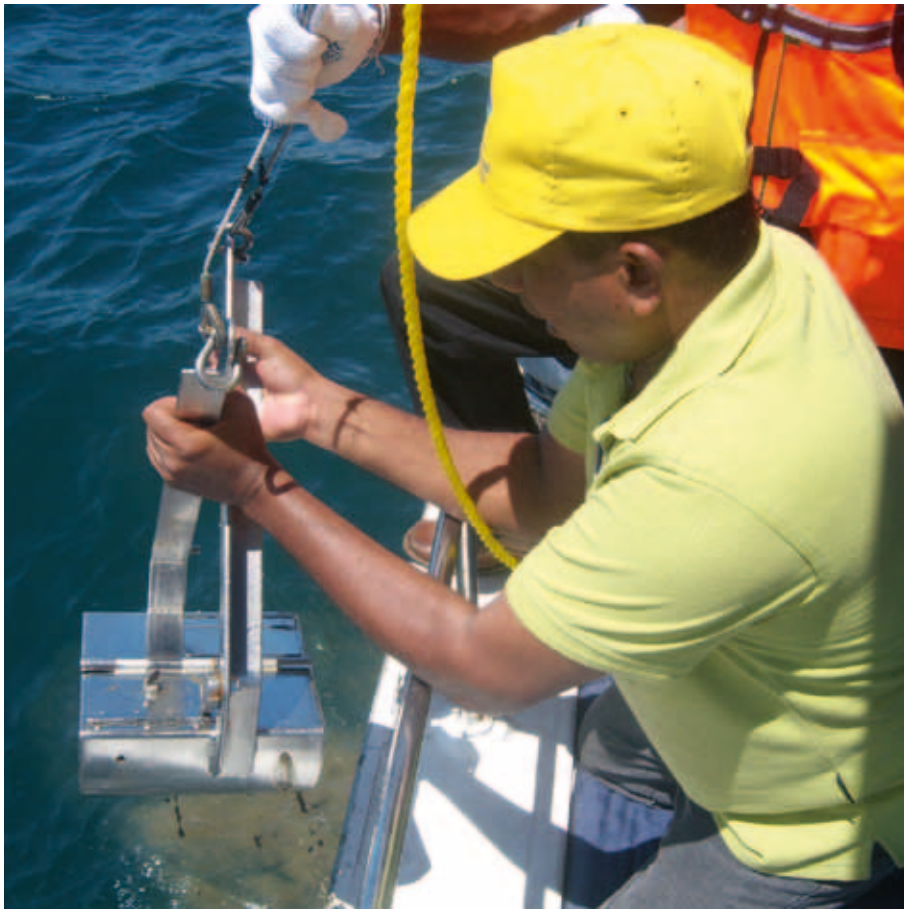
إيجاد حلول: سري لانكا تثبت أن النشاط الإشعاعي لا يمثل مشكلة في مياهها الساحلية

بقلم مايكل أمدي مادسن

"كان علينا أن نرصد النشاط الإشعاعي لعينات الأسماك".

- فاجيرا وادوغي، مدير شعبة علوم الحياة بمجلس الطاقة الذرية في سري لانكا.

يعتمد أكثر من مليون سريلانكي على البحر كمصدر لدخلهم، ويأتي حوالي نصف مقدار البروتين الحيواني الذي يتناوله سكان الجزيرة من الأسماك. ويزود البحر سكان البلد بسبل العيش، أو بالتغذية اليومية، أو بكليهما. وقد أبرزت المخاوف بعد حادث محطة فوكوشيما للقوى النووية في ١١ آذار/مارس ٢٠١١ أهمية رصد المواد المشعة في المحيطات، ولكن سري لانكا ليست لديها المعدات ولا الدراية اللازمة لقياس مستويات النشاط الإشعاعي في مياهها.



علماء في سري لانكا يسحبون عينات من البحر لرصد مستويات النشاط الإشعاعي.

(الصورة من: مجلس الطاقة الذرية)

ويشعر السريلانكيون بقلق خاص إزاء نوعية الأسماك التي يأكلونها. يقول فاجيرا وادوغي، مدير شعبة علوم الحياة بمجلس الطاقة الذرية في سري لانكا: "كان علينا أن نرصد النشاط الإشعاعي لعينات الأسماك التي يتم جمعها من الصيد المحلي، ومن الأسماك المجمدة المستوردة، ومن الأسماك المعلبة المستوردة من بلدان أخرى."

وقد أطلقت الوكالة الدولية للطاقة الذرية مشروعاً لمساعدة ٢٤ بلداً في المنطقة على وضع معايير لمستويات النشاط الإشعاعي، الطبيعي وكذلك الاصطناعي، في مياهها الساحلية (أنظر الإطار).

واكتشف وادوغي و فريقه السيزيوم-١٣٧ في عينات الأسماك المعلبة المستوردة، ولكن فقط بمستويات ضئيلة. ويتم دائماً اكتشاف مستويات منخفضة من السيزيوم في المياه والرواسب السريلانكية، ولكن فقط نتيجة الغبار النووي الناشئ عن اختبارات الأسلحة النووية في الخمسينات والستينات. ويضيف وادوغي أنه للمساعدة في إيصال الرسالة إلى الجمهور بأن المأكولات البحرية لديهم مأمونة، أُطلِقت حملة إعلانية عبر برامج توعية بواسطة صناعة صيد الأسماك والمستوردين ومجلس الطاقة الذرية.

