اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE

50 +2

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

مجلة البيئة

494 مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة - منذ عام 1981م

طيور الكويت..
5 أنواع جديدة تزيد عددها لـ426

صناعة مفهوم المواطنة
مع قانون حماية البيئة

شواطئ الكويت قبل 50 عاماً

العلماء يكتشفون
بيئات نائية في أعماق المحيط الهادئ

يوليو 2026

البيئة مجلة

اليوبيل الذهبي GOLDEN JUBILEE

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

العدد 494 | السنة 46 | يوليو 2026

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

تصدر عن

الجمعية الكويتية لحماية البيئة

دولة الكويت

رئيس التحرير

د. وجدان علي العقاب

نائب رئيس التحرير

جنان رضا بهزاد

أخبار الجمعية

رجب محمد أبو الدهب

سكرتير التحرير

م. سارة عبدالرضا الرامزي

هيئة التحرير

غالب علي مراد

عبدالحكيم محمود

الهيئة الإستشارية

د. مناف اسماعيل بهباني

د. رأفت فهمي ميساك

تصوير فوتوغرافي

سميرة الخليفة

الإخراج الفني والتنفيذ

وليد سليمان

الجمعية الكويتية لحماية البيئة

محافظة الفروانية، جليب الشيوخ، قطعة 4

شارع 8، قسيمة 800006

ص.ب: 1896 الصفاة 13019 دولة الكويت

البريد الإلكتروني: Keps74@gmail.com

www.keps.org.kw

المواضيع التي تنشر في المجلة تعبر عن وجهة نظر كاتبها ولا تمثل بالضرورة وجهة نظر الجمعية أو المجلة

المحتويات

صورة الغلاف



أخبار الجمعية 04



بيئة كويتية 10



قضية العدد 22



أيام دولية 28



مرصد البيئة 30



الافتتاحية



د. وجدان العقاب

شاطئ ميناء عبدالله

في خضم المشاغل والالتزامات، تسنّت لي هذا الصيف زيارة وحيدة للشاليه في ميناء عبدالله؛ ذلك الشاطئ الذي أحفظه عن ظهر قلب منذ كنت في السادسة من عمري. أحفظ مساحته الرملية، ومكان رصيف الصخور تحت الماء لأتفاداه، وأذكره شاطئًا واسعًا تحتضن أمواجه الزرقاء الأهل والأصدقاء والأحباب. هناك اختبرنا قدراتنا في السباحة والتحمل والتعلم، وتعلمنا بالتجربة والخطأ أن نعرف وين لنا قيش؛ وهو مصطلح باللهجة الكويتية نصف به وصولنا إلى ارتفاع مناسب لعمود الماء نستطيع الوقوف فيه بأمان.

كنت أراه شاطئا واسعا برمال ذهبية ناعمة مزينة بالقواقع الملونة التي جمعت منها أكياسا وأطنانا، وعدت بها للبيت انظفها واغسلها وارتبها، وكلما كبرت وجدت تعاملي معها يتطور مع مرور السنوات، فترة ارتبها على الارفف في كل مكان في البيت، ورسمت الاعين عليها وصففتهم كأفراد أسرة، ولما صرت في مرحلة الثانوية تحول الحب إلى هوس علمي، وتطور بعدها فبت اصنفها وادرسها وتارة استعملها في الأشغال اليدوية، وتارة للتعليم. من هذا الشاطئ انطلق تعلقي بالعلوم البحرية ومتابعتها حول العالم، فجمعت الكثير منه، انطلاقا من العينات إلى الأفلام إلى الكتب.

وطوال سنوات راقبت التغيرات على اليال وفي المنطقة العميقة من الشاطئ في تغير أنواع القواقع التي تصل إلى الشاطئ وأعدادها مثل قوقعة التيبيا العربية التي تضاءلت بعد الغزو العراقي الغاشم على دولة الكويت حتى اختفت مع الوقت وبتنا لا نراها إلا في الشمال بالقرب من جزيرة بوبيان، والكائنات المدجزرية التي تعيش في منطقة المد والجزر، والأسماك الشاطئية وحتى تغير مكان الحالة (وهي باللهجة الكويتية الجزيرة التي تتشكل من الرمال) والتي تحركت تدريجياً الى الجنوب.

الذاكرة الشخصية ليست أداة قياس علمية، ولا يمكن أن تكون بديلًا عن محطات الرصد والبيانات والدراسات، لكنها قد تكون جرسًا يدفعنا إلى السؤال والبحث والمقارنة، فنحن نحتاج اليوم لرصد تغيرات بيئتنا المحلية فالتغيرات الكبيرة لا تبدأ دائمًا بمشهد كبير إنما بدفتر ملاحظات وألبوم صور، وأن نستفيد من السجلات والصور والمشاهدات القديمة باعتبارها ذاكرة بيئية يمكن مقارنة محتواها بما نراه اليوم، هذا يسمى (علوم المواطن) الذي يشجع مشاركة أفرد المجتمع في عملية جمع البيانات للأغراض العلمية.

ربما لم أكن أعرف وأنا أجمع قواقع ذلك الشاطئ آنذاك أنني كنت أتعلم أول أبجديات قراءة الطبيعة. لكنني حتماً استطعت أن أوثق البيئة البحرية اليوم ضمن سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في دولة الكويت، في برنامج كل يوم يال بجزئيه، هذا التطور في الاهتمام لا يجب أن نحرم أبناءنا منه بتاتاً.

فاليوم أدرك أكثر من أي وقت مضى أن علينا أن نتيح لأطفالنا الفرصة ذاتها؛ أن نترك لهم الطبيعة كتابًا مفتوحًا، ونعلّمهم كيف يقرؤونه.



يكتبها: رجب أبو الدهب

"حماية البيئة" تدعو إلى ترشيد استهلاك المياه وتعزيز المحافظة على الموارد الحيوية



"في ظل التطورات الإقليمية الراهنة وما تشهده المنطقة من استهداف لبعض البنى التحتية الحيوية، بما في ذلك محطات توليد الكهرباء وإنتاج المياه"، تؤكد الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "الأمن المائي يمثل أحد أهم ركائز الأمن الوطني والبيئي، وأن المحافظة على هذا المورد مسؤولية مشتركة بين الجهات الحكومية والمجتمع".

وأشارت الجمعية في بيان صحفي اليوم إلى "الاعتداء الآثم الذي تعرّضت بعض محطات القوى الكهربائية وتقطير المياه في الكويت لهجوم إيراني، ما أسفر عن أضرار في مرافق المحطة واندلاع حريق، إضافة إلى تضرر عدد كبير من وحدات توليد الكهرباء، حسبما أفادت الجهات الرسمية، حيث أوضحت وزارة الكهرباء والماء والطاقة المتجددة، أن فرق الإطفاء تمكنت من السيطرة على الحريق الذي اندلع جراء الهجوم، لافتة إلى أن الفرق الفنية بدأت أعمال تقييم حجم الأضرار وتأمين الموقع، وأضافت الوزارة في بيان، أن العمل جارٍ لإعادة تشغيل وحدات توليد الكهرباء المتضررة في أسرع وقت ممكن، بما يضمن استقرار المنظومة الكهربائية واستمرار الخدمات".

ولفتت الجمعية إلى أن "دولة الكويت تمتلك منظومة متقدمة لإنتاج وتوزيع مياه الشرب، وتُنتج مياهًا عالية الجودة وفق معايير صحية دقيقة، ورغم ثقتنا بوعي المجتمع الكويتي والمقيمين في دولة الكويت، إلا أن الظروف الاستثنائية تستوجب التأكيد على رفع مستوى الوعي بأهمية الاستخدام الرشيد للمياه، باعتباره سلوكًا حضاريًا وإجراءً احترازيًا يسهم في الحفاظ على استدامة الموارد وتعزيز جاهزية الدولة لمواجهة أي طارئ".

وتدعو الجمعية جميع المواطنين والمقيمين إلى تبني ممارسات بسيطة وفعالة، مثل تجنب الهدر، وإصلاح التسربات، والاستخدام المسؤول للمياه في المنازل والحدائق والمرافق المختلفة، بما يخفف الضغط على منظومة الإنتاج والتوزيع، ويسهم في المحافظة على المخزون الاستراتيجي للمياه.

وتؤكد الجمعية على أهمية دعم الجهود الوطنية التي تبذلها الجهات المختصة لضمان استمرارية خدمات المياه والكهرباء، وتعزيز ثقافة الاستعداد والوقاية دون إثارة القلق أو الانسياق وراء الشائعات، مع الاعتماد على المعلومات الصادرة من المصادر الرسمية.

وختمت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بيانها بالتأكيد على أن "كل لتر من المياه يتم ترشيد استهلاكه اليوم يعزز أمن الكويت المائي غدًا، وأن التعاون المجتمعي والوعي البيئي يمثلان خط الدفاع الأول في حماية الموارد الطبيعية وضمان استدامتها للأجيال القادمة".

"جمعية البيئة": الفريق الفني المتخصص ينتهي من تعديلات وزارة العدل على قانون البيئة ويضع مرئياته



الدكتورة وجدان العقاب ولواء متقاعد حسين العجمي ومهندس بيئي يوسف الرامزي

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة انتهاء الفريق الفني المتخصص من إعداد التعديلات على المواد التي شملتها ملاحظات وزارة العدل الكويتية تجاه قانون حماية البيئة، وخاصة تلك التي تواجه صعوبات في تطبيقها، وتولت رئاسة الفريق الدكتورة وجدان العقاب رئيس الجمعية وعضوية المدير الأسبق لشرطة البيئة ومؤسس ورئيس مركز المحامي البيئي في جمعية المحامين الكويتية لواء متقاعد حسين العجمي، والمهندس بيئي يوسف عبدالرضا الرامزي، المتحدث الرسمي ونائب رئيس فريق المهندسين البيئيين بالجمعية.

ونوهت د. العقاب إلى أن "الجمعية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقانون حماية البيئة الكويتي رقم (42) لسنة 2014 والمعدّل بالقانون رقم (99) لسنة 2015، والذي يُعد نقلة نوعية في التشريعات البيئية بالدولة، وتُشرف على تطبيقه الهيئة العامة للبيئة، كون الجمعية ومن خلال كوادرها وخبرائها قاموا بالمشاركة في وضع وصياغة العديد من مواده المشمولة بأبوابه وفصوله"، لافتة إلى "القانون ينضمن 9 أبواب تشمل 181 مادة تغطي مختلف المجالات البيئية (التنمية، الهواء، المياه، التربة، والتنوع البيولوجي).

ولفتت إلى "مساهمات الجمعية في وضع وصياغة مواد توافقت مع معطيات وحاجات البيئة في البلاد بهدف الوصول إلى أفضل معايير الإدارة البيئية في البلاد ومساهمتها الفنية في أكثر من 70% من التعديلات لمختلف المواد والبنود التي يحتويها مجمل القانون".

وأشارت إلى "دور الجمعية تجاه القانون حيث تلعب دوراً حيوياً كشريك استراتيجي للهيئة العامة للبيئة من خلال التوعية المجتمعية عبر تنظيم حملات وورش عمل تثقيفية للتعريف ببنود قانون حماية البيئة ولائحته التنفيذية، والرصد والمتابعة من خلال استقبال شكاوى المواطنين والمساهمة في رصد المخالفات البيئية ورفعها للجهات القضائية والإدارية المختصة".

وأكدت أن "الجمعية سبق وأطلقت العديد من اللقاءات والورش والمحاضرات والحملات التخصصية المعنية بالمساهمة في تقديم مواد القانون مجتمعيا وفق منهجية تتواءم مع ثقافات وسلوكيات ومرئيات كل فئات المجتمع وذلك من خلال التعريف بهذا القانون كونه (القانون الأخضر) والتي قدمها نخبة من خبراء وباحثي الجمعية في صورة ورش عمل مفتوحة وتطبيقات عملية وميدانية ترسخ لحيثيات ومخرجات المواد والبنود المشمولة في القانون".

وخصت رئيس جمعية البيئة "كافة الجهات والمؤسسات، فضلا عن الأفراد في البلاد، بأهمية السعي نحو التزود بالثقافة القانونية تجاه مواد القانون ضمانة لتجنب عقوباته الرادعة، ناهيك عن المردود البيئي الإيجابي تجاه أبعاد ومظاهر البيئة في الكويت".

جمعية البيئة تدعو للابتعاد عن أماكن تجمع الأسماك النافقة



> دعت الجمعية الكويتية لحماية البيئة، على لسان رئيس مجلس الإدارة الدكتورة وجدان العقاب، الجهات الحكومية والمنظمات المدنية والمجاميع التطوعية والمبادرين في البلاد بالقيام بأدوارهم الرقابية والخدمية تجاه ظهور بعض حالات نفوق كائنات حية خاصة البحرية منها كبعض أنواع الأسماك والقواقع والثدييات بحرية.

ولفتت الدكتورة العقاب إلى الدور التوعوي لجمعية البيئة بهذا الخصوص، كونها عضو نشط وفاعل في اللجنة الوطنية لنفوق الأسماك والثدييات البحرية، مشددة على "أهمية الحرص على الابتعاد عن أماكن تجمع الأسماك النافقة بغض النظر عن أسباب نفوقها خاصة وأن الأسماك النافقة تعتبر مرتع للجراثيم والأمراض".

محذرة "لدينا مشكلة مهمة جدا تتمثل في أن بعض الأشخاص يقومون بجمع تلك الكائنات والأسماك النافقة وبيعها في الأسواق، الأمر الذي يتطلب رقابة صارمة وتطبيق رادع للقانون، لذلك نحرص وندعو جميع الجهات الرقابية والمجتمعية إلى توعية الناس بأهمية فحص الأسماك وجودتها قبل الشراء في الفترات التي يتم خلالها إعلان عن نفوق أسماك".







وذكرت أن اللجنة الوطنية للتعامل مع حالات نفوق الأحياء البحرية، تضم في عضويتها كفاءات وخبرات وطنية ممثلة لجهات معنية وهي "الهيئة العامة للبيئة، ووزارة الصحة، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، ووزارة الداخلية (الإدارة العامة لخفر السواحل، والإدارة العامة للدفاع المدني)، وبلدية الكويت، والجمعية الكويتية لحماية البيئة".

وأضافت "تقوم اللجنة باستعراض التقارير الأولية التي تتناول مناطق حدوث النفوق، وكميات الأسماك النافقة، بالإضافة إلى مناقشة الأسباب المحتملة، مثل: التلوث، وارتفاع درجات الحرارة، وظاهرة المد الأحمر. كما يتم الاطلاع على نتائج الفحوصات الأولية للعينات المأخوذة من المياه والأسماك".

ودعت د. العقاب إلى مزيد من التنسيق بين الجهات المعنية لتكثيف أعمال المراقبة البحرية والبيئية، وتعزيز آليات الاستجابة السريعة، تحسباً لتجنب تكرار مثل تلك الحالات مستقبلا".

