

СЛАБОВЕТВЯЩИЙСЯ ИНДУЦИРОВАННЫЙ МУТАНТ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Ю. Б. КОНОВАЛОВ, Н. А. КЛОЧКО, Н. Ф. АНИКЕЕВА
(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

В настоящее время постоянно увеличивается поступление в производство мутантных сортов [5, 6]. Нередко искусственный мутагенез используется для создания форм, обладающих хозяйственно полезными признаками, отсутствующими у культуры. Мутационная селекция перспективна при окультуривании диких, а также улучшении плохо изученных в селекционном отношении видов [4, 6, 7, 8]. К последним относится люпин узколистный (*L. angustifolius* L.). Многие его сорта созданы при участии спонтанных мутантов.

Целью нашей работы было выделение мутантов люпина узколистного со слабым ветвлением, созданных методом искусственного мутагенеза. При этом предполагалось, что в результате дальнейшей селекционной работы может быть выведен сорт, у которого бобы созревали бы одновременно.

Материал и методика

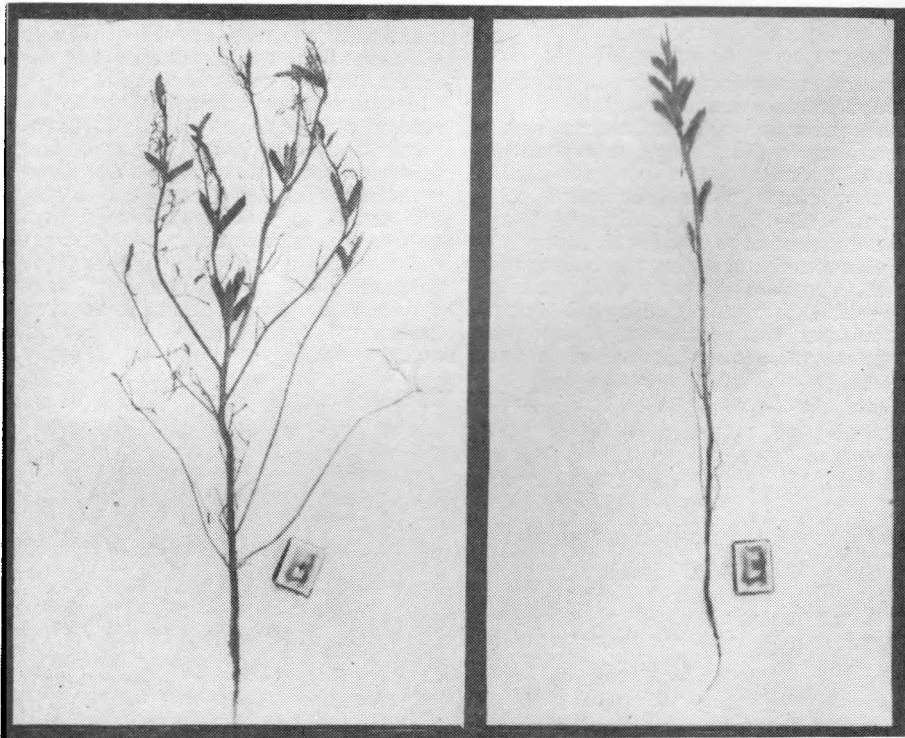
Сухие семена районированного сорта кормового узколистного люпина Немчиновский

846 обрабатывали гамма-лучами (источник ^{60}Co) за три недели до посева. Доза облучения 250 Гр при мощности 0,263 Гр/мин. Посев проводили сплошным способом сеялкой СН-16. Норма высева составляла 1,2 млн. всхожих семян на 1 га (всхожесть определяли до облучения). Мутантные формы выделяли в M_2 . В дальнейшем их пересевали, чтобы убедиться в наследственной природе изменений и для изучения элементов продуктивности.

При анализе элементов продуктивности учитывали количество бобов и семян, массу семян с главной кисти, боковых ветвей и с растения. Расчетным путем определяли количество семян в бобе и массу 1000 семян. Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики в изложении Б. А. Доспехова [2].

Результаты

В 1982 г. из мутантной популяции $5M_2$ было отобрано мутантное растение ($5M_2-252$), у которого отсутствовало боко-



Слева — исходная форма (сорт Немчиновский 846), справа — мутант (Линия $5M_2-252$)

вое ветвление в верхней части стебля. В отличие от исходного сорта Немчиновский 846 у мутанта в пазухах листьев верхней части главного побега вместо боковых побегов формировались цветки (рисунок). Незначительное ветвление наблюдалось только в нижней части главного побега. Иногда боковые побеги зацветали, но бобы, если они образовывались, опадали. У мутантного растения было всего лишь 22 семени.

Первые отмеченные в литературе [1] формы люпина узколистного с пазушным плодообразованием отличаются от линии 5M₂-252 архитектоникой растения.

