

Если его не видно, это не значит, что его нет: МАГАТЭ и ФАО приступают к исследованиям и разработкам в целях выявления источников и последствий загрязнения почвы микропластиком

Джоанн Лю, Бюро общественной информации и коммуникации МАГАТЭ



Пластик широко используется в сельском хозяйстве для мульчирования почвы, а также для строительства теплиц. В результате он в больших количествах попадает в почву. (Фото: Х. Ван/Фошаньский университет)

Фотографии с огромным количеством мусора, плавающего на поверхности океана, заставляют задуматься о проблеме [загрязнения пластиком](#), однако она не так проста, как кажется на первый взгляд. Хотя пластик и микропластик — частицы размером менее 5 мм — накапливается в морской среде и оказывает на нее воздействие, наблюдаемая проблема главным образом связана с загрязнением суши. Согласно исследованию, опубликованному в журнале [«Global Change Biology»](#) («Биология глобальных изменений»), загрязнение пластиком из наземных источников, от которого часто страдают океаны, по меньшей мере в четыре раза выше на суше, чем в океане. Для решения этой усугубляющейся проблемы МАГАТЭ приступает к реализации

проекта координированных исследований по борьбе с загрязнением пластиком из наземных источников.

«Основным источником попадания микропластика в океаны является почва. Это связано с эрозией почв и поверхностным стоком, — объясняет Нанти Болан, профессор химии окружающей среды в Университете Ньюкасла, Австралия, и соавтор недавно опубликованного исследования о [микропластике в почвах](#). — Почва играет важную роль в преобразовании загрязнителей и их последующем переносе в другие компоненты природной среды, в том числе в океан в виде микропластика и в атмосферу в виде выбросов, например закиси азота». Пластик оказывается в почве в результате утилизации на свалках, а также вследствие использования полиэтиленовых пленок в сельском хозяйстве или применения компоста, загрязненного микропластиком. «Непосредственный сброс пластика в океан представляет собой относительно менее существенную проблему по сравнению с переносом микропластика с суши. Микропластик является более легким, чем частицы почвы, такие как песок, ил и глина, и легко переносится водными путями», — добавляет Болан.

Чтобы помочь смягчить проблему загрязнения пластиком и его общего воздействия на окружающую среду, живые организмы и пищевую цепь, МАГАТЭ в [сотрудничестве с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций \(ФАО\)](#) приступает к исследованиям и разработкам для изучения состояния микропластика с использованием ядерных методов. «Выявление источников загрязнения микропластиком и повышение осведомленности населения позволит в значительной степени предотвратить попадание микропластика в окружающую среду, — говорит Ли Хэн, руководитель Подпрограммы по рациональному использованию почвенных и водных ресурсов и питанию сельскохозяйственных культур [Совместного центра ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства](#). — Кроме того, понимание принципов распространения пластика и соответствующих загрязнителей поможет определить их воздействие на окружающую среду и потенциал использования микроорганизмов для разложения микропластика».

В 2020 году МАГАТЭ приобрело оборудование для анализа методами газовой хроматографии, сжигания и масс-спектрометрии изотопных соотношений. В частности, оно позволяет выявлять стабильные изотопы, содержащиеся в конкретных химических соединениях. Хэн объясняет, что таким образом будет изучаться способность различной микробиоты разлагать синтетические пластиковые субстраты. Кроме того, для изучения выбросов парниковых газов, связанных с микропластиком, будут использоваться изотопные соотношения углерода. Загрязнение пластиком приводит к выбросу углекислого газа, метана и этилена — парниковых газов, которые усиливают изменение климата.

«Мы усугубляем проблему загрязнения пластиком, беспорядочно выбрасывая его на свалки, а также используя скрабовые микрочастицы в косметике и

микроволокна в текстильных изделиях. Предпринимаются усилия по производству биоразлагаемого пластика, который может стать частью решения, но никак не универсальным решением», — отмечает Болан.

По его словам, обычно используемый биоразлагаемый биопластик «в естественных условиях сохраняет свою механическую целостность, что может причинить физический вред в случае его поглощения морскими или наземными животными. Наличие биоразлагаемого биопластика в природной и техногенной среде может приводить к проблемам. В результате биоразложения в анаэробной среде на свалках образуется метан». Кроме того, для полного разложения такого биопластика требуется высокая температура, контролируемая аэрация и влажность.

Микропластик в пищевой цепи

Из-за своего малого размера микропластик, особенно нанопластик, образующийся в результате разложения микропластика, может попасть внутрь организмов, а вместе с ним там могут оказаться и загрязнители. К их числу относятся стойкие органические загрязнители, такие как полихлорированные бифенилы (ПХБ), а также металлические микроэлементы, например ртуть и свинец. Пластик и загрязнители, накапливающиеся на нем или в нем, попадают в пищевую цепь и в конечном итоге могут поступить в организм человека, что вызывает все большую обеспокоенность по поводу безопасности пищевых продуктов.

Лаборатории Совместного центра ФАО/МАГАТЭ оснащены оборудованием, позволяющим выявлять наличие микропластика в продовольствии. «Для обнаружения пластика в продуктах питания могут применяться такие методы, как энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия, а также инфракрасная и рамановская спектроскопия, позволяющие оценивать риски и управлять ими», — рассказывает Эндрю Каннавэн, руководитель Секции защиты пищевых продуктов и окружающей среды Совместного центра. Он добавляет, что МАГАТЭ располагает возможностями и оборудованием для разработки и передачи аналитических методов, позволяющих выявлять пластиковые добавки и компоненты, образующиеся в результате загрязнения пластиком и микропластиком.

Узнайте больше о работе МАГАТЭ в области [охраны окружающей среды](#).