

الحاصلون على منح دراسية من الوكالة يحمون البيئة البحرية

بقلم أولكساندرا غودكوف

المساعدة على مكافحة تكاثر الطحالب السامة

تُعَدُّ السموم الحيوية — وهي مواد سامة من أصول بيولوجية — مشكلة عالمية. وهي تَردُّ في أشكال متعددة ويمكن أن ينتجها أيُّ نوع من الكائنات الحية تقريبًا بدءًا من الحيوانات ووصولاً إلى الفطريات. وهو الطحالب المنتجة للسموم بكميات كبيرة يمكن أن يؤثر في الكائنات البحرية. وتُعرف هذه الظواهر باسم تكاثر الطحالب الضارة.

وإذا تناول الناس مأكولات بحرية ملوثة بالسموم الحيوية، يمكن أن يصابوا بالتسمم وأن يشكّل ذلك خطرًا على حياتهم. ولذلك، من المهم الكشف عن هذه السموم الحيوية قبل وصول المأكولات البحرية إلى أطباق الطعام.

وفي العام الماضي، أمضى الحاصلون على منح دراسية القادمون من بلدان متضررة، تشمل تونس والفلبين والمغرب، مدة تتراوح بين شهر واحد وستة أشهر في المختبرات التابعة للوكالة لتعلّموا خلالها كيفية الكشف عن السموم الحيوية في المأكولات البحرية من أجل مكافحة تكاثر الطحالب الضارة بأسلوب أفضل.

وقال جواد النويلي وهو أحد العاملين في شعبة الماء والمناخ في المركز الوطني للطاقة والعلوم والتكنولوجيا النووية في المغرب: "سيكون مختبرنا أول مختبر في المغرب يستخدم التقنية التي تعلّمناها خلال فترة تدريبي في موناكو".

وقد شمل التدريب الذي تلقاه النويلي تعلّم كيفية تطبيق تقنية اختبارات ربط أجهزة الاستقبال لأغراض تحليل السموم الحيوية. وتركّز التقنية المذكورة على خصائص السموم الحيوية وعلى التفاعلات التي تحدث بين السموم الحيوية والمستقبلات التي ترتبط بها. وعن طريق استخدام السموم الحيوية الموسومة إشعاعياً، يمكن هذا الأسلوب العلماء من تحديد كمية السموم الموجودة في المأكولات البحرية أو في مياه البحر.

وأضاف النويلي قائلاً: "بفضل هذه التقنية العالية التخصص والحساسية والسريعة، سيكون لدينا برنامج أقوى لرصد السموم الحيوية في المغرب".

برنامج الرصد البيئي في سنغافورة

في عام ٢٠١٦، استضافت مختبرات البيئة التابعة للوكالة، كجزء من أحد مشاريع الوكالة للتعاون

يقوم باحثون تدربوا في مختبرات البيئة التابعة للوكالة في موناكو بتطبيق مختلف التقنيات النووية في بلدانهم بهدف حماية البيئة البحرية.

وتساعد هذه التقنيات الحاصلين سابقاً على منح دراسية من الوكالة على حماية المحيطات والبحار في بلدانهم بأسلوب أفضل — بدءاً من مكافحة تكاثر الطحالب السامة ووصولاً إلى تعقّب الملوثات في المياه.

وقالت ماري-ياسمين دشاوي بوتانين، العاملة الباحثة في مختبرات البيئة التابعة للوكالة: "من أجل تعزيز التنمية المستدامة، ليس المهم أن يقوم الباحثون بتسيخ استخدام هذه التقنيات في بلدانهم فحسب، بل أن يقوموا أيضاً بنقل ما اكتسبوه من معارف وخبرات إلى زملائهم" وأضافت قائلة إنه بعد بضعة أشهر من تدريب الحاصلين على منح دراسية، يزور خبراء الوكالة بلدان هؤلاء لتقديم مزيد من المشورة والدعم لهم لضمان تشغيل المختبرات بشكل كامل.

ومن خلال تقديم المنح الدراسية، يساعد برنامج الوكالة للتعاون التقني على تعزيز قدرات المهنيين العاملين في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية وتوسيع نطاق الفرص المتاحة أمامهم.

وفي العام الماضي، على سبيل المثال، أتيحت الفرصة لخبراء من تونس وسري لانكا وسنغافورة والفلبين وكوبا والمغرب للاشتراك في منح دراسية متخصصة. وتقدّم هذه المقالة لمحة عامة عمّا استفاد به بعض منهم.

**باحثون في مختبرات البيئة
التابعة للوكالة يدرسون الملوثات
الموجودة في المحيطات
وفي الكائنات البحرية.**

(الصورة من: جيه. ويلغوني/ الوكالة الدولية للطاقة الذرية)





أحد العلماء في مختبرات البيئة التابعة للوكالة في موناكو.