Дальнейшие наблюдения за репродуктивностью показали, что мутант стабильно сохраняет низкое содержание алкалоидов и характерные особенности развития и архитектоники растения. По длине вегетационного периода он не отличается от исходного сорта. Кроме ограниченного ветвления, у выделенной формы более широкие листовые пластинки, что хорошо заметно в поздние фазы развития (после цветения). Последний лист главного побега часто бывает недоразвитым. Вместо 7 листочков развивается 3—5, причем отдельные из них несколько редуцированы.

Проведенный в 1984 г. анализ элементов продуктивности исходного сорта и линии 5M₂-252 показал, что между ними существуют значительные различия в формировании урожая. Так, у мутанта урожай семян с растения полностью определялся продуктивностью главной кисти. В этом случае бобы формировались и в пазухах последних листьев.

У сорта Немчиновский 846 имелось около 4 боковых продуктивных побегов, на которых образовывалось примерно 70% общей массы семян с растения. В результате продуктивность растений исходного сорта была выше, чем растений мутанта.

Заслуживает внимания и тот факт, что у мутанта заметно меньше вариабельность значений элементов продуктивности, чем у исходного сорта. Так, коэффициент вариации числа бобов и семян, а также массы семян на растение у него составлял 23—29% против 40—57% у сорта Немчиновский 846. В последнем случае высокая вариабельность обусловлена сильными колебаниями значений элементов урожая с боковых побегов (48—72%). У мутанта обнаружена большая стабильность показателей элементов продуктивности главного побега (колебания

на 8—28% меньше, чем у исходного сорта). В частности, коэффициент вариации массы 1000 семян составляет 9% против 22 у исходного сорта.

У мутанта зона плодообразования смещена по стеблю вниз. Точка прикрепления нижнего боба находится на высоте не менее 23 см от поверхности почвы (средняя высота 27,8 см).

Обсуждение

У вида *L. angustifolius* L. часть урожая семян формируется на побегах второго и последующих порядков [3]. Данная особенность обусловливает неравномерность созревания бобов, так как ветвление в верхней части растения обычно начинается после зацветания главной кисти. В результате во время уборки урожая возникают затруднения при обмолоте неравномерно созревающей массы. Это ведет к необходимости обработки посевов дефолиантами, что связано с дополнительными расходами.

Выделенный мутант, очевидно, в результате хорошо выраженного апикального доминирования практически не имеет боковых ветвей. Он представляет собой одностебельный компактный побег, у которого бобы развиваются на главной кисти и в пазухах последних настоящих листьев (вместо побегов второго порядка) и созревают практически одновременно. Незначительное ветвление в нижней части стебля отдельных растений не выполняет репродуктивной функции. Однако в сплошных посевах оно может играть положительную роль как дополнительный источник ассимилятов и как фактор, усиливающий конкурентоспособность культуры в борьбе с сорной растительностью.

Значительно меньшая вариабельность элементов структуры урожая у мутанта — следствие относительно одновременного образования и развития бобов. При норме высева 1,2 млн. всхожих семян на 1 га мутант имеет невысокую продуктивность. В связи с этим представляет большой интерес его урожайность при более высокой норме высева, что допустимо при такой архитектонике растений.

У новой формы есть и ряд недостатков, присущих данному виду: растрескиваемость бобов, слабая устойчивость к фузариозному увяданию. У мутанта отмечена склонность к полеганию. Это следует учитывать при дальнейшей селекционной работе с выделенной формой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дебелый Г. А., Зекунов А. В. Спонтанная и индуцированная изменчивость у сортов узколистного люпина. — Генетика. 1977, т. 13, № 11, с. 1949—1954. — 2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. — 3. Ключко Н. А., Аникеева Н. Ф. Роль элементов структуры урожая в формировании продуктивности люпина узколистного. — Биолог. основы повышения продуктивности с.-х. культур. М.: ТСХА, 1984, с. 50—54. — 4. Fr a u -

en M., Brimo M. Z. Pflanzenzucht, 1983, Bd. 91, N 3, p. 261—263. — 5. Gottschalk W., Wolff G. Induced mutations in plant breeding. Berlin e. a., Springer, 1983. — 6. Sigurbjörnsson Björn. — Acta agr. scand., 1983, N 23, p. 62—66. — 7. Sharma S. K., Sharma B. — Genet. agr., 1983, vol. 37, N 3—4, p. 319—326. — 8. Starzycki S., Goral M. — Hodowla Rosl. Aklimat. Nasienm., 1981, 25, 3/4, 77—85.

Статья поступила 18 декабря 1984 г.

SUMMARY

The work was carried out in the Laboratory of selection and genetics of field crops of the Timiriachev Academy in 1982—1984. The article describes a low-alkaloid mutant of blue lupine with inhibited lateral branching obtained in 1982 from M₂ popu-

lation resulted from treating dry seeds of Nemchinovskiy 846 variety with gamma-rays at the rate of 250 G-roentgen. The mutant develops flowers instead of secondary branches in the upper part of the main shoot. This results in one-stemmed compact shoot characterized by uniform ripening of pods, which is of great value in harvesting the crop. Productivity of the mutant is lower than that of the original variety. It tends to lodge, has cracking pods, is susceptible to fusarial wilt.