rapeseed variety "Priz" from a hybrid population grown on the basis of winter resistant highly productive genotypes identified from the varieties of domestic and foreign selection. The variety is characterized by harmonious ripening, short height, short vegetation and uniformity of plants. The potential productivity of seeds in the conditions of the Rostov region is 4.0–4.5 t/ha. Oil percentage of seeds is 47–50%. The quality of oil and meal meet GOST and international requirements. Plants are slightly responsive to powdery mildew and they are highly tolerant to winter. The variety "Priz" was introduced into the State List of Breeding Achievements of the Russian Federation and approved for use in the North Caucasus (6) cultivation region since 2017.

Keywords: winter rapeseed (colza), breeding process, variety "Priz", productivity, oil percentage, winter tolerance.

Введение. Масличные культуры в мире занимают около 15% общей посевной площади. В Российской Федерации из 76 млн га пахотных земель – 11–11,5 млн га. Помимо основных масличных культур – подсолнечника и сои, на долю остальных (горчица, лен масличный, рыжик и др.) приходится 2,0–2,5 млн га (Бушнев, 2012). По своей хозяйственной ценности рапс озимый – наиболее экономически целесообразная и перспективная культура. В современных условиях производство его семян основано на возделывании высокопродуктивных безэруковых низкоглюкозинолатных сортов и гибридов (Горлов и др., 2015).

Несмотря на то, что озимый рапс в Ростовской области может возделываться практически во всех районах на площади более 75 тыс. га, его фактическая площадь не превышает 20–30 тыс. га.

Динамика посевных площадей последних лет показывает, что они сильно варьируют, а урожайность семян в среднем за период с 2009 по 2017 г. составила 2,1 т/га (рис. 1), что ниже потенциальной продуктивности современных сортов и гибридов в 2–2,5 раза.

Несмотря на то, что количество зарегистрированных селекционных достижений по рапсу озимому выросло с 2009 г. (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2009) в 3 раза, а доля гибридов иностранной селекции достигла к 2018 г. 90% (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2018), существенного роста урожайности в Ростовской области по этой культуре отмечено не было.

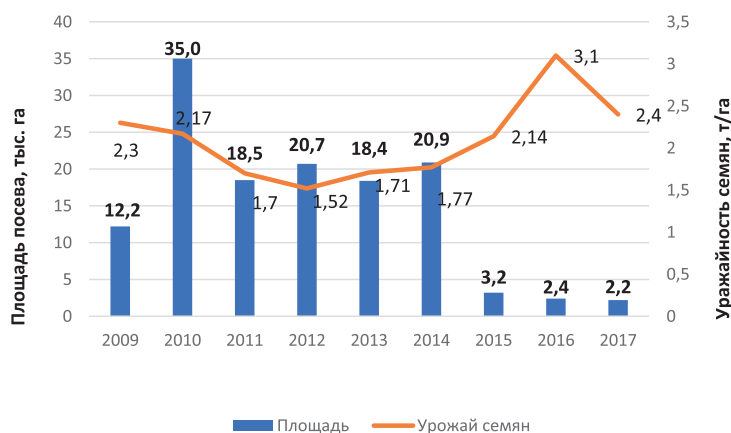


Рис. 1. Динамика посевных площадей и урожайности рапса озимого в Ростовской области

Fig. 1. Dynamics of acreage and winter rapeseed productivity in the Rostov region

Недостаток влаги после уборки предшественника и в период подготовки почвы к посеву не позволяет растениям озимого рапса сформировать достаточную для перезимовки розетку листьев и реализовать потенциальную продуктивность (Картамышева и др., 2017). Вместе с тем выращивание генотипов с пониженной морозостойкостью не позволяет получить оптимальное количество перезимовавших растений, обеспечивающих получение высокого урожая. Все современные гибриды зарубежной селекции созданы в условиях мягкой зимы, что делает их менее зимостойкими в наших условиях. Однако в осенний период они быстрее формируют розетку листьев и таким образом могут быстрее перейти к фазе, способной перенести зиму. Несмотря на это, короткий период осенней вегетации может привести к развитию растений дальше розеточной формы, что приводит к вымерзанию побегов.

