

Часто задаваемые вопросы о ФАО и сельскохозяйственной биотехнологии

- 1. Что представляет собой сельскохозяйственная биотехнология?**
- 2. Что представляют собой ГМО?**
- 3. Насколько широко используются ГМО в производстве продовольствия и в сельском хозяйстве на сегодняшний день?**
- 4. Какова позиция ФАО относительно ГМО?**
- 5. Какова позиция ФАО относительно высвобождения ГМО в какой-либо стране?**
- 6. Какова связь между генетической модификацией и другими сельскохозяйственными биотехнологиями?**
- 7. Каким образом ФАО помогает своим странам-членам в области сельскохозяйственных биотехнологий?**
- 8. Могут ли сельскохозяйственные биотехнологии помочь мелким фермерам в развивающихся странах?**
- 9. Могут ли сельскохозяйственные биотехнологии приносить пользу биоразнообразию?**
- 10. Что такое ABDC-10?**
- 11. Каковы были главные выводы Конференции (ABDC-10)?**

1. Что представляет собой сельскохозяйственная биотехнология?

Термины «биотехнология» и «сельскохозяйственная биотехнология» часто по-разному истолковываются различными организациями и лицами, поэтому определения очень важны, чтобы избежать путаницы и рассеять недоразумения. ФАО традиционно использует более широкое значение, основываясь на статье 2 Конвенции о биологическом разнообразии, которая констатирует, что биотехнология – это «любое технологическое применение, которое использует биологические системы, живые организмы, или их производные, для создания или модификации продукции или процессов для специфических нужд». Поэтому термин «сельскохозяйственная биотехнология» (или «сельскохозяйственные биотехнологии») включает широкий круг технологий, используемых в производстве продовольствия и в сельском хозяйстве. Они используются для различных целей, например, для генетического улучшения сортов растений и пород животных, с целью повышения урожайности или продуктивности; для характеристики и сохранения генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства; для диагностики болезней растений и животных; для разработки вакцин. Некоторые из этих технологий могут использоваться как в производстве продовольствия, так и в сельском хозяйстве, как например, использование молекулярных маркеров или генетической модификации, в то время как другие характеризуются менее узким спектром применения, как например, культура ткани (в сельскохозяйственных и в лесных культурах), пересадка эмбрионов (в отрасли животноводства) или изменение пола (в рыбном хозяйстве). Следует заметить, что термин «сельскохозяйственный» включает продукцию сельскохозяйственного растениеводства, животноводства, рыбного и лесного хозяйства, поэтому под термином «сельскохозяйственные биотехнологии» подразумевается их использование в любом из этих секторов.

2. Что представляют собой ГМО?

Генетически модифицированный организм (ГМО) – это организм, в генетический материал которого был встроен один или более генов (называемых трансгенами) из другого организма, используя технологии рекомбинантной ДНК. Например, гены могут быть из животного и растительного мира (из бактерии - растению) или из различных видов внутри животного или растительного мира (из одного вида растений – другому).

3. Насколько широко используются ГМО в производстве продовольствия и в сельском хозяйстве на сегодняшний день?

В сельскохозяйственном растениеводстве успех генетической модификации лимитированный, но реально существующий, при модифицировании нескольких признаков, в случае небольшого числа коммерческих культур широкого потребления, которые были приняты фермерами в некоторых развивающихся странах. Генетически модифицированные культуры впервые были выращены с коммерческой целью в середине 1990-х годов. В то время как большинство ГМО продолжают выращивать в развитых странах, все больше развивающихся стран тоже выращивают ГМО. Выращиваемые с коммерческой целью ГМ культуры почти полностью составляют соевые, кукуруза, хлопчатник и канола, которые были генетически модифицированы с целью толерантности к гербицидам и/или устойчивости к вредителям. Нигде в мире не применяют ГМ технологию в секторе животноводства и рыбного хозяйства. На сегодняшний день всего лишь в одной стране применяется ГМ технология в лесном хозяйстве – в Китае. Несмотря на то, что документация по ГМО не достаточно удовлетворительная, на сегодняшний день в развитых странах стало практикой, а во многих развивающихся странах тоже стало реальностью применение ГМ микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве (напр., при производстве ферментов в пищевой промышленности) и в секторе по производству кормов для животных (напр., при производстве таких пищевых добавок, как аминокислоты и ферменты).

4. Какова позиция ФАО относительно ГМО?