وزير الإعلام يستقبل د. وجدان العقاب



أكدت الدكتورة وجدان العقاب، رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة، أنها استعرضت خلال لقائها بوزير الإعلام والثقافة المهندس عمر سعود العمر، المهام والأدوار والتوجهات الإعلامية التي تقدمها الجمعية على المستويين المحلي والخارجي.

وبينت الدكتورة العقاب أن اللقاء تناول التعريف بالاستراتيجية الإعلامية لجمعية البيئة التي تتضمن العديد من الخطوط التوعوية المتوازية والمتسقة مع توجهات الدولة والتي تتبناها وتقدمها وزارة الإعلام الكويتية عبر الإعلام المرئي والمسموع والمقروء فضلا عن الإعلام الرقمي والإلكتروني.

ولفتت إلى أن معالي وزير الإعلام والثقافة المهندس عمر العمر أبدى تقديره للمهام الإعلامية التوعوية للجمعية، ومشيدا بمنهاجها المرئي خاصة عرضها سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية بالكويت، علاوة عن إنتاج الجمعية للعديد من الأفلام البيئية التى تبث التوعية بين كافة قطاعات المجتمع، إضافة إلى إصدارها الدوري لمجلة البيئة الشهرية منذ أكثر من 46 عاما كأول دورية بيئية عربية.

وأوضحت د. العقاب أن "هناك تعاون وثيق وشراكة استراتيجية مستمرة بين وزارة الإعلام الكويتية والجمعية الكويتية لحماية البيئة، حيث تدعم الوزارة جهود الجمعية بنشر الثقافة والتوعية البيئية عبر وسائل الإعلام المختلفة، ويتمثل هذا التعاون في عدة محاور رئيسية ومنها البث التلفزيوني والإذاعي حيث تدعم وزارة الإعلام الجمعية من خلال عرض سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في الكويت والتي تعدها وتشرف عليها الجمعية طوال العام، وفي مقدمتها العروض الرمضانية، وذلك خلال 6 سنوات متواصلة، عرض خلالها تلفزيون الكويت نحو 200 حلقة".

ونوهت إلى "تعاون الجمعية المتميز مع وزارة الإعلام من خلال لجنة الإعلام البيئي حيث تقدمت الجمعية بمبادرة ومقترح لوزارة الإعلام لتشكيل لجنة مختصة بمراقبة الأعمال الفنية التلفزيونية والإذاعية المتعلقة بالقضايا البيئية، لضمان دقة الرسالة الإعلامية وإبراز الخبرات الوطنية المتطوعة".

لافتة إلى مشاركة الجمعية بفاعلية في الحلقات النقاشية وورش العمل ضمن استراتيجية وزارة الإعلام، خاصة خلال الفعاليات الثقافية والإعلامية. مضيفة إن الإعلام المرئي للجمعية والمتمثل في شق السلسلة الوثائقية للحياة الفطرية في دولة الكويت حصد المركز الاول في استبيان الوزارة سابقا لاعلى نسب مشاهدات خلال أحد المواسم الرمضانية، إضافة إلى حصد السلسلة العديد من الجوائز المحلية والدولية والإقليمية ولعل ابرزها حصد العديد من مواسمها لجوائز تخصصية من جامعة الدول العربية ومهرجانات دولية عريقة.

وختمت الدكتورة وجدان العقاب تصريحها بالتأكيد على التوافق باستمرارية التعاون الإعلامي بين وزارة الإعلام والجمعية الكويتية لحماية البيئة تعزيزا ودعما لمنظمات المجتمع المدني الكويتية التي تلامس توجهاتها وتتقاطع مع رؤية دولة الكويت الإعلامية سعيا لتقديم وجبات وحصص توعوية تتسق مع صحيح التوعية البيئية المنشودة.

م. الرامزي: الهندسة البيئية ضمن خطط الابتعاث.. والمسمى مدرج في ديوان الخدمة المدنية

"المهندسين البيئيين" يدعو خريجي الثانوية العامة إلى دراسة تخصص الهندسة البيئية



مهندس بيئي يوسف الرامزي مستعرضا تخصصات الهندسة البيئية

تزامنا مع إعلان نتائج أبنائنا خريجي الثانوية العامة، حرص فريق المهندسين البيئيين التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة على المشاركة في "معرض التخصصات الهندسية" التي نظمته جمعية المهندسين الكويتية، حيث دعا الفريق طلاب القسم العلمي الحاصلين عليها، لدراسة تخصص الهندسة البيئية، وذلك لتأهيل كوادر وطنية قادرة على تلبية متطلبات "الوظائف الخضراء" والتوجهات الحكومية المستدامة في البلاد.

وأبرز المتحدث الرسمي نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين بجمعية البيئة المهندس بيئي يوسف عبدالرضا الرامزي، في تصريح صحفي اليوم، أهمية هذه الدعوة لمواكبة سوق العمل بعد إدراج ديوان الخدمة المدنية مسمى "مهندس بيئي" ضمن خطط التوظيف الحكومية.

ولفت م. الرامزي الى أن "من أهم أهداف دراسة تخصص الهندسة البيئية هو إلمام المهندس البيئي بمفاهيمها ومهامها ومسؤولياتها التي تخص البيئة، ومنها القدرة على العمل في إعادة تأهيل الأراضي والمياه الجوفية الملوثة، وإعداد دراسات الأثر البيئي لمشاريع البنية الهندسية التحتية الكبرى، والمعرفة بنظم إنشاء أنظمة الطاقة المتجددة، وكما أنه يعمل على تصميم أنظمة لإدارة النفايات بشكل مستدام، وتحسين معالجة النفايات، ومياه الصرف الصحي، وعلاج التدهور البيئي، وتقديم الحلول المستدامة ومكافحة الاحترار العالمي، والتخفيف من آثار التلوث الحالي من خلال تقليل ومعالجة البصمة البيئية والكربونية في المجتمعات الحضرية أو الريفية".

وذكر أن "المهندس البيئي مخول ومهيئ للعمل على تطوير وتنفيذ ومراقبة التقنيات والممارسات الجيدة التي تزيد من الاستدامة وحماية البيئة، علاوة على تحديد أفضل المسارات والسبل للعمل لمعالجة المخاطر البيئية واحتوائها وتقديم الأفكار المناسبة، والمشاركة في وضع اللوائح التي تعمل على الوقاية ومنع الحوادث البيئية".

وأوضح أن "المهندس البيئي بتراكم الخبرة معني بتقديم المشورة للشركات والوكالات الحكومية حول أنظمة العمل والسياسات الصحيحة للتخلص من النفايات بأنواعها المختلفة ودرجات خطورتها، والمشاركة مع قطاعات أخرى متخصصة في المدن المستدامة والاستهلاك المستدام، علاوة على القيام بفحص المنشآت والمصانع للتأكد من التزامها وامتثالها للسياسات والبرامج واللوائح البيئية".

وأكد بأن "مستقبل المهندس البيئي مبشر وظيفيا، فحرص التعليم العالي على تضمين التخصص في خطط الابتعاث منذ ما لا يقل عن عشر سنوات يوفر الدعم الأكاديمي لهذا التخصص. كما يدعم قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 من خلال المادة 119، والتي تقضي بإنشاء إدارات بيئية في كافة الوزارات والهيئات، مما يؤكد على استعداد الهياكل التنظيمية استقبال خريجي الهندسة البيئية".

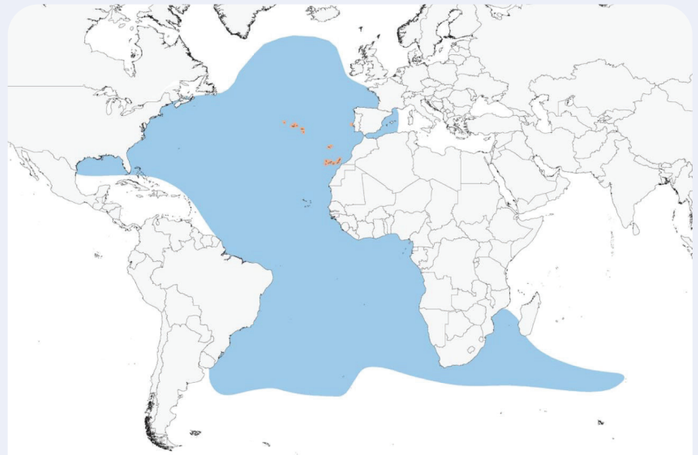
واختتم م. الرامزي بالتأكيد على أن "إدراج مسمى مهندس بيئي في ديوان الخدمة المدنية يعتبر آخر محطة في تأمين فرص عمل وظيفية تجعل مستقبل اختيار هذا التخصص آمناً وظيفياً"، مضيفا "لذلك حرص فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة على نشر الدعوة بين صفوف طلاب المرحلة الثانوية وتشجيعهم للالتحاق بتلك الدراسة الحديثة والعصرية المتداخلة في كل مجالات أهداف التنمية المستدامة العالمية للعام 2030 والمتسقة مع رؤية كويت 2035".

"حماية البيئة" تعلن: طيور الكويت يرتفع أعدادها إلى 426 نوعا والمفرخ منها 100

شاه: خبراء الطيور الكويتيون رصدوا 5 أنواع جديدة العام الماضي ونوعين هذا العام



محمد شاه
رئيس فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية الكويتية لحماية البيئة



مناطق تواجد جلم الماء الكوريز

> أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة ارتفاع عدد أنواع الطيور في دولة الكويت إلى 426 نوعا، بعد رصد نوعين جديدين من الطيور لأول مرة في البلاد.

وكشف محمد شاه، رئيس فريق رصد وحماية الطيور في الجمعية خلال اجتماعه الشهري بأعضاء الفريق أنه "خلال الستة أشهر الأولى من العام الماضي 2025 تمكن عدد من راصدي الطيور في الكويت من رصد خمسة أنواع جديدة من الطيور، وعلى غرار ذلك أيضا تمكن هذا العام 2026 وقبل انقضاء الستة أشهر الأولى بأيام قليلة تمكن الراصدون من رصد عدد نوعين جديدين من الطيور لأول مرة تشاهد في الكويت ليصبح مجموع عدد أنواع الطيور في الكويت 426 نوعاً".

وذكر شاه: "جاء ذلك خلال رحلة بحرية في جون الكويت قام بها راصد الطيور عمار الجريوي، عندما تمكن من مشاهدة الطائر الأول جلم الماء الكوريز (Cory's Shearwater) وقام من تصويره فيديو من خلال هاتفه النقال، وفي اليوم التالي توجه كل من الراصدين عبدالرحمن السرحان وعمر الشاهين وحمود الشايجي إلى الجون للبحث عن الطائر المذكور ولم يتمكنوا من العثور عليه، وخلال البحث شاهدوا طائرا آخر وهو النورس الأسحم (Sooty Gull) هذا الطائر ليس بعيدا عن



جلم الماء الكوريز



الشولة السودة

مناطق تواجده، حيث انه يتواجد في مناطق الخليج العربي إلى المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، وكذلك في البحر الأحمر، ولأول مرة يشاهد في دولة الكويت".

وأوضح: "اما طائر جلم الماء الكوريز فهو بعيد جدا عن مناطق تواجده في المحيط الأطلسي، حيث تمتد مناطقه على ضفتي المحيط الشرقية (غرب أوروبا وافريقيا) والضفة الغربية للمحيط (شرق الأمريكتين) وتمتد أحيانا إلى جنوب غرب المحيط الهندي اي جنوب مدغشقر".

وفي سياق متصل، لفت محمد الحضينه، عضو فريق رصد وحماية الطيور في الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى أنه "قام بعمل بحث ومتابعة للطيور المفرخة في الكويت، حيث تمكن من خلاله توثيق تفريخ نوعين من الطيور لم تكن مسجلة او موثقة في السابق، وذلك بعد مراجعة موقع السرحان لطيور الكويت، اتضح بأن الطيور المفرخة في الموقع بلغ رقم 93 نوعا مفرخا بالكويت، ومن ثم تابع موضع البحث لمعرفة عدد الطيور المفرخة في الكويت، ومن خلال متابعته لرئيس فريق عدسة البيئة الكويتية الراصد راشد الحجي، والذي نشر في برامج التواصل الإجتماعي توثيق تفريخ نوعين من الطيور ليصبح العدد 95 نوعا، وهناك 3 أنواع أخرى من الطيور تم توثيقها من قبل الراصد عمر الشاهين ليصبح العدد 98 نوعا".

وبين الحضينة "طائر السوادية (الشولة السودة) تم توثيقها من قبل أحد المواطنين في منطقة الوفرة، وطائر الحدأة سوداء الجناح، وثق تفريخها مواطن آخر في المناطق الجنوبية للكويت، وكلاهما كان توثيقها خلال ربيع العام الماضي 2025، وأنه قام بالتواصل مع هؤلاء المواطنين وتم التأكد من الوثائق التي قدموها له"، معلنا "اكتمال بحثه وتوصله لنتيجة حتمية بأن عدد أنواع الطيور المفرخة بالكويت 100 نوع حتى هذا العام 2026".





قانون حماية البيئة: من حماية المكان إلى صناعة مفهوم المواطنة

قراءة في القانون رقم (42) لسنة 2014 المعدَّل بالقانون رقم (99) لسنة 2015 - دولة الكويت



نواف المويل
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

لم يكن صدور قانون حماية البيئة رقم (42) لسنة 2014، المعدَّل ببعض أحكامه بالقانون رقم (99) لسنة 2015، مجرد إضافة تشريعية إلى منظومة القوانين في دولة الكويت، بل شكّل لحظة تحوّل مفاهيمي في طريقة تعامل الدولة والمجتمع مع البيئة ذاتها. فقبل هذا القانون كانت البيئة تُفهم غالبًا بوصفها «مكانًا» يحيط بالإنسان، تُعالَج مشكلاته حين تقع، ويُنظر إلى حمايته باعتبارها مسؤولية جهاز حكومي متخصص لا شأن للأفراد بها. أما بعده، فقد أعاد القانون تعريف البيئة بوصفها منظومة حياة متكاملة، وأعاد توزيع المسؤولية عنها لتشمل الدولة والمؤسسات والأفراد على حد سواء. وفي هذا التحول بالذات تكمن أهمية القانون في صناعة ما يمكن تسميته «المواطنة البيئية»: أي تحويل العلاقة بين الإنسان والبيئة من علاقة انتفاع صامت إلى علاقة حقوق وواجبات ومشاركة.

