

конф.-выст. «Высокоэффективные пищевые технологии, методы и средства для их реализации». – М., – 2004. – С. 38-39.

10. Цугкиева В.Б., Шабанова И.А., Кияшкина Л.А. Оценка и качества фасоли при консервировании в зависимости от вида и сорта // Известия Горского государственного аграрного университета.- Владикавказ, – 2013. – Т.50. – № 2. – С. 291-294.

11. ГОСТ 7758-75 Фасоль продовольственная. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, с Поправкой).

TECHNOLOGICAL AND CONSUMER INDICATORS OF QUALITY OF BEAN GRAIN

N.O. Kostikova

FSBSI «FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: *Technological and culinary assessment of varietal samples of competitive varietal testing of grain beans. The studied material is characterized by heterogeneity and a variety of forms according to the investigated features. Samples with high consumer and technological qualities of grain are highlighted.*

Keywords: beans, grain quality, technological and consumer quality indicators.

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11121

УДК633.171: 631.527

РЕГЕНЕРАНТЫ ПРОСА ПОСЕВНОГО В КОЛЛЕКЦИИ ФНЦ ЗБК

А.И. КОТЛЯР, С.В. БОБКОВ, кандидаты сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

Проанализирована коллекция регенерантных форм проса посевного ФНЦ ЗБК. Коллекция включает в себя 20 оригинальных образцов, относящихся к 3 разновидностям. Отмечена роль биотехнологических методов при получении нового исходного материала для селекции, а также использование метода культуры пыльников при создании сорта Регент.

Ключевые слова: просо посевное, коллекция, образец, разновидность, биотехнологические методы, дигаплоиды.

Создание сортов для различных почвенно-климатических зон предполагает использование форм, существенно различающихся по вегетационному периоду, а также адаптивным свойствам. Поэтому селекционерам требуются рабочие и признаковые коллекции, обладающие широким спектром исходных форм со многими хозяйственно ценными признаками. Прогресс в селекции связан, безусловно, с регулярным пополнением и обновлением коллекций новым исходным материалом.

Создание нового исходного материала возможно путём применения традиционного метода гибридизации, поиском естественных мутаций, использованием физического и химического мутагенеза, а также методами биотехнологическими и генной инженерии. В 90-е годы во ВНИИЗБК проводились исследования, направленные на разработку методики получения регенерантов из соматических клеток и пыльников проса посевного [1]. Растения-регенеранты из соматических клеток (сегментов незрелых соцветий) являются источником соматической изменчивости. Культура пыльников направлена на получение дигаплоидных регенерантов проса в результате репрограммирования микроспор на спорофитный путь развития. Дигаплоиды стабилизируют в гомозиготном состоянии селекционно-значимые рекомбинации аллелей, полученных от родителей с различными генотипами. В качестве объектов использовались незрелые соцветия и пыльники лучшего на тот момент сорта ВНИИЗБК Благодатное и его гибридов F₁-F₂. Работа по созданию регенерантов прошла успешно.

Во всех экспериментах использовали среды, содержащие макро- и микросоли по Мурашиге и Скугу (MS), витамины среды В₅, 2 мг/л глицина, 40 г/л сахарозы и 6 г/л агара. Для стимулирования каллусогенеза в культуре сегментов незрелых соцветий в качестве регулятора роста в среды добавляли 2,4-Д в концентрации 2 мг/л. Для индукции

каллусогенеза в культуре пыльников проса использовали среды, содержащие 2 мг/л 2,4-Д, 200-500 мг/л L-глутамин, 500 мг/л миоинозитола и 6 г/л агара. В культуре изолированных пыльников для увеличения числа эмбрионных каллусов применяли стрессовые воздействия высокими положительными температурами [2]. С целью стимулирования регенерационного процесса эмбрионные каллусные ткани переносили на питательные среды как с регуляторами роста, так и без них. В качестве регуляторов роста использовали цитокинины и ауксины в различных сочетаниях – преимущественно 6-бензиламинопурин (6-БАП) – 10 мг/л и α -нафтилуксусную кислоту (α -НУК) – 0,5 мг/л.

В культуре *in vitro* сегментов незрелых соцветий (соматические ткани) частота формирования эмбрионных каллусов зависела от стадии развития соцветий и превышала 80% в период образования цветочных примордиев. Наибольшая эффективность регенерации эмбрионных каллусов (70% и выше) наблюдалась в результате переноса тканей с калусогенной на оригинальную среду, содержащую 10 мг/л 6-БАП и 0,5 мг/л α -НУК [1]. Сочетание интенсивной регенерации с одновременной активной пролиферацией каллусной массы способствовало получению растений-регенерантов в течение длительного, исчисляемого годами периода времени. Длительное культивирование клеток проса *in vitro* создавало хорошие условия для стимулирования и выявления самоклональной изменчивости.

В культуре изолированных пыльников вначале формировались микрокаллусы зеленоватой окраски размером 0,5...0,7 мм с частотой 0,3...0,5%, которые служили предшественниками эмбрионных каллусных тканей. В некоторых опытах все микрокаллусы приобретали эмбрионные свойства, однако эффективность этого процесса не превышала 55%. В целом, частота формирования эмбрионных каллусных тканей составляла 3,3% при использовании стрессовых воздействий. Наряду с зелёными регенерантами в культуре пыльников получены растения-альбиносы. Для определения происхождения растений-регенерантов (микроспоры или соматические клетки) использовали маркерные гены в гетерозиготном состоянии [3].

