مجلة البيئة

491

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة - منذ عام 1981م

ابريل 2026

اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE

50 +2

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

ملف العدد

تشيرنوبل
بعد أربعين عاماً



استحداث وزارة الدولة لشؤون التنمية والاستدامة
تعيين د. ريم غازي الفليج وزيرة التنمية والاستدامة

التنمية والاستدامة

نحو مستقبل أفضل للأجيال القادمة

التنمية المستدامة هي تحقيق التوازن بين النمو الإقتصادي، والعدالة الاجتماعية، وحماية البيئة لضمان حياة كريمة للحاضر ومستقبل مزدهر للأجيال القادمة.



معاً نصنع اليوم، لنحافظ على الغد

البيئة مجلة

اليوبيل الذهبي GOLDEN JUBILEE

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

العدد 491 | السنة 46 | ابريل 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

وزارة الدولة لشؤون التنمية والاستدامة للتنمية والاستدامة بالكويت ووزارة ترسمها وتحميها — 4

ملف العدد 12

تشيرنوبل بعد أربعين عاماً — 12

بيئة كويتية 16

حين ترى البيئة بعين أخرى: كتب بعبير العمل الميداني نظرتنا للحياة — 16

الهندسة البيئية 22

مناطق الحد والحزر.. مختبر طبيعي للتنوع البيولوجي بالكويت — 22

مرصد البيئة 24

الجزيئات البلاستيكية الدقيقة قد تؤدي إلى تفاقم أعراض القلب — 24

الافتتاحية

البيئة والطبيعة.. أوائل المتأثرين بصخب الحرب الإقليمية



د. وجدان العقاب

يبدو أن افتتاحية كل شهر أبريل من كل عام ستستعرض كذبة عالمية جديدة، لكن كذبة هذا العام ليست عابرة ولا خفيفة الظل، بل ثقيلة الوطأة على القلوب والعقول. ففي ظل تواتر الأحداث الإقليمية المتسارعة خلال أقل من أربعين يوماً، بدا الخليج العربي وكأنه يقف على صفيح من نار. حتى أن السخرية المريرة تدفعنا للقول إن حرارة التوتر قد تُبخر مياه الخليج، وترفع ملوحته، وتُخفض منسوبه، في مشهد معاكس لما يحدث عادة في نقاشات التغير المناخي. إنها مبالغة ساخرة، لكنها تعكس حجم القلق الذي تعيشه المنطقة، حيث تتداخل المخاوف البيئية مع الحسابات السياسية، وتصبح الطبيعة أول المتأثرين بصخب الصراعات. فهذه الحرب هي كذبة ابريل هذا العام، لكنها كذبة مكلفة، يدفع ثمنها الإنسان والبيئة معاً.

وتبدو منطقة الخليج العربي في هذا المشهد كرقعة مونوبولي اللعبة التجارية المعروفة، فهذه الحرب ليست إلا صفقه تجارية عديمة الاحساس والضمير، وقودها الوقود الأحفوري الذي يقود مسارات الطاقة في العالم، واللاعبين من خارج الإقليم اقاموا الدنيا ولم يقعدوها الا ليتحكموا بأسعار النفط والبترول في السوق العالمية باوقات مدروسة للاستفادة القصوى منها. والآثار المترتبة عليها لم تكن ضمن حساباتهم فلم تكن ارواح الشهداء والقتلى وآلام المصابين في عداد الاعتبار.

كما تتراجع المخاوف البيئية إلى الصفوف الخلفية، رغم أن آثار الصراع قد تمتد لعقود، وتترك بصماتها على الهواء والماء والتربة، في وقت تنشغل فيه الأسواق العالمية بمؤشرات الأسعار أكثر من انشغالها بمستقبل البيئة في المنطقة.

