**Генная инженерия в сельском хозяйстве**

**Генная инженерия в сельском хозяйстве.** Генная инженерия в сельском хозяйстве подобна высокотехнологичному инструменту, который помогает нам улучшить урожай, чтобы он мог противостоять суровым погодным условиям, насекомым и болезням, производя при этом больше еды. Существует ряд применений генной инженерии в сельском хозяйстве, которые в настоящее время считаются основой улучшения сельскохозяйственных культур. Генная инженерия быстро заменяет традиционные программы селекции растений. Поскольку генная инженерия позволяет быстро повысить урожайность сельскохозяйственных культур и предотвратить стихийные бедствия, такие как засухи, она меняет способы производства продуктов питания. Помимо повышения урожайности сельскохозяйственных культур, генетически модифицированные организмы (ГМО) снижают потребность в пестицидах. Генетически модифицированные организмы, или ГМО, — это живые организмы, гены которых были изменены с помощью генной инженерии.

**Содержание**

* [Что такое генная инженерия в сельском хозяйстве?](https://www.geeksforgeeks.org/genetic-engineering-in-agriculture/?#what-is-genetic-engineering-in-agriculture)
* [Примеры генной инженерии в сельском хозяйстве](https://www.geeksforgeeks.org/genetic-engineering-in-agriculture/?#examples-of-genetic-engineering-in-agriculture)
* [Применение генной инженерии в сельском хозяйстве](https://www.geeksforgeeks.org/genetic-engineering-in-agriculture/?#applications-of-genetic-engineering-in-agriculture)
* [Важность генной инженерии в сельском хозяйстве](https://www.geeksforgeeks.org/genetic-engineering-in-agriculture/?#importance-of-genetic-engineering-in-agriculture)
* [Недостатки генной инженерии в сельском хозяйстве](https://www.geeksforgeeks.org/genetic-engineering-in-agriculture/?#disadvantages-of-genetic-engineering-in-agriculture)

**Что такое генная инженерия в сельском хозяйстве?**

Считается, что продуктивность сельского хозяйства будет повышена за счет потенциального использования генной инженерии. Кроме того, использование неиспользованных активов биоразнообразия для поддержки социального и экономического развития может быть возможным путем добавления или замены различных генов в сельскохозяйственных и лесных видах. Благодаря генно-инженерным технологиям время, необходимое для создания новых коммерческих видов сельскохозяйственных культур, резко сократилось. По мнению некоторых исследователей, типичный цикл размножения, составляющий 10–15 лет, можно сократить до 2–3 лет с помощью генетических маркеров.

Помимо предполагаемых преимуществ генной инженерии для развитых стран, сторонники утверждают, что ее применение может способствовать развитию сельского хозяйства в слаборазвитых странах. Используя этот подход, эти страны смогут перейти от дорогостоящего, высокозатратного растениеводства к низкозатратным и устойчивым сельскохозяйственным технологиям.

**Примеры генной инженерии в сельском хозяйстве**

В сельском хозяйстве генная инженерия модифицирует генетический материал организма или растения для получения желаемых характеристик. Использование этой технологии улучшило пищевую ценность, устойчивость к вредителям, продуктивность и адаптацию к окружающей среде крупного рогатого скота и сельскохозяйственных культур. Ниже приведены некоторые примеры сельскохозяйственной генной инженерии:

**Золотой рис**

Целью этого генетически модифицированного (ГМ) сорта риса является создание бета-каротина, который является источником витамина А.

**БТ Хлопок**

Токсин, происходящий из бактерий Bacillus thuringiensis (Bt), был генетически модифицирован в растениях хлопка. Защищая растения от конкретных насекомых-вредителей, этот токсин действует как природный инсектицид, уменьшая потребность в химических пестицидах и повышая урожайность сельскохозяйственных культур.

**Готовые к Раундапу культуры**

Такие растения, как хлопок, кукуруза и соевые бобы, подверглись генетической модификации, чтобы сделать их устойчивыми к глифосату, гербициду, который широко продается под названием «Раундап». Глифосат — это гербицид, который фермеры могут использовать для борьбы с сорняками, не повреждая урожай. Это облегчает борьбу с сорняками и может даже увеличить урожайность.