Во-первых, несмотря на то, что иногда высказывается противоположное мнение, нам не нужны ГМО для решения проблемы голода в мире. Имеется достаточно продовольствия для обеспечения всего населения мира, но миллионы людей живут в бедности и не имеют достаточно денег, чтобы купить продовольствие, поэтому доступ к продуктам питания является главной проблемой.

Во-вторых, ФАО признает, что генетическая модификация при некоторых обстоятельствах может помогать в повышении производства и производительности, этим самым внося вклад в продовольственную обеспеченность. В то же время ФАО понимает также озабоченность по поводу потенциального риска опасности ГМО на здоровье людей и животных и на окружающую среду. ФАО подчеркивает необходимость тщательной оценки потенциальной пользы и возможного риска, связанными с применением современных технологий, направленных на повышение производства и производительности растений и животных. Однако ответственность за формулировку стратегии и принятие решений по поводу этих технологий лежит на самих правительствах.

5. Какова позиция ФАО относительно высвобождения ГМО в какой-либо стране?

Как было указано выше, ответственность за формулировку стратегии и принятие решений по поводу ГМО ложится на правительства. ФАО не вмешивается в политику и в принятие решений в странах-членах ФАО, включая вопросы, касающиеся ГМО, поэтому не имеет позиции относительно разработки, тестирования и высвобождения ГМО в отдельных странах. В то же время, по просьбе своих стран-членов, ФАО дает советы правительствам, предоставляет помощь в наращивании потенциала, обеспечивает информацией и может организовывать встречи.

6. Какова связь между генетической модификацией и другими сельскохозяйственными биотехнологиями?

Главная полемика по теме сельскохозяйственной биотехнологии касается самой биотехнологии, генетической модификации, и ее конечного продукта – ГМО. В то время как по другим биотехнологиям были небольшие дискуссии, дебаты по преимуществам и отрицательным свойствам ГМО – реальным или мнимыми – начались более десяти лет назад и не затихают по сегодняшний день.

В прошлом, и даже в настоящее время, слишком много внимания уделялось вопросу генетической модификации и ГМО, в то время как слишком скромно освещался вопрос о потенциальных достоинствах других биотехнологий и о той позитивной роли, которую они могут играть в вопросе безопасности пищевых продуктов и устойчивом развитии развивающихся стран. Поляризованные дебаты привели к тому, что другие биотехнологии остались в тени, что, вероятно, препятствовало их развитию и применению. Они значительно отличаются: от биотехнологий сравнительно устаревшей технологии (например, биологические удобрения, биологические пестициды или культура ткани в сельскохозяйственных культурах/деревьях; искусственное осеменение в животноводстве; ферментация и использование биореакторов в переработке пищевых продуктов) и до более высокотехнологичных (например, использование методологий, основанных на полимеразной цепной реакции, для диагностики болезней, маркерная селекция, геномика или оплодотворение *in vitro* в животноводстве). Самая важная их общая характеристика – это то, что, в отличие от генетической модификации и ГМО, в случае этих биотехнологий и всех их конечных продуктов обычно нет необходимости в специальных регуляторных утверждениях, т.е., они могут быстро внедряться фермерами и не влекут за собой больших расходов.

7. Каким образом ФАО помогает своим странам-членам в области сельскохозяйственных биотехнологий?

Выполняя свой мандат, ФАО помогает своим странам-членам в области сельскохозяйственных биотехнологий четырьмя способами, а именно: путем предоставления советов; помогая в наращивании потенциала; обеспечивая информацией; и путем организации встреч для стран.

По просьбе правительств ФАО предоставляет юридические и технические советы по таким вопросам, как разработка национальной стратегии по биотехнологии и разработка структуры биобезопасности¹. Например, ФАО помогла таким странам, как Бангладеш, Парагвай, Шри Ланка и Свазиленд в разработке их национальной политики и стратегии по биотехнологии.

ФАО помогает своим странам-членам в наращивании потенциала в сельскохозяйственных биотехнологиях и в связанных с ними вопросах посредством технического сотрудничества и обучения на национальном, субрегиональном, региональном и глобальном уровнях. С этой целью ФАО сотрудничает с целым рядом партнеров, включая другие агентства ООН и исследовательские центры Консультативных Групп по международным сельскохозяйственным исследованиям (CGIAR).