أما بيئياً، فإن منطقة الخليج العربي تُعد من أكثر المناطق هشاشة أمام تداعيات النزاعات، نظراً لطبيعتها البحرية شبه المغلقة واعتماد دولها الكبير على مياه البحر في إنتاج مياه الشرب. فأي توتر عسكري في هذه المنطقة يرفع احتمالات تلوث المياه بالنفط أو المواد الكيميائية أو مخلفات العمليات العسكرية، ما قد يؤدي إلى الإضرار بمحطات التحلية التي تعتمد عليها دول الخليج بشكل شبه كامل. كما أن الأنشطة العسكرية المكثفة قد تؤدي إلى تلوث الهواء نتيجة الانبعاثات الناتجة عن احتراق الوقود أو الحرائق المحتملة، إضافة إلى تأثيرات الضوضاء والاهتزازات على الحياة الفطرية البحرية، خصوصاً الثدييات والأسماك التي تعتمد على التوازن الصوتي في بيئتها. كذلك فإن حركة السفن العسكرية وإغلاق بعض المسارات البحرية قد تؤثر على التيارات الطبيعية وانتشار الملوثات، ما يزيد من احتمالات تراكمها في المناطق الساحلية الحساسة بيئياً. ولا تقتصر هذه التأثيرات على البيئة الطبيعية فقط، بل تمتد إلى الأمن الغذائي البحري، حيث تتأثر المصائد السمكية وتتعرض الشعاب المرجانية والأعشاب البحرية لضغوط إضافية. ومع غياب التقييم البيئي المسبق لمثل هذه الأحداث، تصبح البيئة أول المتضررين، وآخر من يُلتفت إليه، رغم أن استقرارها يمثل خط الدفاع الحقيقي لاستدامة الحياة في الخليج.

عندما كانت مخاوفنا المستقبلية تتركز حول تأثير بعض أنواع الملوثات على منظومة مياه الشرب في منطقة الخليج، بات الخطر اليوم أكثر مباشرة وحدّة، مع تصاعد احتمالات استهداف البنية التحتية الحيوية في الكويت ودول مجلس التعاون، بما يشمل محطات التحلية ومرافق الطاقة والمنشآت النفطية. فهذه المرافق لا تمثل مجرد منشآت خدمية، بل تشكل شرايين الحياة اليومية، حيث يعتمد عليها توفير المياه والكهرباء والوقود، وأي خلل فيها قد ينعكس فوراً على الاستقرار البيئي والاقتصادي والاجتماعي. كما أن استهداف هذه البنى قد يؤدي إلى تداعيات بيئية واسعة، مثل تلوث البحر بالمواد النفطية أو الكيميائية، وتعطل إنتاج المياه، وزيادة الضغط على الموارد المحدودة، الأمر الذي يرفع مستوى المخاطر على الإنسان والبيئة في آنٍ واحد.

وفي خضم هذه التحديات، نقف اليوم خلف قيادتنا الحكيمة ممثلة بحضرة صاحب السمو أمير دولة الكويت الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح، حفظه الله ورعاه، وحكومته الرشيدة، مشيدين بحكمة سموه وتوجيهاته السديدة في إدارة هذه المرحلة الحساسة. كما نثمن جهود الصفوف الأمامية من منتسبي الجهات العسكرية والأمنية والفرق الميدانية الذين يسهرون على حماية الوطن وصون مقدراته. فهذه الأرض الطيبة التي عُرفت بعطائها الإنساني ومواقفها المشرفة، تستحق منا جميعاً أن نتكاتف دفاعاً عنها، وأن نصطف صفاً واحداً خلف قيادتنا، مؤمنين بأن تماسك الجبهة الداخلية هو خط الدفاع الأول، وأن الكويت ستبقى، بعون الله، واحة أمن واستقرار، تحميها سواعد أبنائها وإخلاصهم، وتحصنها وحدتهم في مواجهة كل التحديات.



يكتبها: رجب أبو الدهب

وزارة الدولة لشؤون التنمية والاستدامة

للتنمية والاستدامة بالكويت وزارة ترسمها وتحميها

منذ أن انطلقت مسيرة النهضة الكويتية الحديثة والشاملة في صورتها العصرية منتصف القرن الماضي، رافقتها وبالتوازي ركائز تنموية متطورة ضربت بجذورها كافة المجالات والوجهات، وحينئذ ارتأت البلاد أن تواكب تلك المسيرة أهدافا تنموية آنية وبعيدة ومستدامة، محققة بذلك سبقا إقليميا وعالميا متمثل في تلازم التنمية بالاستدامة.

