

УДК 635.656:631.52

О РЕЗУЛЬТАТАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА ОВОЩНОГО

Котляр И.П. – кандидат с.-х. наук, вед. н.с. лаборатории селекции и семеноводства бобовых культур

Пронина Е.П. – кандидат с.-х. наук, заведующая лабораторией селекции и семеноводства бобовых культур

Ушаков В.А. – кандидат с.-х. наук, с. н.с. лаборатории селекции и семеноводства бобовых культур

ФГБНУ «Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур»

143080, Россия, Московская обл., Одинцовский р-н, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14

E-mail: vniissok@mail.ru, epronina14@yandex.ru, goroh@vniissok.ru

В лаборатории бобовых культур ФГБНУ ВНИИССОК в Московской области в коллекционном питомнике ежегодно изучается от 100 до 150 образцов гороха овощного. Составлены схемы и проведена гибридизация с вовлечением мутантных форм и последующим многократным индивидуальным отбором. В 2012-2014 годах проведены скрещивания, по результатам отборов в F2-F6 выделены трансгрессивные формы и перспективные продуктивные, дружно созревающие образцы разных групп спелости, устойчивые к полеганию, пригодные для консервирования, замораживания и сублимации. Рекомендуются для создания дружносозревающих, продуктивных сортов образцы: 102-82A5B4, среднеранний, родоначальник раннеспелого урожайного сорта Корсар, переданного на ГСИ в 2015 году и двух перспективных образцов 15 КСИ 15 и 9 КСИ 1); 16-05, среднеспелый, трансгрессивная форма по признаку «число семян на узле» с высоким прикреплением нижнего боба. Рекомендуется для создания широкого спектра высокопродуктивного гибридного исходного материала образец К-8915, среднеспелый, продуктивный, с высоким прикреплением нижнего боба. Рекомендуется для создания высокопродуктивного позднеспелого исходного материала, пригодного для механизированной уборки образец Тройка, позднеспелый, дружно созревающий, с тремя бобами на узле и высоким прикреплением нижнего боба, получен от ступенчатых скрещиваний. Образец СМ-10 м дружно созревающий, с афильным типом листа, устойчив к мучнистой росе, с парными бобами, выделен как трансгрессивная форма по анатомическому строению стебля (количество зубчатой паренхимы) из образца, полученного от сложной ступенчатой гибридизации, пригоден для консервирования и сублимации. Принципиальные отличия анатомии стебля этого образца позволили рекомендовать его в качестве ключевой исходной родительской формы для создания сортов нового поколения, устойчивых к полеганию.

Ключевые слова: горох овощной, источники признаков, трансгрессивные формы.

Селекция гороха овощного за прошедшее столетие достигла большого прогресса. Сорта стали короткостебельными, более устойчивыми к полеганию, технологичными, что значительно увеличило урожайность. Прогресс в увеличении урожайности произошел за счет изменения донорно-акцепторных отношений между вегетативной массой и семенами, усиления их аттрагирующей активности. Благодаря этому, уборочный индекс повысился до 52% по зеленому горошку, до 65% – по семенам и приблизился к биологически возможному пределу; при этом биологическая масса растения осталась на прежнем уровне [1,2,4].

В настоящее время селекционная работа должна быть направлена на повышение бионергетического потенциала растения, т.е. создание сортов гороха рассматривается как микроэволюционный процесс, включающий в себя понятия: популяция, длительное целенаправленное

изменение генотипического состава, мутационные формы и отбор [3,5].

Преодоление консерватизма биопотенциала, обусловленного системой блоков коадаптированных генов, поддерживаемых регуляторными связями, координирующими гомеостаз развития, возможно путем подъема общей биологической продуктивности растения, что является стратегической задачей селекции гороха овощного.

