

# ناميبيا تلتمس من الوكالة مساعدتها في دراسة نظامها الإيكولوجي البحري لدعم مصايد الأسماك الرئيسية

بقلم لوкас سمول وميكلوس غاسبار



باحثون يجمعون الرواسب الجوفية على طول الساحل الناميبية.

(الصورة من: دي. سي. لو/وزارة الثروة السمكية والموارد البحرية، ناميبيا)

لاستخراج الفوسفات. وناميبيا واحدة من أكبر خمسة منتجين لليورانيوم في العالم، ولتقييم أي تأثير على البيئة لهذا المستوى المتزايد من النشاط البشري، يتعين وضع خط أساس، لأن بعض هذه الأنشطة قد يؤدي إلى زيادة مستويات النويدات المشعة والعناصر النزرة. ويمكن للبيانات الواردة في التقرير أن توفر خط الأساس هذا.

وقال ديون لو، العالم البحري المسؤول عن الدراسة في وزارة الثروة السمكية والموارد البحرية الناميبية: «هذا المشروع هو الأول من نوعه ووفر معلومات جديدة عن الجرف الناميبية». وأردف: «نحن بحاجة إلى هذه المعرفة لرصد نظامنا الإيكولوجي البحري وحمايته حيث يستمر النشاط البشري في الزيادة.»

وتزايدت الأنشطة الساحلية يعني أن هناك حاجة إلى لوائح جديدة لرصد وإدارة النويدات المشعة والعناصر النزرة الطبيعية منها والتي تسبب فيها الإنسان (أو الناشئة عن النشاط البشري) التي قد تلوث النظام الإيكولوجي البحري، مع احتمال تأثيرها في الأغذية البحرية والسكان المحليين والاقتصاد.

والمياه الساحلية الناميبية تدعم تنوعاً بيولوجياً غنياً وتمتد على طول تيار بنغويلا المضطرب في جنوب المحيط الأطلسي لأكثر من ١٥٠٠ كيلومتر. وجزء كبير من الساحل منطقة محمية بحرية، ويعتبر غير ملوث. وهو جزء من النظام الإيكولوجي البحري الكبير في شمال بنغويلا —

**كشفت** الدراسة الشاملة الأولى على الإطلاق بشأن تركيز النويدات المشعة والعناصر النزرة في المياه الساحلية في ناميبيا أنه في حين أن مستويات النويدات المشعة منخفضة للغاية، فهناك مؤشر على زيادة تركيز عناصر نزرة معينة عن التركيز المعتاد. وهناك حاجة إلى مواصلة الدراسة لتحديد ما إذا كانت هذه الزيادة بسبب النشاط البشري على طول الساحل أم بسبب التركيب الجيولوجي الأساسي لباطن التربة، وفقاً لتقرير علمي قدمته الوكالة إلى حكومة ناميبيا في أواخر عام ٢٠١٧، استناداً إلى أبحاث أجريت بطلب من الحكومة.

وقال أكسل تيبينيان، مدير الهيئة الوطنية للوقاية من الإشعاعات في ناميبيا: «يوفر تقرير الوكالة معلومات ممتازة عن الحالة الراهنة ويمكن استخدامه كأساس لأنشطة الرصد في المستقبل». وأضاف: «من الواجب استخدام الموارد البحرية على نحو مستدام حيث إنها تساهم بشكل كبير في تنميتنا الوطنية. وسيساعدنا التقرير على القيام بذلك.»

وستواصل الوكالة، بعد هذا البحث الأولي، تقديم الدعم للحكومة لتكتسب رؤية أفضل عن المستويات المرتفعة للعناصر النزرة.

وبالإضافة إلى الزيادة السكانية في البلاد، يزداد استخراج اليورانيوم والذهب والماس، فضلاً عن النشاط الصناعي، وهناك اهتمام متزايد بالتعدين في قاع البحار

”من الواجب استخدام الموارد البحرية على نحو مستدام حيث إنها تساهم بشكل كبير في تنميتنا الوطنية.“

— أكسل تيبينيان، مدير الهيئة الوطنية للوقاية من الإشعاعات، ناميبيا



### ساحل ناميبيا موطن لأنواع محمية مثل طيور البطريق الأفريقية في جزيرة ميركوري.

(الصورة من: دي. سي. لو/وزارة الثروة السمكية والموارد البحرية، ناميبيا)

بشكل طبيعي أو كنتيجة للأنشطة البشرية. كما يمكن أن توفر البصمة النظرية للرصاص معلومات عن مصادر الملوثات.

