

МУТАНТЫ С ДЕТЕРМИНАНТНЫМ ТИПОМ РОСТА

Ю.Н. Куркина

Белгородский государственный университет, кафедра ботаники
и методики преподавания биологии
e-mail: Kurkina@bsu.edu.ru

В настоящее время одним из основных направлений селекции кормовых бобов является создание сортов с генетически детерминированным типом роста. В последние годы в европейских странах уже получено несколько сортов такого идиотипа, так называемые *topless*-формы, отобранные методом мутагенеза. Эти сорта в большинстве автофертильны, отличаются укороченным стеблем, на верхушке которого формируются бобы, с повышенной устойчивостью к полеганию и осыпанию плодов. При этом после образования репродуктивных органов вегетативный рост прекращается и обеспечивается более раннее и равномерное созревание по сравнению с обычными сортами. Такие растения селекционерами называются детерминантными от латинского *determinatio* – ограничение, определение, возникновение качественного своеобразия частей развивающегося организма, в известной мере определяющего (детерминирующего) дальнейшее развитие органов растения.

Детерминантные сорта более засухоустойчивы, чем сорта с промежуточным типом роста, что подтверждено результатами учета морфологических и анатомических признаков [1], в том числе и количества устьиц. Кроме того, они имеют довольно жесткие листья, поэтому в меньшей степени поражаются вредителями.

Известно, что детерминантный тип роста определяет ген *ti*, и наследуется этот признак моногенно и рецессивно [2].

По литературным данным потенциальная урожайность современных сортов с детерминированным ростом на 5–10 % ниже, чем у традиционных сортов. Однако у них высок индекс урожайности и выше уровень реализации потенциала продуктивности, так как они имеют значительные преимущества технологического порядка.

В 2001–2003 гг. в полевых условиях изу-

чали растения кормовых бобов с детерминантным типом роста, представленные образцами *Topless*, ДФ и К-2239 ДФ, а также обнаруженные на делянках следующих сортов: Местные, К-1611, К-1456, Tigo, ВФ2 9023, Skalla, SU-R 5/13, Fribo, Fridrichs W.F., Tista и Acte.

В эксперименте отмечена хорошая переносимость детерминантными растениями кормовых бобов повышенных температур в период налива зерна, а также их дружное созревание и меньшее поражение тлей. Границы варьирования некоторых морфологических признаков представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что все перечисленные признаки обладали значительной изменчивостью (коэффициенты вариации выше 20 %), а это свидетельствует о перспективе проведения селекции по различным направлениям методом отбора. Наибольшей изменчивостью у кормовых бобов с детерминантным типом роста характеризовался признак «число плодов с растения», а также «длина междоузлий», «число стеблей», «высота прикрепления нижнего плода» и «число плодов на главном стебле». Для сравнения отметим, что у индетерминантных форм бобов максимальные коэффициенты вариации отмечены для числа плодов на главном стебле и в узле, а также для числа и массы семян с растения.

Корреляции признаков (в среднем за 2001–2003 гг.) детерминантных растений ($P = 0,05$) представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, масса семян с растения детерминантных форм кормовых бобов напрямую зависела только от числа семян с растения и высоты растения. Следовательно, для повышения урожайности растений с детерминантным типом роста необходимо проводить отбор сравнительно высоких растений еще и потому, что их высота положительно связана с числом семян с рас-

Таблица 1

Варьирование некоторых морфологических характеристик кормовых бобов с детерминантным типом роста

Признаки	Показатели у стандарта за 3 года	Границы варьирования признака у детерминантов	Коэффициент вариации, %
Высота растения, см	88,3	39,1–72,8	20,7
Число стеблей, шт.	2,2	1,1–4,5	29,5
Длина междоузлий, см	3,9	2,2–6,7	29,7
Высота прикрепления нижнего плода, см	26,0	19,2–45,9	29,4
Число узлов на главном стебле, шт.	23,2	5,9–18,2	28,4
Число продуктивных узлов, шт.	8,0	2,9–5,1	20,1
Число плодов в узле, шт.	2,2	2,0–4,0	21,5
Число плодов на главном стебле, шт.	14,2	5,3–12,8	22,1
Число плодов с растения, шт.	15,0	8,0–23,1	32,1
Число семян с растения, шт.	35,2	24,1–52,8	20,8
Масса семян с растения, г	31,9	6,5–15,7	26,9