من التعريف الضيق إلى المنظومة الشاملة

أول ما يلفت النظر في القانون أنه افتتح أحكامه بفصل كامل للتعاريف، حدّد فيه بدقة معاني البيئة وعناصرها وملوثاتها. وهذه ليست مسألة شكلية؛ فحين يعرّف المشرّع البيئة تعريفًا واسعًا يشمل الهواء والماء والتربة والكائنات الحية والتنوع البيولوجي والمحيط المهني والداخلي الذي يعمل فيه الإنسان، فإنه ينقل المفهوم من «الطبيعة خارج المدينة» إلى «كل وسط يعيش فيه الإنسان ويتفاعل معه». وقد انعكس هذا الاتساع في بنية القانون نفسها: أبواب مستقلة لحماية البيئة الأرضية، والهواء الخارجي، والبيئة المائية والساحلية،



والتنوع البيولوجي، وصولًا إلى تخصيص فصل خاص بجون الكويت بوصفه نظامًا بيئيًا فريدًا يستحق حماية خاصة. وهكذا لم تعد البيئة ملفًا واحدًا، بل شبكة أنظمة مترابطة يمسّ الإخلال بأي منها سائرها.

من رد الفعل إلى الوقاية: تقييم المردود البيئي

التحول المفاهيمي الثاني هو الانتقال من منطق «المعالجة بعد وقوع الضرر» إلى منطق «الوقاية قبل وقوعه». فقد جعل القانون تقييم المردود البيئي شرطًا سابقًا على الترخيص للمشاريع والأنشطة التنموية، بحيث لا يُسمح بقيام مشروع قبل دراسة آثاره المحتملة على البيئة وبيان وسائل تلافيها. وبهذا أدخل القانون البُعد البيئي في صلب القرار الاقتصادي والعمراني، وكرّس فكرة أن التنمية والبيئة ليستا خصمين يتنازعان الموارد، بل وجهين لمعادلة واحدة هي التنمية المستدامة التي نصّت عليها أهداف القانون صراحة. إن مجرد وضع باب بعنوان «التنمية والبيئة» في صدارة القانون رسالة مفاهيمية بحد ذاتها: البيئة ليست عائقًا أمام التنمية، بل شرطًا لاستمرارها.

من الموضوع المهمل إلى المصلحة المحمية جنائيًا ومدنيًا

قبل هذا القانون، كان الاعتداء على البيئة يقع غالبًا في منطقة رمادية بين المخالفة الإدارية والسلوك غير المؤثم. أما القانون الجديد فقد خصّص بابًا كاملًا للعقوبات، وبابًا آخر للمسؤولية المدنية والتعويض عن الأضرار البيئية، مقررًا التزام المتسبب في الضرر البيئي بإزالته وإعادة الحال إلى ما كانت عليه والتعويض عمّا لا يمكن إصلاحه. وهذا نقل البيئة من مرتبة «الشيء المباح» إلى مرتبة «المصلحة القانونية المحمية»، شأنها شأن المال والنفس والعرض. وحين يعلم المواطن أن تلويث البحر أو إتلاف الغطاء النباتي أو التخلص العشوائي من النفايات الخطرة جريمة يعاقب عليها القانون بعقوبات جسيمة، فإن نظرته إلى هذه الأفعال تتغير جذريًا: لم تعد «تصرفًا شخصيًا» بل اعتداءً على حق جماعي.

وعزّز القانون هذا التحول المفاهيمي بمنظومة مؤسسية متكاملة: مجلس أعلى للبيئة يرسم السياسات على أعلى مستوى في الدولة، وهيئة عامة للبيئة تتمتع بصلاحيات رقابية وتنفيذية واسعة، وصندوق لحماية البيئة يموّل جهود المعالجة والتأهيل، وإدارة متخصصة هي «شرطة البيئة» يتمتع أفرادها بصفة الضبطية القضائية في ضبط الجرائم البيئية. إن وجود شرطة متخصصة للبيئة تحديدًا يحمل دلالة رمزية عميقة تتجاوز وظيفتها الإجرائية: فالمجتمعات لا تخصص



شرطة إلا لحماية ما تعدّه ثمينًا وجديرًا بالحماية.

ثانيًا: القانون بوصفه صانعًا للمواطنة البيئية

المواطنة البيئية ليست شعورًا عامًا بحب الطبيعة، بل هي وعي بالحقوق البيئية، والتزام بالواجبات تجاهها، ومشاركة فاعلة في حمايتها. والمتأمل في نصوص القانون يجد أنه اشتغل على هذه الأركان الثلاثة معًا.

ترسيخ الحق في بيئة سليمة

حين يضع القانون من بين أهدافه حماية صحة الإنسان والمجتمع من الأنشطة الضارة بالبيئة، وصون الموارد الطبيعية للأجيال الحالية والقادمة، فإنه يؤسس عمليًا لحق المواطن في بيئة نظيفة وسليمة. وهذا الحق هو حجر الأساس في المواطنة البيئية؛ إذ لا يشعر الفرد بمسؤوليته تجاه البيئة إلا حين يدرك أولًا أن له فيها حقًا مشروعًا يستحق الدفاع عنه، وأن تلويث الهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه انتهاك لهذا الحق وليس قدرًا محتومًا.

التربية والتعليم: بناء المواطن البيئي من المدرسة

أكثر نصوص القانون دلالة على مشروع صناعة المواطنة البيئية هو الفصل الذي خصصه للإعلام والتوعية البيئية. فقد ألزم القانون وزارة التربية ووزارة التعليم العالي بإدراج المفاهيم والقضايا البيئية في المناهج والمقررات الدراسية بمراحل التعليم المختلفة. وهذا النص تحديدًا هو الاستثمار طويل الأمد في المواطنة البيئية؛ لأنه لا يكتفي بمخاطبة الجيل الحالي، بل يعيد تشكيل وعي الأجيال القادمة منذ الطفولة، بحيث ينشأ الطفل الكويتي وهو يرى في المحافظة على البيئة جزءًا من هويته الوطنية، لا واجبًا مفروضًا من الخارج. فالفرق شاسع بين مواطن يمتنع عن التلويث خوفًا من الغرامة، ومواطن يمتنع عنه لأن ذلك جزء من تعريفه لنفسه.

الإعلام والتوعية: تعميم الخطاب البيئي

وفي الاتجاه ذاته، ألزم القانون وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمقروءة بتخصيص مساحات وبرامج للتوعية البيئية ونشر الثقافة البيئية بين أفراد المجتمع. وبذلك أخرج القانون الخطاب البيئي من دوائر المتخصصين الضيقة إلى الفضاء العام، وجعل من قضايا البيئة موضوعًا يوميًا يطرق أسماع الناس وأبصارهم. كما نصّت أهداف القانون على تنمية الوعي البيئي وترسيخ مبدأ المشاركة المجتمعية، وهو إقرار تشريعي صريح بأن حماية البيئة لا تنجح بالأجهزة الرسمية وحدها، بل تحتاج إلى مجتمع شريك: أفرادًا وجمعيات نفع عام ومؤسسات قطاع خاص.

الردع بوصفه أداة تربوية

قد يبدو باب العقوبات بعيدًا عن فكرة المواطنة، لكنه في الحقيقة أحد أدوات صناعتها. فالقانون حين يفرض عقوبات مشددة على الجرائم البيئية الكبرى، ويقرر مبدأ «الملوِّث يدفع» في باب المسؤولية المدنية بإلزامه بإزالة الضرر وإعادة التأهيل والتعويض، فإنه يرسل رسالة قيمية إلى المجتمع كله: البيئة ملك عام، والاعتداء عليها اعتداء على الجميع. ومع مرور الوقت، يتحول الردع القانوني إلى ضبط اجتماعي ذاتي؛ إذ يصبح السلوك البيئي السليم



عرفًا اجتماعيًا يستنكر الناس مخالفته حتى في غياب الرقيب، وهذه هي الغاية القصوى للمواطنة البيئية.

ثالثًا: بين النص والتطبيق

لا يكتمل الإنصاف دون الإشارة إلى أن التحول المفاهيمي الذي أحدثه القانون على مستوى النص يظل مشروعًا مفتوحًا على مستوى الواقع. فالمواطنة البيئية لا تُخلق بالتشريع وحده، بل بتراكم التطبيق العادل، وفاعلية أجهزة الرقابة، وجدية إدماج المفاهيم البيئية في المناهج، واستمرار الخطاب الإعلامي التوعوي بعيدًا عن الموسمية. غير أن ما لا يمكن إنكاره أن القانون وفّر البنية التحتية القانونية والمؤسسية والقيمية لهذا المشروع: فحدّد المفاهيم، وأنشأ المؤسسات، وقرر الحقوق والواجبات، وفتح باب المشاركة، وزرع البذرة في التعليم والإعلام.

وفي الختام غيّر قانون حماية البيئة مفاهيم البيئة على ثلاثة مستويات متصاعدة: عرّفها منظومة حياة شاملة بعد أن كانت مكانًا محايدًا، وجعل حمايتها شرطًا سابقًا على التنمية بعد أن كانت لاحقة عليها، ورفعها إلى مرتبة المصلحة المحمية قانونًا بعد أن كانت مشاعًا مستباحًا. وعلى قاعدة هذه المفاهيم الجديدة، اشتغل القانون على صناعة المواطن البيئي عبر مثلث متكامل: التعليم الذي يبني الوعي، والإعلام الذي يعممه، والقانون الذي يحميه بالردع والمسؤولية. وبذلك يمكن القول إن أعمق ما في القانون ليس مواده العقابية ولا هياكله المؤسسية، بل رهانه بعيد المدى على أن حماية البيئة تبدأ من وعي الإنسان قبل أن تبدأ من نص القانون، وأن المواطن البيئي هو خط الدفاع الأول والأخير عن بيئة وطنه.

شواطئ الكويت... كيف كانت قبل خمسين عامًا؟



جنان بهزاد
الأمين العام ومديرة البرامج والأنشطة بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

إذا عاد القارئ بخياله إلى سواحل الكويت في ستينيات وسبعينيات القرن الماضي، فسيرى مشهدًا يختلف عن الواجهة البحرية المعاصرة: مساحات أوسع للمد والجزر، وحواف ساحلية أقل صلابة، ومناطق طبيعية كانت تتحرك مع البحر بدل أن تُثبَّت بالخرسانة والحمايات الهندسية. وتبيّن مراجعة تطور الساحل الكويتي أن التنمية بعد النفط دفعت إلى تركّز متسارع للأنشطة على الشريط الساحلي أكثر من الداخل، وهو ما غيّر المشهد المورفولوجي والبيئي تدريجيًا منذ أوائل الستينيات.

كيف كان شكل الساحل الكويتي؟

لم يكن الساحل الكويتي قديمًا مجرد خط رفيع يفصل اليابسة عن البحر، بل كان نطاقًا انتقاليًا واسعًا تتداخل فيه اليابسة بالماء عبر خلجان ضحلة ومسطحات مائية وسبخات وأخوار وجزر وشواطئ مختلفة الخواص، وتصف المصادر البيئية للسواحل الكويتية بأنها تضم شواطئ رملية وطينية وصخرية وسبخات مالحة وألسنة بحرية وجزرًا وشعابًا مرجانية، وهو توصيف يساعد على تخيل الثراء الشكلي للساحل قبل أن تُقيد أجزاء كبيرة منه بالبنية التحتية الحديثة. ومن الناحية الجيومورفولوجية، تُقسم الدراسات الساحل الكويتي إلى إقليمين رئيسيين: إقليم شمالي طيني تغلب عليه الرواسب الدقيقة، وإقليم جنوبي صخري/رملي تغلب عليه الحبيبات الخشنة. شهدت دراسات التطور الساحلي في الكويت اهتمام الباحثين لما تميز به الشاطئ من تحولات كبيرة على مدى فترات زمنية متباعدة. الشريط الشمالي يتميز بوجود خور الصبية، وهو قناة مدّية طويلة تفصل بوبيان ووربة عن اليابسة، مع مسطحات

> **كانت شواطئ الكويت قبل خمسين عامًا أقرب إلى طبيعتها الأولى: ساحل مفتوح، متدرج، متنوع، يضم الشواطئ الرملية والمسطحات الطينية والسبخات والألسنة البحرية والجزر، وكانت العلاقة بين الناس والبحر علاقة يومية لا تفصلها الحواجز العمرانية الكثيفة ولا عمليات الردم التي أكلت من طبيعة الشاطئ الواسعة. وتُظهر الدراسات التاريخية والجيومورفولوجية أن الستينيات والسبعينيات شكّلت مرحلة فاصلة؛ ففيها بقيت أجزاء كبيرة من الملامح الطبيعية القديمة حاضرة، لكن فيها أيضًا بدأت التحولات الكبرى التي أعادت تشكيل الخط الساحلي بفعل التنمية الحديثة والردم والمشروعات الساحلية. ومن هنا بدأت قصة تشكيل شاطئ جديد بمفاهيم حضارية، ليكون للساحل الكويتي أول شاطئ حضاري في منطقة الخليج العربي**



مائية يتراوح عرضها بين نحو 300 و1300 متر، وتحدها سبخات ساحلية منخفضة تتعرض للغمر أثناء المدود العالية. وهذا الوصف العلمي لا يقدّم معلومة جغرافية فحسب، بل يكشف أن الساحل القديم كان أكثر مرونة، وأن أجزاء واسعة منه كانت تتبدل بصريًا ووظيفيًا مع حركة الماء والرواسب. كما تشير الدراسات إلى أن الشمال الكويتي، بما يشمله من سواحل وربة وبوبيان وضفاف جون الكويت، كان الأكثر قابلية للتغير بفعل الترسيب والتعرية، في حين كان الساحل الجنوبي من مدينة الكويت باتجاه الحدود السعودية أكثر استقرارًا نسبيًا. لذلك، فإن شكل الساحل الكويتي قبل خمسين عامًا لا يمكن اختزاله في صورة شاطئ رملي واحد؛ بل هو مشهد متعدد الطبقات، فيه طين ورمل وسبخ وصخر ومناطق ضحلة مفتوحة على إيقاع المد والجزر.

