

Применение климатически оптимизированных методов ведения сельского хозяйства дает обнадеживающие результаты для повышения урожайности хлопка в Азербайджане



Изотопные методы помогают азербайджанским ученым и фермерам получать важные данные, позволяющие оптимизировать использование удобрений и повысить эффективность производства хлопка, оберегая при этом здоровье почвы. (Фото: М. Заман/МАГАТЭ)

В рамках проекта, реализуемого МАГАТЭ в партнерстве с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), азербайджанские ученые и фермеры, внедряя методы климатически оптимизированного сельского хозяйства (КОСХ) с использованием ядерных и смежных технологий, смогли увеличить урожай хлопка более чем в два раза. Благодаря использованию нового сорта «cotton sure» и грамотному внедрению методов КОСХ, позволяющих повысить производительность сельского хозяйства устойчивым образом, урожайность в рамках пилотного проекта выросла со средних по стране трех тонн с гектара до восьми тонн с гектара.

Этот пилотный проект был реализован в 2021 году в рамках проекта технического сотрудничества МАГАТЭ. В первую очередь он был направлен на разработку рекомендаций по КОСХ применительно к производству хлопка, обучение азербайджанских ученых и прогрессивных фермеров методам КОСХ и проведение на фермах

опытных полевых испытаний. В 2022 году началась реализация еще одного проекта, направленного на совершенствование передовых методов внесения питательных веществ и управления почвенными и водными ресурсами при производстве хлопка. Он также нацелен на повышение производительности хлопка, поскольку земли Азербайджана особенно уязвимы к изменению климата и деградации почвы. С 1991 года среднегодовая температура в стране повысилась на 0,4 градуса Цельсия, при этом количество осадков уменьшилось, а экстремальные погодные явления, такие как наводнения, засухи и периоды аномальной жары, стали происходить чаще.

«В целом стратегии внесения питательных веществ в почву и управления водными ресурсами обеспечивают 60% роста продуктивности сельскохозяйственных культур, — говорит Мохаммад Заман, почвовед Совместного центра ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства и специалист-куратор

проекта. — Важно точно определить объем, способ и стадию роста».

Методы КОСХ предполагают использование изотопных методов для получения важных данных, позволяющих оптимизировать использование удобрений и повысить эффективность сельскохозяйственного производства, сохранив при этом здоровье почвы.

«Когда мы только начинали, почвы Азербайджана были сильно деградированы, плодородие было на очень низком уровне, в почве отсутствовал набор основных питательных веществ, необходимых для роста хлопка», — рассказывает Заман. Для решения этой проблемы специалисты МАГАТЭ разработали и предоставили хлопкоробам полный комплекс ядерных и смежных методов, касающихся самых разных аспектов растениеводства, в том числе подготовки почвы, выбора лучших сортов хлопка, внесения питательных веществ, орошения хлопковых полей и борьбы с сорняками, вредителями и болезнями.

«Применение усовершенствованных методов внесения питательных

веществ и управления почвенными и водными ресурсами наряду с использованием сорта “cotton super” позволило нам улучшить показатели продуктивности, повысить качество и увеличить прибыль», — делится Сахават Маммадов, фермер из Азербайджана, который принял участие в пилотном проекте и применяет методы КОСХ в своем хозяйстве в течение последних двух лет.

Ядерные и смежные методы помогают повысить не только продуктивность сельского хозяйства, но и устойчивость сельскохозяйственных систем к изменению климата. В Азербайджане ученые использовали метод с применением азота-15 (N-15), стабильного изотопа. Азот играет важную роль в росте растений и фотосинтезе — процессе, с помощью которого растения преобразуют углекислый газ и солнечный свет в растительную пищу. Заман пояснил, что нехватка в почве питательных веществ, таких как азот, негативно сказывается на объеме и питательной ценности урожая. С другой стороны, чрезмерное или неправильное внесение азотных удобрений приводит к росту выбросов парниковых газов и загрязнению поверхностных и грунтовых вод.

«Ожидается, что хлопок в Азербайджане станет одной из культур с наибольшим снижением урожайности из-за изменения климата и быстрой деградации почв, — говорит Заман. — Использование

изотопных методов, в том числе применение N-15, может помочь адаптироваться к новым условиям и сделать отрасль выращивания хлопка более конкурентоспособной, а также обеспечить занятость и повысить благосостояние сельского населения».

В прошлом Азербайджан был крупным производителем и экспортером хлопка: в 1980-х годах урожай достигал 830 000 тонн и обеспечивал до четверти поступлений в государственный бюджет. Однако переход к рыночной экономике и быстрый рост других отраслей в 1990-х годах привели к тому, что хлопок утратил свою ключевую роль в экономике Азербайджана, а в 2009 году его производство упало до рекордно низких 31 000 тонн.

Результаты проекта демонстрируют высокий потенциал климатически оптимизированных методов для повышения производительности сельского хозяйства. «Учитывая, что общая площадь плантаций хлопка в Азербайджане составляет 105 000 гектаров, внедрение методов КОСХ, предлагаемых МАГАТЭ, на 10% этой площади позволит получить 84 000 тонн хлопка против 31 500 тонн, что на 166% больше, чем при использовании традиционных методов выращивания хлопка, — поясняет Заман. — Применение климатически оптимизированных методов ведения сельского хозяйства в этом проекте позволило получить отличные результаты: это очень нас обнадеживает и открывает

захватывающие перспективы для Азербайджана, который сможет значительно нарастить производство хлопка и за счет этого сильно улучшить экономические показатели».

Посредством программы технического сотрудничества и с помощью Совместного центра ФАО/МАГАТЭ Агентство оказывает странам содействие в применении методов КОСХ для повышения продуктивности, адаптации сельскохозяйственных систем к изменению климата и снижения их воздействия на окружающую среду. Совместный центр ФАО/МАГАТЭ также поддерживает исследования в этой области. Ученые из Бразилии, Исламской Республики Иран, Коста-Рики, Пакистана и Чили, участвующие в реализации проекта координированных исследований, направленного на использование климатически оптимизированных ядерных решений для минимизации воздействия сельского хозяйства на климат, сообщили о двукратном сокращении выбросов парниковых газов. Климатически оптимизированные методы ведения сельского хозяйства применяются для разных целей, в том числе для разработки сбалансированного рациона питания скота в условиях регулярных засух в Анголе, для повышения эффективности водопользования и внесения питательных веществ в почву в Кении, а также для борьбы с эрозией почвы в Тунисе.

— *Артём Власов*



С помощью стабильного изотопа азот-15 ученые собирают количественные данные о том, сколько азотных удобрений требуется хлопку и насколько эффективно они усваиваются растениями. (Фото: М. Заман/МАГАТЭ)