وهكذا، وبمرور السنوات وما شهدته من متغيرات على كافة الأصعدة، راقبت الجمعية الكويتية لحماية البيئة تطور العمل البيئي في دولة الكويت، والذي بدأ بإشهار الجمعية عام 1974،ثم إنشاء الهيئة العامة للبيئة عام 1995، باتت التنمية والاستدامة في الكويت كيانات متأصلة في جميع الخطط والاستراتيجيات الاقتصادية والبشرية وصولا لوضع خطة التنمية المستدامة «كويت 2035»، وبات إنشاء وزارة جامعة لتلك الخطط والاستراتيجيات حاجة ضرورية، فصدر توجيه سامي بإطلاق «وزارة التنمية والاستدامة»، التي أنيط إليها تلك المهام المستقبلية الأمر الذي يخطو بالكويت خطوات وقفزات مدروسة تنطلق من رؤية واعية بمتطلبات المسيرة الشاملة

وزارة الدولة لشئون التنمية والاستدامة:

هي جهة حكومية حديثة الاستحداث ضمن التشكيل الوزاري في دولة الكويت، وتعكس توجهاً استراتيجياً جديداً نحو دمج مفاهيم التنمية الشاملة مع الاستدامة البيئية والاقتصادية.

تم إنشاء منصب وزير دولة لشؤون التنمية والاستدامة في الكويت ضمن تعديل وزاري صدر في فبراير 2026، حيث تم تعيين الدكتورة ريم غازي الفليج لهذا المنصب ريم غازي الفليج

الهدف من استحداث الوزارة

استحداث هذه الوزارة يُعد خطوة استراتيجية تهدف إلى:

- توحيد جهود التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ضمن إطار واحد.
- تعزيز توجه دولة الكويت نحو الاستدامة وفق رؤية رؤية الكويت 2035.
- مواءمة السياسات الوطنية مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (SDGs)

يعتُبر هذا التوجه تحولًا مهمًا في أولويات العمل الحكومي، حيث لم تعد التنمية تُفهم بمعزل عن البيئة أو المجتمع، بل كمنظومة متكاملة .

وبالنظر إلى التحديات العديدة وأهمها البيئية والاقتصادية والاجتماعية جاءت خطوة باستحداث وزارة دولة لشؤون التنمية والاستدامة، كرؤية جوهرية في أولويات العمل الوطني، ويعزز مفهوماً متكاملا للتنمية لا يفصل بين ازدهار الاقتصاد، وحماية البيئة، وتطوير المجتمع. فحقا انه التخطيط الاستراتيجي بعيد وطويل المدى.

دور الوزارة المتوقع

رغم حداثة التأسيس، إلا أن الدور المتوقع يشمل:

- وضع سياسات وطنية متكاملة للتنمية المستدامة.
- التنسيق بين الجهات الحكومية (البيئة، الاقتصاد، التخطيط، الطاقة).
- دعم المبادرات البيئية والاقتصاد الأخضر.
- متابعة مؤشرات الأداء المرتبطة بأهداف التنمية المستدامة.

وهذا يتقاطع مع عمل جهات قائمة مثل:

- الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية التي تقود التخطيط الاستراتيجي الوطني
- الهيئة العامة للبيئة المسؤولة عن حماية البيئة وتنفيذ التشريعات البيئية

فعلى صعيد الدولة، فإن إنشاء وزارة متخصصة يجعل من الاستدامة أولوية وطنية، لربط البيئة والاقتصاد والمجتمع ضمن رؤية واحدة شاملة. كما يضمن هذا التوجه تخطيطاً بعيد وطويل المدى ومستداما يواكب الأهداف العالمية للتنمية المستدامة، مما يعزز مكانة الكويت الدولية، ويعكس وعيها العميق بالتحديات المستقبلية، كشُح المياه، والأمن الغذائي، والتحوُّل نحو الطاقة النظيفة.

