

2. R.K. Maiti, V.P. Singh, E.S. Arreola, Y.S.U. Chirino. Physiological, biochemical and molecular mechanisms of resistance of phaseolus bean and other related crops to drought, high and low temperature and salinity - a review // Crop Res., 2002; Vol. 24, N 2, - P. 205-241
3. T. Nleya, R.A. Ball, A. Vandenberg. Germination of common bean under constant and alternating cool temperatures // Canad.J.Plant Sc., 2005; Vol.85,N 3, - P. 577-585
4. K. Kolasinska et al. Relationship between laboratory seed quality tests and field emergence of common bean seed. Crop Sci., Madison, v. 40, p. 470-475, 2000.
5. J. Garcia-Huidobro et al. Time, temperature and germination of pearl millet (*Pennisetum typhoides*). J. Exp. Bot., Oxford, v. 33, 1982. p. 288-296.
6. Л.В. Чалык. Гибридологический анализ устойчивости фасоли к холоду // Современные методы и подходы в селекции растений. Кишинев, 1991, - с. 146-152.
7. H. Zaiter, E. Baydoun, M. Sayyed-Hallak. Genotypic variation in the germination of common bean in response to cold temperature stress // Plant Soil, 1994; Vol.163,N 1, - P. 95-101.

НАКОПЛЕНИЕ, ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ВИДОВ ФАСОЛИ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ НОВЫХ СОРТОВ

И.А. Русских

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
ruskikh@bsu.by*

Целый ряд объективных факторов в значительной степени сдерживает промышленное возделывание фасоли в Беларуси. Прежде всего, это отсутствие достаточного количества сортов, хорошо адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям, очень незначительный объем производства семян и низкий уровень механизации при ее возделывании. Для более широкого внедрения фасоли в Беларуси необходимы сорта интенсивного типа, пригодные для возделывания как в регионах традиционного приусадебного выращивания фасоли (Брестская, Гомельская, Гродненская, Могилевская области), так и в более прохладных районах; зернового, овощного и спаржевого типов; кустовые и вьющиеся (для приусадебного возделывания). Наличие широкого разнообразия сортов, пригодных для экономически выгодного возделывания в различных агроэкологических и технологических условиях, будет способствовать расширению ареала фасоли.

Для решения задачи селекции новых сортов необходимо вести работы по созданию исходного материала, адаптированного к конкретным экологическим условиям с использованием всех современных методов [1]. Основным из них является гибридизация. Одним из главных этапов в работе по созданию высокоурожайных сортов является тщательное изучение генетических ресурсов и подбор наиболее подходящих родительских форм для гибридизации с последующим отбором наиболее перспективных линий.

В Беларуси работа по изучению генетики и селекции фасоли, вопросов ее семеноводства и агрономии была возобновлена в 1996 г. в селекционно-семеноводческом отделе ООО «Соя-Север Ко.» [2], а с 1999 г. она была продолжена в Белорусском Государственном Университете [3]. В результате к настоящему времени на кафедре генетики биологического факультета Белгосуниверситета собрана, зарегистрирована в национальном реестре ботанических коллекций и охарактеризована обширная коллекция, насчитывающая более 1 500 образцов фасоли обыкновенной и 120 образцов фасоли многоцветковой. Кроме того, регулярно поддерживается коллекция диких видов фасоли, в которой имеется 101 образец 30-ти видов, в том числе *Phaseolus vulgaris* L. var. *aborigineus* (Burkart) Baudet и *Phaseolus vulgaris* L. – 20 образцов, а так же образцы вида *Phaseolus ritensis* M.E.Jones, известного как источник холодоустойчивости для фасоли обыкновенной. Всего за годы проведения исследований (с 1996 г. по н.в.) было испытано более 5 000 культивируемых образцов,

селекционных и мутантных линий, наиболее перспективные из которых включены в изучаемую коллекцию. В коллекции представлены практически все варианты изменчивости культурной фасоли обыкновенной по основным хозяйственным признакам: в состав имеющейся коллекции включены образцы коре-коллекций из Болгарии, США (USDA) и Колумбии (CIAT), способные продуцировать семена в условиях Беларуси. Около 20 % образцов фасоли обыкновенной – спаржевого и овощного типов. Изучение коллекционного материала осуществляется по базовой методике, рекомендованной европейской научной группой PHASELIEU [4].

Анализ коллекции фасоли проводится с 1996 г в различных почвенно-климатических условиях республики. Коллекционные образцы и данные об их испытании являются общедоступными и могут использоваться всеми заинтересованными исследователями.

Информация о коллекционных образцах аккумулируется нами в базах данных: отдельно паспортные данные и описательная часть. Оценка параметров коллекционных образцов осуществляется по дескриптору, принятому для Европейской базы данных фасоли (ECP/GR Phaseolus Database) [5]. Результаты полевых наблюдений подвергаются дальнейшему статистическому анализу для описания и поиска необходимых образцов по заданным критериям. Оценка коллекции осуществляется по 42 параметрам: 25 качественным и 17 количественным. Кроме того, имеется база данных фотографических изображений вегетирующих растений, бобов в различной стадии развития и семян. Так же коллекционные образцы оцениваются по устойчивости к биотическим [6] и абиотическим стрессам [7], отдельным биохимическим признакам [8]. Практическая ценность созданных баз данных состоит, прежде всего, в быстром и эффективном отборе необходимого материала по заданному сочетанию значений параметров различных признаков. Кроме того, имеющийся большой массив информации о данных полевых испытаний коллекционных образцов используется для многогранного статистического анализа данных практически любой сложности. Так, для изученных образцов фасоли обыкновенной рассчитаны общие статистические параметры коллекции, построены кривые распределения признаков, выявлены корреляционные связи между признаками, определены вариационные характеристики как внутри видов, так и внутри сортов. На основе многолетних данных определена зависимость между абиотическими факторами среды и показателями продуктивности, обнаружены связи между устойчивостью к болезням и морфологическими признаками и т.д. В результате комплексной оценки изученных признаков выделены перспективные для селекции формы [9].

