



Одна из пяти ключевых областей устойчивого развития, в которых возможен прогресс с использованием имеющихся сейчас в нашем распоряжении ресурсов и технологий.

## Повышение производительности сельского хозяйства

Несмотря на прогресс, достигнутый со времени проведения в 1996 году Всемирной встречи на высшем уровне по проблемам продовольствия, на которой была поставлена цель двукратного сокращения к 2015 году численности недоедающих, во многих местах на Земном шаре по-прежнему сохраняется серьезная ситуация в плане продовольственной безопасности. Хотя сейчас во всем мире продовольствия производится больше, чем когда-либо прежде, приблизительно 800 млн. человек все еще хронически недоедают. Повышение сельскохозяйственной производительности – это движущая сила как для экономического, так и для социального развития. Если в сельском хозяйстве возникает ситуация неустойчивости, то теряются источники доходов, нарушаются социальные связи и в результате общества становятся более мобильными.

Современные технологии, улучшенные сорта растений и породы животных, а также более совершенная практика земле- и водопользования не только позволяют преодолеть отсутствие продовольственной безопасности, но важны для достижения устойчивой сельскохозяйственной практики, важной для поддержания надлежащего баланса между сохранением и использованием всех ресурсов, необходимых для выращивания сельскохозяйственных культур и домашнего скота.

Реализуя совместно с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) свою программу в области продовольствия и сельского хозяйства, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) стремится повысить национальный и международный потенциал выявления и устранения препятствий для обеспечения устойчивой продовольственной безопасности путем содействия разработке и принятию ядерных и связанных с ними биотехнологий. Располагая ежегодным бюджетом почти 10 млн. долл., эта программа помогает государствам-членам

### Программа “Продовольствие и сельское хозяйство

- рациональное использование почвы и воды и питание сельскохозяйственных культур
- селекция и генетика растений
- животноводство и ветеринария
- борьба с насекомыми-вредителями
- качество и безопасность пищевых продуктов

повысить производительность в сельском хозяйстве, особенно посредством внедрения более совершенной практики водо- и землепользования, эффективного питания растений и борьбы с насекомыми-вредителями.

### Рациональное использование почвы и воды

По оценкам ФАО, до 40 процентов мирового продовольствия производится на орошаемых землях, но большие объемы этой воды теряются из-за утечек в самих ирригационных системах. Кроме того, неправильное орошение является одной из основных причин засоления почвы. Солью поражена приблизительно десятая часть орошаемой земли всего мира. С угрозой изменений климата все больше регионов мира подвергаются также риску засухи и опустынивания. Внедрение более совершенной практики ирригации поможет обеспечить экономии воды и защитить уязвимые земли.

Для контроля потребления растениями важных питательных веществ на молекулярном уровне в качестве “меток” могут применяться устойчивые и радиоактивные изотопы. Такие методы дают ученым возможность точно определять потребности растений в питательных веществах и воде в конкретных условиях, что позволяет найти устойчивые альтернативы для данной области.

МАГАТЭ использует ядерную науку в целях совершенствования методов выращивания сельскохозяйственных культур, особенно в тех регионах, где ощущается нехватка воды. В рамках своей программы “Рациональное использование почвы и воды и питание сельскохозяйственных культур” Агентство разрабатывает и передает методы, в которых устойчивые и радиоактивные изотопы используются для изучения роста сельскохозяйственных культур и потребностей в питательных веществах в целях повышения урожайности при экономном расходовании воды и предотвращении дальнейшей деградации малоплодородных земель.

В настоящее время в западноафриканских сахелианских странах (Буркина-Фасо, Мали, Нигер и Сенегал) осуществляется пятилетний проект технического сотрудничества, в рамках которого реализуются три основные стратегии: устойчивая интенсификация сельского хозяйства на наиболее подходящей пахотной земле; преобразование малоплодородных земель, с тем чтобы их можно было использовать

надлежащим образом, сокращая и/или ликвидируя экстенсивное пастбищное животноводство на низкопроизводительных природных пастбищах; и восстановление деградировавших земель и экосистем. Каждая страна разрабатывает национальный план действий, приспособленный к ее конкретной ситуации и потребностям. МАГАТЭ предоставляет технические консультации и помощь, а также оборудование, необходимое для применения изотопных методов в комплексном рациональном использовании воды и питательных веществ.

Благодаря реализации своей программы технического сотрудничества МАГАТЭ обеспечивает подготовку кадров, услуги экспертов, оборудование другую помощь в содействии применению государствами-членами ядерной технологии.

В 2001 году на поддержку проектов области продовольствия и сельского хозяйства было израсходовано 12,1 млн. долл. По сути дела почти 35% общей программы технического сотрудничества для Африки направлялось на оказание помощи в области продовольствия и сельского хозяйства.