За последние годы ФАО была в авангарде по предоставлению своим странам-членам качественной, основанной на самых свежих научных данных информации о сельскохозяйственных биотехнологиях и также по обеспечению их нейтральной платформой для обмена информацией по теме. Это достигнуто с помощью интернета, электронных конференций/бюллетней, а также печатных материалов и электронных публикаций.

¹ Биобезопасность – это общее название, которое используется для описания концепции политики, правил и управления по контролю потенциального риска, связанного с проведением опытов, высвобождением, использованием и трансграничным передвижением ГМО.

ФАО продвигает разработку международных стандартов и помогает заключать международные конвенции и соглашения, а также организовывает крупномасштабные конференции, технические встречи и консультации экспертов. Секретариаты некоторых межправительственных органов/соглашений, которые занимаются вопросами, связанными с биотехнологией, находятся в штаб-квартире ФАО, как например, Комиссия по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, Международная конвенция по защите растений, Международное соглашение по генетическим ресурсам растений для производства продовольствия и ведения сельского зоознания и Объединенная Комиссия ФАО/ВОЗ Codex Alimentarius. Например, в 2010 году Комиссия Codex Alimentarius приняла директивы по методам выявления, идентификации и подсчета специфических последовательностей ДНК и белков в пищевых продуктах.

8. Могут ли сельскохозяйственные биотехнологии помочь мелким фермерам в развивающихся странах?

Да, могут, и это наглядно показано во многих конкретных исследованиях, приложенных в качестве вспомогательных документов, подготовленных ФАО к ABDC-10². Например, сорта «Нового риса для Африки» (NERICA) были разработаны при помощи использования биотехнологий, что дало возможность скрестить два вида риса улучшенного сорта: африканского и азиатского. Эти сорта NERICA объединяют высокоурожайные качества азиатского риса со способностью африканского риса хорошо развиваться в неблагоприятных условиях, в результате чего насаждения риса в гористой местности Африки южнее Сахары ежегодно достигают 200 тысяч гектаров. В Бангладеше, в районах Сатхира и Читтагонг применение искусственного осеменения для повышения молочности крупного рогатого скота повысило доходы и занятость мелких фермеров в рамках местных программ. В Индии ключевым компонентом деятельности по улучшению управления на мелких фермах по разведению креветок в Андхра Прадэш было применение методов, основанных на ДНК, для выявления патогенов. Это привело к значительному повышению доходов фермеров и снижению риска заболеваемости креветок. Методы, основанные на ДНК, успешно применяются для улучшения систем по производству пищевых продуктов/напитков с традиционной ферментацией с целью создания местного производства в Африке, Азии и Латинской Америке. Биотехнологии сыграли также важную роль в диагностике чумы крупного рогатого скота и в деятельности по надзору, внося свой вклад в искоренение этой инфекционной вирусной болезни, поражающей крупный рогатый скот, буйволов, ялов и многочисленных диких особей и которая привела к опустошительным последствиям за всю свою историю, с момента возникновения. Это вторая такая крупная победа, когда болезнь удалось искоренить на глобальном уровне, после искоренения поражавшей людей оспы.

Однако необходимо подчеркнуть, что ни биотехнология, ни биотехнологическая продукция не являются простым решением проблемы, которая сама по себе обеспечит успех. Для того, чтобы сельскохозяйственные биотехнологии поставить на службу мелким фермерам, нужен целый ряд факторов, например, политика правительства и доступ фермеров к службе распространения знаний, к сельскохозяйственным капиталовложениям, кредитам и рынкам сбыта.

9. Могут ли сельскохозяйственные биотехнологии приносить пользу биоразнообразию?

Многие сельскохозяйственные биотехнологии могут помочь в характеристике, сохранении и использовании генетических ресурсов сельскохозяйственных растений, животных, лесов, аквакультур и микроорганизмов, и они используются как в развитых, так и в развивающихся странах. Характеристика нужна для идентификации и приоритизации генетических ресурсов для

² ФАО. 2011. Биотехнологии для развития сельского хозяйства: Тезисы и статьи Международной Технической Конференции ФАО по Сельскохозяйственным Биотехнологиям в Развивающихся странах: варианты и возможности в производстве сельскохозяйственных культур, в лесном хозяйстве, в животноводстве, в рыбном хозяйстве и в агропромышленном комплексе для преодоления проблем продовольственной безопасности и изменения климата (ABDC-10). <http://www.fao.org/docrep/014/i2300e/i2300e00.htm>

производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, с целью сохранения. Кроме таких характеристик, как фенотипы, число популяции и территориальное распределение, генетические ресурсы могут быть охарактеризованы с помощью таких биотехнологий, как молекулярные маркеры, которые показывают различия на уровне ДНК, без влияния на них внешних факторов. Сельскохозяйственное биоразнообразие можно сохранить, используя такие биотехнологии, как криосохранение (т.е., которые сохраняют генетический материал, например, семена, спермы или эмбрионы при сверхнизкой температуре) и *in vitro* хранение при замедленном росте (когда стерильные ткани/саженцы растений или деревьев выращиваются в питательных гелях).