وعلى الأصعدة الفردية والمجتمعية والوطني يأتي إنشاء تلك الوزارة كتحوُّلات مؤثرة. فبالنسبة لنا كأفراد، يرفع مستوى الوعي بالمسؤولية البيئية والمجتمعية، ويؤكد أن حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة ليسا مسؤولية حكرا على الجهات التنفيذية، بل هما واجب مشترك. وهو ما سيدفع نحو تغيير في أنماط الاستهلاك اليومية، ويحفز المواطن والمقيم للمشاركة بفاعلية أكبر في قرارات التنمية التي تمس حياته ومستقبل أبنائه.

أما على الصعيد الاستراتيجي المرتبط بالقطاع الخاص، فإنه يدعم الاعتراف بأهمية الاستدامة في التنمية، وتعزيز الشراكات بين القطاعين الخاص والعام بوجود سياسات تنمية مستدامة واضحة تخلق فرص جديدة للاستثمار الأخضر .

إذا فالوزارة خطوة تكرس ثقافة وطنية حديثة ترتكز على المسؤولية المشتركة والتخطيط البحثي والعلمي، وتؤصل لشراكة حقيقية بين الدولة والمجتمع في صُنع مستقبل أكثر ازدهاراً واستقراراً.

وزيرة التنمية والاستدامة تستقبل وفد الجمعية الكويتية لحماية البيئة

د. العقاب: بحث تعزيز دور المجتمع المدني في دعم المبادرات البيئية وتعزيز الاستدامة البيئية



استقبلت معالي وزيرة التنمية والاستدامة الدكتورة ريم الفليج وفد الجمعية الكويتية لحماية البيئة، برئاسة رئيس مجلس الإدارة الدكتورة وجدان العقاب، وبحضور عضو الجمعية ونائب رئيس فريق المهندسين البيئيين المهندس البيئي يوسف الرمزي، حيث تناول اللقاء نقاشًا موسعًا حول أهمية تعزيز أوجه التعاون والتكامل بين الجهات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني، بما يسهم في دعم المبادرات البيئية وترسيخ مفاهيم الاستدامة البيئية.

وفي هذا السياق، قالت د. وجدان العقاب: "تناول اللقاء أهمية دور مؤسسات المجتمع المدني في تعزيز الوعي البيئي لدى مختلف فئات المجتمع، إضافة إلى استعراض أبرز الأنشطة والبرامج التي تنفذها الجمعية على المستويين المحلي والدولي، بما يعكس التزامها بدعم القضايا البيئية والتنموية وفق أفضل الممارسات".

وأضافت "عرضنا على معالي الوزيرة الجهود التي تبذلها الجمعية، وتناولنا حضورها الفاعل في المحافل الإقليمية والدولية، ودورها في دعم المبادرات البيئية ذات البعد الأممي، وأكدنا على أهمية تكامل الجهود بين الجهات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني لتحقيق الاستدامة البيئية".

وأعربت د. العقاب "عن تقديرها لتوجه الدولة نحو إنشاء وزارة متخصصة بالعمل البيئي، بما يسهم في توحيد الجهود وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي، على أن تتولى الإشراف على الجهات ذات العلاقة، ومن بينها الهيئة العامة للبيئة، والهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية، والهيئة العامة للغذاء والتغذية، بما يعزز منظومة العمل البيئي ويحقق التكامل بين القطاعات ذات الصلة".

د. العقاب: تفعيل مبادرات تعزز العمل البيئي التكاملي.. والمجتمع المدني شريك فاعل في مواجهة التحديات البيئية الراهنة

اجتماع تنسيقي بين رئيس الجمعية ومدير عام الهيئة العامة للبيئة

بهبهاني مشيدة بأدوار الجمعية: توحيد الرسائل التوعوية لضمان حماية البيئة الكويتية واستدامة مواردها

عقدت مدير عام الهيئة العامة للبيئة السيدة نوف بهبهاني لقاءً تنسيقيًا مع رئيس مجلس إدارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة الدكتورة وجدان علي العقاب، جرى خلاله بحث عدد من القضايا البيئية ذات الأولوية، في ظل الأوضاع الإقليمية الراهنة وانعكاساتها المحتملة على البيئة في دولة الكويت ومنطقة الخليج العربي

وتناول اللقاء مناقشة التحديات البيئية المرتبطة بالظروف الإقليمية الحالية، بما في ذلك المخاطر المحتملة على جودة الهواء والبيئة البحرية، وتأثيرها على الموارد الطبيعية في الخليج العربي، إضافة إلى أهمية تعزيز الجاهزية البيئية ورفع مستوى التنسيق المؤسسي بين الجهات الرسمية ومؤسسات المجتمع المدني للتعامل مع أي آثار بيئية طارئة.