الحصول على الأدوات

قبل بدء المشروع، كانت لدى مجلس الطاقة الذرية القدرات الأساسية لتحليل قياس طيف أشعة غاما، ولكن لم يكن يمكنه القيام بأي تحليل للعينات البحرية، وهو أمر ضروري لإنشاء قاعدة بيانات عن النشاط الإشعاعي البحري.

ومن خلال حلقات العمل والتدريب بواسطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، أنشأ مجلس الطاقة الذرية منهجيات لأخذ العينات وإجراءات تحليلية – مما سمح له برصد مستويات النشاط الإشعاعي الموجودة في رواسب قاع البحر ومياه البحار والأسماك البحرية والأعشاب البحرية.

ولاحقاً، استطاع مجلس الطاقة الذرية تأمين أموال من الحكومة لشراء معدات جديدة أكثر تطوراً – مما مكّن موظفيه من التقاط آثار طفيفة جداً من النويدات المشعة وإنشاء بيانات مرجعية. يقول وادوغي: "لقد ساعدت هذه الأداة مساعدةً كبيرة في تحليل العينات بسبب قدرتها العالية". ويضيف أن التعاون مع هيئة حماية البيئة البحرية كان أحد النقاط الرئيسية في نجاح المشروع في سري لانكا.

ويضيف وادوغي أنه في كانون الأول/ديسمبر الماضي استطاع مجلس الطاقة الذرية أيضاً الحصول على معدات لتحليل

عينات البيانات الأولية للسترونتيوم-٩٠ – وهو ناتج للانشطار النووي في محطات القوى النووية وفي الغبار النووي الناشئ عن تجارب الأسلحة النووية – ويتطلع إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتقديم المساعدة والتدريب من أجل تحقيق أفضل استخدام للمعدات الجديدة.

وسري‌لانكا ليست البلد الوحيد الذي لا يملك بيانات أولية عن النشاط الإشعاعي البحري. ففي جميع أنحاء آسيا والمحيط الهادئ، تفتقر بلدان كثيرة إلى المهارات أو المعدات أو الأموال اللازمة لقياس النشاط الإشعاعي البحري بانتظام. ولتلبية احتياجات هذه البلدان، أقامت الوكالة الدولية للطاقة الذرية مشروعاً لمساعدة ٢٤ بلداً على تطوير قدرات الرصد البحري، مع التركيز على الكشف عن السيزيوم. تقول يولاندا أوسفاز، رئيسة مختبر الوكالة للقياس الإشعاعي: "إن مختلف البلدان لديها قدرات مختلفة لرصد النشاط الإشعاعي البحري". "وعندما بدأنا هذا المشروع، كانت هناك بعض الدول الجزرية الصغيرة حيث كان علينا أن نبدأ من الصفر، بينما في حالة دول أخرى ساعدنا على تحسين قدرتها أو تنقيح أساليبها."

الخطوة التالية

في سري‌لانكا، أقنع المشروع صناع السياسات بضرورة وجود برنامج للرصد وأمّن الأموال الكافية لتطوير البنية الأساسية. وخصّص مجمع جديد للمختبرات، سيكتمل بحلول عام ٢٠١٦، مختبرات لأغراض قياس طيف أشعة غاما وقياس طيف أشعة ألفا وبيتا والكيمياء الإشعاعية.

أماكن مواقع الرصد في جميع أنحاء سري‌لانكا

وسري‌لانكا لديها الآن قاعدة بيانات راسخة من البيانات الأولية المتعلقة بمياهها، وهو ما تأمل في الحفاظ عليه وتوسيعه مع إضافة المزيد من البيانات. يقول وادوغي: "إن الخطوة التالية هي توسيع خطتنا لأخذ العينات إلى المياه العميقة في حوض منار لإنشاء قيم معيارية هناك." وستضاف البيانات المعيارية التي يتم جمعها إلى قاعدة بيانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لنظام المعلومات البحرية وقاعدة بيانات النشاط الإشعاعي البحري لآسيا والمحيط الهادئ، بحيث يمكن للبلدان الأخرى الوصول إليها بسهولة.

العلوم

ما هو المعيار؟

إن الكشف عن كميات ضئيلة من النويدات المشعة في عينة أمر صعب ويتطلب معدات متخصصة وحساسة جداً. ولكي تعرف السلطات المعنية بمراقبة الإشعاع بسرعة ما إذا كان الإشعاع المكتشف من مصدر جديد أم لا، فإنها تحتاج إلى بيانات أولية – أي 'معيار'.

والمعيار هو البيانات الأساسية لقاعدة البيانات والتي تساعد على الرصد في المستقبل. وإذا احتوت عينة جديدة على نويدة مشعة، يمكن مقارنتها بالمعيار لمعرفة ما إذا كانت من أصل جديد.

ومعظم المحيطات بها مستويات منخفضة جداً من النويدات المشعة – عادةً من الغبار النووي الناشئ عن تجارب الأسلحة النووية التاريخية. وعندما يتم الكشف عن نويدات مشعة، فإن التمكن من مقارنتها ببيانات عينات سبق أخذها يمكن أن يُظهِر ما إذا كان التلوث قديماً أم جديداً.