**Засухоустойчивые культуры**

Методом генной инженерии создаются засухоустойчивые культуры. В них могли быть помещены гены, которые повышают эффективность использования воды или позволяют этим культурам процветать в засушливых условиях, увеличивая сельскохозяйственное производство в засушливых районах.

**Папайя, устойчивая к вирусу кольцевой пятнистости**

Посевы папайи подверглись генной инженерии, чтобы стать устойчивыми к вирусу кольцевой пятнистости папайи, который наносил ущерб и ставил под угрозу производство папайи. Многие страны успешно внедрили генетически модифицированную (ГМ) папайю, что способствовало сохранению садов папайи.

**Устойчивые к засолению культуры**

С помощью генной инженерии можно выращивать культуры, выживающие на сильно засоленных почвах. Это особенно важно в районах, где орошение может привести к засолению почвы, что затрудняет хороший рост обычных культур.

**Применение генной инженерии в сельском хозяйстве**

Генная инженерия способствует общему росту производства сельскохозяйственных культур за счет повышения медицинской и пищевой ценности. Он помогает ученым создавать растения, способные противостоять опасным заболеваниям и суровым климатическим условиям. Мы можем использовать генную инженерию в сельском хозяйстве различными способами, в том числе:

**Улучшение урожая**

Одним из наиболее значительных преимуществ генной инженерии в сельском хозяйстве является увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. Ученые могут использовать генную инженерию для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, снижения затрат на продукты питания, улучшения качества продуктов питания, продовольственной безопасности и медицинской ценности. Все это возможно с помощью генной инженерии сельскохозяйственных культур, поскольку ученые могут изменить гены сельскохозяйственных культур, чтобы они отвечали всем вышеперечисленным требованиям. Таким образом, генная инженерия важна для улучшения сельскохозяйственных культур.

**Устойчивость к гербицидам**

Гербицид – это вещество, токсичное для растений и используемое в первую очередь для уничтожения нежелательных растений. Способность выдерживать воздействие гербицидов называется устойчивостью к гербицидам. Гербициды играют важную роль в современной сельскохозяйственной практике, и существует сильное желание разработать менее токсичные вещества. Таким образом, выведение растений, устойчивых к гербицидам, является основной целью генной инженерии, и вот несколько причин, почему:  
• Устойчивость к гербицидам может быть достигнута путем переноса растениям одного гена. Это очень важно, поскольку передача растениям более одного гена остается нерешенной проблемой.   
• Использование растений, устойчивых к гербицидам, дает производителям дополнительные преимущества за счет сокращения и упрощения использования гербицидов.  
Растения, устойчивые к гербицидам, не новы для фермеров, но их использование становится все более популярным. Однако их применение ограничено. В современном мире генная инженерия также помогает ученым в передаче устойчивости негербицидным растениям.

**Устойчивость к насекомым**

Сегодня в Индии больший процент сельскохозяйственных потерь объясняется повреждением урожая, вызванным насекомыми. Мы можем использовать генную инженерию, чтобы ввести в растения новую последовательность ДНК (дезоксирибонуклеиновую кислоту), сделав их более устойчивыми к насекомым. Например, культуры Bacillus thuringiensis (Bt) представляют собой генетически модифицированные культуры, содержащие кристаллические токсины бактерий, которые делают их более устойчивыми к другим насекомым. Таким образом, генную инженерию можно использовать для создания растений или сельскохозяйственных культур, устойчивых к насекомым.

**Устойчивость к вирусам**

Борьба с вирусными заболеваниями растений включала в себя множество сельскохозяйственных мероприятий и стратегий с разной степенью успеха. К счастью, с развитием генной инженерии ученые теперь могут получить более многообещающие результаты с точки зрения устойчивости растений к вирусам. Экспрессия последовательности белка оболочки в растениях с геном белка в настоящее время является наиболее успешным методом устойчивости к вирусам у растений. При использовании этого метода растения положительно отреагировали на вирус. Проводятся дополнительные исследования по разработке более упрощенного метода введения гена белка в растения, чтобы сделать их более устойчивыми к вирусам.

