

2. Давлетов, Ф.А. Селекция неосыпающихся сортов гороха в условиях Республики Башкортостан/ Ф.А. Давлетов.– Уфа, 1995.– С. 3-51.
3. Давлетов, Ф.А. Селекция неосыпающихся сортов гороха в условиях Южного Урала/ Ф.А. Давлетов.– Уфа, 2008.
4. Макашева, Р.Х. Зернобобовые культуры. Горох/Р.Х. Макашева.– Л., 1979.– Ч.1.
5. Макашева Р.Х. и др. Международный классификатор СЭВ рода *Pisum sativum* L. –Л., 1986.
6. Панина В.Ф. Показатели оценки агрометеорологических условий формирования урожая зерна гороха/В.Ф. Панина // Метеорология и гидрология. М.– 1965. – № 2. – С. 27-29.

**УДК 633.171:581.169**

**Л.Х. Сокурова, канд.с.-х. наук,  
kbniish2007@yandex.ru**

## **ИЗУЧЕНИЕ НАСЛЕДОВАНИЯ И ИЗМЕНЧИВОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ПРОСА**

*Широкое применение гибридизации проса даёт возможность развернуть теоретические исследования по изучению закономерностей передачи признаков родителей гибриднему потомству с целью правильного подбора родительских пар, получения гетерозисного потомства и новых гибридных сортов.*

*Wide application of millet hybridization gives an opportunity to increase theoretical researches of investigation of regularities of parents' features transmission to hybrid posterity to choose parent pair correctly, to get heterotic posterity and new hybrid varieties.*

**Ключевые слова:** скрещивание, селекция проса, экологическая пластичность, высота растений, гибрид, сорт, высокая продуктивность, комбинации, признаки.

**Keywords:** crossing, millet selection, ecologic flexibility, plant height, hybrid, variety, high productivity, combination, features.

Новые сорта и гибриды являются наиболее централизованным, экономически и экологически эффективным средством повышения величины и качества урожая, а также обеспечения ресурсоэнергоэкономичности, экологической устойчивости, природоохранности и рентабельности сельскохозяйственного производства.

Проблема адаптации всегда была ключевой концепцией в биологии и занимала центральное место. Для адаптивности, отражающей всё многообразие отношений организмов с окружающей средой, характерно единство таких противоположностей, как изменчивость и стабильность, гибкость и устойчивость, дифференцированность и функциональная целостность. Раскрытие эколого-генетических закономерностей и особенностей онтогенетической и филогенетической адаптации растений занимает центральное место в поиске наиболее эффективных путей управления их продукционными и средообразующими возможностями (А.А. Жученко, 2008 г.).

Главное направление в работе по просу – создание высокоурожайных сортов и гибридов, обладающих комплексом ценных биологических свойств, с оценкой селекционного материала на экологическую пластичность в ранних поколениях, подбором исходного материала на основе адаптивных свойств, позволяющих растению приспосабливаться к изменяющимся внешним условиям.

Осуществление такой программы селекции в большой степени зависит от наличия необходимого генетического потенциала исходных форм, в том числе источников и доноров, выделенных в процессе углубленного изучения образцов коллекции проса ВИР.

Практически все признаки имеют сложный характер наследования, и результативность обеспечивается методом сложной ступенчатой гибридизации лучших сортов и образцов с наиболее выраженными признаками.

В связи с этим изучение широкого потенциала исходного материала проса из разных стран мира и вовлечение его в селекционный процесс является весьма актуальным и имеет большое теоретическое и практическое значение.

**Материалы и методы.** Исследования выполнялись в 2008-2010 гг. на опытном поле Кабардино-Балкарского научно-исследовательского института сельского хозяйства, расположенного в степной зоне КБР, которая характеризуется недостаточной увлажнённой. Среднегодовое количество осадков, по многолетним данным, составляет 444 мм. Для этой зоны характерна резко выраженная континентальность. Зима малоснежная, умеренно холодная, неустойчивая, с частыми оттепелями.

Устойчивый переход температуры воздуха через + 10°C отмечается весной 15-20 апреля, осенью – 5-10 ноября. Почвы в степной зоне представлены обыкновенными чернозёмами. Мощность гумусового слоя достигает 70-90 см, а содержание гумуса в пахотном слое колеблется от 3 до 4,9 %. Содержание в почве подвижного фосфора колеблется в пределах 15,6-28,7 мг/кг, обменного калия – 200-300 мг/кг (по Мачигину). Реакция почвы слабощелочная (рН в пределах 7,6-8,0).

Объектами исследований в наших опытах были образцы (450) проса из коллекции ВИР и сорта Чегет и Эльбрус 10 селекции Кабардино-Балкарского НИИ сельского хозяйства.

