

Роткин Тимофей Тимофеевич

студент

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный

нефтегазовый университет»

г. Тюмень, Тюменская область

СОВРЕМЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Аннотация: в данной статье автором рассматривается вопрос значения и развития биотехнологии. Исследователем также приведены основные разделы современной биотехнологии.

Ключевые слова: генетическая инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, биотехнология.

Биотехнология – это производство необходимых человеку продуктов и биологически активных соединений, с помощью живых организмов, культивируемых клеток и биологических процессов.

Впервые термин «биотехнология» был введен венгерским инженером Карлом Эреки в 1917 г. Он описывал им процесс выращивания свиней, с помощью корма, которым являлась сахарная свекла. Эреки говорил, биотехнология – это «все виды работ, при которых из сырьевых материалов с помощью живых организмов производятся те или иные продукты». Но не смотря на то, что это определение очень точно отражало суть биотехнологии, оно не получило должной огласки. Какое то время термин «биотехнология» относили к двум дисциплинам. Его употребляли, говоря о промышленной ферментации, а также применяли к той области, которая сейчас называется эргономикой.

Биотехнология как наука является важнейшим разделом современной биологии, которая, как и физика, стала в конце XX в. одним из ведущих приоритетов в мировой науке и экономике. Всплеск исследований по биотехнологии в мировой науке произошел в 80-х годах, когда новые методологические и методические подходы обеспечили переход к эффективному их использованию в науке и практике и возникла реальная возможность извлечь из этого максимальный

экономический эффект. По прогнозам, уже в начале XXI века биотехнологические товары будут составлять четверть всей мировой продукции. Что касается более современных биотехнологических процессов, то они основаны на методах рекомбинантных ДНК, а также на использовании иммобилизованных ферментов, клеток или клеточных органелл. Современная биотехнология – это наука о генно-инженерных и клеточных методах создания и использования генетически трансформированных биологических объектов для улучшения производства или получения новых видов продуктов различного назначения.

Главная задача современной биотехнологии: создание новых форм растений, животных и микроорганизмов, хорошо приспособленных к индустриальным способам производства, устойчиво переносящих неблагоприятные условия, эффективно использующих солнечную энергию и, что особенно важно, позволяющих получать биологически чистую продукцию без чрезмерного загрязнения окружающей среды.

Основные разделы современной биотехнологии:

Генетическая инженерия: технологии основаны на получении гибридных молекул ДНК и введении их в клетки бактерий, растений и животных.

Клеточная инженерия: технологии основаны на возможности выращивания ткани и клеток *in vitro* (*In vitro* – это технология выполнения экспериментов, когда опыты проводятся «в пробирке» – вне живого организма); на слиянии соматических клеток или их протопластов.

Биологическая инженерия: технологии основаны на изучении биологических особенностей клеток и внедрении компьютерных методов контроля технологических режимов, позволяющих максимально реализовывать полезные свойства клеток.

Генная и клеточная инженерия – важнейшие методы (инструменты), лежащие в основе современной биотехнологии. Методы клеточной инженерии нацелены на построение клеток нового типа. Они используются для воссоздания жизнеспособной клетки из отдельных фрагментов разных клеток, для объединения

целых клеток, принадлежавших различным видам с образованием клетки, содержащей генетический материал обеих исходных клеток, и других операций.

Генно-инженерные методы нацелены на создание новых, не существующих в природе комбинаций генов. В результате применения генно-инженерных методов можно получать рекомбинантные (модифицированные) молекулы РНК и ДНК, для чего производится выделение отдельных генов (кодирующих нужный продукт), из клеток какого-либо организма. Затем осуществляется их введение в другие организмы (бактерии, дрожжи и млекопитающие), которые, получив новый ген (гены), смогут синтезировать конечные продукты с измененными, в нужном человеку направлении, свойствами. Иными словами, генная инженерия позволяет получать заданные (нужные) качества генетически модифицированных организмов или так называемых «трансгенных» растений и животных.