(الصورة من: جيه. ويلغوني/ الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

منح دراسية على تحليل النظائر المستقرة للكربون والتروجين الموجودة في العينات البحرية من أجل استقصاء أمور مثل التلوث والإثراء بالمغذيات. ويمكن أن تُستخدم التقنيات النووية والنظرية لاقتفاء مصدر الملوثات في المناطق التي تختلط فيها مصابُّ الأنهار وفي المياه الساحلية والضحلة. وتوفّر هذه التقنيات مصدرًا فريدًا للمعلومات بشأن أصول الملوثات، وتُستخدم لاقتفاء مسارات الملوثات في البيئة. كما أنّها تساعد العلماء على إعادة تكوين صورة الظروف البيئية الماضية ممّا يتيح لهم سبلاً لتعقب التغيّرات التي تطرأ على الظروف المناخية.

وقد أمضى اثنان من الحاصلين على منح دراسية من سري لانكا شهرين في المختبرات التابعة للوكالة في موناكو اطلعًا خلالهما على هذه التقنيات والأدوات. ومن شأن التدريب الذي تلقّياه فيما يتعلق بقياس الطيف الكتلي لنسبة النظائر باستخدام محلّلات العناصر (EA-IRMS)، وهي تقنية تُستخدم لقياس مدى وفرة النظائر المستقرة في مختلف المواد، أن يمكّنهم من استخدام أداة مماثلة مقدّمة من الوكالة عقب عودتهما إلى سري لانكا.

ويخطّط العلماء العاملون في مجلس الطاقة الذرية في سري لانكا لإنشاء مرفق خاص بقياس الطيف الكتلي لنسبة النظائر باستخدام محلّلات العناصر من أجل وضع إجراءات تحليلية أفضل لأغراض تحليل النظائر المستقرة ومكافحة التلوث البحري في ذلك البلد.

وقال دولانجالي راجاباشكا، المسؤول العلمي في مجلس الطاقة الذرية في سري لانكا: ”يعدّ تحديد مصادر الملوثات بواسطة هذه التقنيات الدقيقة أمرًا بالغ الأهمية، لا سيّما في بحيرة نيغومبو التي توفّر سبل العيش بصورة مباشرة لأكثر من ٥٠٠٠ أسرة تقطن في حوالي ٣٥ قرية“. وأضاف قائلاً: ”يجب علينا أن نواصل العمل على تحسين جودة مياهنا الساحلية.“

التقني، أربعة من الحاصلين على منح دراسية قادمين من الوكالة الوطنية للبيئة في سنغافورة ومن مجلس المرافق العامة، وهو الوكالة الوطنية للمياه في سنغافورة. وخلال فترة إقامتهم التي استمرّت ثلاثة أشهر، تمّ تدريبهم على تطبيق مختلف التقنيات التحليلية الإشعاعية لقياس تركيزات أنشطة مختلف النويدات المشعّة الموجودة في مياه الأمطار، ومياه البحر، والهواء والعينات الحيوانية والنباتية.

وقال واي نينغ ياب، وهو من كبار الكيميائيين في مكتب جودة المياه بمجلس المرافق العامة: ”تمكّنت بفضل الأعمال المخبرية العملية من اكتساب مهارات جديدة وممارسات مخبرية جيّدة، وبفضل جميع المحاضرات والتمارين تدربّت على الاضطلاع بالأعمال التحليلية الإشعاعية بشكل مستقل.“

وعلى وجه الخصوص تعلّم الحاصلون على منح دراسية كيفية استخراج نويدات مشعّة معيّنّة من كميات كبيرة من مياه البحر من خلال تطبيق أسلوب الفصل المتتابع.

وبعد أن جمعوا ٢٠٠ لتر من مياه البحر وفصلوا النويدات المشعّة المستهدفة، أجروا اختبارات للكشف عن نظائر السيزيوم والسترونشيوم والبلوتونيوم. وسوف تساعدهم المعارف المكتسبة على قياس مستويات النشاط الإشعاعي في مياه البحر، وقاع البحر، ورواسب المياه العذبة، والمياه السطحية المتأثّية من الخزانات في سنغافورة.

وقال ياب: ”التقنيات التي تعلّمتها تعطيني منطلقًا لتطوير مختلف أساليب التطبيقات المحلية في سنغافورة. وهذا الأمر هام جدًّا لحماية الدورة المائية في سنغافورة من الناحية الإشعاعية.“

اقتفاء أثر التلوث البحري في سري لانكا

يقوم العلماء العاملون في مختبرات البيئة التابعة للوكالة في موناكو أيضًا بتدريب الحاصلين على