Таким образом, с помощью современных технических средств мы собрали, систематизировали и сохраняем огромное количество данных о различных генотипах фасоли. В результате проведения разностороннего анализа имеющегося материала охарактеризовано большое разнообразие форм по различным признакам, выявлены важные закономерности в их распределении и взаимодействии. Обширная же информация о базах данных коллекционного генофонда позволяет проводить не только обмен селекционным материалом с необходимыми параметрами признаков, но и расширять возможности анализа за счет дополнительных данных о собственном материале, получаемых в результате взаимодействия с генетическими банками всего мира.

В результате проведения работ по изучению коллекционных ресурсов фасоли, подбору родительских пар для гибридизации, размножению и изучению инбредных популяций, выделению высокопродуктивных линий нами были созданы сорта: зерновой фасоли – Ричи (тип Navy), спаржевой фасоли – Арлейка, Росица, Найда – находящиеся в настоящее время в государственном сортоиспытании. Кроме того, для передачи в госсортоиспытание на 2009 г. подготовлена коллекция сортов спаржевого направления использования для приусадебного овощеводства (всего 5 сортов), а также 2 новых сорта зернового направления использования, в том числе в промышленных условиях.

1. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. Экологическая селекция растений. – Мн.: Тэхналогія, 1997. – 327 с.
2. И.А. Русских. Оценка количественных признаков фасоли в различных экологических условиях Беларуси // Тез. конф. «Актуальные проблемы биологии и экологии». – Сыктывкар, 2000. С. 86.
3. И.А. Русских. Изучение адаптивных параметров коллекционных образцов фасоли и создание исходного материала для селекции // Материалы науч. конф., посвященной 100-летию научной селекции в России. Под. Ред. В.В. Пыльнева. М.: Изд-во МСХА, 2003. С. 46-47.
4. C. De La Cuadra, A.M. De Ron and R. Schahl. Handbook on evaluation of *Phaseolus* germplasm. PHASELIEU, 2001, 35 p.
5. <http://www.agrobio.bmlf.gv.at/phaseolus/database.htm>
6. I. Russkikh. Common beans bacterial blights in Belarus // International Scientific Conference “Integrated vegetable growing: theoretical and practical problems”, September 8-9, Bабтай, 1999. P. 18-20.
7. I. Russkikh. Study of the genotypic variation in cold resistance of common beans by different methods // ESNA XXXI-th Annual Meeting. Warsaw, 2002. P. 62.
8. И.А. Русских, А.З. Голик, Д.В. Дедовец, И. Ковзель. Анализ полиморфизма запасных белков семян у коллекционных образцов и гибридов F₁ фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) // Эффективное овощеводство в современных условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф., - Мн.: Белпринт, 2005. С. 48-50.
9. И.А. Русских. Эколого-генетическая характеристика коллекционных образцов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) по признаку «семенная продуктивность» // Эффективное овощеводство в современных условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф., - Мн.: Белпринт, 2005. С. 44-47.

ВЛИЯНИЕ ИНТРОГРЕССИИ ХРОМОСОМ D ГЕНОМА ПШЕНИЦЫ В КАРИОТИП ГЕКСАПЛОИДНЫХ ТРИТИКАЛЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОРОСТКОВ К ТЕПЛОВОМУ СТРЕССУ

Г.Е. Савченко¹, Л.Ф. Кабашникова¹, В.Н. Макаров¹, Н.И. Дубовец²

¹ - ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси», Минск, Беларусь

² - ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», Минск, Беларусь

photobio@biobel.bas-net.by

Изучали влияние интрогрессии определенных хромосом D генома пшеницы в кариотип гексаплоидных тритикале на чувствительность и устойчивость проростков к тепловому стрессу. Материалом для исследований служила коллекция линий гексаплоидных тритикале с рекомбинантным пшеничным компонентом кариотипа, составленным различными сочетаниями хромосом трех субгеномов мягкой пшеницы (A, B, D). Работу проводили с этиолированными проростками, выбор которых обусловлен тем, что на стадии этиоляции как самом раннем этапе биогенеза растения в природных условиях проростки, не имеющие сформированного фотосинтетического аппарата, наиболее подвержены стрессу и наименее устойчивы [1]. Кроме этого этиолированные листья злаков удобны для измерения низкотемпературных спектров флуоресценции предшественника хлорофилла протохлорофиллида (Пд). Известно, что в оптимальных физиологических условиях в этиолированных листьях злаков преобладает флуоресценция формы с максимумом свечения при 657 нм (Пд657), а при переходе растения в состояние стресса в неблагоприятных условиях растет интенсивность флуоресценции коротковолновой формы с максимумом при Пд635, что приводит к изменению отношения интенсивности флуоресценции обеих форм [2]. Таким образом, об устойчивости проростков к стрессу можно судить по степени изменения величины отношения интенсивности свечения форм Пд (Пд657/Пд635) в сравнении с контролем: чем меньше изменяется эта величина, тем выше устойчивость к стресс-факторам (в нашем случае речь идет о термоустойчивости), а сильное изменение соотношения форм в пользу коротковолнового Пд (снижение отношения Пд657/Пд635) свидетельствует о высокой стрессочувствительности (соответственно, низкой устойчивости к стрессовому воздействию) исследуемого растительного объекта.