Люди всегда задумывались над тем, как можно научиться управлять природой, и искали способы получения, например, растений с улучшенными качествами: с высокой урожайностью, более крупными и вкусными плодами или с повышенной холодостойкостью. С давних времен основным методом, который использовался в этих целях, была селекция. Она широко применяется до настоящего времени и направлена на создание новых и улучшение уже существующих сортов культурных растений, пород домашних животных и штаммов микроорганизмов с ценными для человека признаками и свойствами. Селекция строится на отборе растений (животных) с выраженными благоприятными признаками и дальнейшем скрещивании таких организмов, в то время как генная инженерия позволяет непосредственно вмешиваться в генетический аппарат клетки. Важно отметить, что в ходе традиционной селекции получить гибриды с искомой комбинацией полезных признаков весьма сложно, поскольку к потомству передаются очень большие фрагменты геномов каждого из родителей, в то время как генно-инженерные методы позволяют работать чаще всего с одним или несколькими генами, причем их модификации не затрагивают работу других генов. В результате, не теряя других полезных свойств растения, удастся добавить еще

один или несколько полезных признаков, что весьма ценно для создания новых сортов и новых форм растений. Стало возможным изменять у растений, например, устойчивость к климату и стрессам, или их чувствительность к насекомым или болезням, распространённым в определённых регионах, к засухе и т. д. Учёные надеются даже получить такие породы деревьев, которые были бы устойчивы к пожарам. Ведутся широкие исследования по улучшению пищевой ценности различных сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза, соя, картофель, томаты, горох и др.

С помощью биотехнологии получено множество продуктов для здравоохранения, сельского хозяйства, продовольственной и химической промышленности. Причем важно то, что многие из них не могли быть получены без применения биотехнологических способов. Особенно большие надежды связываются с попытками использования микроорганизмов и культур клеток для уменьшения загрязнения среды и производства энергии. В молекулярной биологии использование биотехнологических методов позволяет определить структуру генома, понять механизм экспрессии генов, смоделировать клеточные мембраны с целью изучения их функций и т. д. Конструирование нужных генов методами геной и клеточной инженерии позволяет управлять наследственностью и жизнедеятельностью животных, растений и микроорганизмов и создавать организмы с новыми полезными для человека свойствами, ранее не наблюдавшимися в природе.

Широкое использование микроорганизмов не может не порождать новых взаимоотношений с живой природой, что вполне естественно ведет к желанию осмыслить сами эти взаимоотношения и соотнести их со сложившимися представлениями, с одной стороны, о роли живой природы в жизнедеятельности человека, а с другой – о роли человека в биотическом круговороте биосферы.

Имеющийся пока не слишком богатый опыт развития биотехнологии все-таки содержит в себе много непривычного и вместе с тем многообещающего для возможной оптимизации человеческой жизнедеятельности. А остро вставшая перед *Homo sapiens* проблема самосохранения вынуждает его к лихорадочным

поискам возможных вариантов стратегии своей жизнедеятельности. Этому привлечению природы, причем именно мира микроорганизмов, и положила начало новая биотехнология. Можно, видимо, сказать, что биотехнология в совокупности с другими научными направлениями открывает новую эру взаимодействия человека с окружающей средой и, особенно, с живым веществом биосферы.

Явившись прямым результатом научных разработок, биотехнология оказывается непосредственным единением науки и производства, еще одной ступенькой к единству познания и действия, еще одним шагом, приближающим человека к преодолению внешней и к постижению внутренней целесообразности». И все-таки она является только небольшим шагом. Поскольку, как заметил Б. Шоу, наука всегда ошибается. Она никогда не разрешает какой-то проблемы, не создав еще десять новых.

Биотехнология сама оказывается всего лишь крупной индустрией, соединением технических и биологических элементов и, естественно, наследует отрицательные свойства уже существующего индустриально-промышленного комплекса. Их действительное преодоление и решение проблемы человека предполагают выход человечества на новые, более совершенные ступени социально-культурного развития, основанного на новых способах познания и действия. Поэтому весьма существенное значение приобретает проблема выбора стратегии взаимодействия человека и природы: или это самонадеянное управление природой или же сознательное и целенаправленное приспособление всей жизнедеятельной деятельности, к существующему биотическому круговороту биосферы.

Список литературы

1. Егоров Н.С. Биотехнология проблемы и перспективы. – М., 1994.
2. Калашникова Е.А., Шевелуха В.С., Воронин Е.С. Биотехнология. – М.
3. Биотехнология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biotechnolog.ru>
4. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>