

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Центра геномики и
биоинформатики АН РУз
проф. Абдурахмонов И.Ю.



I. Yu. Abdurakhmonov

27 " Sentyabr " 2017 год

**Концепция развития
Отдела анализа генетически-модифицированных
организмов и их продуктов
на 2017-2020 гг.**

Введение

Последние десятилетия XX века ознаменовались бурным развитием современной биотехнологии, основанной на современных достижениях молекулярной биологии и генетики. Так, благодаря разработке методов выделения наследственного материала, его изучению, созданию его новых комбинаций с помощью манипуляций, осуществляемых вне клетки, и перенесению этих новых генетических конструкций в живые организмы, появилась возможность создавать новые сорта растений, породы животных, штаммы микроорганизмов, обладающие полезными признаками, которые невозможно отобрать с помощью традиционной селекции. В результате этих работ созданы новые сорта сельскохозяйственных культур, устойчивые к гербицидам, вирусам, насекомым-вредителям, неблагоприятным факторам среды (холод, жара, засуха, засоление почв), с улучшенными качественными характеристиками (имеющими улучшенный состав белков, углеводов, липидов), а также новые более эффективные лекарственные препараты, способные лечить ранее неизлечимые болезни. В настоящее время трансгенные сорта сельскохозяйственных культур занимают посевные площади, превышающие 181,5 млн. гектаров (по состоянию на 2014 г.).

Вместе с тем, несмотря на значительные достижения и блестящие перспективы биотехнологии, а также широкое производство и применение генетически модифицированных (ГМ) культур по всему миру, споры вокруг них продолжаются. В обществе ведутся бурные дискуссии между различными группами ученых, журналистов и общественных деятелей касательно выгоды и рисков использования генно-модифицированных организмов (ГМО). Такая реакция общества вполне объяснима: опыт показывает, что внедрение новых, революционных технологий может быть сопряжено с неблагоприятными, даже трагическими последствиями для здоровья человека и окружающей среды. Однако это не означает, что надо отказываться от новых технологий. Важно своевременно определить возможные риски, связанные с их использованием, разработать и применять, если это необходимо, соответствующие меры предосторожности.

Среди потенциальных рисков для здоровья человека, связанных с использованием генно-инженерных биотехнологий, рассматриваются, например, изменение активности отдельных генов живых организмов под влиянием вставки чужеродной ДНК, в результате которого может произойти ухудшение потребительских свойств продуктов питания, получаемых из этих организмов. В продуктах питания, полученных из генно-инженерных организмов, может быть повышенный по сравнению с реципиентными организмами уровень каких-либо токсичных, аллергенных веществ, который превышает установленные пределы безопасности. Опасения экологов вызывает высвобождение в окружающую среду трансгенных организмов, прежде всего сельскохозяйственных растений и животных, в геном

которых привнесены чужеродные, не характерные для них гены микроорганизмов, вирусов, что может приводить к изменению естественных биоценозов в результате переноса трансгенов диким видам, появлению новых, более агрессивных патогенов, сорняков, поражению организмов, не являющихся мишенями трансгенных признаков, и др.

Несмотря на то, что большинство опасений относительно возможной угрозы ГМО здоровью человека и окружающей среде не подтвердилось, нельзя однозначно говорить об их безусловной безопасности из-за очень короткой истории безопасного использования генно-инженерных организмов. Руководствуясь принципом предосторожности, в течение достаточно длительного времени необходимо принимать меры безопасности, включая государственное регулирование в области генно-инженерной деятельности. Задача эффективного государственного регулирования состоит в том, чтобы обеспечить, с одной стороны, максимально благоприятные условия для развития генетической инженерии как одного из приоритетных научных направлений, а с другой – гарантировать безопасность при осуществлении и использовании результатов и продуктов генно-инженерной деятельности (ГИД).

Вторая часть этой задачи достигается благодаря применению системы мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до безопасного уровня неблагоприятных воздействий генно-инженерных организмов на здоровье человека и окружающую среду при осуществлении генно-инженерной деятельности, которая получила название «биобезопасность».

