

Введение в агробιοтехнологию. Понятие и задачи агробιοтехнологии.

1 лекция

Понятие агробиотехнологии

- **Агробиотехнология** – это область науки и практики, основанная на применении методов биотехнологии для решения задач сельского хозяйства, растениеводства, животноводства, микробиологии и экологии. Она объединяет достижения молекулярной биологии, генетики, биоинженерии, микробиологии и агрономии для повышения продуктивности и устойчивости агропромышленного комплекса.

Основные задачи агrobiотехнологии



Повышение урожайности и качества продукции

создание высокоурожайных, стрессоустойчивых сортов растений;
улучшение кормовых и пищевых свойств культур.



Генетическая модификация и селекция

разработка ГМО культур с устойчивостью к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам;
ускорение селекционных процессов.



Биотехнология в животноводстве

разработка методов искусственного оплодотворения, клонирования, эмбриональных технологий;
производство биологически активных добавок, пробиотиков и кормов.

- Микробиологические технологии**

- использование микроорганизмов для получения биопрепаратов, биоудобрений, биопестицидов;
- биологическая очистка и утилизация отходов.

- Экологическая безопасность и устойчивое развитие**

- снижение химической нагрузки за счет биологических средств защиты растений;
- разработка методов восстановления деградированных экосистем.

- Инновации в пищевой индустрии**

- биотехнологическая переработка сельхозсырья;
- создание функциональных и обогащённых продуктов питания.

-
- Физиология действительно является фундаментом для агrobiотехнологии, поскольку именно знание закономерностей функционирования живых организмов позволяет разрабатывать современные технологии для повышения продуктивности и устойчивости сельского хозяйства.





Основные аспекты:

- Физиология растений
- Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации и минерального питания растений.
- Управление ростом и развитием культур через регуляцию гормонального баланса, условий освещения, влаги и почвенного питания.
- Создание условий для стрессоустойчивости (засуха, засоление, холод, фитопатогены).
- Оптимизация агротехнологий (гидропоника, аэропоника, биоферментация).

Физиология ЖИВОТНЫХ

Понимание процессов обмена веществ, роста и воспроизводства.

Разработка биотехнологий для повышения продуктивности в животноводстве (биостимуляторы, пробиотики, кормовые добавки).

Контроль иммунологических реакций и разработка методов защиты от заболеваний.

Физиология микроорганизмов

Использование
микроорганизмов для
биотехнологических
решений: азотфиксация,
биodeградация,
биоконтроль патогенов.

Применение
микроорганизмов в
производстве
биопрепаратов (биоторов,
биопестицидов,
ферментов, витаминов).

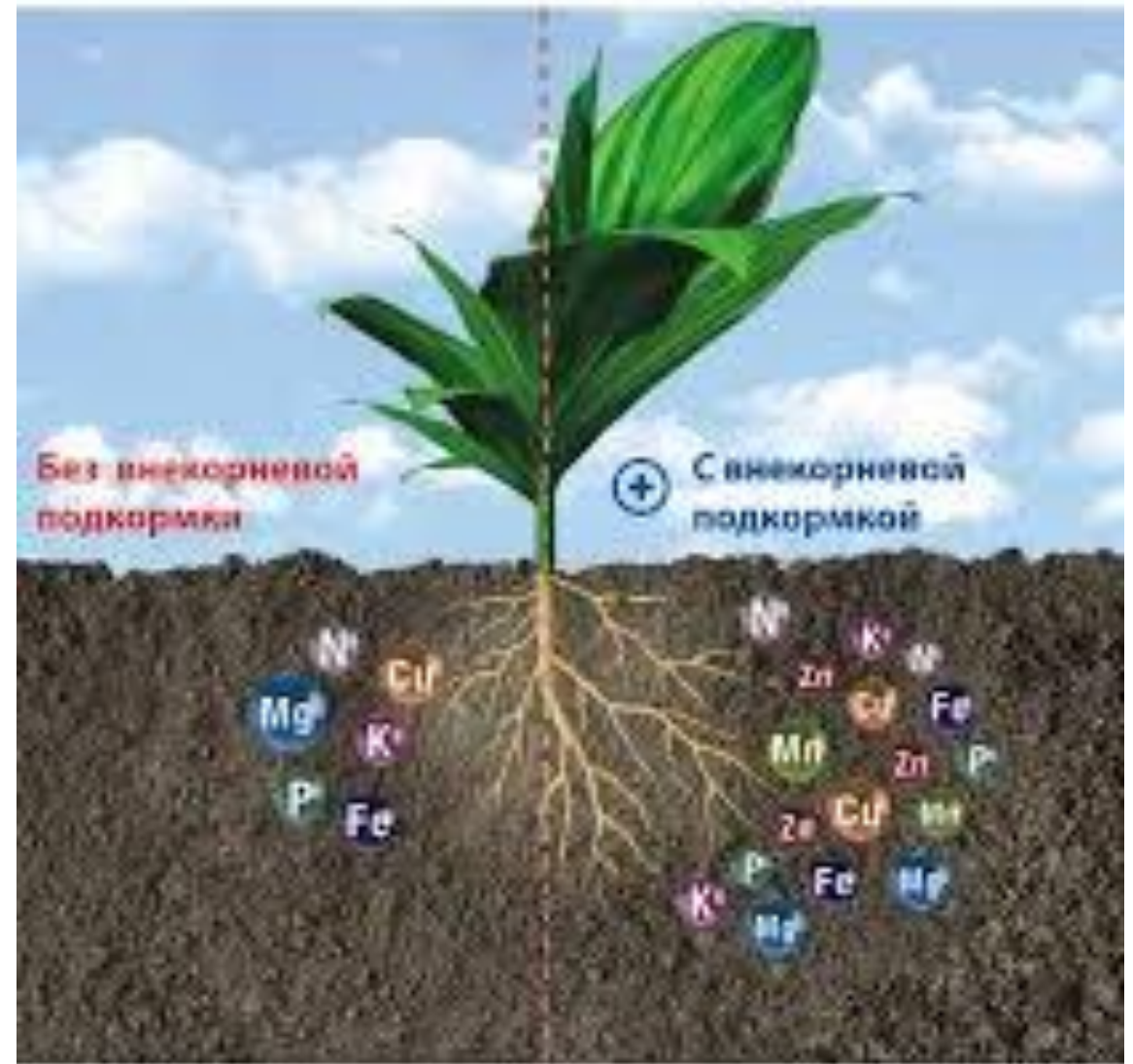
Интеграция физиологических знаний в агrobiотехнологию