Таблица 2

Корреляции признаков детерминантных форм кормовых бобов

Признак	Масса семян с растения, г	Число семян с растения, шт.	Высота растения, см	Длина междоузлий, см	Число стеблей, шт.
Высота растения, см	+0,3	+0,5		+0,5	-0,7
Высота прикрепления нижнего плода, см			+0,6		-0,5
Число семян с растения, шт.	+0,6				

тения. Кроме того, высота растений положительно коррелировала с высотой прикрепления нижнего плода, являющейся важным технологическим признаком, а также с длиной междоузлий и отрицательно – с числом стеблей. Последний признак, в свою очередь, был отрицательно связан с высотой прикрепления нижнего плода.

Таким образом, все исследованные признаки были тесно связаны между собой. Причем были выявлены связи не только ме-

жду близкими по времени развития признаками (число семян с растения – масса семян с растения и др.), но и с отдаленными по времени (высота растения – число семян с растения, высота растения – масса семян с растения). Наличие таких связей показывает, что сравнительно мощное растение обладает более сильным развитием всех признаков, а слабое по какому-либо признаку соответственно характеризуется слабым развитием других признаков.

Для использования в сельскохозяйственном производстве нужны высокопродуктивные детерминанты. Немецкие селекционеры пришли к выводу, что при многократных скрещиваниях «ti»-типа растений с урожайными сортами можно повысить урожай семян детерминантного потомства и создать урожайный сорт [3, 4].

Продуктивность семян перечисленных детерминантов в опыте была от 6,5 до 15,7 г/раст. при средней продуктивности обычных сортов 16,6 г/раст. Интересным материалом для дальнейшей селекционной проработки могут стать отборы детерминантных растений из сортов Fridrichs W.F. с продуктивностью семян 15,7 г/раст., К-2239 ДФ – 15,2 и ВФ2 9023, давших в опыте 14,7 г/раст. семян. Такие показатели отличались от средней продуктивности стандарта в нашем испытании лишь в пределах ошибки.

Доля продуктивности семян детерминантных образцов К-2239 ДФ, ВФ2 9023 и Fridrichs W.F. составила по 9 % от общей продуктивности для исследуемых растений «ti»-типа. Различные отборы из сорта Topless давали семян с растения по 5-7-8 % от общей продуктивности детерминантов; 8 % было собрано с образца Tista; по 6 % – с SU-R 5/13 и ДФ; по 5 % – с номеров К-1456 Местные и Tigo; и по 4 % с Fribo и Местные.

Таким образом, потенциальная продуктивность семян изучаемых детерминантных форм кормовых бобов была примерно на одинаковом уровне и из них можно лишь условно выделить отборы из Fridrichs W.F., К-2239 ДФ и ВФ2 9023.

Итак, проведенные исследования позволили оценить продуктивность детерминант-

ных форм кормовых бобов, ее взаимосвязи с их морфологическими признаками и выделить наиболее перспективные номера для дальнейшей селекции, а именно отборы детерминантных растений из селекционных номеров Fridrichs W.F., К-2239 ДФ и ВФ2 9023. Повысить продуктивность семян детерминантных форм кормовых бобов можно путем отбора растений по наибольшей высоте и наименьшему числу стеблей. Такие растения будут обладать повышенным прикреплением плодов со сравнительно большим числом и массой семян.

Литература

1. Ricciardi L., Steduto P. Leaf water potential and stomatal resistance variations in *Vicia faba* L. // Newsletter Intern. Center Agr. Res. in Dry Areas. Faba bean Inform Serv. Aleppo. 1988. № 20. P. 21–24.
2. Silim S.N., Saxena M.C. Comparative performance of some faba bean (*Vicia faba* L.) cultivar of contrasting plant types. 1. Yield, yield components and nitrogen fixation // J. Agric. Sci. Camb. 1992. № 118. P. 325–332.
3. Klein W., Khaufhold W. Ertragsuberlegenheit durch neue uchsform // Bauern Echo, Berlin. 1987. P. 175–192.
4. Steuckardt R., Dietrich M., Griem H. Ergebnisse von kreuzungsanalysen mit terminalinfloreszenten (ti) Mutanten und daraus entwickelten Zuchtsstammen bei *Vicia faba* L. // Archiv fur Zuchtungsforchung, Berlin. 1982. Bd. 12, N 1. S. 33–42.