Биобезопасность (или безопасность ГИД) как новую область человеческих знаний можно разделить на два основных направления. Первое из них связано с разработкой и применением различных методов оценки и предупреждения риска возможных неблагоприятных эффектов ГИО, второе – с системой государственного регулирования безопасности генно-инженерной деятельности.

К настоящему времени в системе международных отношений вопросы биобезопасности вышли на первый план. И в результате согласованной работы различных международных институтов разработана эффективная система оценки безопасности ГМО для здоровья человека и окружающей среды. Она содержит целый ряд подходов и методов, применяемых, начиная с этапа планирования предполагаемой генетической модификации и заканчивая получением свидетельства о государственной регистрации трансгенного сорта, дающего право использовать ГМО в хозяйственной деятельности. В большинстве развитых стран мира принято и эффективно функционирует специальное законодательство, касающееся биобезопасности, а также созданы соответствующие компетентные органы, которые претворяют его в жизнь.

На данный момент существует и функционирует минимальная законодательная база для использования и импорта ГМО и их продуктов, которая описана в рамках Конвенции о биологическом разнообразии и Картахенского протокола по биобезопасности.

Основная цель этих документов – содействие правительствам стран в обеспечении надлежащего уровня защиты в области безопасной передачи, обработки и использования живых (генетически) измененных организмов, являющихся результатом применения современной биотехнологии (в том числе генетической модификации) и способных оказать неблагоприятное воздействие на сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, с учетом рисков для здоровья человека и проявления особого внимания к их трансграничному перемещению.

На сегодняшний день Картахенский протокол подписали более 150 стран, и по влиянию он сравнился с Всемирной торговой организацией (ВТО). На сегодняшний день живые модифицированные организмы импортируются многими странами. Страны, имеющие законодательство по мониторингу трансграничного перемещения этих организмов и подписавшие протокол, могут контролировать процесс импорта данных организмов и их продуктов в свою страну. Подписание протокола позволяет повысить ответственность стран за осуществление на территории какой-либо страны деятельности, связанной с трансграничным перемещением генетически измененных организмов и продуктов, обеспечивает тесное международное сотрудничество, включая взаимную помощь в деле исследований и научно-технических разработок, а также обмен информацией в области биотехнологий.

Анализ имеющихся данных показал, что система безопасности генно-инженерной деятельности в Республике Узбекистан находится в стадии формирования. В настоящее время контроль за ввозом и обращением ГМО на территории Республики осуществляется только в рамках законов «О качестве и безопасности пищевой продукции» и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также требований «К определению безопасности пищевой продукции, содержащей генетически модифицированные источники (ГМИ)» и СанПиН №0283-10 «Гигиенические требования к безопасности пищевой продукции» [26-28]. Однако эта законодательная база недостаточна для того, чтобы осуществлять системный контроль как за количеством и качеством ввозимых ГМО, так и за степенью их биобезопасности. Поэтому для развития научных исследований по биотехнологии и использования их результатов на практике, а также для повышения безопасности в сфере обращения ГМО требуется создать оптимальную законодательную базу с учетом международного опыта. Кроме того, нужно организовать основанный на законодательстве мониторинг ввозимых в республику ГМО.

Учитывая вышеизложенное, имеется необходимость разработки законодательства и организации аккредитованных лабораторий для мониторинга использования и импорта-экспорта ГМО.

Миссия Отдела

Миссией Отдела является развитие основ мониторинга и разработки законодательной базы использования и импорта-экспорта ГМО в Узбекистане, а также оценка потенциальных рисков при создании и использовании ГМО.

Цель и задачи

Главной целью является организация испытательной лаборатории с аккредитацией в системе «Узстандарт» и создание правовой основы для мониторинга использования и импорта-экспорта ГМО в Узбекистане. Кроме того, в связи с тем, что в настоящее время большое внимание уделяется разработке научно-обоснованных подходов к оценке потенциальных рисков применения ГМО и обеспечению надлежащей охраны здоровья людей и окружающей среды, а также предвидению и предотвращению возможных негативных последствий генно-инженерной деятельности в перспективные планы отдела входит разработка национальных стандартов по оценке рисков применения ГМО.

