

محيط من المعرفة

بقلم بيتر كايزر

في ١٠ آذار/مارس ١٩٦١، أبرمت الوكالة مع إمارة موناكو ومعهد علوم المحيطات، الذي كان يديره آنذاك جاك كوستو، أول اتفاق حول مشروع بحثي بشأن آثار النشاط الإشعاعي في البحر. وبعد خمسين عاماً، توسّع ذلك التعاون توسعاً كبيراً من خلال التعاون مع المنظمات الدولية والإقليمية، وكذلك مع المختبرات الوطنية. وتتضمن المختبرات التي نشأت عن هذا الاتفاق الأولي المختبر البحري الوحيد في منظومة الأمم المتحدة الذي يضطلع بالبحوث وفي الوقت ذاته يوفر التدريب وخدمات الدعم لدراسة المحيطات والبيئات البحرية.

وقد كان متحف علوم المحيطات في موناكو يستضيف في البداية هذا المختبر. وكانت إمارة موناكو من وقر مباني المختبر اللاحقة ومبانيه الدائمة الراهنة، مما ساهم بشكل كبير في توسيع وتعزيز جودة مكان المختبر خلال هذه الفترة، وهي ما يطلق عليه اليوم مختبرات البيئة. وبدأ المختبر عمله بدراسة المواد المشعة في البيئة البحرية وآثارها في الحياة البحرية.

وتساعد البيانات الفريدة من نوعها المستقاة من تطبيق التقنيات النووية والنظيرية في تحسين معرفة العلماء لعمليات المحيطات وللنظم الإيكولوجية البحرية وفي دعم تقييمات آثار التلوث. وتدعم هذه الدراسات التنمية المستدامة لوكالات الأمم المتحدة المعنية بالمحيطات، كاللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية، التي تحتفل هذا العام بالذكرى الخمسين لإنشائها، وكذلك برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، والمنظمة البحرية الدولية.

وتعتمد عدة مختبرات وطنية تابعة للدول الأعضاء على التحليلات الدقيقة التي يجريها المختبر لمياه البحر والرواسب وعينات الحياة البحرية. وتساعد هذه التحليلات في ضمان جودة البحوث التي تجريها المختبرات المتعاونة المشاركة في الدراسات البيئية المشتركة، باستخدام مواد مرجعية موثوقة تضعها الوكالة بتكلفة ميسورة.

وفي موناكو، يستخدم مختبر القياس الإشعاعي النويدات المشعة كمفتحيات بيئية، بالتعاون مع مراكز البحوث الرائدة في كل أنحاء العالم، لتحديد كمية دوران المياه في المحيطات، وتنقل الملوثات في النظم الإيكولوجية الساحلية، وعمليات الترسيب، وتصريف المياه الجوفية تحت البحر.

ويدرس مختبر البيئة الإشعاعية آثار الملوثات في أمان الأغذية البحرية (بما في ذلك تكاثر الطحالب الضارة)، وآثار تغير المناخ وتحمض المحيطات على الكائنات البحرية، وكذلك قدرة المحيطات على احتجاز ثاني أكسيد الكربون.

وبعد مرور عامين على تأسيس برنامج الأمم المتحدة للبيئة في عام ١٩٧٢، قدّم المختبر الدعم العلمي والتحليلي الضروري لإجراء دراسة مرجعية لمستويات التلوث الإشعاعي وغير الإشعاعي في جميع البحار الرئيسية. وأجرت المختبرات في كل أنحاء العالم دراسات أساسية للنشاط الإشعاعي في المحيط الأطلسي، والمحيط الهادئ الشمالي والجنوبي، والمحيط الهندي، والقطب الشمالي والقطب الجنوبي، وبحر الشرق الأقصى، والبحر الأبيض المتوسط، والبحر الأسود. وأجريت دراسات إقليمية في بحر الخليج والبحر الإيرلندي وبحر كارا وبحر قزوين، وفي كاليدونيا الجديدة وجزيرتي موروروا وفانغاتوفا المرجانيتين.

وفي عام ١٩٨٦، تأسس مختبر الدراسات البيئية البحرية في موناكو. ويهتم هذا المختبر بالأساس بالملوثات غير الإشعاعية، كمبيدات الحشرات، وثنائي الفينيل المتعدد الكلور، وهيدروكربونات البترول، والهيدروكربونات العطرية

المتعددة الحلقات، ومبيدات الآفات الأحيائية المعززة للطلاء المضاد للنمو القطري، وأصبح يعالج مؤخراً الملوثات الإشعاعية.

