

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11112

УДК635.65(478)

СЕЛЕКЦИОННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В СОЗДАНИИ НОВЫХ СОРТОВ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В НИИПК «СЕЛЕКЦИЯ» РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

В.И. ВОЗИЯН, М.Д. ЯКОБУЦА, Л.П. АВЭДЭНИЙ
НИИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР «СЕЛЕКЦИЯ», РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА

В статье отражены поэтапные результаты селекционных исследований по зернобобовым культурам в НИИПК за 75-летнюю научную деятельность, с отражением значительного прогресса в создании новых более адаптивных и технологичных сортов.

Ключевые слова: селекция, сорта, продуктивность, адаптивность, засуха.

Зернобобовые культуры отличаются широким диапазоном народнохозяйственного значения. Во-первых, они являются главным источником высококачественного и легко усвояемого дешевого растительного белка. Во-вторых, они играют огромную роль в биологическом улучшении плодородия почвы, полноправно считаясь лучшими предшественниками, особенно для озимых злаковых культур.

Экономическая ценность зернобобовых указывает на необходимость увеличения их доли в структуре посевных площадей республики. Это возможно путем широкого внедрения в производство новых высокоурожайных сортов с экологической адаптивностью к условиям измененных климатических условий.

За 75-летнюю деятельность института в лаборатории селекции и технологии возделывания зернобобовых и кормовых культур были созданы 96 сортов гороха, сои, фасоли, из которых 54 районированы в разные годы в республике и за ее пределами.

В статье представлен краткий анализ селекционных исследований по зернобобовым культурам в НИИПК «Селекция», приведены результаты аналитического сравнения сортов, выведенных на разных этапах научных разработок.

Материалы и методы исследований

Экспериментальные исследования проводились на опытных полях НИИПК «Селекция» (г. Бельцы) в так называемой Бельцкой степи, расположенной в зоне недостаточного увлажнения. Почва опытного поля – обыкновенный чернозем с уровнем рН – 6,6-7,1.

Полевые опыты закладывались по общепринятой методике. Размер делянок 10 м², повторность 4-х кратная. Применяемая агротехника соответствовала рекомендованной технологии возделывания зернобобовых культур (горох, соя и фасоль). Объект исследований – сорта местной селекции, районированные в республике в разные годы.

Результаты исследований

История развития молдавской селекции зернобобовых культур делится на несколько этапов. **Первый этап** – интродукция зарубежных сортов с одновременной организацией специальных экспедиций во всех зонах республики с целью сбора местных форм. На этом этапе как метод селекции был использован массовый и индивидуальный отбор. Таким методом были созданы первые сорта гороха Кормовой 220 и Кормовой 226, сои - Бельцкая 636, Бельцкая кормовая 2, фасоли – Молдавская белая улучшенная и Бессарабка.

Продуктивность этих сортов варьировала в пределах 1,2-1,5 т/га. Они характеризовались поздним созреванием, создавая трудности при уборке урожая, особенно у сои, которая вызревала за 130-150 дней. У гороха и фасоли период вегетации длился 90-113 дней. Одним из негативных свойств у этих сортов была слабая устойчивость к полеганию, что приводило к большим потерям урожая.

Второй этап – переход селекции на научную основу, связанную с новыми открытиями в области биологических наук, позволившие применение новых, более усовершенствованных методов в создании сортов. Одним из таких методов стала

гибридизация, которая и до сих пор остается главным источником формообразовательного процесса.

Первыми сортами, полученными этим методом, были хорошо известные сорта гороха – Огонек и Авангард, сои – Аурика, Бельцкая 25 и Скынтея, фасоли – Порумбица и Тимпурие, районированные в начале 80-х годов, как в Молдове, так и за ее пределами. Они обладали многими ценными агрономическими признаками и свойствами, но в то же время они были высокорослыми, позднеспелыми, слабоустойчивыми к полеганию и осыпанию семян.

Продуктивность сортов, выведенных на данном этапе, составляла в среднем 1,8-2,5 т/га семян.

Благодаря активному обмену генетическим материалом между селекционными учреждениями и ВИР стало возможным устранение некоторых негативных признаков и свойств вышеупомянутых сортов. Так, у гороха для повышения устойчивости к полеганию и осыпанию семян в скрещивание были привлечены формы с генами «le» и «af». Полученные генотипы имели видоизмененные листья и укороченные стебли. Использование этих генов в селекционном процессе позволило существенно увеличить генетическую изменчивость основных хозяйственно ценных признаков в гибридных популяциях гороха. В результате были созданы короткостебельные, безлисточковые сорта с признаком неосыпаемости семян – Питуличе, Молдавский усатый, Верде 1.