كما استعرض الجانبان سبل تطوير آليات التعاون المشترك في مجالات الرصد البيئي، وتبادل المعلومات، وتعزيز التوعية المجتمعية، إلى جانب دعم المبادرات التطوعية التي تسهم في رفع مستوى الاستجابة المجتمعية للتحديات البيئية، وتفعيل دور الفرق التطوعية المتخصصة في دعم الجهود الوطنية.

وأكدت بهبهاني خلال اللقاء أهمية



الشراكة مع مؤسسات المجتمع المدني، مشيدة بالدور الذي تقوم به الجمعية الكويتية لحماية البيئة في نشر الوعي البيئي وتنفيذ المبادرات الوطنية، فيما شددت على أن المرحلة الحالية تتطلب تكاتف الجهود وتوحيد الرسائل التوعوية لضمان حماية البيئة الكويتية وتعزيز استدامة مواردها.

من جانبها، أكدت الدكتورة العقاب أهمية استمرار التنسيق المؤسسي مع الهيئة العامة للبيئة، مشيرة إلى أن التعاون بين الجهات الرسمية والجمعيات البيئية يمثل ركيزة أساسية لتعزيز العمل البيئي الوطني، خاصة في ظل المتغيرات الإقليمية التي تتطلب جاهزية عالية واستجابة علمية مدروسة.

واتفق الطرفان في ختام اللقاء على مواصلة التنسيق المشترك، وتفعيل مبادرات تعزز العمل البيئي التكاملي، بما يدعم جهود دولة الكويت في حماية البيئة وصون الموارد الطبيعية، ويعزز دور المجتمع المدني كشريك فاعل في مواجهة التحديات البيئية الراهنة.

الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ والهلال الأحمر الكويتي ينظمان ورشتي عمل عن الإسعافات الأولية النفسية



د. فوزي الخواري – رئيس مجلس إدارة الجمعية الكويتية لإدارة الازمات والطوارئ

في إطار تعزيز الوعي بأهمية الصحة النفسية في حالات الطوارئ والأزمات، نظمت الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ، بالتعاون مع جمعية الهلال الأحمر الكويتي، ورشتي عمل متخصصتين عن «الإسعافات الأولية النفسية» عبر الإنترنت (اون لاين). وقد لاقت الورشتان تفاعلاً كبيراً حيث حضرهما أكثر من 600 مشارك من داخل وخارج الكويت

وقد حاضر في هاتين الورشتين د. فوزي الخواري، رئيس الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ، الذي سلط الضوء على أهمية الإسعافات الأولية النفسية (PFA) كاستجابة إنسانية داعمة وعملية لأي شخص يعاني من آثار أزمة حادة.

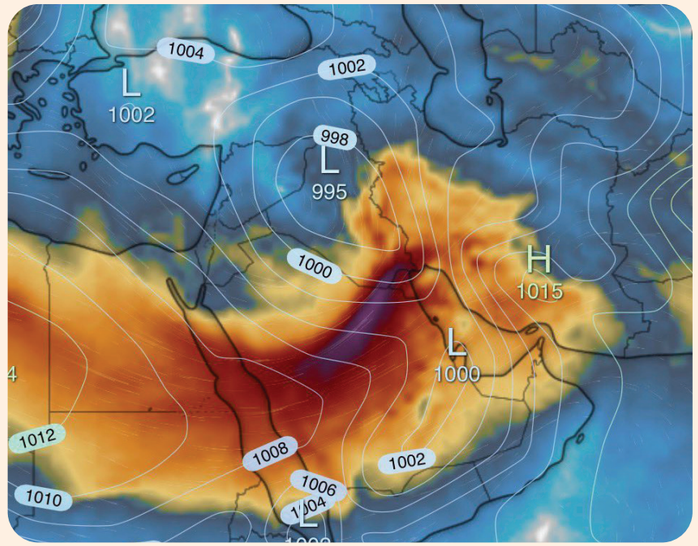
وأوضح د.الخواري أن هذه الإسعافات لا تهدف إلى العلاج النفسي المتخصص بقدر ما تسعى إلى توفير الدعم الأساسي للشخص المحتاج. ووفقاً لدليل الاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر، تُعرف هذه الإسعافات بأنها مجموعة من المهارات التي تهدف إلى مساعدة الأشخاص على الشعور بالهدوء، والأمان، والقدرة على مواجهة التحديات المباشرة بعد التعرض لحدث

