

УДК 631.526.32

А.Л. ГУЛЕВИЧ, Л.А. КОБРИНЕЦ

Брест, БрГТУ

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

В последнее время селекционеры все чаще стали использовать приемы и методы генной инженерии при выведении новых сортов сельскохозяйственных и культурных растений, придавая им свойства, необходимые им для практического использования.

Сейчас трансгенные сорта сельскохозяйственных культур, устойчивые к гербицидам, вирусам, насекомым-вредителям, с улучшенными качественными характеристиками занимают посевные площади, превышающие 60 млн. гектаров. Продукты питания, полученные из таких сортов, теперь не редкость на прилавках магазинов многих стран мира.

В традиционной селекции селекционер производит скрещивание между сортами, или между близкими видами, при этом происходит перемешивание нескольких тысяч генов, а например, для пшеницы десятки тысяч генов. Чем выше генетическая изменчивость внутри вида, тем выше эффективность селекции.

Однако есть виды сельскохозяйственных растений, у которых естественная внутривидовая изменчивость невысока (например, свекла). Многие ценные гены у сортов культурных растений могут отсутствовать совсем (например, гены устойчивости к некоторым болезням). Поэтому в селекции получили широкое распространение методы, направленные на расширение генетического разнообразия вида с помощью экспериментального мутагенеза и отдаленной гибридизации. Т.о. технологии генной инженерии позволяют значительно расширить возможности традиционной селекции.

Впервые трансгенные растения были получены в 1982 году учеными из Института растениеводства в Кельне и компании Monsanto. В результате растения приобрели устойчивость к антибиотику канамидину, ингибирующему рост. В настоящее время только в компании Monsanto получено более 45 тысяч независимых линий трансгенных растений [1].

На рисунке 1 показано два метода создания трансгенных растений.

Первый метод основан на использовании бактериальной клетки как переносчика участков ДНК. «Вклеивание» нужного гена в клетки агробактерии может происходить с помощью ферментов, растворяющих толстую клеточную оболочку растительной клетки, мешающую прямому проникновению чужой ДНК, помещают такие очищенные клетки в раствор, содержащий

ДНК и какое-либо химическое вещество, способствующее ее проникновению в клетку (чаще всего применяют полиэтиленгликоль).

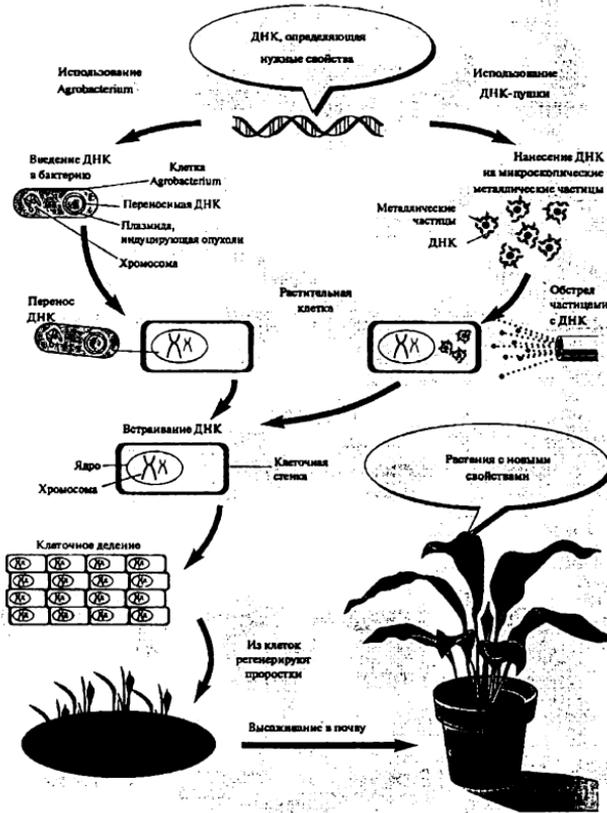


Рисунок 1 – Два основных метода создания трансгенных растений

Второй метод – так называемая ДНК-пушка – состоит в том, что растительные клетки бомбардируют металлическими частицами, покрытыми ДНК [1]. Сверхмалые, покрытые ДНК «пули», например шарики из вольфрама диаметром 1-2 микрона, и «стреляют» ими в растительные клетки. Прodelываемые в стенке клетки отверстия быстро заживают, а застрявшие в протоплазме «пули» внедряют свою ДНК в нужное место. В обоих случаях попавшая в клетку ДНК встраивается в ее хромосомы, затем клетка делится, и из нее регенерирует целое растение.

Например, учеными культивируются новые сорта гибрида тритикале. Чтобы повысить устойчивость зерновых культур к поражению грибковыми (пшеница, рожь неустойчивы к спорынье) и вирусным заболеваниям в состав растительной клетки вводятся гены белка оболочки вируса табачной мозаики. В лабораториях геной инженерии ученые Бельгии и США провели работы по внедрению в растительную клетку генов, отвечающих за синтез инсектицидов бактериального происхождения [2]. Эти гены ввели в клетки картофеля, томатов, хлопка, растения приобрели устойчивость к колорадскому жуку, другим насекомым. Были получены трансгенные сорта с удлинённым сроком созревания плодов (например, томаты).

Сейчас в сельском хозяйстве ежегодно увеличиваются площади возделывания трансгенных растений. Это связано прежде всего с такими свойствами, как величина плода (они крупнее), улучшенная урожайность, устойчивость к изменениям климата, вредителям, гербицидам, вирусным, бактериальным и грибным болезням. Такие растения более экономичны. Улучшились и потребительские свойства продуктов, содержащих генно-модифицированные растения. Таким образом выращивание трансгенных растений является экономически безопасным решением в условиях растущей потребительской способности населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лещинская, И.Б. Генетическая инженерия / И.Б. Лещинская // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – № 1. – С. 32–39.
2. Гассер, И.С. Трансгенные культурные растения / И.С. Гассер, Р.Т. Фрейли // В мире науки. – 1992. – № 8. – С. 24–30.