Например, в Мали в рамках одного из проектов в течение трехлетнего периода изучается взаимодействие между различными растениями, климатом и удобрением. В целях оказания содействия в определении оптимальных условий роста в интересах устойчивого сельскохозяйственного производства в этом засушливом районе будут использоваться азотные удобрения, меченные устойчивым изотопом азота ( $^{15}\text{N}$ ). Аналогичным образом в Сенегале и Буркина-Фасо проводится обучение местного персонала использованию изотопных методов на основе  $^{15}\text{N}$  для полевых исследований фиксации азота бобовыми культурами и эффективного использования удобрений при выращивании зерновых.

Использование микроиригационных систем и фертигации – внесения удобрений через иригационную систему – помогает контролировать влагу и питательные вещества в корневой системе, обеспечивая таким образом экономию затрат на рабочую силу и оборудование. В течение пятилетнего периода в региональном проекте МАГАТЭ участвовали восемь стран региона Западной Азии (Иордания, Иран, Йемен, Ливан, Объединенные Арабские Эмираты, Саудовская Аравия, Сирия и Турция). Для определения более совершенной практики использования воды и удобрений применялись изотопные методы. В тех случаях, когда эти методы сочетались с традиционным методом орошения и внесения азотных удобрений на полях, достигалась громадная экономия воды и азотных удобрений. В процессе осуществления регионального проекта в районе Средиземноморья также был получен вывод о том, что фертигация является более эффективным – по сравнению с обычной практикой орошения – методом сбережения как воды, так и азотных удобрений, а также повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

## Борьба с насекомыми-вредителями

Еще одной угрозой производительности являются насекомые-вредители. Они могут уничтожать урожай и переносить болезни как растений, так и животных. По консервативным оценкам, даже при использовании пестицидов потери пищевой продукции составляют 25-35%. Вместе с тем существует опасность того, что зависимость от пестицидов для поддержания урожайности не только окажет отрицательное воздействие на окружающую среду, но также может привести к выработке устойчивости насекомых к самим пестицидам. В рамках своей программы по борьбе с насекомыми-вредителями

Агентство использует ядерную науку для разработки экологически благоприятных альтернатив в борьбе с вредителями. Одним из наиболее успешных разработанных к настоящему времени методов является метод стерильных насекомых (МСН).

МСН предполагает массовое выведение насекомых и их стерилизацию гамма-излучением. Эти стерильные насекомые идентичны тем, которые существуют в живой природе, за тем исключением, что они не способны к воспроизводству. Затем эти стерильные насекомые выпускаются, и они при спаривании соперничают с находящимися в живой природе мужскими особями. Последовательные выпуски стерильных насекомых со временем постепенно сокращаются, и в итоге это позволяет уничтожить или контролировать целевую популяцию насекомых.

Этот метод успешно использовался для уничтожения ряда насекомых-вредителей, имеющих значение для сельского хозяйства. Один из наиболее важных – это средиземноморская плодовая муха, которая представляет собой серьезную опасность для более чем 250 видов фруктов и овощей. Благодаря успешному применению МСН теперь плодовая муха уничтожена в Мексике и Чили и в некоторых частях Гватемалы и Соединенных Штатов. В настоящее время эта программа расширяется в целях распространения на Аргентину, южную часть Перу и Ближний Восток.

Муха цеце, которая распространяет паразит трипаносому, вызывающий африканскую сонную болезнь и поражающую скот болезнь нагана, превратила ряд плодородных африканских районов в ненаселенные, покрытые зеленью территории. Из-за рисков, создаваемых мухой цеце, большие участки самых плодородных африканских земель – особенно в речных долинах и влажных зонах с хорошим потенциалом для смешанного фермерского хозяйства – остаются необработанными. Затрагивая до 500 000 человек, муха цеце является причиной экономических потерь, которые, по оценкам, составляют более 4 млрд. долл. в год. Благодаря успешному сочетанию МСН с традиционными методами борьбы с вредителями в 1997 году свободным от мухи цеце был провозглашен Занзибар. Основываясь на этом успешном опыте, в целях борьбы с мухой цеце в 37 африканских странах к югу от Сахары в 2001 году при поддержке со стороны Всемирной организации здравоохранения, ФАО и МАГАТЭ Организация африканского единства учредила Панафриканскую кампанию по ликвидации мухи цеце и трипаносомоза (ПАТТЕК).

Сегодня повышение производительности сельского хозяйства устойчивым образом – это реалистичная цель. Ядерная наука предлагает подтвержденные методы, которые могут использоваться и используются для повышения производительности при сохранении ценных ресурсов, необходимых для удовлетворения как нынешних, так и будущих потребностей.

Более подробная информация размещена на веб-сайте Агентства WorldAtom:

<http://www.iaea.org/programmes/nafa/dx/index.html>