وقالت مارتينا روزماريك، إخصائية البحوث العلمية في مختبرات البيئة التابعة للوكالة: «لا يساعد هذا البحث ناميبيا فحسب، بل سيواصل أيضاً إضافة قيمة علمية دولية من خلال تحسين المعارف بالأنماط العالمية للتلوث البحري.» وأضافت: «عند دراسة وجود النويدات المشعة الطبيعية والبشرية المنشأ والعناصر النزرة، مثل الرصاص والزنك والنحاس والكاديوم، قبالة سواحل ناميبيا، فإننا نسد فجوة معرفية مهمة على خريطة العالم.»

واحد من أكثر النظم الإيكولوجية الساحلية إنتاجية في العالم – ويدعم الصناعات القمّية في مجال صيد الأسماك وتربية الأحياء البحرية. وهي بيئة ديناميكية للغاية: رياح قوية، وتيارات هائجة، وانفجارات كبريتية تحت الماء تحيط بمخزون غني من الأسماك والعوالق وغيرها من الأحياء البحرية، بما في ذلك أكبر بكتيريا في العالم مرئية للعين المجردة.

وعلى الرغم من كل هذا النشاط، فإنه لم يكن يُعرف إلا القليل عن مستويات النشاط الإشعاعي البحري والعناصر النزرة في ناميبيا حتى الآن.

## الدراسة

بناءً على طلب وزارة الثروة السمكية والموارد البحرية، بدأت الوكالة في عام ٢٠١٤ في جمع مجموعة متنوعة من العينات البحرية قبالة الساحل. وجمع أكثر من ٥٠٠ عيّنة، بما في ذلك رواسب ومياه بحر وأسماك وبلح بحر وأعشاب بحرية. وأجريت آلاف عديدة من القياسات على العينات. وشارك في المشروع البحثي أكثر من ٤٠ باحثاً من ١١ مؤسسة في ستة بلدان.

ويمكن للنويدات المشعة والنظائر المعدنية النزرة، بالإضافة إلى توفير قياسات أساسية للتقييم المستمر للتلوث وتنظيمه، أن تكون بمثابة أدوات لفهم العمليات الأوقيانوغرافية وعمليات التلوث بشكل أفضل (انظر مربع العلوم). فعلى سبيل المثال، يمكن أن تساعد دراسة نظائر الرصاص على تقييم ما إذا كان الرصاص موجوداً

## العلوم

### دراسة المحيطات من خلال النظائر

من الصعب قياس تركيز النويدات المشعة (الطبيعية والبشرية المنشأ) والعناصر النزرة وعناصر الأتربة النادرة. ولكن قياس مستويات هذه المواد وتتبعها حتى مصادرها أمر أساسي لفهم حالة البيئة البحرية.

ويمكن اكتشاف العديد من النويدات المشعة البشرية المنشأ عند مستويات منخفضة للغاية؛ ويمكن استخدام بعضها، مثل نظير اليود I-129 ونظير اليورانيوم U-236، كمقاييس إشعاعية لدراسة العمليات الأوقيانوغرافية مثل حركة الكتل المائية أو الملوثات في المحيطات، ولتحسين دقة نماذج التشتت البحري. وتتميز هذه النويدات المشعة ببصمة فريدة، تماماً مثل الصبغة الملونة التي يمكن ملاحظتها في كتلة مائية معروفة إلى أين تتجه، يُمكن للباحثين تتبعها لدراسة التيارات المختلفة ومعرفة مدى سرعة انتقالها من جزء من الكرة الأرضية إلى جزء آخر.

وتتضمن هذه النظائر ببطء، مما يجعلها أداة تتبع موثوقة للعمليات الطبيعية، مثل دوران وخط الكتل المائية. ولكن تركيزات نظير اليورانيوم U-236 في المحيطات منخفضة للغاية ويمكن قياسها فقط باستخدام قياس الطيف الكتلي باستخدام المعجلات الشديدة الحساسية، والذي يتيح رصد النسب بين نظير اليورانيوم U-236 ونظير اليورانيوم U-238، وهو نظير طبيعي أكثر وفرة. وفي المشروع الناميبي، أجريت هذه القياسات في مركز تعاوني تابع للوكالة، وهو المركز الوطني للمعجلات في إسبيلية، بإسبانيا.