

ВОЗМОЖНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ДЕКОРАТИВНОЙ КУКУРУЗЫ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ

В.С. Тырнов, Ю.В. Смолькина

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83; e-mail: tyrnovvs@info.sgu.ru*

В настоящее время для создания различных декоративных композиций и решения ряда вопросов фитодизайна нередко используются растения пищевого, технического и другого прикладного назначения (свёкла, капуста, морковь, подсолнечник, сорго и др.). Многие из таких объектов имеют необычную окраску и морфологию. Иногда в клумбах и газонах встречается кукуруза. Как правило, это обычные зелёные растения. Однако у этой культуры встречаются формы с необычной окраской – пурпурной, красной, светло-коричневой, салатной; имеются формы высокие, низкие, с разной морфологией мужских соцветий (метёлок), с разной окраской и длиной пестичных нитей. Растения некоторых линий имеют много мелких початков и они выглядят как увешанные ёлочными игрушками. Кукуруза может иметь один стебель, или несколько. В последнем случае растение может выглядеть как куст, причём некоторые побеги вместо метёлки могут иметь початки со свисающими вниз пестичными нитями. Кукуруза интересна тем, что многие признаки, имеющие декоративное значение, определяются моногенно и имеется соответствующая коллекция мутантов (Мику, 1981; Сое, 1988; Ntuffer et al., 1997). Это открывает возможности для целенаправленного конструирования растений с желаемыми признаками или их совокупностью.

В своей работе мы использовали ряд линий, имеющих некоторые гены, отвечающие за окраску. Ниже мы приводим символы генов, в скобках номер хромосомы, в которой локализован конкретный ген, и наименование признака, определяемого данным геном.

- A1 (3) (Anthocyanin)
- A2 (5) (Anthocyanin)
- B (2) (Booster)
- P1 (6) (Purple)
- R1 (10) (Aleurone and plant color)
- C1 (9) (Colored aleurone)

Путём гибридизации и отбора были получены формы, имеющие эти гены все вместе в гомозиготном состоянии. Растения с совокупностью пе-

речисленных генов имеют пурпурную окраску стебля, листьев и метёлки. Высота некоторых линий относительно стабильна и лежит в пределах 135–150 см.

Наряду с этим создана популяция, в которой при самоопылении выщепляются более низкие растения – до 40–60 см. Эта популяция, вероятно, может послужить для создания новых пурпурных линий разной высоты, перспективных для создания разноярусных композиций.

Если при указанном сочетании генов в линии вместо доминантного аллеля $A1$ будет присутствовать рецессив $a1$, то растения будут иметь светло-коричневую окраску, которая выглядит достаточно декоративно. В нашем распоряжении имеются линии с рецессивным геном $a1$, а также популяции, из которых можно будет выделить линии, разные по высоте и с разными оттенками коричневой окраски. Такие растения при самоопылении популяции периодически выщепляются.

Кроме генов пурпуровой и коричневой окраски стебля, листьев, мужских и женских соцветий мы использовали другие гены.

$bm2$ (1) (*brown midrid* – коричневая средняя жилка листа)

$g1$ (10) (*golden* – золотистая окраска стеблей и листьев)

$j1$ (8) (*japonica* – белая полосатость листьев)

Нами также были созданы линии, содержащие вместе все три рецессивных гена, а также ген $j1$ в сочетании с другими доминантными аллелями, то есть без коричневой жилки и с рецессивным геном с обычной зелёной окраской. Растения с тремя рецессивными генами выглядят очень декоративно. Все они имеют белые (бесхлорофилльные) продольные полосы шириной 1–5 мм, в количестве от 1 до 6 на один лист. Листовые обёртки початков также могут быть «полосатыми». При наличии гена $g1$ растения имеют красивый золотистый оттенок. При наличии его доминантного аллеля растение ярко-зелёное и в сочетании с белыми полосами также выглядит достаточно эффектно. Дополнительную декоративность придаёт коричневая окраска средней жилки листа.

Дальнейшее изменение морфологии растений, возможно, связано с использованием гена $lg1$ (*liguleless leaf* – безлигульность, хромосома 2), наличие которого ведёт к вертикальному расположению листьев (эректоидности). Поскольку коричневая жилка наиболее чётко выражена на нижней части листа, его эректоидность делает её более заметной. Одновременно также более ярко выражены белые полосы. Сочетание белых, коричневых и зелёных участков листьев делает из обычного растения нечто экзотическое.

Мы использовали ген $lg1$, однако, видимо, возможно использование других аллелей – $lg2$ и $Lg3$ (хромосома 3), также ведущих к эректоидности листьев.

После скрещивания растений с белыми полосами с пурпурными формами, при дальнейшем самоопылении выщепляются растения с необычной окраской. В белых, бесхлорофилльных полосах, вероятно, синтез антоциана не блокируется. Поэтому вместо белых полос возникают светло-розовые, прозрачные при рассматривании на просвет.

У ряда линий и гибридов кукурузы после созревания початка его обёртки и стебель начинают засыхать. Вместе с тем встречаются и такие формы, у которых сочностебельность и зелёная окраска сохраняются длительное время, вплоть до первых заморозков.

Работа с кукурузой интересна не только в плане непосредственного её использования для прикладных целей. Она является хорошим объектом для биотехнологических работ, поэтому не исключено, что её можно использовать в качестве донора многих генов, которые будут выделены, клонированы и послужат для создания трансгенных растений не только кукурузы, но и других видов.

Список литературы

Мику В.Е. Генетические исследования кукурузы. Кишинёв: Штиинца, 1981. 232 с.

Coe E.H., Neuffer M.G., Hoisington D.A. The Genetics of Corn // Corn and Corn Improvement. Madison; Wisconsin, 1988. P.81–258.

Neuffer M.G., Coe E.H., Wessler S.R. Mutants of Maize. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1997. 468 p.