

of the Avatar variety under the conditions of the Central Chernozem Region will expand the area of this valuable leguminous crop.

Keywords: selection, chickpeas, productivity, variety, symbiosis.

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11120

УДК: 635.652/654

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ФАСОЛИ

Н.О. КОСТИКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

Проведена технолого-кулинарная оценка сортообразцов конкурсного сортоиспытания зерновой фасоли. Изученный материал характеризуется неоднородностью и многообразием форм по исследованным признакам. Выделены образцы с высокими потребительскими и технологическими качествами зерна.

Ключевые слова: фасоль, качество зерна, технологические и потребительские показатели качества.

Продукцию растениеводства приходится хранить до ее реализации часто длительное время, а потом подвергать переработке. Поэтому в стандартах на продукцию растениеводства должны быть введены показатели качества, характеризующие ее пищевую ценность, технологические и потребительские свойства. Требования к качеству продукции дифференцируют в зависимости от направления ее использования. Качество одной и той же продукции может быть признано высоким при использовании ее для одних целей и может оказаться низким при других способах ее использования [1].

В настоящее время наибольшее внимание исследователей уделяется сое, продукты переработки которой находят широкое применение в пищевой промышленности. Однако, не меньшего внимания заслуживает и такая зернобобовая культура, традиционно выращиваемая на территории России, как зерновая фасоль. Она имеет высокую пищевую ценность в связи с наличием в ее составе до 30% белка, витаминов группы В, РР, минеральных веществ и клетчатки [2]. Зерновая фасоль является источником полноценного белка, а также ряда дефицитных для пшеничной муки пищевых веществ – пищевых волокон и минеральных веществ. Фасоль используется в народной и традиционной медицине при нарушениях ритма сердечной деятельности, воспалительных заболеваниях почек и мочевого пузыря, мочекаменной болезни, хронических ревматоидных артритах и подагре, ожирении печени, при гастритах с пониженной кислотностью желудочного сока, полиневрите, диабете.

Белки пшеницы не являются полноценными, в них мало незаменимых аминокислот лизина и метионина, пищевых волокон, невысокое содержание кальция при значительном уровне фосфора [3, 4]. Поэтому в целях повышения пищевой и биологической ценности хлеба из пшеничной муки высшего сорта в качестве рецептурного компонента хлебобулочных изделий предлагается использовать семена зерновой фасоли [5, 6, 7, 8, 9].

Наряду с внедрением в сельскохозяйственное производство высокоурожайных сортов фасоли одной из главных задач сортоиспытания является повышение качества зерна путем подбора сортов, наиболее ценных в технологическом отношении. Выращивание сортов с высокими технологическими свойствами позволяет повысить эффективность использования зерна и семян этой культуры как сырья для перерабатывающей промышленности и улучшить потребительские качества готовой продукции [1, 10].

Помимо требований, предъявляемых государственными стандартами к зерну фасоли как сырью для переработки [11], в лаборатории дополнительно изучается ряд показателей, существенно влияющих на качество вырабатываемой продукции или энергоёмкость

технологического процесса. К числу важнейших показателей потребительских свойств можно отнести товарные качества семян зернобобовых культур – цвет, размер, форму, а также показатели, определяющие качество после кулинарной обработки – привар или коэффициент разваримости, длительность варки и органолептические показатели готовой каши – цвет, вкус. Сорты, получившие высокую оценку технологических и потребительских свойств, включаются в список особо ценных сортов [1].

Многие признаки качества зерна непосредственно связаны с технологической эффективностью его переработки, поэтому изучение наиболее важных показателей качества зерна составляет первый этап качественной оценки сортов.

Цель исследований – проведение качественной оценки сортообразцов фасоли из конкурсного сортоиспытания.

Материал и методика исследований

Объектами исследований были сортообразцы фасоли конкурсного сортоиспытания. За годы исследований было проанализировано 63 образца. Отбор проб зерна и определение технологических показателей качества фасоли определялись общепринятыми методами по методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [1] и ГОСТов. Крупность и выравненность определялась на лабораторном рассевке-классификаторе. Пленчатость (содержание семенных оболочек) исследовалась путем замачивания навески зерна в горячей воде, последующего снятия их, высушивания до постоянного веса, взвешивания и расчете процентного содержания. Кулинарные достоинства семян фасоли оценивали после варки в приборе ПОР-2 органолептически по результатам дегустации (вкус, цвет). Также учитывали продолжительность варки, коэффициент разваримости (увеличение первоначального веса) и равномерность разваривания.

Результаты исследований

Качество зерна подвержено значительной изменчивости в зависимости от сортовых особенностей фасоли. Изученные сортообразцы характеризуются неоднородностью и многообразием форм по исследованным признакам.