أين كانت الشواطئ الرملية والمسطحات الطينية؟

توضح الدراسات والمصادر البيئية أن المسطحات الطينية كانت السمة الغالبة في شمال الكويت، خاصة في جون الكويت، وجون الصليبيخات وحول بوبيان ووربة، حيث تتجمع الرواسب الدقيقة وتتشكل بيئات مدية واسعة غنية بالأحياء. ويشير أحد الأوصاف العلمية إلى أن المسطحات الطينية تشكل جزءًا مهمًا من منطقة المد والجزر في جون الكويت، وأنها تدعم أنواعًا كثيرة ومختلفة من الكائنات الحية النباتية والحيوانية. كما تذكر المصادر أن هذه البيئات الطينية ارتبطت بتأثيرات النقل الرسوبي القادمة من شط العرب وشط البصرة، وأن مسارات الرواسب على السواحل الكويتية لم تكن ثابتة، بل تتغير عبر الزمن تبعًا للتيارات والمد والجزر والعوامل البشرية. أما الشواطئ الرملية فكانت أوضح في الجنوب، من جنوب رأس السالمية باتجاه الجليعة والخيران، وكانت تتميز برمال ناعمة يختلط بها أحيانًا الحصى وفتات الأصداف والمرجان. وتذكر المصادر البيئية أن السواحل الوسطى والجنوبية في الكويت يغلب عليها النمط الرملي، بينما تتراجع الطيور والكائنات المرتبطة بالطين تدريجيًا



كيف غيّر الردم والتوسع العمراني ملامح الساحل؟



كلما اتجه الساحل جنوبًا وابتعد عن البيئات الرسوبية الشمالية. هذا التوزيع الجغرافي جعل الكويت تمتلك أكثر من مشهد ساحلي في وقت واحد: شواطئ للاستجمام والسباحة جنوبًا، ومسطحات طينية ذات أهمية بيئية كبيرة شمالًا.

ويضيف تقرير عن خليج الصليبيخات أن هذه المنطقة، على الرغم من كونها أقل جاذبية للسباحة بسبب سيادة الطين واتساع المسطحات المكشوفة عند الجزر، كانت موطنًا مهمًا للطيور والكائنات التي تتغذى في البيئات الحضرية، وهذا يُبيّن أن القيمة القديمة للساحل الكويتي لم تكن تُقاس فقط بجمال الرمال، بل أيضًا بغنى الموائل الطينية التي كانت تبدو للبعض عادية لكنها كانت في الحقيقة قلبًا نابضًا للتنوع الحيوي.

ذكريات الغوص والصيد والنزهات البحرية

ارتبطت الكويت تاريخيًا بالبحر ارتباطًا وجوديًا؛ فقد كان البحر مصدر رزق وتجارة وغوص وصيد، قبل أن يصبح لاحقًا أيضًا فضاءً للنزهة والترفيه. وتشير السرديات التاريخية والاجتماعية إلى أن الغوص على اللؤلؤ والتجارة البحرية شكّلا جانبًا مهمًا من الاقتصاد الكويتي القديم، وأن صلة المجتمع بالبحر لم تكن ترفًا، بل جزءًا من بنيته المعيشية والثقافية. وتشير السرديات التاريخية والاجتماعية إلى أن الغوص على اللؤلؤ والتجارة البحرية شكّل جانبًا مهمًا من الاقتصاد الكويتي القديم، وأن صلة المجتمع بالبحر لم تكن ترفًا، بل جزءًا من بنيته المعيشية والثقافية. وفي ستينيات وسبعينيات القرن الماضي، ظل البحر حاضرًا في حياة الكويتيين بوصفه مكانًا للحداق والتنزه والجلوس على الشاطئ والرحلات القصيرة بالقوارب. تظهر بعض الذاكرات المحلية المرتبطة بمواقع مثل الوطية وسواحل المدينة القديمة أن البحر كان قريبًا من الناس مكانيًا ونفسيًا؛ لم يكن الوصول إليه يحتاج إلى واجهات منظمة أو مرافق معقدة، بل كان البحر جزءًا من المجال اليومي المفتوح. وفي هذا السياق، لا تبدو ذكريات الغوص والصيد والنزهات مجرد حنين عاطفي، بل شهادة على زمن كان فيه الساحل أكثر سماحًا بالتفاعل المباشر مع البحر. كلما زادت الردميات والموانع والبنى الساحلية الصلبة، تراجع ذلك الاحتكاك المباشر الذي كان يصنع ذاكرة الأفراد والجماعات على الشاطئ.

ذكريات الغوص والصيد والنزهات البحرية

ارتبطت الكويت تاريخيًا بالبحر ارتباطًا وجوديًا؛ فقد كان البحر مصدر رزق وتجارة وغوص وصيد، قبل أن يصبح لاحقًا أيضًا فضاءً للنزهة والترفيه. وتشير السرديات التاريخية والاجتماعية إلى أن الغوص على اللؤلؤ والتجارة البحرية شكّل جانبًا مهمًا من الاقتصاد الكويتي القديم، وأن صلة المجتمع بالبحر لم تكن ترفًا، بل جزءًا من بنيته المعيشية والثقافية. ولا تزال هذه الصلة قائمة في السجل البيئي المعاصر: فالثروة السمكية تُصنّف اليوم بوصفها ثاني أهم مورد طبيعي في الدولة بعد النفط، فيما تحتفظ السواحل والمياه المجاورة لها بقيمة ترويجية وجمالية واسعة. الشاطئ في الكويت ليس وجهة سياحية طرفية، بل هو المجال الترويحي الأول لسكانها. يمتد الساحل الكويتي نحو 400–500 كم، ويقيم على شريطه الساحلي ما يقارب 94% من السكان، إلى جانب معظم النسيج الحضري للدولة (Al-Attar & Basheer، 2023؛ Edmonds et al.، 2021). هذا التمركز يجعل البحر بيئة يومية لا رحلة موسمية، ويفسّر لماذا تشكّلت السياحة الترويحية الكويتية أساسًا حول الداخل لا الخارج: إذ استحوذ الإنفاق السياحي المحلي على 72.8% من إجمالي إنفاق القطاع في عام 2023، ما يجعل الطلب الداخلي – لا الوافد – هو المحرك الفعلي لاقتصاد الترويح في الكويت (Oxford Business Group، 2026). وضمن هذا النمط، ظل الساحل والمخيم الشتوي والشاليه والقارب تشكّل منظومة ترفيه أهلية متكاملة، اعتُبرت في أدبيات السياحة البيئية الخليجية فرصة نادرة للاتصال المباشر بالبيئة الطبيعية وإعادة إنتاج نمط عيش الأجداد، لا مجرد نشاط استهلاكي. وكان الشاطئ، على وجه الخصوص، جاذبًا للصيادين والحدّاقة بأعداد تفوق ما تعكسه الإحصاءات الرسمية. يتجاوز عدد قوارب الصيد الترفيهي المسجّلة في الكويت 30,000 قارب، غير أنه لا توجد حتى الآن دراسة تقدّر حجم هذا النشاط أو أثره الاقتصادي أو كميات مصيده – وهي فجوة معرفية معلنة في المراجعات الوطنية للمصايد (Al-Husaini et al.، 2015). وتُظهر أول دراسة ميدانية منهجية للصيد الترفيهي في الكويت أن الحدّاقة يصطادون 46 نوعًا سمكيًا، تستحوذ سبعة أنواع منها على أكثر من 70% من المصيد المبلغ عنه، وأن 45% من المستجيبين يستهدفون أسماك الشعم تحديدًا، وهو ما يولّد طلبًا مكثفًا على سرطان الشواطئ الصخرية Leptodius exaratus بوصفه الطُعم الأكثر انتقائية لهذه الأنواع (Al-Wazzan et al.، 2020). وبلغ متوسط معدل الجمع 191 سرطانًا لكل جامع في الجزر الواحد، ومثّل هذا النوع 21.4% من مصيد الجمع بين المد والجزر. والأهم بيئيًا أن الدراسة وجد أن معدل النفوق المباشر الناتج عن الجمع منخفض نسبيًا، بينما الضرر الواقع على الموئل مرتفع: ففي المواقع ذات الصخور الهشة، قُلب نحو 80% من الصخور وكُسر أكثر من نصفها.

التحول الكبير في شكل الساحل الكويتي جاء مع الطفرة العمرانية والتنموية التي أعقبت اكتشاف النفط وتوسع الدولة الحديثة. وتوضح دراسة شاملة عن التطور الساحلي في الكويت أن النفط كان عاملًا مباشرًا وغير مباشر في إعادة تشكيل التاريخ الساحلي للكويت، بدءًا من مرافق تصدير النفط وميناء الشويخ والمنطقة الصناعية بالشويخ في 1960، ثم محطات القوى، ومصفاة الشعيبة، وطريق الخليج العربي وكواسرها، ثم مبنى مجلس الأمة، وأبراج الكويت، وتطوير شواطئ المسيلة والمنقف والعقيلة ومشروعات الواجهة البحرية وغيرها. وتصف دراسة أخرى عن استرداد الساحل للتنمية المستدامة ما جرى في الكويت خلال الخمسينيات والستينيات بأنه مرحلة نمو غير مضبوطة، حيث دُفعت أنقاض المباني التاريخية والردميات إلى البحر، ودُفنت شواطئ طبيعية، وأزيلت نتوءات جيرية من المنطقة بين المدية لاستخدامها في البناء أو الحماية الساحلية. ثم شهدت السبعينيات والثمانينيات مرحلة إعادة تصميم أكثر طموحًا، تمثلت في مخططات الواجهة البحرية التي هدفت إلى تحسين الوصول إلى البحر واستعادة بعض الطابع الساحلي، لكنها قامت في جزء كبير منها على شواطئ صناعية ورديمات جديدة.

التحول الكبير في شكل الساحل الكويتي جاء وتؤكد القياسات الحديثة أن هذا التحول لم يكن تجميليًا بل بنيويًا، وأنه أنتج ساحلًا غير مستقر ديناميكيًا. فقد أظهر تحليل متعدد الأزمنة لخط الساحل الكويتي بين 1980 و2020، باستخدام الاستشعار عن بعد ونموذج معدل نقطة النهاية (EPR)، أن معدلات التغير تراوحت بين تراكم أقصاه 32.79 م/سنة ونحر أقصاه – 23.45 م/سنة، مع تذبذب متكرر بين النحر والترسيب على سواحل الجزر (Al-Attar & Basheer، 2023). وعلى الساحل الجنوبي تحديدًا، وعلى امتداد 73 كم شمال الحدود السعودية، سجّلت تحليلات الفترة 1986–2021 نحرًا أقصاه – 9.73 م/سنة وتراكمًا أقصاه 10.88 م/سنة (Aladwani، 2022). بل إن بعض شواطئ الترويح الرئيسية – كشاطئ المارينا ومنطقة البلاجات – سجّلت خلال 2016–2019 معدلات نحر بلغت 7–10 م/سنة، في مقابل تراكم سنوي يقارب 4 أمتار على الشواطئ الشمالية (Alsahli & Almutairi، 2019). أي أن الساحل لا يتراجع بانتظام، بل يتفكك ويتراكم في مواضع مختلفة – وهذا بالضبط توقيع التدخل الهندسي على النقل الرسوبي الطولي، لا توقيع التغير الطبيعي البطيء.

التحول الكبير في شكل الساحل الكويتي جاء كما أظهرت الدراسة الحديثة المعتمدة على الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية أن الساحل الكويتي بين 1980 و2020 شهد معدلات تراكم ونحر متفاوتة، وأن كثيرًا من هذه التغيرات ارتبطت بالضغوط البشرية والتخطيط الساحلي والإنشاءات. وهذا يعني أن الردم لم يغير شكل الشاطئ بصريًا فقط، بل أعاد رسم الجغرافيا نفسها – وأعاد معها توزيع الطاقة والرسوبيات والكائنات على امتداد الساحل.



لماذا يجب أن نحافظ على ما تبقى من السواحل الطبيعية؟

في الكويت تحديدًا، فقدان الأراضي الرطبة الساحلية خسارة مطلقة لا يمكن تعويضها داخليًا. فالبلاد لا تملك بحيرات طبيعية ولا مجاري مائية دائمة؛ أراضيها الرطبة الطبيعية الوحيدة هي بحرية وساحلية. ومعنى ذلك أن كل هكتار مردوم من المسطحات الطينية أو السبخات لا يمكن استبداله بموئل داخلي مكافئ كما يحدث في الدول ذات الأنهار والبحيرات – وهو ما يرفع سقف المسؤولية في القرار التخطيطي في الحالة الكويتية على وجه الخصوص. الحفاظ على ما تبقى من السواحل الطبيعية ليس إذن مطلبًا جماليًا، بل ضرورة بيئية وثقافية وتنموية. والدليل الوظيفي الأول هو حجم ما توفره هذه الموائل من الحياة البرية العابرة للحدود. تقع سواحل الكويت على مسار الهجرة الآسيوي–شرق الإفريقي، وتوفر مسطحاتها الطينية موئل تغذية لأعداد عالمية الأهمية من الطيور الخوّاضة (Edmonds et al.، 2021). وقد أسفرت أول عمليات عدّ منسقة في محمية برك الجهراء وخليج الصليبيخات، في يناير 2015، عن 66,070 طائرًا من 67 نوعًا؛ واستوفت تسعة أنواع منها معيار اتفاقية رامسار الذي يعدّ الموقع «أرضًا رطبة ذات أهمية دولية» عندما يستضيف أكثر من 1% من تعداد النوع على مسار الهجرة. كما أن مستعمرات طائر بو-مقص (crab-plover) في جزيرة بوبيان، التي تصل إلى 1,750 جحرًا للتعشيش، تُعدّ من بين أكبر خمس مستعمرات معروفة عالميًا، وتمثّل ما يقدّر بـ 3–5% من التعداد العالمي للنوع؛ وتُدرج ثلاثة مواقع كويتية – برك الجهراء، دوحة كاظمة، وخليج الصليبيخات – ضمن قائمة المناطق المهمة للطيور والتنوع الحيوي (IBAs) لدى BirdLife International (Bom & Al-Nasrallah، 2015)، مُشار إليه في Edmonds et al.، 2021). فهذه ليست مواقع محلية، بل عُقَد في شبكة هجرة قارية؛ وفقدانها يُصدر أثرًا خارج الحدود الوطنية. والدليل الوظيفي الثاني هو الإنتاجية السمكية. فالمسطحات الطينية والسبخات والشواطئ الطبيعية تؤدي وظائف حيوية؛ فهي موائل للطيور والكائنات البحرية، ومناطق حضانة وتغذية، وأجزء من نظام طبيعي يخفف التآكل الساحلي ويدعم التوازن البيئي. وتحديدًا، تعمل مسطحات جون الكويت – وأكثرها اتساعًا عند دوحة كاظمة وخليج الصليبيخات – كمع مناطق حضانة أساسية للروبيان البنيدي وأنواع تجارية عدة، فيما تضم المحمية البحرية الأولى في الصليبيخات، على مساحة تُقارب 280 هكتارًا، أكثر المسطحات بين المدية إنتاجية في البلاد، وتشكّل مع مياهها الضحلة (أقل من 3 أمتار) مشتلًا للروبيان التجاري وأسماك العلف كالأنشوجة والبياح، إلى جانب أعداد كبيرة من زلّيقة الطين والسرطانات والقواقع والصدفيات الحافرة (Al-Yamani et al.، 2004، مُشار إليه في الأدبيات الحديثة). أي أن ردم المسطح الطيني ليس ردم أرض خالية، بل إغلاق لمشتل المصايد نفسها التي تعاني من التراجع. والدليل الوظيفي الثالث – وهو الأحدث والأقل حضورًا في النقاش المحلي – هو الكربون الأزرق. فالسبخة الساحلية، التي طالما عوملت في التخطيط بوصفها أرضًا مهدرة تنتظر الاستصلاح، تُصنّف اليوم بوصفها خزانًا كربونيًا معتبرًا. فقد سجّلت سبختان خليجيتان، جيولوجيًا متباينتين، مخزونات كربون تربوي بلغت 109.11 ± 7.07 و67.77 ± 18.10 ميغاغرام كربون/هكتار، وهي قيم تقع ضمن نطاق النظم الساحلية النباتية المعروفة (Al Disi et al.، 2023). وللمقارنة، تراوحت المخزونات على السواحل السعودية بين 62–127 ميغاغرام/هكتار في الأعشاب البحرية، و51–113 في القرم، و53–113 في المستنقعات المالحة (Cusack et al.، 2018). وتشير التقديرات إلى أن سبخات الخليج العربي والبحر الأحمر، معًا، قد تسهم بنحو 23.3 تيراغرام من الكربون في الميزانية العالمية (Al Disi et al.، 2023). وإلى جانب الاحتجاز الكربوني، تؤدي السبخات وظائف دورة النيتروجين وحماية خط الشاطئ. بعبارة مباشرة، ردم السبخة