كما أكد د. الخواري على أن تكمن الأهمية القصوى للإسعافات الأولية النفسية في منع تفاقم الآثار النفسية السلبية وتقليل احتمالية الإصابة باضطراب ما بعد الصدمة، من خلال إعادة الشعور بالسيطرة والارتباط بالآخرين في لحظات الفوضى. تناولت ورش العمل عدة محاور رئيسية، منها: تعريف الإسعافات الأولية النفسية، وأهميتها، والفئات المستهدفة. وشدد على أن على الشخص الذي لديه القدرة على تقديم تلك الإسعافات عليه اتباع نموذج عمل الإسعافات الأولية النفسية: (انظر، استمع، اربط)، وهو نموذج عملي بسيط وفعال لبدء تقديم الدعم. الالتزام بمبدأ «لا تسبب ضرراً»، مشدداً على أهمية الالتزام بهذا المبدأ، مما يتطلب تجنب مجموعة من المحاذير والأخطاء الشائعة. كما أكد د. الخواري على أن الالتزام بهذه المبادئ والابتعاد عن هذه المحاذير يجعل من الإسعافات الأولية النفسية أداة مجتمعية قوية وآمنة لتعزيز المرونة النفسية الجماعية أثناء الكوارث والحالات الطارئة.

الجدير بالذكر بأن هاتين الورشتين قد لاقتا تفاعلاً واسعاً من المشاركين الذين أشادوا بالمبادرة وأكدوا على أهميتها في رفع مستوى الوعي بأهمية الصحة النفسية في حالات الطوارئ والأزمات. وقد أعرب الكثيرون عن رغبتهم في المشاركة في المزيد من مثل هذه الفعاليات مستقبلاً. تأتي هذه المبادرة في إطار الشراكة الفعالة بين الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ وجمعية الهلال الأحمر الكويتي، والتي تهدف إلى تعزيز قدرات المجتمع الكويتي في مواجهة الأزمات والطوارئ من خلال توفير الدعم والتدريب اللازمين.

"حماية البيئة" تحذر من الأجواء المناخية: الزموا منازلكم وابتعدوا عن الفيضات البرية

رمضان: عبور جبهة هوائية باردة نسبيا مصحوبة بأمطار رعدية حتى مساء الخميس





عيسى رمضان
خبير الأرصاد الجوية

بثت الجمعية الكويتية لحماية البيئة رسالة طمأنة وتهدئة للمواطنين والمقيمين فيما يخص الأجواء المناخية السائدة في البلاد هذه الأيام، وأكدت الجمعية من خلال عضو جمعيتها العمومية خبير الأرصاد الجوية عيسى رمضان أن: "الوضع يستدعي البقاء في المنازل عند بداية هطول الأمطار وعدم المجازفة بدخول المناطق المنخفضة والفيضات البرية والتي تتجمع فيها المياه وعدم المرور في مناطق السيول التاريخية والتي تتسبب حتما بجرف السيارات لقوتها"

وبين الخبير عيسى رمضان أن "الأوضاع الجوية وما تشهده من أمطار وسحب بسبب المنخفض المتعمق هذه الأيام مسببا وضعية عدم استقرار هو نتيجة حتمية لتصادم كتلتين هوائيتين، إحداهما دافئة رطبة جداً متحركة قادمة من بحر العرب والخليج العربي شمال غرب الجزيرة العربية، والأخرى كتلة هوائية باردة متحركة جنوب شرق الخليج العربي والجزيرة العربية مكونة جبهة هوائية دافئة وأمطار غزيرة (ديمة) أثرت الليلة الماضية الثلاثاء ومع توقعات باستمرارها الليلة الاربعاء تليها في نهار الغد الخميس من بعد الظهر وخلال العصر والمساء، مؤكداً عبور جبهة هوائية باردة نسبيا مصحوبة بأمطار رعدية تكون كمياتها بين متوسطة وغزيرة أحيانا".