Исходя из цели, необходимо выполнить следующие задачи:

- изучение мирового опыта в области законодательства по ГМО и подготовка основы для создания аналогичного закона в Узбекистане с учетом местных условий;
- изучение мирового опыта по молекулярному тестированию организмов на ГМО и разработка методического указания, устанавливающего методы идентификации генно-инженерно-модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения и их наличие в пищевых продуктах;
- изучение мирового опыта по основным нормам и принципам оценки рисков при создании и использовании ГМО и разработка на основе международных стандартов национальной системы оценки рисков генно-инженерной деятельности, а также методических указаний, устанавливающих методы оценки рисков применения ГМО;
- укрепление материальной и кадровой инфраструктуры;
- аккредитация в системе «Узстандарт»;
- повышение квалификации персонала;
- обновление парка оборудования по мере необходимости.

Для решения этих задач необходимо обеспечить следующим:

- поиск и привлечение финансирования для обеспечения лаборатории необходимым оборудованием и реагентами, а также покрытия зарплаты сотрудников.
- компьютерная техника с выходом в мировую сеть Интернет и доступ к законодательным базам стран, имеющих законодательство по ГМО;
- участие в разработке законодательства по ГМО совместно с заинтересованными государственными учреждениями;
- подготовка кадров из состава бакалавров и магистров, обучающихся в биологических факультетах университетов;

Ресурсы для реализации

Для реализации целей и задач концепции необходимы следующие ресурсы:

- определение финансовых ресурсов для покрытия расходов лаборатории до момента ее выхода на самоокупаемость;
- испытательная лаборатория будет использовать парк современного оборудования, а также реагенты и материалы Центра;
- после выхода лаборатории на самоокупаемость все расходы будут покрываться за счет собственных средств.

Центр имеет ДНК Секвенаторы ABI310 и ABI 3130xl, ПЦР машины реального времени ABI7500, ПЦР машина GeneAmp9700, морозильники глубокой заморозки (-20 и -80С), спектрофотометры, рН-метры, прибор вакуумной сушки, системы для электрофореза, система для фото-документации гелей и другое научное оборудование. Кроме того, Центр располагает необходимыми реагентами и материалами.

Механизмы реализации

Условиями, необходимыми для реализации концепции являются:

- разработка проекта Закона о ГМО и скорейшее его принятие является основным условием реализации концепции;
- обеспечение финансирования до момента выхода лаборатории на самоокупаемость;
- аккредитация лаборатории в агентстве «Узстандарт» и ценообразование;
- реклама услуги через средства массовой информации;

Ожидаемые результаты и их мониторинг

При успешной реализации концепции будет организована самообеспечивающая современная испытательная лаборатория по тестированию ГМО, аккредитованная в системе «Узстандарт». Будет разработан и предложен для правительства проект Закона о ГМО.

Показателем для мониторинга могут служить следующие:

- получение сертификата аккредитации «Узстандарт»;
- разработка методических указаний;
- оказание платных услуг;
- сдача проекта Закона о ГМО;

Заключение

Бурное развитие биотехнологий, в частности генно-инженерной деятельности на рубеже XX-XXI веков, сделало их серьезной производительной силой мировой экономики. Рынок распространения и использования генно-модифицированных организмов (ГМО) и производных от них продуктов активно расширяется.

Безусловно, применение новых биотехнологий в сельском хозяйстве, пищевой и фармацевтической промышленности, здравоохранении и других отраслях народного хозяйства приносит свои положительные плоды. Вместе с тем их использование должно быть гарантировано безопасным для общества и окружающей среды. То есть не причинять вреда здоровью и благосостоянию людей, не приводить к нарушению экологического баланса и не нести угрозы сохранению биологического разнообразия. Поэтому, с учетом всех экономических преимуществ использования ГМО, необходимо уделять пристальное внимание к решению проблемы предвидения и предотвращения возможных негативных последствий генно-инженерной деятельности.

Реализация концепции позволит организовать основы для будущего мониторинга производства, использования и импорта-экспорта ГМО в Узбекистане, что важно для соблюдения принципов предосторожности и гарантии безопасного применения современных технологий.