Анализируя технологические показатели качества зерна фасоли КСИ (таблица 1) следует отметить, что крупность варьировала в довольно широких пределах (от 4,5+5,5 до 8,0+7,0 мм). Наиболее крупное зерно было у линий 08-543 (8,0+7,0 мм), 09-197 (7,0+8,0 мм) и 08-401 (7,0+8,0 мм). Выравненность также изменялась значительно (66-96%, при среднем значении 83%, что выше стандарта на 2%) и самое выравненное зерно было у линий 08-401, 02-543 и 08-551 (95%). Имея различную крупность образцы различались и по такому показателю, как содержание семенных оболочек (8,1-14,3%, при среднем значении 11,3%, что превышает стандарт на 1,4%). Наименьшее количество семенных оболочек имели линии 02-173, 09-197 и 00-106 (соответственно 7,9; 8,1; 8,4%). По сумме технологических показателей выделились образцы 09-197, 08-543, 08-401.

Таблица 1

Технологические показатели качества зерна фасоли (КСИ, 2012-2017 гг.)

Показатели качества	Колебания по сортообразцам		Среднее значение (стандарт)	Лучшие сортообразцы и значения
	min	max		
Содержание семенных оболочек, %	8,1	14,3	11,3 (9,9)	02-173 (7,9) 09-197 (8,1) 00-106 (8,4)
Крупность, мм сит	4,5+5,0	8,0+7,0	- -	08-543 (8,0+7,0) 09-197 (7,0+8,0) 08-401 (7,0+8,0)
Выравненность, %	66	96	83 (81)	08-401 (95) 08-543 (95) 08-551 (95)

При кулинарной оценке зерна фасоли (табл. 2) отмечено, что образцы сильно варьировали по коэффициенту разваримости (2,1-2,5), при среднем значении, равном значению стандарта 2,3, при довольно разном времени варки (83-159 мин).

Таблица 2

Потребительские показатели качества зерна фасоли (КСИ, 2012-2017гг.)

Показатели качества	Колебания по сортообразцам		Среднее значение (стандарт)	Лучшие сортообразцы и значения
	min	max		
Время варки, мин.	83	159	112 (98)	Гелиада (83); 08-443 (88); 12-322 (89).
Коэффициент разваримости	2,1	2,5	2,3 (2,3)	04-197 (2,5); 08-415 (2,4); 04-177 (2,4).
Равномерность разваривания, %	93	98	96 (95)	05-93 (98); 08-543 (98); 08-544 (98).
Вкус, балл	4	5	5 (4)	почти все

Среднее время варки образцов составило 112 минут, что выше стандарта на 14 минут. Наименьшее время варки было у Гелиады (83 мин.), 08-443 (88мин.) и 12-322 (89мин.). По коэффициенту разваримости выделились следующие образцы 04-197 (2,5), 08-415 (2,4) и 04-177 (2,4). Равномерность разваривания изменялась в пределах 93-98% (в среднем – 96%, что на уровне стандарта – 95%). По этому показателю лучшими были образцы 05-93 (98%), 08-543 (98%) и 08-544 (98%). Вкусовые качества зерна фасоли были хорошими и отличными (в среднем 5 баллов).

Заключение

В результате оценки сортообразцов фасоли конкурсного сортоиспытания по качеству зерна были выделены образцы с высокими технологическими и потребительскими показателями. Лучшей по комплексу технолого-потребительских достоинств была новая линия фасоли 08-543. В целях повышения эффективности селекции фасоли на качество зерна целесообразно в селекционной практике шире использовать выделенные по качеству образцы.

Литература

1. Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при Министерстве сельского хозяйства СССР / Методические матер.; под ред. Н.И. Заборского. – М.: Колос, – 1972. Вып. 3-4. 56 с.
2. Колесникова Н.Г. Разработка технологии и оценка потребительских свойств продуктов питания на основе зерновой фасоли для детей школьного возраста: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук.- Краснодар, – 2006.- 22 с.
3. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник. 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л.И. Пучковой. СПб: Профессия, – 2005. – 416 с.
4. Пучкова Л.И., Поландова Р.Д., Матвеева И.В. Технология хлеба. СПб: ГИОРД. – 2005. – 559 с.
5. Ершова Л.Д., Павлова Г.Н., Кашкарова К.К. Продукты питания на основе зерновой фасоли // Пищевая промышленность. – 2010. – № 2. – С. 48-49.
6. Колесникова Н.Г., Шамкова Н.Т., Иванова Е.В. Использование зерновой фасоли в производстве продуктов функционального назначения // Теория и практика новых технологий в производстве продуктов питания: сб. науч. тр. участников межрегионального науч.-практического семинара 8 апреля 2005 г. Омск: Изд-во «Прогресс» Омского института предпринимательства и права, – 2005. – С. 54-55.
7. Коршенко Л.О., Чижикова О.Г. Использование семян фасоли на пищевые цели // Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений: мат. V междунар. науч.-технической конф. Воронеж: ВГУИТ, – 2015. – С. 23-25.
8. Коршенко Л.О., Чижикова О.Г., Абдуллаева Н.Н. Добавки из семян бобовых культур для хлебобулочных изделий // Экологическая, продовольственная и медицинская безопасность человечества: мат. Первого междунар. конгр.: в 2 ч. Ч.1. М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2011. - С. 295-296.
9. Шамкова Н.Т., Колесникова Н.Г., Зайко Г.М., Наймушина Е.Г. Перспективы использования бобовых в производстве продуктов питания для детей школьного возраста // Сб. докл. Всероссийской науч.-технической

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 агар. 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