Генетические ресурсы – это сырье для развития сельского хозяйства, и их устойчивое использование является решающим фактором глобальной продовольственной обеспеченности. Биотехнологии растущими темпами применяются для укрепления генетических ресурсов, например, посредством использования иммунологических и молекулярных методов для патогенного контроля и диагностики болезней с целью улучшения контроля за болезнями растений и животных или посредством применения микроклонального размножения, лабораторного опыта по ускоренному размножению здоровых запасов растительных материалов для производства большого количества растений-потомков, используя методы культуры ткани растений.

10. Что такое ABDC-10?

ABDC-10 – это заглавные буквы международной технической конференции ФАО по «Сельскохозяйственным Биотехнологиям в Развивающихся странах: варианты и возможности в производстве сельскохозяйственных культур, в лесном хозяйстве, в животноводстве, в рыбном хозяйстве и в агропромышленном комплексе для преодоления проблем продовольственной безопасности и изменения климата» (ABDC-10, www.fao.org/biotech/abdc), которая проходила в Гвадалахаре, Мексика, с 1 по 4 марта 2010 г. Принимающей стороной конференции было правительство Мексики, а совместным спонсором был Международный фонд сельскохозяйственного развития (IFAD). Главными партнерами в этой инициативе были Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям (CGIAR), Глобальный форум сельскохозяйственных исследований (GFAR), Международный центр генетической инженерии и биотехнологии (ICGEB) и Всемирный банк. Главной целью конференции было подведение итогов по применению биотехнологий в различных секторах производства продовольствия и ведения сельского хозяйства в развивающихся странах, с целью извлечения уроков из прошлого и выявления возможностей на будущее для преодоления проблем продовольственной безопасности, изменения климата и деградации природных ресурсов.

На конференции присутствовало около 300 представителей директивных органов, ученых, представителей межправительственных организаций, включая делегации из 42 стран-членов ФАО. Ключевой особенностью ABDC-10 было вовлечение широкого круга различных заинтересованных сторон, в том числе несколько межправительственных и неправительственных организаций и региональных форумов, которые организовали и поддерживали проведение целого ряда содержательных параллельных сессий на основании секторальной спецификации, региональных или межсекторальных интересов.

11. Каковы были главные выводы Конференции (ABDC-10)?

К концу конференции страны-члены пришли к целому ряду ключевых выводов. Они признали, что сельскохозяйственные биотехнологии могут помочь в смягчении голода и проблемы нищеты, в приспособлении к изменению климата и в сохранении основ природных ресурсов; что сельскохозяйственные биотехнологии не достаточно широко использовались во многих развивающихся странах, и не приносили должной пользы мелким фермерам, производителям и потребителям; что в области исследований и развития необходимо больше внимания уделять нуждам мелких фермеров и производителей. Они также признали, что правительствам необходимо разработать свои собственные представления и политику касательно роли биотехнологий; что необходимы эффективный диалог с общественностью и стратегия по участию общественности; что

укрепление партнерства между странами и внутри стран облегчит процесс развития и применения биотехнологий.

Страны-члены пришли также к согласию о том, что эффективная и благоприятная политика и нормативные концепции могут способствовать развитию и использованию подходящих биотехнологий в развивающихся странах. В свою очередь, развивающиеся страны должны в значительной мере увеличить инвестиции в наращивание потенциала и в развитие и использование биотехнологий с целью оказания помощи, в частности, мелким фермерам, производителям и мелким предприятиям, основанным на биотехнологии.

Наконец, страны пришли также к заключению о том, что ФАО и другие релевантные международные организации и также доноры должны в значительной степени повысить свои усилия для укрепления национальных потенциалов в развитии и соответствующем использовании сельскохозяйственных биотехнологий, предназначенных для улучшения положения бедных слоев.

Июль 2011 г.

Для получения дополнительной информации смотрите: <http://www.fao.org/biotech>

Copyright FAO 2011