В связи с отмеченными основными задачами селекции рапса озимого в ФГБНУ «ДОС ВНИИМК» станции, наряду с увеличением продуктивности растений и улучшением качественных характеристик получаемой продукции, стало создание зимостойких генотипов, способных формировать к перезимовке достаточную розетку листьев в короткий период. Создание устойчивых к биотическим и абиотическим факторам, адаптированных под условия неустойчивого увлажнения в осенний период и приспособленных к жестким условиям зимы в Ростовской области сортов рапса озимого является актуальным.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на экспериментальной базе ФГБНУ «Донская опытная станция им. Л. А. Жданова ВНИИМК» в различные по погодным условиям 2001–2015 гг. Отмечены зимние периоды 2001–2002 гг., когда температура воздуха опускалась ниже 20 °С, а снежный покров почти отсутствовал. Январские температуры 2006 г. опускались ниже 30 °С при сохранении снежного покрова. В таких условиях выжидали единичные растения, послужившие в дальнейшем источниками зимостойких генотипов. Отборы проводили на отечественных сортах селекции ВНИИМК и зарубежных гибридах из Германии.

Посев участка гибридизации и питомника отбора проводили ручной сеялкой СР-1 с междурядьем 70 см. Питомники предварительного и конкурсного сортоиспытания закладывали сеялкой СН-16

с междурядьем 15 см и густотой стояния растений 600–700 тыс./га. Уборку производили селекционным комбайном Неде. Масличность семян определяли на ЯМР-анализаторе АМВ-1006 М.

Результаты и их обсуждение. Сорт рапса озимого Приз создан методом инцухтирования элитного растения № 726, отобранного из гибридной популяции Г-907, полученной на основе зимостойких высокопродуктивных генотипов. Новый сорт характеризуется ранним созреванием. Вегетационный период – 270–273 суток. Высота растений – 155–170 см. Листья широкие, средней длины, темно-зеленой окраски со средней выраженностью воскового налета на верхней стороне, имеют среднее количество долей со слабой зубчатостью края и листовой черешок средней длины. Цветки желтой окраски средней степени выраженности, длина и ширина лепестков средняя (рис. 2). Стручки средней длины с коротким носиком. Масса 1000 семян – 3,5–3,8 г.



Рис. 2. Растения сорта рапса озимого Приз

Fig. 2. Winter rapeseed variety "Priz"

Сорт высокоурожайный, потенциальная урожайность семян в Ростовской области составляет 4,0–4,5 т/га. В конкурсном сортоиспытании 2013–2015 гг. сорт Приз по урожайности семян превысил стандарт Метеор на 0,40 т/га, или на 20% (табл. 1), по содержанию масла в семенах – на 0,8% и сбору масла – на 0,23 т/га (табл. 2).

1. Урожайность семян нового сорта рапса озимого Приз

1. Productivity of the new winter rapeseed variety "Priz"

п. Опорный, ФГБНУ «ДОС ВНИИМК», 2013–2015 гг.

Сорт	Урожайность семян, т/га			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее
Приз	3,44	2,28	2,32	2,68
Метеор, ст.	2,49	2,03	2,17	2,23
НСР ₀₅	0,26	0,18	0,13	

2. Характеристика хозяйственно ценных признаков сорта рапса озимого Приз

2. Characteristics of economically valuable traits of the winter rapeseed variety "Priz"

п. Опорный, ФГБНУ «ДОС ВНИИМК», 2013–2015 гг.

Сорт	Год	Вегетационный период, сутки	Высота растений, см	Масличность семян, %	Сбор масла, т/га
Приз	2013	270	155	49,8	1,61
	2014	273	146	46,9	1,01
	2015	261	143	49,1	1,07
	Среднее	268	148	48,6	1,23
Метеор, ст.	2013	271	162	48,7	1,14
	2014	273	146	46,0	0,88
	2015	261	144	48,6	0,99
	Среднее	268	151	47,8	1,00

Масличность семян сорта Приз составила 46,9–49,8%; содержание эруковой кислоты – 0,2%; содержание глюкозилатов в семенах – от 16,3 до 20,3 Ммоль/г. Такие показатели гарантируют получение качественного масла и шрота, соответствующих мировым стандартам.

Растения отличает компактность куста и дружное созревание. Сорт устойчив к полеганию, слабо поражается мучнистой росой. Признаки заболеваний пероноспорозом (*Peronospora brassicae* Gaeum.) и бактериозом корней (*Xanthomonas campestris* Dowson) не отмечены. Сорт обладает высокой адаптивностью и повышенной зимостойкостью. Перезимовка растений в годы испытаний составила 80–90% при показателях стандарта 65–75%. Сорт хорошо при-

способлен к механизированной уборке прямым комбайнованием.

Сорт Приз внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущен к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону возделывания с 2017 г. Вместе с тем результаты испытания нового сорта в 2015–2016 гг. на Липецкой ГСИС и Авдеевском ГСУ Тамбовской области свидетельствуют о перспективности его выращивания в данном регионе, так как Приз превысил стандарт Северянин по урожайности семян в среднем на 21%.