Всего было получено более 100 регенерантов из соматических клеток и более 150 – в культуре пыльников [3]. Многие регенерантные линии имели селекционно-ценные признаки. Они проходили изучение в селекционных питомниках, 8 изучались в контрольном питомнике, 1 линия дошла до КСИ и впоследствии стала сортом. Более ценными оказались дигаплоидные линии, полученные в культуре пыльников, поэтому именно из них была сформирована коллекция регенерантных форм в количестве 20 образцов.

В настоящее время коллекция проса посевного ФНЦ ЗБК насчитывает более 300 образцов. В ней имеются группы сортов крупнозёрных, тонкоплёчатых, ультраранних, мутантных, регенерантные формы, формы с различной окраской зерна, а также доноров генов расоспецифической устойчивости к головне. Ранее были описаны группы сортов [4] и крупнозёрных форм [5]. Коллекция высевается согласно принятой схеме селекционного процесса делянками по 1,8 и 3,6 м² [6]. Изучение коллекционных образцов проводится в соответствии с Методическими указаниями ВИР [7].

Из 20 регенерантных образцов коллекции 14 относятся к разновидности субафганикум, 5 – суббадиум и 1 – кокцинеум. Все линии по вегетационному периоду являются среднепоздними.

В 2009-2010 годах регенерантные линии привлекались в качестве родительских форм в скрещивания. С их участием создано более 15 гибридных популяций.

Одна из дигаплоидных линий 2520-R-5 успешно прошла контрольный питомник, конкурсное испытание и под названием Регент была передана на государственное сортоиспытание. С 2014 года Регент внесен в Госреестр селекционных достижений РФ по Центрально-Чернозёмному региону. Сорт среднепоздний. Продолжительность вегетационного периода 95...105 суток. Разновидность кокцинеум. Высота растений 95...110 см. Метелка развесистая плотная, без антоциана, подушечки не окрашены. Зерно округлое, красное, мелкое. Масса 1000 зерен 6,2...6,7 г. Устойчивость к полеганию и осыпанию

высокая, устойчив к большинству рас головни. Обладает геном резистентности к головне Sp 1. Слабо поражается меланозом. Характеризуется повышенным содержанием белка в зерне (до 15%). Пленчатость 14,5...15,2%. Выход крупы 80...83%. Цвет и вкус каши на уровне стандарта. Регент хорошо адаптирован к условиям средней полосы России. Может быть использован на кормовые цели. Сорт высокоурожайный, максимальная урожайность получена в 2012 г. на Алексеевском ГСУ Белгородской области – 6,6 т/га. Сорт Регент находится в группе сортов коллекции проса ФНЦ ЗБК.

Таким образом, применение методов биотехнологии в селекции позволило не только пополнить коллекцию проса посевного новым исходным материалом, но и создать новый, обладающий ценными характеристиками, сорт проса.

Литература

1. Бобков С.В. Получение корнесобственных регенерантных растений проса в культуре незрелых соцветий и пыльников // Сельскохозяйственная биология. – 2002. – № 5. – С. 65-68.
2. Бобков С.В. Влияние стресса на эффективность эмбрионного каллусогенеза и регенерации растений в культуре пыльников проса // Доклады РАСХН. – 2007, – № 1. – С. 13-14.
3. Бобков С.В., Сидоренко В.С., Гуринович С.О. Использование растений-регенерантов культуры изолированных пыльников проса в селекционном процессе. // Новые сорта сельскохозяйственных культур – составная часть инновационных технологий в растениеводстве. Сб. науч. материалов Шатиловских чтений. – Орёл: ГНУ ВНИИЗБК, – 2011. – С. 187-193.
4. Котляр А.И., Сидоренко В.С. Сорта проса посевного в коллекции ВНИИЗБК // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 4. – С. 70-71.
5. Котляр А.И., Сидоренко В.С. Крупнозёрные формы проса посевного в коллекции ВНИИЗБК // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – № 4. – С. 70-72.
6. Котляр А.И., Сидоренко В.С. Особенности адаптивной селекции проса посевного для центральных регионов России. // Новые сорта сельскохозяйственных культур – составная часть инновационных технологий в растениеводстве. Сб. науч. материалов Шатиловских чтений. – Орёл: ГНУ ВНИИЗБК, – 2011. – С. 179-186.
7. Агафонов Н.П., Курцева А.Ф. Методические указания. Изучение мировой коллекции проса. // Под ред. Г.Е. Шмараева. – Л.: ВИР, – 1988. – 30 с.

REGENERANTS OF COMMON MILLET IN THE COLLECTION FNC ZBK

A.I. Kotlyar, S.V. Bobkov

FSBSI «FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: Collection of regenerated forms of millet of FNC ZBK was analyzed. The collection includes 20 original samples from 3 varieties. The role of biotechnological methods in obtaining a new source material for breeding, as well as the use of the anther culture method in creating Regent variety was noted.

Keywords: common millet, collections, sample, variety, biotechnological methods, dihaploids.

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11122

УДК 632.95:633.11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ АО ФИРМЫ «АВГУСТ»

В.Г. АНТОНОВ, Д.А. ДЕМЕНТЬЕВ, кандидаты сельскохозяйственных наук
ЧУВАШСКИЙ НИИСХ – ФИЛИАЛ ФГБНУ «ФАНЦ СЕВЕРО-ВОСТОКА
ИМЕНИ Н.В. РУДНИЦКОГО»

E-mail: optniish@cbx.ru

В статье приводятся результаты исследований, полученные при проведении производственных опытов по изучению эффективности применения новых препаратов АО Фирмы «Август» для комплексной системы защиты посевов озимой пшеницы на серой лесной почве. По результатам производственного опыта установлено, что за счет