Основными факторами, ограничивающими технологичность сои и фасоли в 90-е годы, были: позднеспелость, полегаетость, индетерминантный тип роста стебля и невысокое прикрепление нижних бобов, что приводило к значительным потерям урожая (25-40%). Вовлечение в гибридизацию сортов различного географического происхождения способствовало устранению отрицательных признаков у сои: уменьшение высоты растений до 70-80 см, сокращение периода вегетации до 110-120 дней, увеличение высоты прикрепления нижних бобов – до 10-12 см. Такими признаками обладают сорта Доринца, Ликурич и Бельцкая 80.

В селекции фасоли использование источников хозяйственно ценных признаков позволило получить генотипы с полувьющимся типом роста и кустовой формы растений, а также незначительно увеличить высоту прикрепления первых бобов. Сорта Сперанца и Алуна, выведенные на этом этапе имели растения полувьющегося типа, кустовой формы с завивающейся верхушкой, более высокое прикрепление нижних бобов (до 13-18 см), а сорт Флоаре имел детерминантный тип роста стебля и отличался более высокой биологической пластичностью, поэтому он в меньшей степени реагировал на сложившиеся климатические изменения, демонстрируя наименьшую флуктуацию урожайности по годам.

Создание и внедрение новых более технологичных сортов зернобобовых культур в этот период способствовало увеличению их доли в структуре посевных площадей в республике до 12-15%.

В дальнейших селекционных исследованиях главное внимание было уделено повышению продуктивности, улучшению качества и устойчивости к болезням. Сорта, выведенные в 90-е годы, характеризовались высоким биологическим потенциалом урожайности и соответствовали главным параметрам модели сорта. К категории интенсивных сортов относились сорта гороха Алиса, Глория, Сандрина; сои – Колина, Индра, Аура; фасоли – Бельцкая 16, Хризантема.

В благоприятные годы эти сорта достигли максимального уровня урожайности – 3,8-4,5 т/га, сочетающейся с высоким содержанием белка и удовлетворительной толерантностью к основным болезням. Однако, начиная с 2000 годов в климате республики ощутилась тенденция к значительному потеплению и учащение катаклизмов, что привело к существенному изменению агроклиматических условий возделывания полевых культур. Аридные условия температурного режима, сочетающиеся с дефицитом влагообеспеченности растений, стали причиной резкого снижения урожайности интенсивных сортов. Селекционные программы этого периода получили экологическое направление, предполагающие создание генотипов устойчивых к стрессовым условиям среды.

В ходе многочисленных наблюдений за гибридными популяциями, полученных от скрещивания отечественных сортов с образцами разного географического происхождения были выявлены идиотипы с более высокой степенью выносливости к засухе. Эти генотипы гороха характеризовались низкорослостью, за счет уменьшения количества междоузлий и их длины, а так же видоизмененными листьями, что повышало и технологичность их возделывания. На основе этих форм были созданы и районированы сорта последнего поколения Валекса, МЗ-7-06 и Надия с усатым типом листа, неосыпающимися семенами, с биологическим потенциалом в 4,0-4,5 т/га (табл.).

Благодаря успешному сотрудничеству и обмену генетическим материалом с ФНЦ зернобобовых и крупяных культур (г. Орел, Россия) был создан и передан на госиспытание в Госкомиссию республики с 2019 года новый совместный сорт гороха Грациана. Для этого сорта характерна высокая продуктивность зерна (4,0-4,5 т/га), высокое качество семян – 26-28% белка, устойчивость к полеганию и осыпанию семян, что позволяет проводить однофазную уборку и значительно сократить потери урожая.

Селекционные исследования последних лет по сое направлены на создание сортов с высокой степенью адаптивности к засухе. В результате изучения разнообразного исходного материала были выявлены источники с наименьшей реакцией на негативные воздействия климатических условий, что позволило определить селекционные критерии отбора для выведения адаптивных сортов. Одними из таких критериев являются: высокая степень опушенности растений; уменьшенная листовая площадь; расположение листа под острым углом по отношению к стеблю; укороченный черешок листа; уменьшенная ветвистость и другие.

Таблица

Характеристика продуктивности и качества сортов гороха, выведенных в НИИПК «Селекция» (2016-2018 гг.)

Сорта	Год районирования	Урожайность зерна, т/га	Содержание белка в зерне, %	Вегетационный период, дни
Кормовой 226	1959	1,6-2,6	26-28	95-113
Кормовой 24	1962	1,8-2,6	23-25	89-94
Авангард	1977	1,8-2,8	25-27	90-100
Огонек	1981	2,3-3,8	22-24	85-90
ВОМО-84	1989	2,2-3,5	23-24	78-85
Молд.усатый	1991	2,0-3,2	23-24	85-95
Верде-1	1995	2,2-3,6	22-24	75-82
Питуличе	1999	2,8-3,8	23-25	72-82
Омега	2000	3,2-3,9	23-26	77-85
Глория	2004	3,0-3,8	22-25	69-80
Алиса	2005	3,0-3,7	22-26	70-82
Валекса	2008	2,9-4,2	22-25	70-82
МЗ-7-16	2011	3,9-4,3	22-25	69-75
Надия	2016	4,0-4,5	22-24	69-76

Моделирование такой архитектоники растений дает возможность увеличить фотосинтетическую активность на весь вегетационный период, что в конечном итоге приводит к увеличению семенной продуктивности. Сорта сои, районированные в настоящее время, успешно сочетают некоторые вышеназванные признаки. Так, сорта Енигма, Молдовица и Игорина являются более скороспелыми, созревая за 100-110 дней, характеризуются узколистностью, менее ветвисты и имеют сильное опушение.