ليس تحويلًا لأرض منعدمة القيمة، بل تسييل لأصل كربوني ومناخي مقابل عائد عقاري لمرة واحدة. والدليل الوظيفي الرابع هو التكيف مع ارتفاع مستوى سطح البحر. فالساحل الطبيعي الطري يستوعب الارتفاع عبر الهجرة التدريجية نحو اليابسة، بينما يُلغي التحصين الصلب هذا الخيار ويُنتج الانضغاط الساحلي (Bishop et al.، 2017). ومع وقوع نحو 30% من الساحل الكويتي ضمن فئتي الهشاشة العالية والعالية جدًا (Neelamani et al.، 2022)، فإن كل كيلومتر يُحوّل من شاطئ طري إلى جدار ثابت يُقلّل قدرة الدولة على التكيف مستقبلًا، ويحمّل الأجيال اللاحقة كلفة صيانة دفاعية دائمة. كما أن الدراسات الدولية حول التنمية الساحلية المستدامة تؤكد أن الحفاظ على الموائل الفريدة، وضمان التجديد المائي، ومنع النمو غير المنضبط، هي شروط أساسية لتجنب الأزمات البيئية وتدهور نوعية المياه وفقدان التنوع الحيوي. وتؤكد مواد الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية في الكويت أن من أولويات العمل البيئي المحافظة على الخصائص الطبيعية للبيئة الساحلية، بما تحويه من نظم إيكولوجية وجيومورفولوجية، وتحقيق التوازن بين الاستخدامات التنموية ومتطلبات الحماية. كما أن الدروس المستخلصة من التجارب الكويتية تشير إلى أن التخطيط الممتد، والجرد الدقيق للموارد الساحلية، وفحص المشكلات النوعية لكل موقع، ووضع قوانين قابلة للتنفيذ، هي الخطوات الأهم لحماية الساحل من مزيد من التدهور. وتضيف الأدبيات المحلية إلى هذه القائمة أولوية إجرائية محددة: اعتماد خط تراجع مُلزِم يراعي ارتفاع مستوى البحر ومدى تأثير الأمواج، وهو ما ظل غائبًا عن التنظيم الكويتي لعقود (Neelamani et al.، 2022).

قراءة في المعنى

تكشف رحلة العودة إلى شواطئ الكويت قبل خمسين عامًا أن المسألة لا تتعلق بالحنين وحده، بل بفهم كيف انتقل الساحل من فضاء طبيعي متدرج وغني بيئيًا إلى فضاء أكثر هندسة وتنظيمًا وأشد تعرضًا للضغوط. لقد منحت التنمية الكويت واجهات بحرية حديثة وشواطئ صناعية وحدائق ومرافئ، لكنها في المقابل قلصت جزءًا من الطبيعة الساحلية الأصلية التي كانت أكثر اتساعًا وتنوعًا.

والتحدي اليوم ليس العودة إلى الماضي كما هو، بل هو في ادارة المناطق المحمية والالتزام في تطبيق القانون لحماية البيئة الطبيعية ضمن سلسلة من المحميات التي تغذي بعضها لضمان استمرار الحياة بشكلها الطبيعي على الرغم من وجود النمو المستمر.

الحرب على غزة ... خسارة بشرية وبيئية

اعداد وتحرير عبد الحكيم محمود



وقد أصدرت عدد من المنظمات والهيئات الدولية عدد من التقارير التي تفضح حجم الحقد الذي مارسه هذا الكيان على الانسان والبيئة في قطاع غزة، حيث حذرت هذه التقارير مؤخرا من أن قطاع غزة يواجه انهيارا بيئيا شاملا يهدد إمكانية تعافيه بعد ما يقرب من عامين من الحرب المدمرة، مشيرا إلى أن المياه ملوثة، والأراضي الزراعية مدمرة، وشبكة الكهرباء شبه منهارة.

وتقول المديرة التنفيذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، إنغر أندرسن:، في تصريحات لها عن حجم المأساة التي يتعرض لها سكان غزة: «إن سكان غزة يعانون معاناة لا توصف من الحرب المستمرة عليهم، إذ إن الضرر البيئي الكبير والمتزايد في غزة يهدد بحبس شعبها في فترة تعافي مؤلمة وطويلة، حيث أن الناس يعيشون بالفعل مع عواقب الضرر المرتبط بالصراع على أنظمة إدارة البيئة والتلوث، إذ انهارت أنظمة المياه والصرف الصحي. ولا تزال البنية الأساسية الحيوية تتعرض للتدمير.، كما تأثرت المناطق الساحلية والتربة والنظم البيئية بشدة، وبالتالي فان كل هذا يضر بشدة بصحة الناس والأمن الغذائي وصمود غزة».

> وفقا للتقارير الصادرة من منظمات المجتمع الدولي وفي مقدمتها برنامج الأمم المتحدة للبيئة فان الاضرار البيئية في غزة نتيجة العدوان الغاشم من قبل قوات الاحتلال كبيرة، وفترة التعافي قد تكون مؤلمة وطويلة المدى.

وبحسب تصريحات مقرر الأمم المتحدة الخاص المعني بحقوق الإنسان والبيئة، ديفيد بويد، الذي قال إن العمليات العسكرية الإسرائيلية كانت لها عواقب وخيمة على البيئة والمناخ بسبب انتشار التلوث على نطاق واسع، وفقدان التنوع البيولوجي، واسع، واستمرار أزمة المناخ.

الإبادة بيئية على غزة وشعبها

وفقا لمقال بعنوان «الإبادة البيئية التي ترتكبها إسرائيل في غزة»، للكاتب في صحيفة غارديان، جورج مونبيوت، الذي وصف الاضرار البيئية التي تعرض لها الشعب والأرض في غزة بانه تدمير شامل يلحق بالأرض والبيئة والناس في القطاع.

فقد أوضح الكاتب في عموده الصحفي أن سياسة إسرائيل لا تهدف فقط إلى القضاء على الفلسطينيين جسديا، بل تشمل أيضا محاولة القضاء على أي قدرة لهم على العيش أو الاعتماد على مواردهم الطبيعية.

ويشير مونبيوت إلى أن الحكومة الإسرائيلية تعمل على هدفين متوازيين لتحقيق سيطرتها: الأول هو القتل الجماعي وطرد الفلسطينيين، والثاني هو تحويل الأراضي إلى مناطق غير صالحة للسكن والزراعة.

فقد تسببت الهجمات الإسرائيلية في دمار واسع للبنية التحتية والمباني، لكن الكاتب يبرز أن الضرر الأكبر أقل وضوحا وهو تدمير الأنظمة البيئية ووسائل المعيشة التي يعتمد عليها السكان.

ويقول إن نحو 40% من الأراضي في غزة كانت مزروعة قبل هجوم طوفان الأقصى، وكانت المنطقة قادرة على تلبية احتياجاتها من الخضروات والدواجن، والزيتون، والفواكه، والحليب.

لكن تقريرا حديثا للأمم المتحدة يشير إلى أن ما تبقى من الأراضي الزراعية المتاحة وغير المتضررة لا يتجاوز 1.5%، أي نحو 200 هكتار فقط، وهي مساحة تكفي لإطعام عدد قليل جدا من السكان.

يؤكد المقال أن جزءا من التدمير البيئي متعمد ومنهجي على يد الجيش الإسرائيلي، الذي يدمر البيوت البلاستيكية، ويزيل البساتين، ويحرث المحاصيل، ويرش المبيدات على الحقول.

وتبرر إسرائيل هذه الهجمات بالقول إن حركة المقاومة الإسلامية (حماس) قد تستخدم هذه الأراضي لأغراض عسكرية، وهو مبرر يسمح لها بتدمير أي مكان مهما كان دون الحاجة لأدلة واضحة، وفقا لمونبيوت.

كما تعمل القوات الإسرائيلية على توسيع «المنطقة العازلة» على طول الحدود الشرقية لغزة، التي تحتوي على جزء كبير من الأراضي الزراعية، مما يحوّل الأراضي الخصبة إلى صحراء، عكس شعارها الدعائي «اجعل الصحراء تزهر».

ويلفت مونبيوت إلى أن سياسة إزالة أشجار الزيتون القديمة تهدف إلى حرمان الفلسطينيين من وسائل المعيشة وقطع الروابط الرمزية والثقافية بالأرض، إضافة إلى حصار الغذاء، مما يضمن وقوع مجاعة

كذلك تسبب عدوان الاحتلال في انهيار



معالجة مياه الصرف الصحي، مما سمح لتسرب المياه الملوثة إلى المياه الجوفية والساحلية، إلى جانب تفاقم مشكلة التخلص من النفايات الصلبة، الأمر الذي يفاقم التلوث.

ويضيف الكاتب أن الانبعاثات الكربونية الناتجة عن الهجوم الإسرائيلي هائلة، إذ تشمل انبعاثات الحرب المباشرة وتكاليف إعادة الإعمار المحتملة للقطاع، التي تعادل غازات الدفيئة السنوية لدولة متوسطة الحجم.

ويؤكد مونبيوت أيضا أن التدمير البيئي في غزة يعزز الطبيعة الشاملة لجريمة الإبادة، ويجب النظر إليه جنبا إلى جنب الإبادة الجماعية للبشر.

وأشار إلى أن تدمير الأنظمة البيئية، حتى بدون قانون دولي محدد له، فإنه ينتهك المادة 8 من نظام روما الأساسي للمحكمة الجنائية الدولية، ويشكل جريمة خطيرة بحق الإنسانية.

ويختم مونبيوت مقاله محذرا من أن الخطط المستقبلية لإنشاء ما تُسمى «ريفييرا غزة» -حسبما يقترح بعض السياسيين- ستجعل من الأرض بيئة خالية من السكان والنشاط الطبيعي، من دون أي عقاب على مرتكبي هذه الجرائم إلا حين يُحاسبون في النهاية.

فساد وتلوث أنظمة إدارة البيئة في غزة

بحسب تقرير صادر من الأمم المتحدة، فقد تسببت الغارات الجوية والقصف المدفعي في دمار واسع للبنية التحتية الحيوية مثل محطات المياه والصرف الصحي. ووفقًا للتقارير ألقت القوات الإسرائيلية حوالي 100 ألف طن من المتفجرات؛ مما أدى إلى تدمير نحو 88% من البنية التحتية في القطاع، بما في ذلك المنازل، وشبكات المياه، والصرف الصحي، والكهرباء. وتزيد تكلفة الخسائر الأولية المباشرة للحرب عن 38 مليار دولار.

لقد دمر الاحتلال حوالي 330 ألف متر من شبكات المياه، ثم أوقف ضخ المياه إلى غزة وقيّد ذلك لاحقًا، وتم تعطيل معظم البنية التحتية للمياه والصرف الصحي في غزة بسبب قطع الكهرباء وحجب الوقود، كما مُنع دخول جميع المساعدات المتعلقة بالمياه بما فيها أنظمة التنقية والخزانات ومواد إصلاح البنى التحتية. ووفق تقرير لسلطة المياه الفلسطينية نشرته في أكتوبر 2024، فإن كمية المياه في القطاع انخفضت بنسبة 30-35% عما كانت عليه قبل الحرب.

خلال فترة الحرب التي شنتها إسرائيل على قطاع غزة بين 7 أكتوبر/تشرين الأول 2023 وأبريل/نيسان 2024، فقد أسقط الجيش الإسرائيلي عشرات الآلاف من القنابل على غزة، مما أدى إلى تضرر أو تدمير ما بين 50% إلى 62% من جميع المباني

من جانب أخر فقد أدى القصف الإسرائيلي والحصار إلى انهيار كامل للبنية التحتية المدنية في غزة، بما في ذلك معالجة مياه الصرف الصحي، والتخلص من النفايات، وإدارة المياه، وإمدادات الوقود. وتتلوث المياه بسبب صرف 100 ألف متر مكعب من مياه الصرف الصحي في البحر يوميا بسبب قطع





إسرائيل إمدادات الوقود. وقد تلوثت المياه الجوفية بالسموم والذخائر، وتلوث الهواء بالدخان والجسيمات الناجمة عن القصف. لقد تدهورت التربة بسبب اقتلاع الأشجار وتلوثت بالسموم والذخائر والقصف العنيف وعمليات الهدم. وقد أدى القصف الذي قام به الجيش الإسرائيلي إلى خلق 37 مليون طن من الحطام والمواد الخطرة، يحتوي الكثير منها على بقايا بشرية وعشرات الآلاف من القنابل.

وقد وجد برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن القصف العنيف للمناطق المأهولة بالسكان مثل قطاع غزة يؤدي إلى تلويث التربة والمياه الجوفية على المدى الطويل. ويحدث ذلك من خلال الذخائر نفسها وعندما تنطلق المباني المتضررة والمدمرة مواد خطرة بما في ذلك الأسبستوس والوقود والمواد الكيميائية الصناعية في الهواء والتربة والمياه الجوفية.

مما أدى إلى تلويث الشواطئ والمياه الساحلية والتربة والمياه العذبة بمجموعة من مسببات الأمراض والجزيئات الغذائية والبلاستيك الدقيق والمواد الكيميائية الخطرة.

وفقاً لتقييم الأضرار المؤقت الذي أصدره البنك الدولي والأمم المتحدة والاتحاد الأوروبي في مارس (آذار) 2024، فقد لحقت أضرار تقدر بنحو 502.7 مليون دولار أميركي بقطاع المياه والصرف الصحي والنظافة في غزة، في الأشهر الأولى من القصف، بما في ذلك الأضرار التي لحقت بنحو 57 في المائة من البنية التحتية للمياه.

