

УДК 578.81

БАКТЕРИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИИ

*Измайлова Г.Ш., студентка 1 курса ФВМиБ
Научный руководитель - Фролова Т.А., ст.преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: бактерии, почвенные бактерии, биотехнологии, применение.

В данной статье говорится о разнообразии бактерий и их применении в биотехнологии.

Знаете ли вы, что количество бактерий, живущих в нашем организме, равно количеству клеток, из которых мы состоим? Известно ли вам, что в 1 чайной ложке почвы содержится от 100 миллионов до 1 миллиарда бактерий, а на Земле бактерий больше, чем звёзд в космосе?

Фактически, бактерии - жизненно необходимы и влияют на каждый аспект нашей жизни. Они разнообразны и обитают повсюду: от океанских глубин до самых высоких гор, в радиоактивных отходах и горячих источниках, а также в микробиоме человека. Кроме того, бактерии генетически модифицируются и используются в производстве ряда живых вакцин, и для изготовления фармацевтических препаратов, витаминов, аминокислот, ферментов, а также для производства продуктов питания, для которых необходим процесс брожения (йогурт, сыр, хлеб, пиво).

За два прошедших десятилетия достижения в области генетики и геномики способствовали повышению нашего понимания разнообразия и значения бактерий в жизни растений и животных.

На данный момент самым богатым источником инноваций в биотехнологии растений являются почвенные бактерии. Например, когда ботаники обнаружили, что причиной заболевания "корончатый галл", поражающего более 140 разновидностей растений, являются почвенные бактерии, способные проникать в клетки растений и изменять гены, приводя к образованию blastom, учёные удалили опухолеиндуцирующие гены, заменив их другими, тем самым, наделив растения новыми свойствами. Этот метод до сих пор остаётся одним из наиболее распространённых методов трансформирования растений.

У других почвенных бактерий развита способность к превращению атмосферного азота в аммиак, который может быть использован

растениями для роста. Учёные обнаружили гены, ответственные за усвоение азота от таких бактерий, и вводили их в клетки растений для получения генетически модифицированных зерновых культур, которые могут фиксировать азот из атмосферы и расти более продуктивно, что снижает потребность в использовании синтетических удобрений. Кроме того, другие виды почвенных бактерий несут гены, которые производят природные инсектициды. Когда их вводят в растения, они обеспечивают защиту от вредителей, уничтожающих урожай.

В каких же областях и с какой целью используются бактерии?

Медицина. С помощью бактерий производятся вакцины против болезней, антибиотики и пробиотики, протеины и пептиды. Применение бактерий для производства медикаментов известно как *красная биотехнология*.

Сельское хозяйство. Бактерии играют важную роль в удобрении почвы. Аммиак, который получают из останков животных посредством бактерий, преобразуется в нитриты, которые могут служить удобрением для растений.

Молочнокислые бактерии позволяют дольше хранить корм для животных. Начало биохимического процесса происходит в хорошо утрамбованной массе, то есть в анаэробных условиях. В результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий образуется молочная кислота, обеспечивающая консервирование растительной массы.

Бактерии также применяются для борьбы с вредителями. Например, бактерии *Bacillus thuringiensis* выделяют токсины, убивающие множество насекомых-вредителей. Такая *биотехнология называется зелёной*.

Промышленность. *Белая биотехнология* включает все промышленные процессы, в которые вовлечены ферменты, бактерии и грибы. Например, отбеливание бумаги, стирка вещей, промывание контактных линз, технология старения тканей, дубление кожи и т.д.

Так 16-летний канадский студент обнаружил сочетание бактерий, которые могут разрушать целлофановые пакеты в воде с небольшим добавлением CO_2 .

Окружающая среда. Бактерии благотворно влияют на окружающую среду, очищая воду и перерабатывая отходы. Они также используются для создания экологичного биогаза.

Очистка воды. Знаете ли вы, что микроорганизмы используются в очистных сооружениях? После механического очищения, то есть удаления крупных частиц грязи, нефти и песка, проводится биологическая

очистка. На этом этапе разрушаются органические материалы, например, человеческие фекалии, которые используются бактериями как питательные вещества.

Топливо. Бактерии могут вырабатывать возобновляемую энергию, например, биогаз. Биогаз - это газообразная смесь, образующаяся посредством биологических ферментативных процессов. Путем ферментации органических материалов в бескислородной среде, например, в навозе, в остатках сточных вод на очистных станциях или мусорных свалках, получается газ. В болотах также образуется природный биогаз. Биогаз состоит главным образом из метана и углекислого газа. Он может быть использован для получения электрической энергии.

Нам ещё предстоит многое узнать о бактериях. Но уже сегодня мы можем с уверенностью сказать, что они чрезвычайно могущественны и незаменимы.

Библиографический список:

1. We Are Surrounded [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.scienceclarified.com/scitech/Bacteria-and-Viruses/We-Are-Surrounded.html>.
2. Bacteria are revolutionizing Biotech [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/gmoanswers/2016/03/22/bacteria-revolutionizing-biotech/#3d46422a2e09>.
3. Scientific aspects. Agricultural biotechnology [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK217989/>

BACTERIA AND THEIR USE IN BIOTECHNOLOGY

Izmailova G.Sh.

Keywords: *bacteria, soil bacteria, biotechnology, use.*

This article is devoted to diversity of bacteria and their use in biotechnology.