Результаты Государственного и производственного испытаний доказали их преимущество, выявляя более высокую их адаптивность к аридным условиям климата Молдовы, благодаря сохранению высокого уровня продуктивности (2,5-3,2 т/га) как в благоприятные, так и неблагоприятные годы.

Анализируя динамику продуктивности сортов сои был отмечен селекционный прогресс по скороспелости (от 150 до 90-100 дней), по семенной продуктивности (от 1,3 до 4,7 т/га), по качеству зерна (40-43% белка), по созданию новой архитектоники растений (рис.1).



Рис. 1. Селекционный прогресс урожайности сортов сои

На данном этапе исследования по селекции фасоли направлены на создание более скороспелых сортов с укороченными фазами органогенеза с целью несовпадения их развития с периодом наступления наиболее высоких температур, которые зачастую сочетаются с низкой влагообеспеченностью и в наибольшей степени компрометируют урожай семян.

Для этих целей основным принципом отбора родительских форм для скрещиваний, помимо высокой продуктивности, являются: раннеспелость, тип куста, детерминантный тип роста, мелколистность, устойчивость к болезням, вкусовые качества зерна.

Используя эти принципы, из гибридных популяций были отобраны генотипы, отвечающие критериям модели засухоустойчивости сорта. На их основе были созданы и районированы сорта: Гарофица, Марица и Петрела с длиной вегетационного периода 73-78 дней, кустовой формы растений с детерминантным типом роста, с потенциалом урожайности – 3,5-4,3 т/га. У этих сортов характер колебания уровня продуктивности в неблагоприятные годы менее выражен по сравнению со старыми сортами (рис. 2, 3).

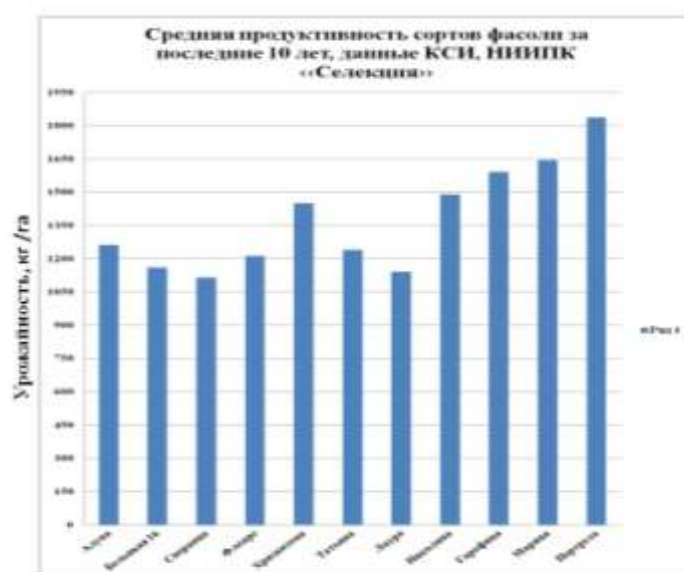


Рис. 2. Средняя продуктивность сортов фасоли

Это объясняется улучшенной экологической пластичностью, позволяющей уменьшить реакцию на стрессовые условия.



Рис. 3. Реакция сортов фасоли на засушливые изменения метеоусловий

Выводы

1. Селекционные исследования по зернобобовым культурам в НИИПК «Селекция» направлены на создание сортов с высокой адаптивностью к аридным условиям и с высоким уровнем технологичности возделывания.
2. Исторический анализ результатов исследований за 75-летнюю деятельность института выявил значительный селекционный прогресс в создании новых сортов.
3. Видоизменение архитектоники растений позволило увеличить продуктивность сортов и уменьшить потери урожая при уборке.
4. Моделирование некоторых морфо-продуктивных признаков способствовало увеличению адаптивности сортов и уменьшению их реакции на стрессовые изменения климата.

BREEDING ACHIEVEMENTS IN CREATING NEW VARIETIES OF LEGUMINOUS CROPS IN THE SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF FIELD CROPS

«SELEKCIYA» REPUBLICS MOLDOVA

SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF FIELD CROPS «SELEKCIYA»

REPUBLICS MOLDOVA

V.I. Voziyan, M.D. Yakobuca, L.P. Avedenij

Abstract: The article reflects stage-by-stage results of breeding research on leguminous crops at Scientific Research Institute of Field Crops for 75 years of scientific activity, with the reflection of significant progress in the creation of new, more adaptive and technological varieties.

Keywords: selection, varieties, productivity, adaptability, drought.