وأفادت الأمم المتحدة بأن محطات تحلية المياه في غزة، و162 بئر مياه، واثنين من قنوات توصيلات المياه الثلاث المرتبطة مع مزود المياه الوطني الإسرائيلي قد تضررت بشدة

لقد أدى حجم التدمير المنهجي والمتعمد للزراعة وتأثيره الدائم إلى دعوات من مجموعة أبحاث الطب الشرعي بجامعة لندن وشبكة المنظمات غير الحكومية البيئية الفلسطينية إلى التحقيق مع الحكومة الإسرائيلية بسبب جريمة الحرب التي ينص عليها نظام روما الأساسي والمتمثلة في الإبادة البيئية والأضرار الجسيمة والطويلة الأمد على البيئة الطبيعية".

ونظرا لهذه الاخطار الصحية والبيئية التي تعرض لها قطاع غزة، فقد حذر برنامج الأمم المتحدة للبيئة من أن هذه الاضرار في البيئة وانهيار الإدارة البيئية الناجمة على الحرب حالة برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

كما أدى تدمير مرافق المياه والصرف الصحي إلى تلويث الشواطئ والمياه الساحلية والتربة والمياه العذبة بمياه الصرف الصحي والجسيمات البلاستيكية الدقيقة والمواد الكيميائية الخطرة. وهذا يشكل تهديدات مباشرة وطويلة المدى على صحة سكان غزة والحياة البحرية والأراضي الصالحة للزراعة.

وفي تقييم أولي صدر مؤخرا عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة، فان الحرب على غزة، قد أفسد أنظمة إدارة البيئة في غزة، بما في ذلك التأثير على أنظمة تطوير تحلية المياه ومرافق معالجة مياه الصرف الصحي، الطاقة الشمسية، والاستثمارات في استعادة الأراضي الرطبة الساحلية في وادي غزة، حيث أن أنظمة المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية معطلة بالكامل تقريبا، حيث أُغلقت محطات معالجة مياه الصرف الصحي الخَمس في غزة،



على غزة يشكل تهديدات فورية وطويلة الأجل لصحة سكان غزة والحياة البحرية والأراضي الصالحة للزراعة.

ووفقا للتقييم الأولي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، فقد تضررت خمسة من أصل ستة مرافق لإدارة النفايات الصلبة في غزة، وكان 1200 طن من القمامة تتراكم يوميا حول المخيمات والملاجئ.

كما تعرضت الاسر الفلسطينية الى نقص غاز الطهي أجبر الأسر على حرق الخشب والبلاستيك والنفايات، مما يعرض النساء والأطفال للخطر بشكل خاص، ويرجح أن يؤدي كذلك إلى جانب الحرائق وحرق الوقود، إلى انخفاض حاد في جودة الهواء في غزة، على الرغم من عدم توفر بيانات متاحة المصدر حول جودة الهواء في القطاع.

من ناحية أخرى فقد تناولت دراسة نشرتها مجلة «البحوث البيئية: البنية التحتية والاستدامة»، والتي أنجزها باحثون بجامعتي إدنبرة وأكسفورد في المملكة المتحدة، فأن تدمير إسرائيل الممنهج للمنازل والمدارس والمستشفيات الفلسطينية والبنية التحتية في غزة أدى إلى توليد ما لا يقل عن 39 مليون طن من الحطام الخرساني بين أكتوبر/تشرين الأول 2023 وديسمبر/كانون الأول 2024.

سيتطلب نقل ذلك الركام إلى مواقع التخلص منه ما لا يقل عن 2.1 مليون شاحنة قلابة تسير مسافة 29.5 مليون كيلومتر، حسب الدراسة.

وتعد هذه الدراسة، التي نشرت في مجلة «البحوث البيئية: البنية التحتية والاستدامة»، جزءا من حركة متنامية لمراعاة التكاليف المناخية والبيئية للحرب والاحتلال، بما في ذلك الأضرار الطويلة الأمد التي تلحق بالأرض ومصادر الغذاء والمياه، فضلا عن التنظيف وإعادة الإعمار بعد الصراع.

كما أدى الحصار إلى الانهيار الكامل للبنية التحتية المدنية في غزة؛ إذ تعطلت معالجة مياه الصرف الصحي، وعمليات التخلص من النفايات، وإدارة المياه، وإمدادات الوقود. وفي غضون 150 يومًا منذ 7 تشرين الأول/أكتوبر، تراكم 70,000 طن من النفايات الصلبة في غزة، وتم إنشاء 60 مكبًا غير رسمي للنفايات في وسط وجنوب غزة. في 7 أكتوبر 2023، قطعت إسرائيل إمدادات الوقود عن غزة، وأدى انقطاع التيار الكهربائي الناتج عن ذلك إلى عدم إمكانية ضخ مياه الصرف الصحي إلى محطات المعالجة. وقد أدى ذلك إلى تصريف 100 ألف متر مكعب من مياه الصرف الصحي في البحر يوميًا. وقد تلوثت المياه الجوفية بالسموم والذخائر. وقد تدهورت التربة بسبب اقتلاع الأشجار وتلوثت بالسموم والذخائر والقصف العنيف وعمليات الهدم. وقد تلوث الهواء في غزة بالدخان والجسيمات الناجمة عن القصف.

من جانب أخر يقول تقرير صادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة : أدى استخدام الأسلحة والذخائر المحتوية على معادن ثقيلة ومواد كيميائية متفجرة إلى تلويث التربة في المناطق المستهدفة. أشار تقييم لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن هذه الملوثات تشكل خطرًا طويل الأمد على صحة الإنسان والبيئة. ومن المتوقع أن يؤدي تدمير الألواح الشمسية إلى تسرب مادة الرصاص والمعادن الثقيلة الأخرى؛ مما يسبب نوعًا جديدًا من الأخطار على التربة والمياه في غزة، حيث يتم إنتاج نحو 25% من الكهرباء في غزة بواسطة الطاقة الشمسية.

تدمير الأراضي الزراعية والبساتين والغابات

وفقا لتقرير صادر عن الأمم المتحدة أن عمليات التجريف الممنهج للأراضي الزراعية واقتلاع الأشجار أو قصفها وتحويلها إلى مناطق جرداء من شأنه أن يسهم في تصحر قطاع غزة وتقليل خصوبة الرقعة الزراعية الصالحة لممارسة النشاط الزراعي في القطاع. قبل 7 أكتوبر 2023، كان حوالي 170 كيلومترا مربعًا (65 ميلًا مربعًا) من قطاع غزة عبارة عن مزارع وبساتين، أي 47% من إجمالي مساحة أراضي غزة.

وبحلول نهاية فبراير/شباط 2024، أظهرت بيانات الأقمار الصناعية أن الجيش الإسرائيلي دمر أكثر من 65 كيلومترًا مربعًا من المزارع والبساتين (38% من الإجمالي). واستخدمت القوات الإسرائيلية الجرارات والدبابات والمركبات لاقتلاع البساتين وحقول المحاصيل. تم تدمير ما مجموعه 2000 موقع زراعي، بما في ذلك المزارع والدفيئات الزراعية، وغالبًا ما تم استبدالها بأعمال الحفر العسكرية الإسرائيلية. ومن بين الدفيئات الزراعية البالغ عددها 7500، تم تدمير حوالي ثلثها بالكامل، ودمرت القوات الإسرائيلية 90% منها في شمال غزة وحوالي 40% في خان يونس.

وخلص بحث أجرته مجموعة الأبحاث فورينزيك أركيتكشر بجامعة لندن إلى أنه





منذ عام 2014، تعرضت المزارع الفلسطينية المتاخمة لمحيط غزة لرش محاصيلها بمبيدات الأعشاب المحمولة جوا، وتم تجريفها بانتظام. وتعرض المزارعون لإطلاق النار من قبل قناصة قوات الاحتلال الإسرائيلي. وقد أشارت إسرائيل إلى رغبتها في إنشاء «منطقة عازلة» دائمة حول غزة، حيث تقع معظم الأراضي الزراعية.. وجدت الأبحاث التي أجرتها شركة فورينزيك أركيتكشر أنه «على طول تلك الحدود المُصممة، تعمل أنظمة الأسوار والمراقبة المتطورة على تعزيز المنطقة العسكرية العازلة». وزعم الجيش الإسرائيلي أنه «لا يتعمد الإضرار بالأراضي الزراعية». في أبريل/نيسان 2024، صرح رئيس بلدية بيت لاهيا أن إسرائيل دمرت 70 بالمائة من آبار المياه في شمال غزة، وكذلك «جميع المحاصيل الزراعية في البلدة التي تعتبر سلة الغذاء الأساسية للقطاع».

وبحلول مارس 2024، فقد دمرت القوات الإسرائيلية ما بين 38 إلى 48% من الغطاء الشجري والأراضي الزراعية باستخدام الجرافات والقصف، حيث أن 1,740 هكتارًا (4,300 فدانًا) من الأراضي قد تم تطهيرها في المنطقة الواقعة جنوب مدينة غزة للقوات الإسرائيلية لبناء طريق جديد، طريق 749، الذي يمتد عبر كامل عرض قطاع غزة. شبكة المنظمات غير الحكومية البيئية الفلسطينية «لقد ألحق الاحتلال الإسرائيلي أضرارًا كاملة بجميع عناصر الحياة وجميع العناصر البيئية في غزة - لقد دمروا الزراعة والحياة البرية بالكامل»، وبحسب ما أوردته وكالة رويترز، فالضرر الذي ألحقته إسرائيل بغزة حولها إلى « «الأرض القاحلة».

وتعد المزارع والدفيئات المستهدفة أساسية لإنتاج الغذاء المحلي للسكان الذين يعيشون بالفعل تحت حصار دام عقودًا... وتتفاقم آثار هذا التدمير الزراعي المنهجي بسبب أعمال متعمدة أخرى للحرمان من الموارد الحيوية لبقاء الفلسطينيين في غزة.

النفايات الصلبة في القطاع

ويضيف تقرير الأمم المتحدة، أن هناك خطر متزايد خلفته الحرب على قطاع غزة ويعاني منه السكان حاليًا، وهو تراكم أكثر من 270 ألف طن من النفايات الصلبة في القطاع، بحسب تقديرات الأمم المتحدة، والمنتشرة في التجمعات السكانية والطرقات والساحات والمستشفيات بما في ذلك النفايات الصحية، وذلك بسبب تدمير مرافق إدارة النفايات ونظام جمع ومعالجة النفايات في القطاع، وهو ما يشكل كارثة بيئية وصحية بحد ذاته، ويهدد بأن يكون مصدرًا آخر لانتشار الأمراض والأوبئة؛ الأمر الذي بدأ يظهر بوضوح في مخيمات النزوح المكتظة، لا سيما في ظل تدمير الهياكل الأساسية لخدمات المياه والصرف الصحي.

ففي مدينة غزة وحدها، يتجمع نحو 90 ألف طن من النفايات في الطرقات وفي محيط مراكز الإيواء بشكل كبير؛ مما أدى إلى إغلاق بعض الطرقات جزئيًا وكليًا لتجميع النفايات وبعض المناطق الأخرى، إضافة إلى انتشار الحشرات والقوارض الضارة المسببة للأمراض والأوبئة.

من جانب اخر أدت الحرب في قطاع غزة إلى تأثيرات سلبية عميقة في التنوع البيولوجي في المنطقة؛ مما يهدد التوازن البيئي ويعرض العديد من الأنواع النباتية والحيوانية لخطر الانقراض.

كما أن استخدام الأسلحة الثقيلة والمتفجرات أدى إلى تدمير واسع للموائل الطبيعية؛ مما أسفر عن فقدان المواطن الأساسية للعديد من الكائنات الحية. هذا التدمير شمل حرق وتدمير الغطاء النباتي، بما في ذلك الأشجار والشجيرات والأعشاب المتوطنة في البيئة الساحلية وشبه الساحلية. نتيجة لذلك، تعرضت بعض الأنواع النباتية والحيوانية لخطر الانقراض بسبب فقدان بيئاتها الطبيعية.



الاضرار الصحية على أهالي غزة

أفادت وكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين عن زيادة في حالات التهاب الكبد الوبائي في القطاع، من 85 حالة قبل الحرب الحالية إلى 107 آلاف حالة في أكتوبر 2024. وأفادت منظمة الصحة العالمية عن 500 ألف حالة إسهال، و100 ألف حالة قمل وجرب، إلى جانب ظهور شلل الأطفال مرة أخرى.

كما أثر الافتقار إلى مرافق المياه والصرف الصحي الكافية بشكل غير متناسب، على النساء والفتيات، من خلال التدخل في النظافة الأساسية أثناء الدورة الشهرية، ما أضر بصحتهن العقلية والجسدية.

وفي الوقت نفسه، أدى الوجود المتزايد للملوثات الجوية الخطيرة إلى زيادة في مشكلات الجهاز التنفسي، بما في ذلك ما يقرب من مليون حالة من أمراض الجهاز التنفسي الحادة. في الوقت الحاضر، تعد أمراض الجهاز التنفسي الأكثر شيوعاً في غزة، هي: الربو، ومرض الانسداد الرئوي المزمن، والتهاب الشعب الهوائية، والالتهاب الرئوي، وسرطان الرئة.



إزالة أنقاض غزة قد تصدر 90 ألف طن من الانبعاثات

بحسب تقرير الأمم المتحدة نتج عن القصف والحرائق المصاحبة له انبعاث كميات كبيرة من الدخان والغازات السامة والجسيمات الدقيقة في الهواء. أفادت تقارير بأن الانبعاثات الكربونية خلال الأيام الستين الأولى من العدوان تجاوزت الانبعاثات السنوية لعشرين دولة عالميًا، حيث بلغت نحو 281 ألف طن من الانبعاثات الضارة. مما أدى إلى تدهور جودة الهواء وزيادة الأخطار الصحية على السكان. هذا التلوث الجوي يزيد من معدلات الأمراض التنفسية ويؤثر سلبًا في الصحة العامة، خاصة في المناطق المكتظة بالسكان.

أظهرت دراسة مجلة «البحوث البيئية: البنية التحتية والاستدامة» أن ملايين الأطنان من الأنقاض التي خلفها العدوان الإسرائيلي على قطاع غزة قد تولد أكثر من 90 ألف طن من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وقد تستغرق إزالتها ومعالجتها ما يصل إلى ٤ عقود من الزمن.

وحسب الدراسة التي أنجزها باحثون بجامعتي إدنبرة وأكسفورد في المملكة المتحدة، فإن إزالة الأنقاض فقط يعادل قيادة سيارة بحجم 737 مرة من محيط الأرض، وسوف يولد ما يقرب من 66 ألف طن من ثاني أكسيد الكربون.