وأضاف عضو جمعية البيئة "لذا نرجو من رواد البر ومستخدمي الطرقات البرية عدم المجازفة ودخول المناطق المنخفضة والوديان والسيول والبقاء في البيت تفاديا للأذى والمخاطر، حتى انتهاء تلك الموجة، حيث يبدأ تحسن تدريجي للطقس نهار يوم الجمعة المقبل الموافق الـ27 من الشهر الجاري".

وقال رمضان "أن الأمطار ستشمل المناطق الشرقية من الخليج العربي والسعودية وتمتد حتى الإمارات وسلطنة عمان مع عبور المنخفض الجوي من مساء الليلة ونهار الغد وتكون مصحوبة بأمطار متوسطة وغزيرة وحبات من البرد أيضاً، متمنين السلامة للجميع في الكويت ودول مجلس التعاون".

"حماية البيئة" تحتفي بفعالية "ساعة الأرض" بالدعوة لترشيد الكهرباء باستدامة توافقا مع الأحداث الإقليمية

د. العقاب: إطفاء الأنوار حسب الإرشادات الأمنية تصب في مصلحة البيئة



دعت رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة الدكتورة وجدان العقاب في تصريح صحفي اليوم إلى "الاقتصاد والترشيد في استهلاك الكهرباء"، وأكدت بمناسبة إطفاء العالم الأنوار لمدة ساعة ليل أمس السبت احتفاءا بفعالية ساعة الأرض، على "أهمية استمرارية ذلك عامة خلال الفترة المسائية، فضلا عن فاعلية ذلك بالنسبة للأغراض الأمنية حيث اعتمدت البلاد إطفاء الأنوار غير الضرورية في الفترة المسائية لدواعي أمنية، وهنا نجد أن الإرشادات الأمنية تصب في مصلحة البيئة"

ونوهت د. العقاب إلى أنه "خلال هذه الأوضاع الإقليمية الحالية فيبدو أن كل لياليها ستكون ساعات للأرض، حيث أنها تعتمد إطفاء الأنوار في الشوارع وكافة المباني الحكومية وغيرها".

وذكرت أن "جمعية البيئة اعتادت ومنذ عقدين من الزمن مشاركة العالم إطفاء الأنوار خلال احتفالية ساعة الأرض العالمية، التي تنظمها منظمة الصندوق العالمي للطبيعة WWF"، وقالت إن الفعالية شهدت إطفاء الكهرباء والأجهزة الإلكترونية من الساعة الثامنة والنصف حتى الساعة التاسعة والنصف مساء بالتوقيت المحلي".

وبينت د. العقاب أن "هذه الدعوة تأتي ضمن الاحتفال بالذكرى العشرين لمبادرة ساعة الأرض، التي انطلقت عام 2007 في مدينة سيدني الأسترالية وتحولت إلى أكبر حركة بيئية شعبية عالمية، ويشارك فيها ملايين الأفراد والمؤسسات والمعالم الشهيرة حول العالم بإطفاء الأنوار غير الضرورية لمدة ساعة واحدة، تعبيرًا عن الالتزام بحماية الكوكب ومواجهة التغير المناخي.

وأوضحت أن "ساعة الأرض تمثل رمزًا للوحدة العالمية والعمل الجماعي من أجل مستقبل أكثر استدامة"، مشيرة إلى أن ساعة الأرض 2026 تعد فرصة لتعزيز الوعي البيئي، خاصة في ظل التحديات المناخية المتزايدة، وتشجع الأفراد والشركات والحكومات على اتخاذ إجراءات ملموسة تتجاوز الساعة الواحدة، مثل تبني سياسات الطاقة المتجددة وتقليل الانبعاثات الكربونية".

اليـوم الـدولـي لأمـنـا الأرض

26 ابريل

في 2009، قررت الجمعية العامة اعتبار يوم 22 نيسان/أبريل بوصفه اليوم الدولي لأمنا الأرض، حيث انضمت إلى الجماعات المدنية التي احتفلت بيوم الأرض في وقت سابق.

