

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Дусаева Х. Б.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Двадцать первый век назван веком биотехнологии.

В значительной степени развитие биотехнологии обусловливается исследованиями в области генетики микроорганизмов, биохимии, микробиологии, инженерной энзимологии, наличием коллекций культур, соответствующим образом учтенных и постоянно изучаемых.

Существенным фактором является таксономия микроорганизмов, потому что биотехнологические разработки основываются на глубоком знании характеристик штаммов микроорганизмов. В связи с тем, что штаммы микроорганизмов могут быть защищены патентами, они могут играть главнейшую роль в развитии многих отраслей фундаментальных исследований и в биотехнологии.

В настоящее время биотехнология является одним из приоритетных направлений науки, с которым связывают благосостояние всего человечества. Следует отметить, что развитие биотехнологии определяется совершенствованием, повышением эффективности и автоматизацией биотехнологических способов и методов, в частности сбраживания с использованием микроорганизмов, а также разработкой совершенно новых процессов [1].

В первую очередь имеются в виду прежде всего следующие области применения:

1) бактерий, дрожжей, водорослей для получения белков, витаминов, ферментов, органических кислот, аминокислот;

2) повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и растений и их устойчивости к патогенам, в первую очередь, отбора разновидностей растений на основе тканевых культур *in vitro*, получение трансгенных растений, трансгенных животных, клонирование, и т. д.;

3) очистка сточных вод, переработка отходов и побочных продуктов сельского хозяйства, промышленности;

4) микробиологическая, ветеринарная, фармацевтическая промышленность (т.е. производство лечебно-профилактических сывороток, пробиотиков, вакцин, синтез гормонов, интерферонов, антибиотиков [2,3].

Все это свидетельствует, что развитию биотехнологии способствуют многие обстоятельства, в том числе и глобального масштаба.

С одной стороны, во всем мире отмечается острая практическая потребность в новых технологиях, сосредоточенных устранять нехватку продовольствия, минеральных невозполнимых ресурсов, а также усовершенствовать состояние здравоохранения, ветеринарного дела и окружающей среды.

С другой стороны, бурное развитие генетики, молекулярной биологии,

базирующихся на достижения биофизики и биохимии позволяет более интенсивнее, а иногда и необычно применять потенциал живых организмов в интересах хозяйственной деятельности.

Глубочайшие знания биологических процессов, которые происходят в сырье и продуктах при переработке, хранении позволили разрабатывать подходы к достижению высокой биологической ценности на основе оптимального комбинирования пищевых систем, экологически безвредных малоотходных технологий, использования живых клеток и биологически активных веществ, внедрить интенсивные и нетрадиционные технологии получения пищи.

Данное направление заслужило особенную актуальность в связи с ухудшением структуры питания населения, недостатком основных компонентов пищи, участвовавшими природными катаклизмами, войнами и т.п. Понизилось потребление важнейших групп продуктов: мясных, рыбных, молочных, фруктов, ягод, растительных масел, что влечет за собой дефицит в организме важнейших нутриентов белковой природы, минеральных веществ, в том числе и пищевых волокон.

Локальные радиоактивные загрязнения, загрязнение поверхностных вод и суши, распространившиеся техногенные зоны приводят к насыщению продуктов питания радионуклидами, антибиотиками, токсичными элементами, а также пестицидами. На фоне дефицита важнейших компонентов в пище потребление загрязненных продуктов ослабляет защитные силы, тем самым снижая антитоксическую функцию печени, почек, легких, кожи, провоцируя образование в организме канцерогенных веществ.

В настоящее время эти проблемы решает одна из мощных ветвей постоянно развивающейся науки биотехнологии – пищевая биотехнология.

Внедрение биотехнологических способов и методов в практику изменяет соотношение в системе: человек-производство-природа. Использование биотехнологических процессов содействует стиранию грани между промышленным и сельским производством, потому что продукты питания, корма, а также другие сельскохозяйственные продукты производят в промышленных условиях.

Из всего вышесказанного следует, что огромная роль биотехнологии заключается в возможности результативного использования традиционных и разработке качественно новых подходов к решению проблем, связанных прежде всего с питанием, человеческим здоровьем и охраной окружающей среды. Успехи современной биотехнологии несомненны, будущее ее действительно неисчерпаемы.

С помощью генной инженерии можно повысить в генетически измененной продукции содержание полезных веществ и витаминов по сравнению с «чистыми» видами и сортами. Таким образом, можно «внедрить» витамин А в рис, с целью выращивать его в тех регионах, где люди испытывают его нехватку. Можно значительно расширить ареалы посева сельскохозяйственных продуктов, адаптируя их к экстремальным условиям, таким как холод, засуха. Генетически измененным продуктам можно придавать

лечебные свойства. Проведенные научные исследования позволили ученым уже создать салат, вырабатывающий вакцину против гепатита В, банан с содержанием анальгина. Конструируются растения, которые способны поглощать никель, кобальт, кадмий, цинк и прочие металлы из загрязненных промышленными отходами почв.