Наблюдения учёты, анализы и статистическую обработку экспериментальных данных проводили в соответствии с методическими указаниями по проведению полевых опытов (Б.А. Доспехов, 1985 г., Г.Ф. Никитенко, 1982 г.).

Делянки пятирядковые, 2-х метровые, площадь – 2 м<sup>2</sup>. В качестве стандарта использовали сорт проса Чегет селекции КБНИИСХ.

В течение вегетации измеряли динамику роста растений, отмечали наступление фенофаз, этапов органогенеза и в конце вегетации проводили учёт урожая. Устойчивость к полеганию определяли глазомерно по девятибалльной системе в фазу хозяйственной спелости.

Для лабораторного анализа по количественным признакам перед уборкой отбирали сноповый материал в количестве 25 растений каждого образца и анализировали по 12 признакам, обращая особое внимание на продуктивную кустистость, высоту растения, длину и тип метёлки, её плотность, озерённость и крупность зерна.

Скрещивания проводили по общепринятой методике, с кастрацией и изоляцией, с искусственным опылением цветков. Гибриды первого поколения вместе с родительскими формами изучали в опыте, заложенном на 5-метровых делянках, а второго – на 5-метровых делянках в 3-х кратной повторности. 17 отобранных линий будут изучаться в контрольном и конкурсном испытаниях со стандартом Чегет.

**Результаты.** Проведённые нами исследования показали, что положительных результатов можно достичь быстрее, если использовать для скрещивания образцы степных поволжской, украинской или казахстанской эколого-географических групп, то есть представителей местного или близкого к нему экотипов.

**Первое поколение.** В первом поколении доминирующими признаками во всех комбинациях оказались: антоциановая окраска, раскидистая форма метёлки, а затем развесистая над всеми другими и сжатая форма над комовой.

Доминирующей окраской зерна оказалась кремовая над жёлтой и красной; пятнисто-красная и серая – над красной.

По продолжительности фазы всходы – вымётывание потомство  $F_1$  имело или промежуточный характер или приближалось к позднеспелому родителю. В комбинациях географически близких форм 9465 Уральское тонкоплёчатое x 9438 Оренбургское 42 гибридное потомство  $F_1$  имело даже более

продолжительную фазу от всходов до вымётывания (на 6 дней), в сравнении с родительскими формами. Характер наследования этого признака в отдельных комбинациях также зависит от биологии материнской формы. Так, в комбинациях 813 Уральская ГЭС x 9225 Веселоподолянское 403 эта фаза составила 36 дней и была промежуточного характера. При обратном скрещивании в  $F_1$  она была равной фазе среднеспелого материнского родителя 9525 В/п 403 и составила 40 дней.

По высоте растения гибриды  $F_1$  занимали промежуточное положение между родительскими парами или приближались к высокостебельной форме. По длине главной метёлки занимали промежуточное положение между родителями.

Продуктивность главной метёлки и вес 1000 зёрен у большинства гибридов проса  $F_1$  занимали промежуточное положение, но в отдельных комбинациях проявлялся гетерозис (10085 Лиловое x 10129 Чегет; 6422 Орловское x Эльбрус 10; 8663 Узбекистан x 2445 Абхазия; 10221 Колоритное x 927 Новосибирская обл.; 2119 Волгоградская обл. x 5180 Запорожье), в других – регрессия (9217 Скороспелое 66 x Харьковское 57; 9938 Харьковское x 1854 Дагестан).

**Второе поколение.** Наше изучение гибридных потомств второго поколения в значительной степени подтвердило литературные данные, полученные нашими предшественниками. В  $F_2$  происходило расщепление гибридных потомств первого поколения по всем изучаемым признакам.

Вместе с тем, наши результаты внесли и некоторые коррективы в характер наследования отдельных признаков. Во втором поколении в комбинациях, где раскидистая форма метёлки была представлена сортом Эльбрус 10 (раскидистость выражена в сильной степени) в скрещиваниях со сжатыми формами значительно преобладала раскидистая форма над развесистыми и сжатыми. Когда же в качестве раскидистой формы в скрещивании участвовал образец К–9938, имеющий более плотную раскидистую метёлку, во втором поколении значительный удельный вес имели растения с развесистой и

сжатой метёлкой, а сумма растений с раскидистой и развесистой метёлкой к сжатым в обоих случаях даёт отношение 3:1. Следовательно, К – 9938 будет более правильно в систематическом отношении считать полураскидистой формой.

По вегетационному периоду у гибридов  $F_2$  отмечалось большое разнообразие. Продолжительность периода от всходов до вымётывания в среднем занимала промежуточное положение между родительскими сортообразцами, с доминированием позднеспелости и колебаниями, заходящими за пределы изменчивости родительских пар.