ويؤقر المختبر التدريب، بالتعاون مع المختبرات الإقليمية، وينفذ برامج للرصد البحري، ويعمل في الوقت ذاته كمركز للدعم التحليلي للمنظمات الإقليمية التي تعمل على حماية البيئات البحرية.

بيتر كايزر، شعبة الإعلام العام. البريد الإلكتروني: P.Kaiser@iaea.org

شارك في إعداد هذه المقالة موظفو مختبر البيئة التابع للوكالة.

عنوان الصورة: في عام ١٩٨٦، تأسس مختبر الدراسات البيئية البحرية في موناكو.

ويهتم هذا المختبر بالأساس بالملوثات غير الإشعاعية والملوثات الإشعاعية. (الصور من: الوكالة)

كشف أسرار الأمطار

بقلم ماورين ماك نيل

في آذار/مارس ١٩٦٠، بدأت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية تعاونها مع الوكالة. وبدأت خدمات الأرصاد الجوية التابعة للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وغيرها من الوكالات الوطنية جمع مياه الأمطار منذ ٥٠ سنة مضت، وما زالت ترسل العينات إلى الوكالة وإلى المختبرات المتعاونة الأخرى، حيث يتم تحديد محتوى النظائر في العينات.

وتساعد النظائر الطبيعية المنشأ الموجودة في الماء الباحثين على اقتفاء أثر المصادر وتحركات جسيمات المياه وتاريخها في دورة المياه. والنظائر الموجودة في الأمطار هي مفتاح مفيدة جداً لأن الأمطار تعيد، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، تجديد جميع نظم المياه العذبة. وقد أقرت الوكالة منذ أواخر الخمسينات بأن البلدان التي لديها موارد مائية محدودة ستحتاج إلى معلومات هيدرولوجية موثوقة وشاملة لكي يتسنى لها تخطيط الإمدادات من مياه الشرب وكذلك تخطيط الاستهلاك الزراعي والصناعي من المياه.

وتساعد قاعدة البيانات التي نشأت عن ذلك، أي الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأمطار، العلماء على تحديد شكل العلامة النظرية المميزة للأمطار، وهي مفتاح تفسير النظائر البيئية عند تقييم الموارد المائية. وتقدم قاعدة البيانات معلومات وأدوات فريدة لفهم عمليات الدوران في الغلاف الجوي وللتحقق من نماذج الدوران في الغلاف الجوي وتحسينها، ودراسة تغير المناخ طوال فترات زمنية مختلفة، وكذلك لأغراض البحث الإيكولوجي. وتستخدم قاعدة البيانات اليوم بصورة روتينية في علم الحفريات، وإيكولوجيا المناظر الطبيعية، وعلم الإنسان، وعلم الوظائف النباتية، ونزوح الحيوانات، والشبكات الغذائية، واعتماد سلامة الأغذية، والطب الشرعي.

وتحتوي الشبكة اليوم على بيانات نظيرية لأكثر من ٩٠٠ محطة فضلا عما يزيد عن ١٢٠ ٠٠٠ سجل شهري. والشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأمطار هي أضخم قاعدة بيانات في العالم للنظائر في المياه الموجودة في الغلاف الجوي، وهي متاحة لكل الدول الأعضاء لدعم التقنيات النظرية المستخدمة في البحوث الهيدرولوجية وبحوث الغلاف الجوي، وفي الوقت ذاته يساعد مختبر الوكالة البلدان على تحديد التكوين النظيري لعينات المياه ولتقييم إمدادات المياه في الحاضر والمستقبل.

تقدم النشرة الإخبارية التالية مزيداً من المعلومات عن تاريخ الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأمطار:
www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Newsletters/WE-NL-26.pdf

عنوان الصورة: تحتوي الشبكة اليوم على ٩٠٠ محطة تنتج أزيد من ١٢٠ ٠٠٠ سجل شهري.

ترد أدناه: خريطة محطات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية التي تساهم في بيانات الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأمطار، ١٩٦٤، الوكالة الدولية للطاقة الذرية.