Авторы сорта: Горбаченко В. Д., Горбаченко Ф. И., Григорьева А. В., Картамышева Е. В., Лучкина Т. Н.

Оригинатор – ФГБНУ «Донская опытная станция им. Л. А. Жданова ВНИИМК».

Библиографические ссылки

1. Бушнев А. С. Влияние систем основной обработки почвы на продуктивность звена зернопропашного севооборота рапс яровой – пшеница озимая на черноземе выщелоченном западного Предкавказья // Масличные культуры: науч.-техн. бюлл. ВНИИМК. 2012. № 2(151–152). С. 126–132.

2. Горлов С. Л., Горлова Л. А., Бочкарева Э. Б. и др. Результаты испытания сортов и гибридов рапса озимого в условиях центральной зоны Краснодарского края // Масличные культуры: науч.-техн. бюлл. ВНИИМК. 2015. № 1(161). С. 52–56.

3. Картамышева Е. В., Кондаурова В. Е., Лучкина Т. Н. и др. Совершенствование технологии возделывания озимых рапса и рожьки в Приазовской зоне Ростовской области. // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения: сб. статей VII Междунар. науч.-практ. конференции. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. Ч. 1. С. 129–134.

Reference

1. Bushnev A. S. Vliyaniye sistem osnovnoy obrabotki pochvy na produktivnost' zvena zernopropashnogo sevooborota raps yarovoy – pshenica ozimaya na chernozeme vyshchelochennom zapadnogo Predkavkaz'ya [Effect of the main tillage systems on the productivity of the grain cultivating crop rotation: spring rapeseed x winter wheat on leached chernozem of the western Pre-Caucasus] // Maslichnye kul'tury: nauch.-tekhn. byull. VNIIMMK. 2012. № 2(151–152). S. 126–132.

2. Gorlov S. L., Gorlova L. A., Bochkaryova E. B. i dr. Rezul'taty ispytaniya sortov i gibridov rapsa ozimogo v usloviyah central'noy zony Krasnodarskogo kraya [The testing results of winter rapeseed varieties and hybrids in the conditions of the central zone of the Krasnodar Territory] // Maslichnye kul'tury: nauch.-tekhn. byull. VNIIMMK. 2015. № 1(161). S. 52–56.

3. Kartamysheva E. V., Kondaurova V. E., Luchkina T. N. i dr. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelvaniya ozimyh rapsa i ryzhika v Priazovskoy zone Rostovskoy oblast [Improvement of the cultivation technology of winter rapeseed and dodder-seed (camelina) in the pre-Azov zone of the Rostov region] // Nauka i innovacii v HKHI veke: aktual'nye voprosy, otkrytiya i dostizheniya: sb. statej VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konferencii. Penza: MCNS "Nauka i Prosveshchenie", 2017. Ch. 1. S. 129–134.

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.

УДК 633.11:577.2:632.938.1

DOI 10.31367/2079-8725-2018-60-6-52-55

ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К БИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ У ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Н. Н. Вожжова, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории маркерной селекции, ORCID ID: 0000-0002-2046-4000;

Д. М. Марченко, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом селекции и семеноводства озимой пшеницы, ORCID ID: 0000-0002-5251-3903;

Е. В. Ионова, доктор сельскохозяйственных наук, зам. директора по научной работе, ORCID ID: 0000-0002-2840-6219
ФГБНУ «Аграрный Научный Центр «Донской»,
347740, г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: nvozhzh@gmail.com

В статье приводятся результаты исследования 1708 коллекционных и селекционных образцов озимой мягкой и твердой пшеницы отдела селекции пшеницы ФГБНУ «АНЦ «Донской» на наличие генов устойчивости к бурой ржавчине (Lr9, Lr10, Lr19, Lr24, Lr26, Lr34, Lr37), стеблевой ржавчине (Sr32, Sr44), желтой ржавчине (Yr5, Yr24) и септориозу (Stb2, Stb4). Оценку образцов проводили с использованием метода ПЦР. Гены устойчивости выявлены у 70% изученных образцов. Скрининг выявил 132 образца, несущих 3 и более генов устойчивости к биотическим факторам в различных сочетаниях. Рекомендуется использование образцов, несущих комплекс генов устойчивости к биотическим факторам, в селекционных программах в качестве доноров.

Ключевые слова: ген, устойчивость, биотические факторы, озимая пшеница, ПЦР.