Ключевым моментом в решении данного вопроса является использование мутационных форм. Однако подавляющее большинство мутаций в момент возникновения нарушают регуляторные связи, тем самым снижая продукционный процесс. Гибридизация на основе сложных, ступенчатых скрещиваний, с вовлечением мутантных форм и последующим индивидуальным отбором способна решить поставленную задачу. Для этого необходимо иметь достаточно разнообразную

пребридинговую коллекцию источников хозяйственно важных признаков.

В лаборатории бобовых культур ФГБНУ ВНИИССОК в коллекционном питомнике ежегодно изучается от 100 до 150 образцов гороха овощного, поступающих из мировой коллекции ВИР и в результате обмена между селекционными учреждениями страны и зарубежья.

Образцы высеваются в поле, каждый на площади 1 м², с проведением фенологических наблюдений и структурного анализа. Стандартами служат сорта селекции ВНИИССОК разных групп спелости, находящиеся в Государственном реестре РФ.

В фазе технической спелости проводится описание образцов по основным качественным и количественным признакам: окраска растений и бобов, длина стебля, высота прикрепления нижнего боба, число бобов на узле, размер и форма боба, определяется устойчивость



Рис. 1. Селекционный номер 102-82A₅B₄



Рис. 3. Селекционный номер 16-05



Рис. 4. Селекционный номер CM-10M

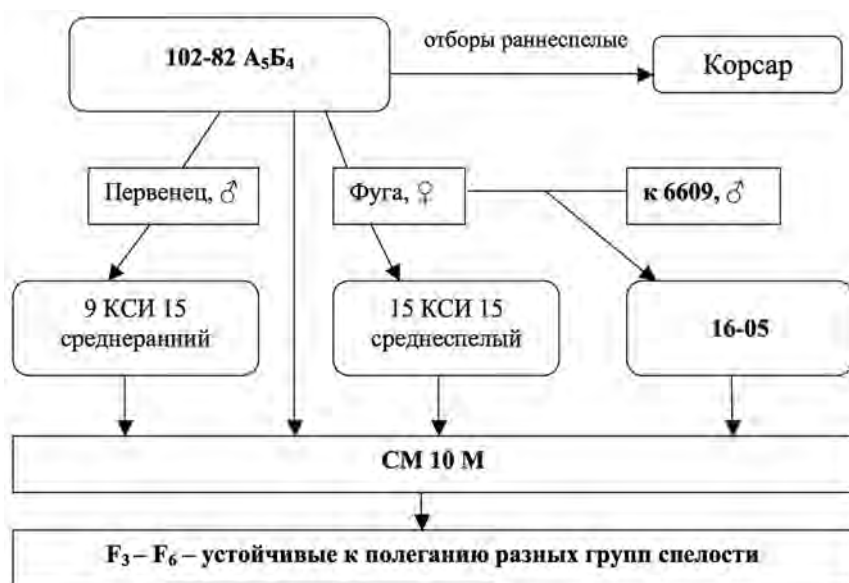


Рис. 2. Селекционная схема

стебля к полеганию и основным заболеваниям (фузариоз, аскохитоз). В период биологической спелости учитываются признаки: число непродуктивных и продуктивных узлов, озерненность боба и продуктивность растений. У выделенных образцов изучается структура стебля, размер и форма крахмальных зерен.

Образцы, представляющие наибольшую селекционную ценность, используются в гибридизации. По итогам селекционной работы выделены источники хозяйственно важных признаков, краткое описание которых приведено ниже:

Селекционный номер 102-82A₅B₄ (рис.1) создан отбором из сложной ступенчатой гибридной комбинации в лаборатории бобовых культур (авторы – Пронина Е.П., Котляр И.П.) – среднеранний (10-12 узлов) полукарлик (55-70 см), высота прикрепления нижнего боба 28-

36 см, цветков на узле 2-3. Бобы слегка изогнуты с острым кончиком. Озерненность боба 6-9 семян. Семена зеленые, мозговые, масса 1000 шт. – 200 г. Рекомендуется для использования в качестве исходного материала при создании дружно созревающих 3-бобых сортов.

