**Достижения космической биотехнологии в области сельского хозяйства.**

**Введение**

Биотехнология возникла на стыке многих наук. Для данной науки свойственна трансдисциплинарность. Фундамент биотехнологии составили такие науки, как микробиология, вирусология, физиология, биохимия, генетика, селекция, цитология, молекулярная биология, генетическая инженерия, клеточная инженерия, иммунология, биофизика, экология, медицина, сельскохозяйственные науки, химия, физика, математика, кибернетика и др. Направление «космическая биотехнология» связано с исследованиями, проводимые биотехнологами в условиях космоса.

В данной статье мы рассмотрим основные достижения космической биотехнологии в области сельского хозяйства.

**Цель работы**: изучить достижения космической биотехнологии в области сельского хозяйства.

Для достижения цели определены следующие **задачи**:

1. Используя научную и специальную литературу, собрать информацию по теме.

2. Провести систематизацию и анализ данной информации.

3. Сформулировать выводы по работе.

**Основная часть**

*Космическая биотехнология* делает первые шаги в космосе, осваивая специфические неземные условия. Очевидно, что космос создает для биотехнологических процессов не только большие трудности, но и большие преимущества. Они обусловлены, главным образом, невесомостью, существенно изменяющей течение физико-химических процессов, на которых основаны многие биотехнологии.

Невесомость создает особые условия, важные для осуществления биотехнологических процессов:

* Редуцирует конвекции, вызванные плавучестью, и исключает седиментацию (осаждение под действием гравитационных сил);
* Делает силы поверхностного натяжения выше гравитационных сил;
* Обеспечивает протекание процессов вне емкостей.

Наиболее важными биологическими объектами для космического биотехнологического исследования в области сельского хозяйства являются: средства лечения животных, высокоэффективные клоны растений, высокоактивные биодеструкторы пестицидов, гормоны роста растений и др.

В настоящее время в области космической биотехнологии институт взаимодействует с Федеральным космическим агентством, Ракетно-космической корпорацией “Энергия” им. С.П. Королева и рядом государственных научных центров России. Наряду с наземными экспериментами проводятся исследования в космосе, ранее на станции “Мир”, а сейчас на МКС.

Целью исследований в данном направлении является изучение влияния факторов космического полета на биообъекты и биотехнологические процессы, поиск и экспериментальная отработка базовых технологий получения перспективных биопродуктов в условиях микрогравитации, а также получение знаний по фундаментальным проблемам наук о жизни. Например:

― исследование роста и развития высших растений;

― выявление генотипических особенностей, определяющих индивидуальные различия в устойчивости биологических объектов к факторам длительного космического полета.

Ракету с оранжереей спроектировал еще сам К.Э. Циолковский. В дальнейшем этот проект был реализован на станции «Мир» и МКС. На станции «Мир» была создана оранжерея «Свет», на МКС - «Лада». Велась работа над космическими урожаями. Ученые выясняли:

* каков состав этих посевов, какие культуры?
* эффективность, полезность?
* обратимость посевов из своих же семян и т.д.

В настоящее время в подобных оранжереях ведутся исследования в области **биотехнологии**. Работа ведется над следующими проблемами:

* **получение промышленных штаммов – продуцентов средств защиты и стимуляторов роста растений.** Назначение - борьба с болезнями и улучшение агротехники культурных растений;
* **Получение гибридов с заданным набором признаков двух родительских клеток.** Это осуществляется за счет отсутствия в орбитальном полете гравитационных факторов, нарушающих в земных условиях устойчивость межклеточного взаимодействия, при использовании метода конъюгации обеспечивается полный рекомбинационный обмен между полными хромосомами донора и реципиента;
* **Большое будущее принадлежит работам по расшифровке и пересадке генов азотфиксации.** Известны микроорганизмы (клубеньковые бактерии), которые в симбиозе с некоторыми растениями способны усваивать атмосферный азот. Если ввести гены с таким «характером» в генетический аппарат других микроорганизмов и злаковых растений, то была бы снята проблема азотистых удобрений. Сейчас над этой проблемой трудятся коллективы многих институтов.
* **Современная наука позволяет культивировать на искусственных средах не только микроорганизмы, но и клетки растений и животных**. Из одной растительной клетки в определенных условиях можно выращивать целое растение, а также получать биомассу, содержащую все компоненты взрослого растительного организма.
* **Выращивание биологических кристаллов - основного источника научной информации для создания лекарств нового поколения.** Новые препараты для профилактики и лечения опасных вирусных и иммунных заболеваний.

**Выводы**

Подводя итоги проведенных исследований в области космической биологии и биотехнологии на станциях «Мир» и МКС, можно определить следующие задачи, решаемые данными проектами:

1. Получение знаний о влиянии факторов космического полета на биологические объекты (вирусы, растительные и животные клетки);
2. Получение биообъектов (вирусов, бактерий, растительных и животных клеток) с нужными свойствами для использования их в интересах медицины, ветеринарии, растениеводства и биотехнологии;
3. Повышение урожайности сельхоз.культур путем создания растений устойчивых к вредителям, болезням и неблагоприятным условиям окружающей среды;
4. Создание пород сельхоз животных с улучшенными наследуемыми признаками;
5. Переработка токсичных отходов – загрязнителей окружающей среды.

В целом научные достижения космической  биотехнологии оказали большое влияние на развитие сельского хозяйства, способствовали ее успехам и решению многих важных задач.