**Задержка созревания плодов**

Созревание фруктов является еще одной серьезной проблемой в сельскохозяйственном секторе. Созревание плодов можно задержать с помощью генной инженерии. Чтобы задержать созревание плодов, лучше всего хранить их при низких температурах, желательно в морозильных камерах. Чтобы задержать созревание фруктов с помощью генной инженерии, фермент АСС-оксидаза катализирует окисление АСС до этилена, заключительный этап пути биосинтеза этилена. Понижающая регуляция гена оксидазы ACC с помощью антисмысловой технологии приводит к подавлению выработки этилена, задерживая созревание фруктов.

**Морозостойкость**

Мы знаем, что растения могут выдерживать определенную температуру и что если температура упадет ниже этого порога, растение погибнет. Например, обычное семенное растение может выдерживать температуру до -1 градуса Цельсия; однако если температура опускается ниже -4 градусов Цельсия, растение замерзает и погибает. Мы можем использовать генную инженерию, чтобы изменить гены растений так, чтобы семенное растение могло выдерживать отрицательные температуры, давая растению возможность противостоять даже суровым климатическим условиям.

**Генетически модифицированные продукты**

Весьма вероятно, что сейчас мы едим большую часть генетически модифицированных продуктов, таких как кукуруза, картофель, соевые бобы, рапс и так далее. Поскольку кукурузные культуры более восприимчивы к нападению насекомых, большинство культур кукурузы генетически модифицированы, чтобы противостоять нападению насекомых. Еще одним преимуществом генетически модифицированной кукурузы является то, что для уничтожения насекомых не используются пестициды, что приводит к более естественному и чистому урожаю кукурузы. Картофель также был генетически модифицирован, чтобы противостоять насекомым и вирусам. Некоторые сорта картофеля также устойчивы к потемнению, которое происходит при упаковке картофеля. Генетически модифицированное масло канолы широко используется в кулинарии, а семена можно скармливать животным. Большая часть генетически модифицированного канолового масла устойчива к гербицидам, что позволяет фермерам легко контролировать сорняки.

**Важность генной инженерии в сельском хозяйстве**

Применение генной инженерии в сельском хозяйстве важно, поскольку оно позволяет решить серьезные проблемы производства продуктов питания. Генная инженерия значительно увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур и повышает эффективность использования ресурсов за счет внедрения свойств, повышающих устойчивость к вредителям, болезням и экологическим проблемам.

Кроме того, борьба с голодом и улучшение здоровья населения становятся возможными благодаря возможности модифицировать сельскохозяйственные культуры для увеличения содержания питательных веществ, например, путем создания биообогащенных сортов, таких как золотой рис. Делая культуры устойчивыми к определенным вредителям, технология также значительно снижает воздействие сельского хозяйства на окружающую среду, устраняя необходимость в химических пестицидах. Глобальная продовольственная безопасность, устойчивость и здоровье человека могут быть значительно улучшены с помощью генной инженерии в сельском хозяйстве.

**Недостатки генной инженерии в сельском хозяйстве**

Хотя у генной инженерии в сельском хозяйстве есть много преимуществ, есть и потенциальные недостатки. Некоторые из недостатков:

* **Воздействие на окружающую среду** : использование генной инженерии в сельском хозяйстве вызвало опасения по поводу неожиданных последствий, таких как поток генов к диким растениям, который может разрушить экосистемы и сократить биоразнообразие.
* **Проблемы устойчивости** : Болезни и вредители могут развивать устойчивость к генно-инженерным характеристикам, что может привести к развитию суперсорняков или супербактерий и увеличению потребности в пестицидах.
* **Изменения в геноме растения.** Процесс генетической модификации может вызвать непреднамеренные изменения в геноме растения, что вызывает опасения относительно возможных неблагоприятных воздействий и последствий с течением времени.
* **Проблемы со здоровьем человека** : продолжаются дискуссии о долгосрочных последствиях для здоровья и аллергических реакциях потребления генетически модифицированных организмов, что вызывает обеспокоенность по поводу безопасности.
* **Этические и социальные проблемы.** Использование генной инженерии в сельском хозяйстве привело к обеспокоенности по поводу справедливого доступа к технологиям и этических проблем, связанных с владением, контролем и влиянием огромных биотехнологических предприятий на сельское хозяйство.