Образец стал родоначальником трех-бобых сортов гороха овощного – Корсар (передан на ГСИ в 2015 году) и двух перспективных сортообразцов – 15 КСИ 15 (будет передан на ГСИ в 2016 году) и среднеранний 9 КСИ 15 (рис. 2).

Селекционный номер 16-05 (рис.3) выделен как трансгрессивная форма по признаку «число семян на узле» из гибридной комбинации (Фуга х к-6609) в лаборатории бобовых культур ВНИИС-СОК (авторы – Котляр И.П., Пронина Е.П.,

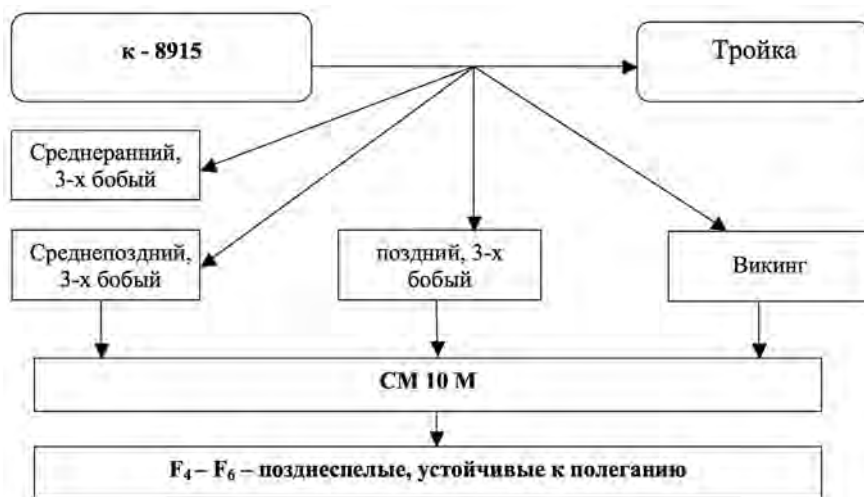


Рис. 5. Селекционная схема

Ушаков В.А.) – среднеспелый (13-14 узлов) полукарлик (60-70 см) с высотой прикрепления нижнего боба 38-50 см, цветков на узле 3-2. Бобы узкие, прямые с острым кончиком. Длина боба 9-9,5 см, число семян в бобе – 6-9. Семена зеленые, мозговые, масса 1000 шт. – 160-170 г. Достоинства: небольшое число продуктивных узлов, высокое число семян на узле. Недостаток – полегаемость стебля. Рекомендуется для селекции высокоурожайных, дружно созревающих сортов гороха овощного.

Селекционный номер СМ-10М (рис.4) выделен как трансгрессивная форма по анатомическому строению стебля (количество губчатой паренхимы) из образца, полученного от сложной ступенчатой гибридизации в лаборатории бобовых культур (авторы – Пронина Е.П., Котляр И.П., Ушаков В.А.). Среднепоздний (16-19 узлов), полукарлик (65-80 см) с афильным типом листа, дружно созревающий, с парными бобами. Достоинства: малое число продуктивных узлов, устойчивый к полеганию стебель. Устойчив к мучнистой росе. Пригоден для консервирования и сублимации. Недостаток: – более быстрый переход сахара в крахмал. Рекомендуется для селекции дружно созревающих сортов гороха овощного устойчивых к полеганию.

Коллекционный образец к-8915 – среднеспелый полукарлик (65-80 см), высота прикрепления первого боба 45-50 см. Бобы прямые, парные с тупым кончиком. Озерненность боба 8-9 семян. Семена зеленые, мозговые, масса 1000 шт. – 190-200 г. Достоинства: при гибридизации активно обменивается блоками генов, что дает широкий спектр гибридного материала (рис. 5). Рекомендуется для создания исходного селекционного материала.

