

## НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ СЕЛЕКЦИИ ГРЕЧИХИ НА УРОЖАЙНОСТЬ

Г.Е. МАРТЫНЕНКО, кандидат с.х. наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

*Сообщается о выделении из зеленоцветкового детерминантного сорта Дизайн узколистной фертильной формы гречихи Иволистная. Отношение длины к ширине у наибольшего листа на главном побеге растений формы в пределах 2,6–5,0, при ширине листовой пластинки 1,3–4,0 см. Форма рецессивна по отношению к Треугольной, наследуясь моногенно. Обсуждается вопрос обретения фертильности двойной гомозиготой в условиях длительно репродуцирующейся гетерогенной популяции.*

**Ключевые слова:** гречиха, селекция, мутации, узкий лист, наследование.

По Н.И. Вавилову, вид, в каждый момент своего существования приспособлен к многообразию среды обитания, будучи сложной системой наследственных форм [1]. Генетический потенциал приспособления наиболее ярко проявляется на границах ареала, при существенном изменении условий произрастания, когда в фенотип выходят рецессивные мутации. Современной наукой освоены различные способы более резкого изменения среды для воздействия на генетический аппарат растений и получения мутаций: инцухт, физический и химический мутагенез. Однако искусственно полученные мутантные формы, представляя интерес по какому-либо признаку, часто обладают комплексом и отрицательных свойств: стерильностью, частичной или полной, задержкой ритма развития, слабым ростом, мелкозёрностью.

Исследуя вопросы практического применения мутантных форм в селекции гречихи, Н.В. Фесенко приоритетное значение отдавал спонтанным мутациям [2], генетические комплексы которых в условиях естественной популяции благодаря гибридизации в течение нескольких поколений приобретают адаптивный статус редкой формы. Особое значение в использовании этих форм селекцией имеют условия открытого полиморфизма, когда рабочий процесс при создании мутантных сортов подчинён принципу ведущей мутации.

Гибридизация и отбор на её фоне позволили создать высокопродуктивные ограниченно-ветвящиеся и детерминантные сорта [3]. Условия открытого полиморфизма ввиду векторного значения мутаций формируют у них новые каналы рекомбинационной изменчивости и позволяют надеяться на выщепление форм с улучшенными свойствами. В этом аспекте заслуживает рассмотрения выделение фертильной узколистной формы гречихи с особо узкими листьями из зеленоцветкового детерминантного сорта Дизайн.

Учитывая положительный опыт использования листовых мутантов в селекции разных культур, селекция детерминантной гречихи на узколистность, в связи с её склонностью к самозатенению с одной стороны, и способностью создавать более плотный стеблестой с другой, может внести существенный вклад в повышение урожайности культуры.

Идею внедрения узколистности в селекционный процесс осуществлял Н.В. Фесенко. Им же была выделена первая узколистная форма Горец [4]. Совместно с Г.Н. Суворовой через несколько циклов гибридизации и отбора ими была выделена новая узколистная форма Треугольная, неаллельная Горцу, с более высокими показателями фертильности [5]. Созданная ими на её основе Популяция 2 достигла урожайности 36,8% к стандарту Баллада

и имела массу 1000 зёрен 22 г. На основе Треугольной нами был отселектирован ряд узколистных детерминантных доноров с высокой фертильностью соцветий, крупноплодных, с высоким показателем  $K_{хоз}$  (до 36,0%), что на уровне лучших сортов Молвы и Дикуля.

Основной недостаток созданного узколистного материала – низкий урожай биомассы. В частности, хорошо зарекомендовавший себя в качестве улучшателя детерминантных сортов крупноплодный узколистный детерминант Фар, в сравнении с Дикулем, показывает урожайность зерна 80,0%,  $K_{хоз}$  – 105,0%, массу 1000 зёрен – 131,0%, урожай биомассы – только 61,2%. Некоторые из узколистных до-

норов были нами использованы в качестве родительских компонентов при выведении широколистных детерминантных сортов Дизайн и Дружина. Расширение генетического разнообразия исходного узколистного материала с выделением новой формы приближает к созданию более конкурентоспособного сорта с узколистным фенотипом.

Форма «Иволистная» выделена из детерминантного зеленоцветкового сорта Дизайн в 8-й его репродукции. Отличительной особенностью выделенного зеленоцветкового растения было сочетание особо узких листьев с фертильностью (рисунки).



Рис. Листья гречихи Иволистная, слева лист обычной гречихи.

Длина наибольшего листа (у 5-го узла на главном побеге) равнялась 10 см, ширина – 4 см, соответственно отношение длины листа к его ширине составило 2,5. У формы Треугольная это отношение у листьев аналогичного узла обычно не превышает 1,3. На растении сформировалось 273 плода с массой 1000 зёрен 31,0 г. Тип соцветия – просовидный, с укороченными осями элементарных соцветий в репродуктивной кисти и длинными (до 1,5 см), неспирализованными плодоножками.

Во втором поколении потомства выделенного растения из 116 растений было выделено 7, по фенотипу сходных с исходной формой. Этот характер расщепления указывал

на дигибридную природу узколистных растений. В течение пяти поколений мы проводили отбор узколистных растений с направленным опылением и массовый отбор фертильных.

В 2012 г. было высеяно пятое поколение узколистных растений. В фазе бутонизации провели анализ по листовой пластинке у 3-го узла. Тип «Иволистная» имели 62 растения, тип «Горец» – 68 растений, последние были удалены. Среди оставленных узколистных растений 50% оказались полностью стерильными. Характерно, что растения формы имеют черешковые листья только в зоне ветвления (таблица).

Таблица – Параметры листовой пластинки узколистных форм.