По продолжительности периода «вымётывание – созревание», как правило, в среднем гибридные популяции были более позднеспелыми, чем родительские образцы.

Вес зерна с главной метёлки у гибридов  $F_2$  от географически близких скрещиваний в среднем, как правило, занимают промежуточное положение в сравнении с родительскими формами, но в отдельных комбинациях появляются растения с более высокой и более низкой продуктивностью, чем родительские пары.

У большинства комбинаций географически отдалённых скрещиваний продуктивность главной метёлки в среднем была выше, чем у родителей и колебания веса зерна в метёлке в целом по гибридной комбинации были более значительными, чем у родительских образцов.

По высоте растения и числу междоузлий на главных стеблях в  $F_2$  во всех комбинациях наблюдалось большое расщепление в сравнении с родительскими формами. Занимая в целом по этим признакам среднее положение между родителями, отдельные гибридные растения имели отклонения от средней, заходящие за величину изменчивости родительских пар.

**Третье поколение.** В  $F_3$  изучались семьи, отобранные из  $F_2$  по хозяйственным признакам. Расщепление по изучаемым признакам проходило подобно второму поколению с появлением новых форм и с несколько иным соотношением признаков.

В  $F_3$  отмечено появление контактных нерасщепляющихся семей.

По продолжительности вегетационного периода у гибридов  $F_3$  продолжалось расщепление. Различные группы по вегетационному периоду в  $F_2$  в своём потомстве имели своеобразное расщепление по этому признаку, с появлением растений как значительно более скороспелых, так и позднеспелых.

**Масса 1000 семян.** В  $F_2$  из гибридных комбинаций были отобраны семьи с различной крупностью зерна. В различных комбинациях от гибридов с мелким зерном (масса 1000 зёрен меньше 6 г) в потомстве преобладали, как правило, мелкие и средние формы (от 6 до 7,5 г), однако появились и более крупнозёрные формы (масса 1000 зёрен от 7,5 до 9 г). Наибольшее количество крупнозёрных форм отмечено в семьях тех комбинаций, в которых родительские пары имели крупное зерно (8492 Прохладненское улучшенное х 2282 С-з Китай; 8663 Узбекистан х 2445 Абхазия; Веселоподолянское 403 х 6361 Горьковская область; 10221 Колоритное х 927 Новосибирская обл.; 9988 Харьковское 10101 Воронежское 901; Эльбрус 10 х 2965 Ульяновская обл.).

Мы определили корреляционную зависимость между отдельными признаками и элементами продуктивности растений у гибридов  $F_2$  и  $F_3$  по 50-200 растениям. Наиболее тесная корреляционная зависимость установлена между весом зерна с главной метёлки и весом зерна с одного растения ( $r$  = от 0,735 до 0,845), а также между крупностью зерна и весом зерна с метёлки.

### **Выводы**

В 2008-2010 гг. нами создано 310 гибридных популяций с вовлечением в скрещивание лучших сортообразцов проса мировой коллекции ВИР, а также местные сорта.

1. Созданный нами гибридный материал содержит высокопродуктивные, крупносемянные, экологически пластичные, неполегающие формы, что очень важно для успешной работы по выведению новых сортов проса, которое отмечается разносторонним использованием.

2. В первом поколении промежуточными признаками отмечены продолжительность вегетационного периода, высота растений, длина и продуктивность метёлки и масса 1000 семян.

По ряду признаков у отдельных гибридных комбинаций наблюдается гетерозис, у других – регрессия.

3. У гибридов второго поколения продолжительность вегетационного периода, высота растений, число междоузлий, вес зерна с главной метёлки и масса 1000 зёрен занимали промежуточное положение по сравнению с родительскими формами, но с появлением признаков, заходящих за пределы родительских форм (трангрессия).

4. В третьем гибридном поколении по форме метёлки, крупности и вегетационному периоду расщепление происходило ещё в большей степени, чем во втором поколении.

5. Отобрано 17 новых урожайных линий с комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств и находятся на испытании в контрольном питомнике.

### **Литература**

1. Ильин, В.А. Повышение продуктивности сортов проса // Селекция, семеноводство и технология возделывания проса на Юго-Востоке/В.А. Ильин. – Саратов, 1981. – С. 11-18.

2. Малкандуев, Х.А. Результаты селекции проса во Всероссийском научно-исследовательском институте кукурузы/ Х.А. Малкандуев, Л. Х. Сокурова // Материалы научно-методического совещания. – Орёл, 1994. – С.76-77.

3. Методические рекомендации по оценке качества зерна в процессе селекции. – Харьков, 1982. – С. 45-48.