Сортообразец Тройка отобран из образца от ступенчатой гибридизации в лаборатории бобовых культур (авторы – Пронина Е.П., Котляр И.П.). Позднеспелый



Рис. 6. Линии, устойчивые к полеганию

(18-21 узлов), стебель – полукарлик (60-70 см). Бобы по 2-3 на узле, прямые, с острой верхушкой, средней длины, расположены в верхней части растения. Высота прикрепления нижних бобов 41-57 см. Семена морщинистые, желто-зеленые. Масса 1000 семян 150-160 г. Достоинства: позднеспелость, по 3 боба на узле, дружное созревание. Недостаток: желтая окраска семядолей, полегаемость стебля. Рекомендуется для создания позднеспелого исходного селекционного материала.

Обобщив полученные данные, составлены схемы использования источников признаков для создания перспективных образцов гороха овощного. В 2012-2014 годах были проведены скрещивания, и по результатам отборов в F_2 - F_6 выделены линии разных групп спелости, устойчивые к полеганию (рис.6). Принципиальные отличия по анатомии стебля селекционного номера СМ-10М позволяют использовать его в качестве ключевой исходной родительской формы для создания сортов, устойчивых к полеганию, что можно характеризовать как перспективную задачу в усовершенствовании сорта мента гороха овощного.

RESULTS AND PROSPECTS OF PEA BREEDING

Kotlyar I.P., Pronina E.P., Ushakov V.A.

Federal State Budgetary Scientific Research Institution

«All-Russian Scientific Research Institute of vegetable breeding and seed production»

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, p. VNISSOK, Selectionnaya street, 14

E-mail: vniissok@mail.ru,

epronina14@yandex.ru, goroh@vniissok.ru

Summary

In the laboratory of leguminous crops of the "All-Russian Scientific Research Institute of vegetable breeding and seed production", more than 100 samples of pea are studied annually. As a result, pre-breeding collection of the sources of agronomical valuable traits was developed. It is utilized for development of new pea varieties resistant to lodging. In 2012-2014, the crossing were conducted. As a result of selection in F_2 - F_6 , the lines of different groups of maturity with lodging resistance were selected. These transgressing forms are suitable for canning, deep freezing, and drying. The following samples are recommended for development of high yielded varieties: «102-82A5B4» is the middle-early variety, the progenitor of early ripening cv. «Korsar» applied for the state variety trial in 2015 and two promising samples «15 KCI 15» and «9 KCI». The «16-05» is the middle-early variety, the transgressive form for the trait «seed amount per pod» with high attachment of lower bean. The sample «K-8915» is the middle-early genotype, high productive, with high attachment of lower bean. The sample «Troyika» is recommended for development of high productive, late ripening initial breeding material. As a result of step crossing this sample is characterized by late maturity, by three bean per pod, and by high attaching of lower bean. The sample «СМ-10 м» is distinct in the aphyllous type of leaf, resistance to powdery mildew, paired bean, suitable for canning and drying. This sample was selected as a transgressive form for stem anatomy structure (spongy cell tissue) from sample developed by complex step hybridization. Owing the distinctive feature in the stem anatomy structure, this sample can be recommended as a main parental form for development of varieties resistant to lodging.

Keywords: pea, sources of agronomical valuable traits, transgressive forms.

Литература

1. Амелин А.В. Потенциал семенной продуктивности растений гороха и его реализация в процессе селекции // Сельскохозяйственная биология. – 1999. – №1. – С.32-35.
2. Епихов В.А. Научное обоснование использования потенциала межсортовой гибридизации в селекции овощного гороха // Автореф. дисс...доктора с.-х. наук. – Москва, 1997. – 53 с.
3. Зеленов А.Н. Стратегия и тактика современной селекции гороха // Селекция, семеноводство и генетика. – 2015. – №1. – С.32-35.
4. Новикова Н.Е., Лаханов А.П., Амелин А.В. Физиологические изменения в растениях гороха в процессе длительной селекции на семенную продуктивность // Доклады ВАСХНИЛ. – 1989. – №9. – С.16-19.
5. Хохряков А.П. Закономерности эволюции растений. – Новосибирск; Изд-во СО «Наука», 1975. – 202 с.