Геномные и постгеномные технологии: модификация физиологических процессов для повышения урожайности.

Прецизионное земледелие: использование сенсоров для мониторинга физиологических параметров растений.

Биосенсоры и диагностика для раннего выявления стрессов у растений и животных.

- К сельскохозяйственным биотехнологиям относится широкий спектр технологий, применяемых в растениеводстве, животноводстве, лесном хозяйстве, рыболовстве и аквакультуре, а также в агропромышленном комплексе. Они включают как низкотехнологичные подходы, такие как использование искусственного осеменения, различных методов ферментации и биологических удобрений, так и высокотехнологичные, которые предусматривают применение передовых методик на основе ДНК и генетического модифицирования.



- Сельскохозяйственные биотехнологии используются для самых разных целей, включая генетическое улучшение растений и животных с целью повышения их урожайности или продуктивности, определение характеристик и сохранение генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, диагностику болезней растений и животных, разработку вакцин и производство ферментированных продуктов.



- Для удовлетворения пищевых потребностей необходимо увеличить эффективность растениеводства и животноводства. Именно на это, в первую очередь, нацелены усилия биотехнологов. Кроме того, биотехнология предлагает как источник кормового (возможно, и пищевого) белка клеточную массу бактерий, грибов и водорослей



Биотехнология и растениеводство.

- Культурные растения страдают от сорняков, грызунов, насекомых-вредителей, нематод, фитопатогенных грибов, бактерий, вирусов, неблагоприятных погодных и климатических условий. Перечисленные факторы наряду с почвенной эрозией и градом значительно снижают урожайность сельскохозяйственных растений. Известно, какие разрушительные последствия в картофелеводстве вызывает колорадский жук, а также гриб *Phytophthora* — возбудитель ранней гнили (фитофтороза) картофеля. Кукуруза подвержена опустошительным «набегам» южной листовой гнили, ущерб от которой в США в 1970 г. был оценен в 1 млрд. долларов
-

-
- Рост и развитие растений напрямую зависит от условий их возделывания. Немаловажную роль играют приемы агротехники растений. Выращивать декоративные растения можно как на природных почвах, так и на искусственных субстратах. Однако природные почвы по своим физическим и химическим свойствам могут быть недостаточно благоприятны для растений и требуют улучшения качества – объемной массы, кислотности, прогреваемости, содержания элементов питания.



- В последние годы большое внимание уделяют вирусным заболеваниям растений. Наряду с болезнями, оставляющими видимые следы на культурных растениях (мозаичная болезнь табака и хлопчатника, зимняя болезнь томатов), вирусы вызывают скрытые инфекционные процессы, значительно снижающие урожайность сельскохозяйственных культур и ведущие к их вырождению (И. Г. Атабеков, 1984).



Биотехнологические пути защиты растений от рассмотренных вредоносных агентов включают:

- 1) выведение сортов растений, устойчивых к неблагоприятным факторам;
- 2) химические средства борьбы (пестициды) с сорняками (гербициды), грызунами (ратициды), насекомыми (инсектициды), нематодами (немато-циды), фитопатогенными грибами (фунгициды), бактериями, вирусами;
- 3) биологические средства борьбы с вредителями, использование их естественных врагов и паразитов, а также токсических продуктов, образуемых живыми организмами.

- Наряду с защитой растений ставится задача повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, их пищевой (кормовой) ценности, задача создания сортов растений, растущих на засоленных почвах, в засушливых и заболоченных районах. Разработки нацелены на повышение энергетической эффективности различных процессов в растительных тканях, начиная от поглощения кванта света и кончая ассимиляцией CO_2 и водно-солевым обменом.



Вывод:

- Физиология является основой агrobiотехнологии, так как позволяет понимать механизмы жизнедеятельности организмов и на этой базе создавать биотехнологические решения для повышения продуктивности, устойчивости и экологичности сельского хозяйства.