واستخدم الباحثون أدوات مفتوحة المصدر متطورة في الاستشعار عن بعد للكشف عن الانبعاثات المرتبطة بالصراع وتحليلها. وتعد هذه الدراسة الأكثر تفصيلا حتى الآن للتكلفة الكربونية واللوجستية للتعامل مع الحطام الذي يخفي في غزة آلافا من بقايا جثث مجهولة الهوية، وسموما مثل الأسبستوس، وذخائر غير منفجرة.

وتفترض الدراسة أن 80% من الحطام قابل للسحق، فإن أسطولا من 50 كسارة فكية صناعية -يبدو أنه لم يتم الترخيص لها مطلقا في غزة- سيستغرق ما يزيد قليلًا على 6 أشهر، وسيولد نحو 2976 طنا من ثاني أكسيد الكربون، وفقًا للدراسة.

لكن الأمر سيستغرق أسطولا من 50 كسارة أصغر حجما، من النوع المستخدم بشكل رئيسي في غزة، وأكثر من 37 عاما لمعالجة الأنقاض، مما يُنتج حوالي 25 ألفا و149 طنا من ثاني أكسيد الكربون، وبالتالي ستكون كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن نقل وسحق أنقاض المباني المدمرة في غزة مساوية تقريبا للبصمة الكربونية الناجمة عن شحن 7.3 مليارات هاتف محمول، حسب الدراسة.

وكلما بقيت الأنقاض الملوثة في مكانها مدة أطول ألحقت المزيد من الضرر بالهواء والماء وصحة مليوني فلسطيني تم تهجيرهم وتجويعهم وقصفهم منذ نحو 21 شهرًا.

لقد تأثرت جودة الهواء في غزة بشكل كبير بهذه الحرب؛ إذ وجدت صور الأقمار الصناعية لوكالة «ناسا» الفضائية الأميركية من الأشهر القليلة الأولى من الحرب، أنه تم تسجيل ما يقرب من 165 حريقاً في غزة من أكتوبر (تشرين الأول) 2023 إلى يناير (كانون الثاني) 2024.

ومع نقص الكهرباء، أُجبر السكان على حرق مواد مختلفة، بما في ذلك البلاستيك والنفايات المنزلية، للطهي والتدفئة. وقد ساهم هذا في انحدار خطير في جودة الهواء.

وفي الوقت نفسه، تم إنتاج كميات كبيرة من الغبار والحطام والانبعاثات الكيميائية من الانفجارات، وتدمير البنية التحتية، ما أدى إلى تلوث الهواء بشكل كبير. وفي فبراير (شباط) 2024، قدّرت دائرة مكافحة الألغام التابعة للأمم المتحدة، أنه في الأشهر القليلة الأولى من الحرب وحدها، تم استخدام أكثر من 25 ألف طن من المتفجرات، أي ما يعادل «قنبلتين نوويتين».

26 يوليو

بمناسبة اليوم الدولي لصون النظام البيئي

د. وفاء بهبهاني: غابات المانغروف خط الدفاع الأول عن السواحل ومخزن طبيعي للكربون



دكتورة وفاء بهبهاني
عضو جمعية حماية البيئة



> أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة، على لسان الدكتورة وفاء بهبهاني، عضو الجمعية أن "الاحتفاء باليوم الدولي لصون النظام البيئي لغابات المانغروف، الذي يصادف 26 يوليو من كل عام، يمثل مناسبة عالمية لتسليط الضوء على أهمية هذه النظم البيئية الفريدة ودورها الحيوي في حماية السواحل، والمحافظة على التنوع البيولوجي، ودعم جهود مواجهة التغير المناخي"

وقالت د. وفاء بهبهاني إن "غابات المانغروف تُعد من أكثر النظم البيئية الساحلية إنتاجية، لما توفره من خدمات بيئية واقتصادية متعددة، مشيرة إلى أنها تعمل كحاجز طبيعي يحد من تآكل السواحل ويخفف من آثار الأمواج والعواصف، إلى جانب قدرتها العالية على امتصاص وتخزين كميات كبيرة من الكربون، الأمر الذي يجعلها من أهم النظم الطبيعية المساهمة في الحد من تداعيات التغير المناخي".

وأضافت أن "غابات المانغروف تشكل موائل طبيعية للعديد من الكائنات البحرية والطيور والأسماك، وتسهم في دعم الثروة السمكية وتعزيز الأمن الغذائي، فضلاً عن دورها في الحفاظ على التوازن البيئي واستدامة الموارد الطبيعية".

وأشارت إلى أن "حماية النظم البيئية الساحلية تتطلب تكاتف الجهود بين الجهات الحكومية ومؤسسات المجتمع المدني والباحثين، من خلال تنفيذ برامج الحماية والتأهيل، ودعم الدراسات العلمية، ونشر الوعي البيئي بأهمية المحافظة على هذه النظم الحيوية".

واختتمت الدكتورة وفاء بهبهاني، عضو جمعية البيئة، تصريحها بالتأكيد على أن "الاحتفاء بهذه المناسبة الدولية يجدد الدعوة إلى تعزيز المسؤولية المجتمعية تجاه البيئة، وترسيخ ثقافة الحفاظ على الموارد الطبيعية، بما ينسجم مع أهداف التنمية المستدامة ويضمن بيئة سليمة وآمنة للأجيال الحالية والقادمة".

28 يوليو

"حماية البيئة" تحتفي باليوم الدولي لصون الطبيعة

د. العقاب: تنسيق الجهود الوطنية في مجال حماية وصون التنوع الأحيائي



> أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن مشاركتها العالم اليوم احتفالاته باليوم الدولي لصون الطبيعة والذي يوافق اليوم 28 يوليو يأتي سعيا منها لتعزيز الوعي بقضايا الطبيعة الكويتية وعناصرها المتنوعة

وأوضحت الدكتورة وجدان العقاب أن "جمعية البيئة، وهي عضو في الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، وتتولى رئاسة اللجنة الوطنية الدائمة للاتحاد الدولي لصون الطبيعة في الكويت، تدعو إلى تضافر الجهود الوطنية لجميع مؤسسات الدولة الحكومية والمنظمات المدنية والفرق والمجاميع التطوعية والمبادرين مما يصب بالأخير إلى حماية وصون مكونات الطبيعة الكويتية العامرة بالعناصر الفطرية البحرية والبرية، فضلا عن المحافظة على مكونات الموائل والمواقع ذات الحساسية البيئية".

وذكرت د. العقاب أن "أهم أدوار اللجنة الوطنية لصون الطبيعة هو تنسيق الجهود الوطنية بين الجهات المختصة وذات العلاقة في مجال حماية وصون التنوع الأحيائي"، لافتة إلى أن "اللجنة التي تضم ممثلي عضويتها الجهات الحكومية والمدنية وتقوم ببحث ومناقشة العديد من الأمور ذات العلاقة وأهمها التحضيرات للمنتديات الإقليمية لصون الطبيعة، بالإضافة إلى التحضيرات الرئيسة للاجتماعات المقبلة للكونغرس الدولي للاتحاد العام".

ونوهت إلى أن "اللجنة تتمتع بعضوية الهيئة العامة للبيئة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية والجمعية الكويتية لحماية البيئة وجمعية المياه الكويتية"، مضيفة ان رئيس اللجنة الوطنية للاتحاد في الكويت د. وجدان العقاب قدمت أخيرا لرئيس الاتحاد الدولي لصون الطبيعة د. رزان مبارك والمدير الإقليمي للاتحاد لغرب آسيا د. هاني الشاعر مقترحات عدة منها وضع نظام أساسي للجان الوطنية وتقع تلك المهمة على عاتق رئيس كل لجنة.

وذكرت "من ضمن المقترحات المقدمة تصميم لائحة داخلية تنظم العمل داخل اللجنة واستقطاب مجموعات وأعضاء جدد للجان الوطنية"، مبينة أن "المقترح حاز على استحسان المسؤولين لما فيه من أثر إيجابي على تحسين أداء اللجان الوطنية في خطوة تنظيمية".

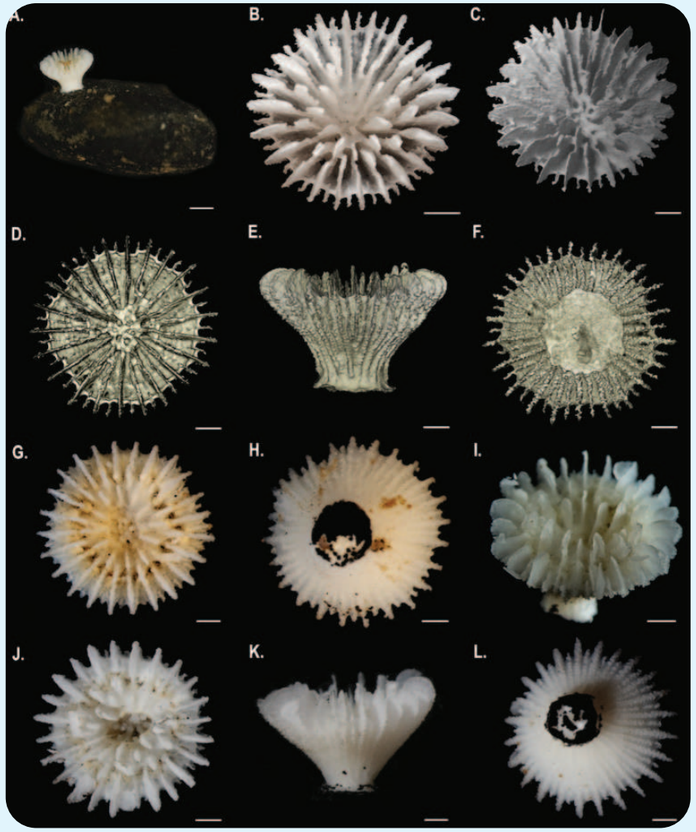
وأوضحت العقاب أن "الجمعية الكويتية لحماية البيئة تعرض سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية بالكويت عبر نافذة الاتحاد العام لصون الطبيعة كجوز كويتية بهذا الخصوص، فضلا عن التعاون الدولي المتميز مع الاتحاد والذي من خلاله تقوم بتزويده بتقارير حالة دورية عن الجهود الوطنية المجتمعية المبذولة في مجال الحياة الفطرية والتنوع البيولوجي".

وقالت إن "الجمعية وضمن جهودها في هذا الخصوص اطلقت 8 نسخ من برنامجها السنوي (سلسلة البرامج التوثيقية للحياة الفطرية بالكويت) وسلطت الضوء على مكونات البيئة الحية كالنباتات والحيوانات البرية والبحرية في ما لا يقل عن 250 حلقة تلفزيونية عالية الجودة من النطاق المحلي".



د: عبد الحكيم محمود

اكتشاف مئات الأنواع غير المعروفة سابقاً تحت المحيط الهادئ



كشفت دراسة دولية حديثة نشرتها دورية نتشر ايكولوجي اند ايفيليوشن، عن العثور على مئات من الأنواع الحيوية غير المعروفة سابقاً تعيش على عمق يقارب 4000 متر تحت سطح المحيط، الهادي، مما يسلط الضوء على مدى ضآلة ما نعرفه عن هذه البيئات النائية

وتأتي نتائج هذه الدراسة المدهشة في وقت كان الفريق العلمي الدولي يبحث عن تأثير عمليات التعدين في أعماق المحيطات على التنوع البيولوجي للأحياء والنباتات في أعماق المحيطات.

ومن المتوقع. تقدم هذه الدراسة أدلة حيوية حول كيفية تأثير التعدين في المستقبل على أحد أكثر النظم البيئية هشاشة على كوكب الأرض.

الحياة في قاع المحيط الهادئ

مع تزايد الطلب على المعادن الحيوية، أجرى العلماء دراسة نادرة ومتعمقة للحياة في قاع المحيط الهادئ العميق، حيث يُحتمل بدء عمليات التعدين قريبًا.

وعلى مدار خمس سنوات و160 يومًا في البحر، وثّق الباحثون ما يقرب من 800 نوع، العديد منها غير معروف سابقًا.

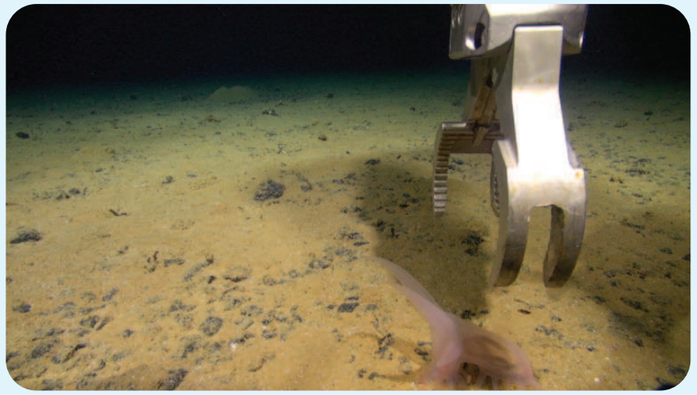
لقد أدى التعدين التجريبي إلى انخفاض كبير في وفرة الحيوانات وتنوعها، على الرغم من أن التأثير الإجمالي كان أقل من المتوقع.

كما ان تزايد الطلب العالمي على المعادن الحيوية بوتيرة متسارعة، مما يدفع العديد من الدول إلى استكشاف إمكانية استخراج هذه الموارد القيّمة من قاع المحيط.

وقد كشفت هذه الدراسة الدولية الحديثة، على أن التوجه نحو التعدين في أعماق البحار قد يكون له تأثير بيئي







إجمالي أقل مما كان يخشاه العلماء سابقًا. وفي الوقت نفسه، تُظهر الأبحاث أضرارًا محلية واضحة، حيث انخفض التنوع البيولوجي بنحو الثلث على طول المسارات التي شقتها معدات التعدين.

كما كشفت الدراسة عن مفاجأة كبيرة. فقد تم العثور على مئات الأنواع غير المعروفة سابقاً تعيش على عمق يقارب 4000 متر تحت سطح المحيط، مما يسلط الضوء على مدى ضآلة ما نعرفه عن هذه البيئات النائية.

استكشاف النظم البيئية لمناطق غير المستكشفة

تضافرت جهود علماء الأحياء البحرية من عدة دول في مشروع بحثي ضخم لتوثيق الحياة في قاع المحيط الهادئ العميق، أحد أكثر المناطق غير المستكشفة على كوكب الأرض.

يقول عالم الأحياء البحرية توماس دالغرين، الذي شارك في المشروع البحثي: «أن المعادن الحيوية ضرورية لانتقالنا نحو الاستدامة، وهي شحيحة، إذ يوجد العديد من هذه المعادن بكميات كبيرة في قاع البحار العميقة، ولكن حتى الآن، لم يوضح أحد كيفية استخراجها أو ما هو الأثر البيئي لذلك».

