

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Шайдуллов И.Ш., студент 2 курса факультета агротехнологий,
земельных ресурсов и пищевых производств
Научный руководитель – Войнатовская С.К.,
старший преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *генная модификация, сорт, селекция, естественный отбор, сельскохозяйственные культуры, ДНК, скрещивание*

Генетическая модификация растений предполагает внесение определенного участка ДНК в геном растительного организма для придания ему новых или отличных характеристик. Такие изменения могут касаться способа роста или обеспечить растению устойчивость к конкретному заболеванию. В результате, новая ДНК становится неотъемлемой частью генома модифицированных растений, и ее наследуют семена, полученные от этих растений.

Цель работы – узнать механизм работы генной модификации сельскохозяйственных растений и принципиальное отличие этой технологии от традиционной селекции.

Генетическая модификация (ГМ) – это технология, которая включает в себя введение ДНК в геном организма. Для получения ГМ-растения новая ДНК переносится в клетки растения. Обычно клетки затем выращивают в культуре тканей, где они развиваются в растения. Семена, произведенные этими растениями, унаследуют новую ДНК.

Генетический состав организма – это его геном, который у всех растений и животных состоит из ДНК. Геном содержат гены, участки ДНК, которые обычно несут инструкции по производству белков. Именно эти белки придают растению его характеристики. Например, цвет цветов определяется генами, которые несут инструкции по

выработке белков, участвующих в производстве пигментов, окрашивающих лепестки.

Первый этап создания ГМ-растения требует переноса ДНК в растительную клетку. Один из методов, используемых для переноса ДНК, заключается в покрытии поверхности мелких металлических частиц соответствующим фрагментом ДНК и «бомбардировке» частицами растительных клеток. Другой метод заключается в использовании бактерии или вируса. Существует множество вирусов и бактерий, которые переносят свою ДНК в клетку-хозяина в качестве нормальной части своего жизненного цикла.

Существуют и другие способы изменения геномов сельскохозяйственных культур, некоторые из которых давно известны, такие как мутационная селекция, а другие являются новыми, такие как редактирование генома.

Как традиционная селекция растений, так и ГМ обеспечивают генетическое улучшение урожая. Генетическое улучшение было центральным элементом повышения продуктивности сельского хозяйства на протяжении тысячелетий. Это связано с тем, что дикорастущие растения дают очень плохие урожаи. Естественный отбор имеет тенденцию отдавать предпочтение растениям, которые могут конкурировать с соседними растениями за свет, воду и питательные вещества, защищаться от поедания животными и распространять свои семена на большие расстояния. Эти характеристики находятся в прямом противоречии с целями сельского хозяйства, которые требуют от растений вкладывать как можно больше своих ресурсов в производство питательных и простых в сборе продуктов для потребления человеком. Из-за резкого контраста между тем, что произвел естественный отбор, и тем, что дает хороший урожай, на протяжении тысячелетий мы использовали традиционные подходы к селекции, чтобы преобразовать растения, которые хорошо конкурируют в дикой природе, в растения, которые хорошо зарекомендовали себя в сельском хозяйстве. В результате получаются наши современные сорта сельскохозяйственных культур, которые намного более урожайны и питательны, чем их дикие предки, но которые плохо конкурируют в дикой природе.

В настоящее время известно много генов, которые могут способствовать улучшению устойчивого производства продуктов питания. В некоторых случаях традиционная селекция будет лучшим способом их передачи, а в других ГМ может быть проще или даже быть единственным способом их передачи. Есть две основные причины, по которым ГМ может быть предпочтительнее.

Во-первых, интересующий нас ген может отсутствовать у вида, который может быть успешно скрещен с культурой. Ген может происходить из совершенно другого царства, такого как бактерия, или он может происходить от другого вида растений.

Во-вторых, современные линии высокоурожайных культур обладают тщательно отточенными комбинациями генов. Если полезный ген или вариант гена обнаружен у дикого родственника, скрещивание высокоурожайной линии с диким родственником приведет к смешиванию геномов двух родителей, разрушая тщательно подобранную комбинацию генов в высокоурожайной линии. Используя современные методы молекулярной селекции, такие как “маркерная селекция”, можно повторно собрать эти комбинации генов в течение относительно небольшого числа поколений.

Открытия, которые позволили использовать ГМ-технологии, были в основном сделаны учеными государственного сектора. Исследования ГМ-культур также финансируются национальными исследовательскими агентствами и благотворительными организациями, такими как Фонд Билла и Мелинды Гейтс, где патенты хранятся для общественного блага.

Владельцы патентов могут выпускать свои ГМ-сорта бесплатно для общественного блага. Золотой рис – ГМ-рис, разрабатываемый как источник витамина А, будет доступен бесплатно в регионах развивающегося мира, где люди страдают от дефицита витамина А.

Срок действия некоторых ранних ГМ-патентов истек или скоро истечет. Это может означать, что фермеры смогут сохранить часть ГМ-семян для повторного посева или что другие компании смогут производить более дешевые версии этих культур.

Заключение. генная модификация – действительно перспективная сфера развития сельского хозяйства, которая позволяет сократить сроки на получение ценных сортов, чем при использовании

традиционных селекционных методов. А технологии, направленные на генную модификацию агрокультур, по-прежнему развиваются.

Библиографический список:

1. What is genetic modification (GM) of crops and how is it done? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://royalsociety.org>
2. How does GM differ from conventional plant breeding? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://royalsociety.org>
3. Ho is paying for GM crop development and who owns the technology? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://royalsociety.org>

GENETIC MODIFICATION OF CROPS

Shaidullov I.S.

Keywords: *genetic modification, variety, breeding, natural selection, crops, DNA, crossing*

Genetic modification of plants involves the introduction of a certain section of DNA into the genome of a plant organism to give it new or different characteristics. Such changes may relate to the way of growth or provide the plant with resistance to a specific disease. As a result, the new DNA becomes an integral part of the genome of modified plants, and it is inherited by seeds obtained from these plants.