Форма	Длина листа, см		Ширина листа, см		Отношение длины листа к ширине	
	$X \pm Sx$	lim	$X \pm Sx$	lim	$X \pm Sx$	lim
Горец	7,9± 0,2	6,0±10,0	5,2± 0,1	3,8- 6,5	1,5±0,04	1,2-2,0
Иволистная	8,4±0,2	6,5-10,5	2,4±0,1	1,3-4,0	3,7±0,12	2,6-5,0

Узколистныe растения 4-го поколения были скрещены в двух комбинациях: с широколистным белоцветковым детерминантом и с треугольнолистным белоцветковым детерминантом.

В комбинации с широколистным белоцветковым детерминантом в F<sub>1</sub> выщеплялись широколистные и треугольнолистные растения, преимущественно белоцветковые. Выщепление в F<sub>1</sub> зеленоцветковых растений данной комбинации указывает на гетерозиготность привлечённого родительского компонента по признаку окраски цветка.

В потомстве F<sub>2</sub> широколистных растений, подвергнутых направленному опылению, выделилось 2,4% иволистных растений. В потомстве F<sub>2</sub> треугольнолистных растений, также подвергнутых направленному опылению, было выделено 25,9% растений иволистного типа.

Во второй комбинации при гибридизации иволистных растений с треугольнолистным белоцветковым детерминантом в F<sub>1</sub> выщепились белоцветковые широколистные довольно широкого спектра растения и треугольнолистные. Причем в комбинации, где материнским компонентом была Иволистная, растений обоих типов выщепилось поровну. В комбинации, где Иволистная использовалась в качестве отцовского компонента, растений типа Горец выщепилось 38,0% и 62% треугольнолистных.

В F<sub>2</sub> потомство треугольнолистных растений, подвергнутых направленному опылению выщепило 23,9% иволистных растений.

Таким образом, по характеру расщеплений, выделенная форма Иволистная рецессив-

на по отношению к форме Треугольной и обнаруживает моногенный характер наследования.

Белоцветковые растения с особо узкой листовой пластинкой в популяциях Горца и Треугольной наблюдали и ранее [5, 6]. Н.Н. Фесенко дал название «Нитевидная» этой форме растений. Он определил генотип нитевидной как двойную гомозиготу  $pn_1pn_2pn_2$ , получаемую при дигибридном расщеплении от скрещивания Горца с Треугольной. Обладая женской стерильностью, нитевидные растения не давали плодов.

Выявленный нами, хотя и в первом приближении, характер наследования формы Иволистная, а также родословная сорта Дизайн – источника узколистности, позволяют считать, что в обоих случаях речь идет об одной и той же форме.

На наш взгляд родословная сорта и 8-летнее его репродуцирование позволяют объяснить выщепление узколистной формы и обретение ею фертильности. Сорт Дизайн был получен скрещиванием детерминантного зеленоцветкового широколистного сорта Дизайн 1 на белоцветковый донор Детерминант треугольнолистный, устойчивый к полеганию (ДД у.п.). При создании узколистных доноров на основе Треугольной из-за отсутствия четких границ между широколиственными и треугольнолиственными типами растений при отборе на узколистность руководствовались единственным показателем – отношением длины листа к его ширине. Поэтому использованный треугольнолистный донор вероятно не был однородным по гену  $pn_2$  и мог привести в ге-

нофонд создаваемой зеленоцветковой популяции гены Горца. Вследствие доминирования растений с широкими листьями, в селекции сорта Дизайн контроль по листовой пластинке считали излишним. Выщепление треугольно-листных растений рассматривалось, как фактор, усиливающий механизм внутрипопуляционного гетерозиса.

В условиях длительно размножающейся и в широких масштабах гетерогенной и гетерозисной популяции свободно переопыляющихся растений могла обрести фертильность двойная гомозигота, аккумулировавшая в своем генотипе определенное разнообразие плюс-аллелей продуктивности.

### Литература

1. Вавилов Н.И. Линнеевский вид как система // Избр. труды. – М.; Л.: 1965. – Т. 5. – С. 233-258.
2. Фесенко Н.В., Мартыненко Г.Е. Эволюционные аспекты селекции растений // С. х. биология –1992. – № 3. – С. 3-12.
3. Мартыненко Г.Е., Фесенко Н.В., Фесенко А.Н., Шипулин О.А. Биологические принципы и методы селекции мутантных сортов гречихи // Вестник ОрелГАУ. – 2012. – № 4. – С. 57-69.
4. Фесенко Н.В. Узколистная форма гречихи Горец // Бюл. НТИ ВНИИЗБК. Орел, 1986. – № 35. – С. 40-41.

5. Фесенко Н.В., Суворова Г.Н. Узколистная форма гречихи Треугольная // Ген. сел. и семеноводство и возделывание крупяных культур.– Кишинев: КСХИ, 1991. – С. 25-29.

6. Фесенко Н.Н. Наследование треугольнолистности у гречихи // Ген., сел., семеноводство и возделывание крупяных культур. – Кишинев: СХН, 1991. – С. 29-31.

### NEW HORIZONS OF BREEDING OF BUCKWHEAT ON PRODUCTIVITY

G.E. MARTYNENKO, Dr. Sci. Agric.

State Scientific Institution the All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

*From the green flower determinant buckwheat variety Design there was obtained a narrow-leaf fertile form of buckwheat Ivolistnaja. The ratio of length to width of the greatest leaf on the main stem of plants of this form was within 2.6-5.0, with width of leaf blade 1,3-4,0 cm. The form is recessive in relation to Triangular, being inherited monogenetically. The question of becoming fertile of the double homozygote in conditions of continuous reproduction of heterogenic population was discussed.*

**Key words:** Buckwheat, breeding, mutations, narrow leaf, inheritance