Однако риски, связанные с использованием генной инженерии к продуктам питания могут быть представлены следующими категориями:

- экологические;
- медицинские;
- социально-экономические.

Экологические риски – это в первую очередь появление супервредителей, нарушение природного баланса. Доказано, что генетически модифицированный табак, технический рис, используемый для производства лекарственных веществ, пластика, смертельно опасен для живущих на поле грызунов. Генетически модифицированный рапс может бесконтрольно распространяться на посевной площади, превратив соседние пшеничные поля в технические – рапсовые.

Медицинские риски – это повышенная аллергенность, опасность, токсичность для здоровья, могут возникнуть новые и опасные вирусы. Наблюдаются случаи перерождения печени, легких и других органов, увеличивается и вероятность тромбозов, то есть непроходимости кровеносных сосудов, аллергических заболеваний. Все это указывает на то, что нужна тщательная проверка состава и свойств генетически измененного продукта, технологии его получения.

В связи с этим приказом федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека основан научно-методический Центр по изучению и идентификации генно-инженерно-модифицированных организмов.

Важнейшие функции Центра по изучению и идентификации генно-инженерно-модифицированных организмов является разработка и совершенствование нормативной и методической базы в сфере контроля за генно-инженерно-модифицированными организмами, а также проведение заказных исследований по выявлению генно-инженерно-модифицированных организмов и оценке их влияния на организм человека и животного.

Все это объясняется тем, что значительная часть пищевых продуктов как растительного, так и животного происхождения – это сложные смеси ингредиентов, состав которых колеблется в широком диапазоне между сортами одной и той же культуры, кроме того, в зависимости от условий культивирования, уборки и хранения урожая.

Наряду с существующейся достаточно подробной информацией о количественном, качественном составе важнейших макро-микронутриентов пищевых продуктов и натуральных токсикантов недостаточно сведений о

гораздо большем числе второстепенных и в особенности непищевых компонентов продуктов питания. Доскональное изучение состава пищевого продукта и его наилучшего содержания имеет основополагающее значение для оценки влияния изменений его состава в результате генетической модификации на показатели пищевой ценности, гигиенической безопасности продукта [2].

До настоящего времени не существует полной исчерпывающей информации о ферментах, генах, которые участвуют в метаболизме ингредиентов продукта, основывающихся его вкусоароматические свойства и охарактеризованных как на биохимическом, так и на генетическом уровне.

Необходимо отметить, что созданы генно-модифицированные микроорганизмы для пищевой индустрии, влияние которых на продукт пока полностью до конца не изучены. В связи с этим способы и методы оценки их безопасности требуют усовершенствования. Прежде всего они должны основываться на пристальном изучении риска неблагоприятного воздействия штаммов на нормальную микрофлору желудочно-кишечного тракта человека, наличие и способность к передаче генного материала, кодирующего антибиотикорезистентность, токсикогенность, аллергических или метаболических сдвигов в макроорганизме.

Самой важной является проблема генетического риска, допустимого получения мутантов с содержанием токсичных и аллергенных для человека белков или других опасных соединений [2,3].

Встраивание в ДНК реципиентной клетки чужеродного донорского гена связано с predetermined трудностями, первостепенными из которых являются предоставление вставки группы генов либо одного гена, и их стандартного функционирования. Действительный риск, связанный с поведением чужеродного гена в реципиентной клетке, гипотетически всегда имеется. Это в основном может породиться эффектом при взаимозаменяемости и взаимодействии генов [2]. Риск получения таких мутантов существенно возрастает при применении искусственных, синтетических генов для получения трансгенных микроорганизмов, трансгенных животных, а также трансгенных растений с улучшенными или совершенно новыми свойствами и признаками [4].

Сравнивая полученные и ожидаемые последствия развития биотехнологии и биоинженерии как научного приоритета XXI в. с размерами допустимого риска и серьезности отрицательных результатов, большинство ученых мира, работающих в этой области, твердо заявляют о вероятности научно аргументированного и безвредного развития этой области науки и производства.

Список источников литературы

1. Субботин, В.В. Основы биотехнологии/ В.В.Субботин, А.А Конопаткин// М.: МГУПБ. – 2001. – 16 с.

2. Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология/ В.С.Шевелуха, Е.А. Калашников, Е.С. Воронин// М.: Высш.шк., 2003. – С. 403-418.

3 Егорова, Т.А. Основы биотехнологии/ Т.А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина// – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 208 с.- ISBN 5 -7695-2808-7.

4.Дусаева, Х.Б. История развития биотехнологии /Х.Б.Дусаева// Вестник мясного скотоводства. - Оренбург, 2012 г. - Т4.- №78.- С.7-12.