على مدار خمس سنوات، قام الباحثون بتصنيف الحياة البحرية واختبار آثار التعدين في منطقة كلاريون-كليبرتون، وهي منطقة شاسعة في المحيط الهادئ تقع بين المكسيك وهاواي.

وقد أظهرت النتائج أن المناطق التي تضررت بشكل مباشر من معدات التعدين شهدت انخفاضًا بنسبة 37% في أعداد الحيوانات وانخفاضًا بنسبة 32% في تنوع الأنواع.

وقد تطلّب البحث 160 يومًا في البحر وخمس سنوات من العمل. يقول توماس دالغرين: "ستكون دراستنا مهمة للهيئة الدولية لقاع البحار، التي تُنظّم عمليات استخراج المعادن في المياه الدولية".

الحياة على عمق 4000 متر تحت سطح البحر

تقع منطقة الدراسة على عمق 4000 متر تحت سطح المحيط، حيث لا تصل أشعة الشمس أبدًا، والغذاء شحيح للغاية. في هذه البيئة، تنمو طبقة الرواسب بمعدل جزء من ألف من المليمتر سنويًا.

ولتوضيح مدى ندرة الحياة، يمكن أن تحتوي عينة واحدة من قاع بحر الشمال على ما يصل إلى 20000 حيوان. بينما تحتوي عينة مماثلة من قاع المحيط الهادئ العميق على العدد نفسه تقريبًا من الأنواع، ولكن على حوالي 200 حيوان فقط.

جمع الباحثون 4350 حيوانًا يزيد حجمها عن 0.3 ملم، تعيش في قاع البحر وعلى سطحه. ومن هذه العينات، تم تحديد 788 نوعًا. ينتمي معظمها إلى مجموعات مثل الديدان الشعرية البحرية، والقشريات، والرخويات، بما في ذلك القواقع وبلح البحر.

اكتشاف مفاجئ في المغرب
العلماء يكتشفون وجود حياة قديمة

يشير اكتشاف مفاجئ في المغرب إلى أن الميكروبات الموجودة في أعماق البحار كانت تترك بصماتها المتجعدة في ظلام المحيط منذ 180 مليون سنة.

فأثناء استكشاف قيعان البحار القديمة في المغرب، اكتشف العلماء، من الجمعية الجيولوجية الأمريكية، تراكيب غريبة تشبه التجاعيد في رواسب المياه العميقة، وهي تراكيب غير متوقعة، إذ أنه عادةً ما تتشكل هذه التراكيب بفعل الحصائر الميكروبية المحبة لأشعة الشمس في المياه الضحلة. لكن هذه الصخور تشكلت على أعماق كبيرة تحت مستوى الضوء، مما يشير إلى تفسير مختلف. تشير الأدلة إلى أن الميكروبات الكيميائية التركيبية - وهي كائنات حية تعتمد على التفاعلات الكيميائية - هي التي صنعت هذه الحصائر في أعماق المحيطات القديمة المظلمة.

اكتشاف مذهل في جبال الأطلس بالمغرب

كانت الدكتورة روان مارتينديل، عالمة البيئة القديمة وعلم الأحياء الجيولوجي في جامعة تكساس في أوستن، تتنزه عبر وادي دادس في جبال الأطلس الكبير بالمغرب عندما لفت انتباهها شيء غير عادي وجعلها تتوقف.

كانت مارتينديل وفريقها البحثي، يستكشفون الوادي الوعر لدراسة بيئة





أنظمة الشعاب المرجانية القديمة التي كانت موجودة هناك عندما كانت المنطقة مغمورة تحت المحيط، حيث يتطلّب الوصول إلى تلك الشعاب عبور طبقات عديدة من الرواسب العكرية، وهي رواسب تشكّلت بفعل تدفقات الحطام الكثيفة تحت الماء. تظهر أنماط تموجية عادةً على هذه الرواسب. إلا أن مارتينديل لاحظت وجود نتوءات وتجاعيد صغيرة متراكمة فوق التموجات، بدت غير مألوفة

يقول مارتينديل: «بينما كنا نسير على هذه الرواسب الطينية، كنت أنظر حولي، ولفت انتباهي هذا السطح الطبقي المتموج بشكل جميل. فقلت: علينا العودة إلى هنا هذه تراكيب متعرجة!»

ما هي بنية التجاعيد؟

بحسب بيان الجمعية الجيولوجية الأمريكية، فأن التراكيب المتجعدة تُعرف بأنها نتوءات وحفر دقيقة يتراوح قطرها بين ملليمترات وسنتيمترات. تتشكل هذه التراكيب عندما تنمو الطحالب والمجتمعات



الميكروبية على شكل طبقات فوق قيعان البحار الرملية. ونادرًا ما تُحفظ هذه التراكيب الدقيقة في الصخور الحديثة نسبيًا لأن الحيوانات غالبًا ما تُزعزعها وتُدمرها. ونتيجة لذلك، تُعد التراكيب المتجعدة غير شائعة في الصخور التي يقل عمرها عن 540 مليون سنة تقريبًا، وهي الفترة التي شهدت تنوعًا سريعًا في الحياة الحيوانية وبدأت في تحريك رواسب المحيطات بنشاط، حيث يجد العلماء اليوم عادةً هياكل مجعدة في بيئات المد والجزر الضحلة حيث يدعم ضوء الشمس الطحالب التي تقوم بعملية التمثيل الضوئي



لماذا لا ينبغي أن توجد هذه التجاعيد؟

ظهرت التراكيب المتجعدة التي رصدها مارتينديل في صخور تشكلت في أعماق سحيقة تحت سطح المحيط. وقد ترسبت الرواسب العكرية التي عُثر عليها فيها على أعماق لا تقل عن 180 مترًا، وهي أعماق سحيقة لا تسمح لأشعة الشمس باختراقها. وهذا يعني أن هذه التراكيب لا يمكن أن تكون قد تشكلت من نفس الطحالب التي تعتمد على ضوء الشمس والتي تُكوّن أنماطًا متجعدة في البيئات الضحلة اليوم

وقد تم التشكيك أيضاً في الادعاءات السابقة بوجود تراكيب مجعدة في رواسب التوربيديت في المياه العميقة. ومن بين التعقيدات الأخرى عمر الصخور، إذ يبلغ عمرها حوالي 180 مليون سنة، وقد تشكلت خلال فترة كانت فيها الحيوانات تُحدث اضطراباً نشطاً في قاع البحر حول العالم، وهو ما يؤدي عادةً إلى محو التراكيب الميكروبية الدقيقة. بعبارة أخرى، كان من المفترض ألا تُحفظ التراكيب المجعدة التي رآها مارتينديل على الإطلاق.

وإدراكاً منها لمدى غرابة هذا الاكتشاف، شرعت في التأكد مما إذا كان انطباعها الأول صحيحاً.

تقول مارتينديل: «دعونا نفحص كل دليل يمكننا العثور عليه للتأكد من أن هذه هياكل تجعد في الرواسب العكرة»، لأن هياكل التجعد، التي عادة ما تكون ذات أصل ضوئي، «لا ينبغي أن تكون موجودة في هذا البيئة المائية العميقة».



دليل على وجود حياة ميكروبية كيميائية التركيب

قام فريق البحث بفحص طبقات الصخور المحيطة بدقة، وتأكد من أن الرواسب هي بالفعل رواسب عكرية. ثم بحثوا فيما إذا كانت هذه التراكيب غير المألوفة قد تشكلت بالفعل نتيجة نشاط بيولوجي.

قدّمت الاختبارات الكيميائية دليلاً هاماً. احتوت الرواسب الموجودة أسفل التجاعيد مباشرةً على مستويات مرتفعة من الكربون، مما يشير غالباً إلى أصل بيولوجي. كما لجأ الفريق إلى بيئات المحيطات الحديثة للمقارنة. وكشفت لقطات من غواصات يتم تشغيلها عن بُعد، تستكشف قيعان البحار في أعماق المنطقة الضوئية، أن الحصائر الميكروبية يمكن أن تتشكل هناك أيضاً، ولكنها تنتجها بكتيريا كيميائية التركيب. تحصل هذه الميكروبات على الطاقة من التفاعلات الكيميائية بدلاً من ضوء الشمس.

كيف تسببت الكائنات الدقيقة في أعماق البحار في ظهور التجاعيد؟

من خلال الجمع بين الملاحظات الجيولوجية والأدلة الكيميائية والأمثلة الحديثة من أعماق المحيط، خلص العلماء إلى أنهم اكتشفوا هياكل تجعد كيميائية محفوظة في السجل الصخري.

ومن المرجح أن تدفقات الرواسب العكرية لعبت دورًا حاسمًا في تهيئة الظروف المناسبة، لتنقل هذه التدفقات الحطامية المغذيات والمواد العضوية إلى المياه العميقة، بينما



تخفض في الوقت نفسه مستويات الأكسجين في الرواسب المحيطة. يمكن لهذه الظروف أن تدعم مجتمعات البكتيريا الكيميائية التركيبية

خلال فترات الهدوء بين تدفقات الحطام، تنتشر هذه البكتيريا على قاع البحر مُشكّلةً طبقات فوق الرواسب. ومع نمو هذه الطبقات، تتشكل أنماط سطحية مُجعّدة كما لاحظها مارتينديل في صخور المغرب. في معظم الحالات، يمحو تدفق الحطام التالي هذه الطبقات، ولكن في بعض الأحيان تُدفن هذه البنية وتُحفظ.

توسيع نطاق البحث عن الحياة القديمة

تأمل مارتينديل الآن في إجراء تجارب مخبرية لفهم كيفية تطور تراكيب التجاعيد داخل بيئات الرواسب العكرة بشكل أفضل. كما تأمل أن يشجع هذا الاكتشاف العلماء على إعادة النظر في الافتراض السائد منذ زمن طويل بأن تراكيب التجاعيد لا تتكون إلا بواسطة الحصائر الميكروبية الضوئية.

إذا كان بإمكان الحصائر الكيميائية التركيبية إنتاج هذه السمات أيضًا، فقد يبدأ الجيولوجيون في البحث عن هياكل التجاعيد في البيئات التي تم تجاهلها سابقًا في البحث عن الحياة القديمة

يقول مارتينديل: «تُعدّ هياكل التجاعيد أدلة بالغة الأهمية في المراحل المبكرة لتطور الحياة». ويضيف: «بتجاهلنا احتمال وجودها في الرواسب العكرة، قد نفقد جزءًا أساسيًا من تاريخ الحياة الميكروبية

دليل المرأة للعمل المناخي والمسئولية المشتركة







جنان رضا بهزاد
أمين عام الجمعية الكويتية لحماية البيئة

يتناول كتاب المرأة والتغير المناخي دور المرأة الحيوي في مواجهة التحديات البيئية، مسلطاً الضوء على تجارب نسائية ملهمة في التكيف وبناء المجتمعات المستدامة. يبرز الكتاب أهمية تمكين المرأة في السياسات المناخية، ويقدّم رؤى عملية لتعزيز العدالة البيئية بمشاركة فاعلة من النساء.

للحصول على كتاب
دليل المرأة للعمل المناخي والمسئولية المشتركة
البريد الالكتروني: keps74@gmail.com
www.keps.org.kw

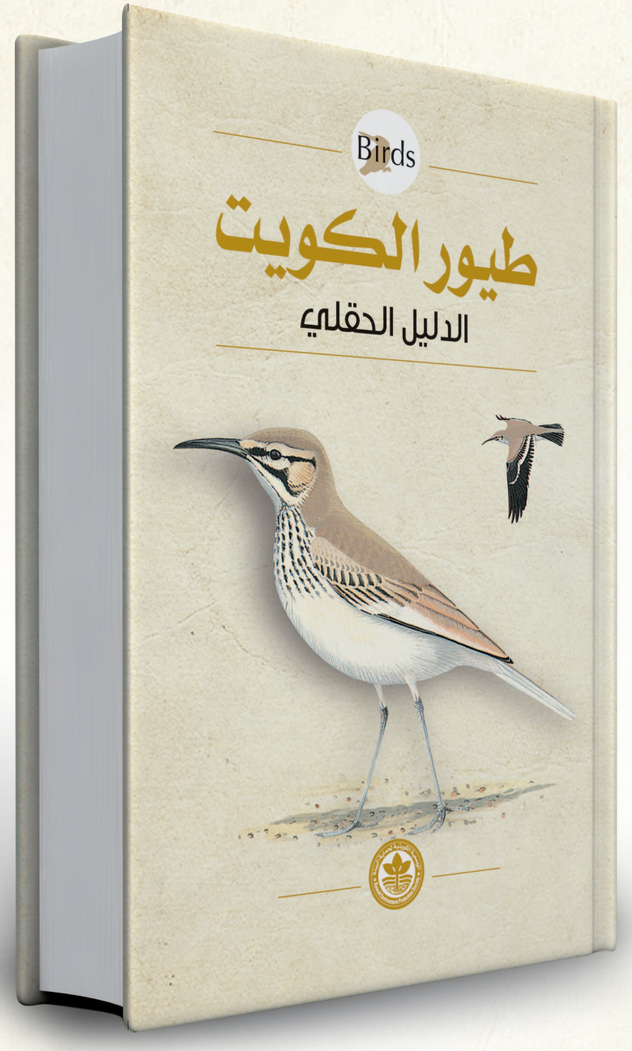
جميع الحقوق محفوظة
لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب
أو تصويره أو تخزينه أو تسجيله
بأي وسيلة دون موافقة خطية من الناشر

جميع الصور والشروحات في هذا الكتيب
رسمت وصممت باستخدام الذكاء الاصطناعي

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society
P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد: 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت
www.keps.org.kw
9953 77 30
kepsq8
keps74
keps74

احجز نسختك

أفضل دليل حقلي للطيور في الشرق الأوسط



- موسوعة شاملة لطيور الكويت المهاجرة والمستوطنة.
- لوحات ملونة تبرز التفاصيل والفروقات بين الطيور.
- عرض حالة وبيئة وأماكن 408 طيور في دولة الكويت.
- توصيف وشرح وقائمة بالأسماء المختلفة للطيور.

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society
P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد: 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت
Tel.: +965 24848256 - Fax: +965 24837856
تلفون: ٢٤٨٤٨٢٥٦ ٩٦٥+ - فاكس: ٢٤٨٣٧٨٥٦ ٩٦٥+
www.keps.org.kw
info@keps.org.kw
kepsq8
keps74
keps74

البيئة
مجلة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

46 سنة صحافة بيئية



المراسلات بإسم الجمعية الكويتية لحماية البيئة

محافظة الفروانية - جليب الشيوخ - قطعة 4 - شارع 8 - قسيمة 80006

ص.ب: 1896 الصفاة 13019 دولة الكويت

البريد الإلكتروني: Keps74@gmail.com

www.keps.org.kw