وتعود البداية في الواقع إلى عام 1970 مع أول احتجاجات أمريكية ضد تلوث الهواء بسبب كميات الغاز المحتوي على الرصاص المنبعث من السيارات الضخمة وغير الفعالة والصناعات غير المسؤولة، حيث لم تكن حماية البيئة من أولويات جدول الأعمال السياسية.

وبعد عامين، شكل مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية لعام 1972 في ستوكهولم بداية الوعي العالمي بداية لإذكاء الوعي العالمي بالترابط بين الناس ، والأنواع الحية الأخرى وكوكبنا ، بالإضافة إلى تأسيس يوم البيئة العالمي في 5 حزيران /يونيه وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

وزاد الوعي بالبيئة وانتشرت الحركة عالميًا، خاصة خلال فترة التسعينات، بانضمام أكثر من 140 دولة إلى المبادرة من خلال منصات بيئية مختلفة.

وفي عام 1992 ، أُعتمد جدول أعمال القرن 21 وإعلان ريو بشأن البيئة والتنمية وبيان مبادئ الإدارة المستدامة للغابات من قبل أكثر من 178 حكومة في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية الذي عُقد في ريو دي جانيرو،المؤتمر الرئيسي الأول الذي كانت قضية التنمية المستدامة هي القضية الرئيسية التي ناقشها الدول الأعضاء

ومنذ ذلك الحين ، شهدت جميع الجهود المبذولة للحفاظ على البيئة نمواً هائلاً: قمة الأرض في جوهانسبرغ عام 2002 وإعلان عام 2008 سنة دولية لكوكب الأرض وإعلان الأمم المتحدة الرسمي لليوم الدولي لأمنا الأرض، والانضمام إلى منصات أخرى في الاحتفال بيوم الأرض (Rio+20) الذي نتج عنه وثيقة ختامية سياسية مركزة، تحتوي على تدابير واضحة وعملية لتنفيذ التنمية المستدامة، ومؤخرا، مؤتمر القمة المعني بالمناخ 2019 و مؤتمر الأمم المتحدة الـ25 لتغير المناخ، اللذان يركزان على تحقيق اتفاقية باري

عندما تراسلنا أمنا الأرض

تُطلق الأم الأرض نداءها الملحّ، وتحثّ على تنفيذ تدابير عاجلة. فالطبيعة في حال من التدهور؛ البحار ممتلئة بالمخلفات البلاستيكية وتزداد ملوحة وحموضة، والحرارة المفرطة والحرائق العارمة والفيضانات العنيفة أتت على استقرار عديد المجتمعات وأثّرت في ملايين الناس.

ويُسهم التغيّر المناخي، والتغييرات التي يحدثها الإنسان في الطبيعة، فضلا عن الجرائم التي تعصف بالتنوّع البيولوجي مثل إزالة الغابات، وتغيير استخدامات الأراضي، وتكثيف الزراعة وتربية الماشية، وتنامي الاتجار غير المشروع بالحياة البرية في تسريع وتيرة تدمير الكوكب.

من هنا تبدأ الحاجة إلى استعادة نُظمنا الإيكولوجية. فالنُظم الإيكولوجية تُعد دعامة جميع أشكال الحياة على وجه الأرض. وكلّما ازدادت صحتها، ازدادت صحة الكوكب وسلامة الناس قاطبة. إن ترميم ما لحق بهذه النُظم من ضرر من شأنه أن يُسهم في القضاء على الفقر، ومجابهة تغيّر المناخ، والحؤول دون انقراض جماعي. ولن يتأتى هذا النجاح إلا بمشاركة الجميع.

وفي اليوم الدولي لأمنا الأرض هذا، لا بد أن نُذكّر أنفسنا بضرورة التحوّل إلى اقتصاد أكثر استدامة، اقتصاد يُعلي من شأن الإنسان والكوكب معا. ولذا، فعلينا أن نعمل على إذكاء روح الانسجام مع الطبيعة والأرض. انضموا إلى الحركة العالمية من أجل استعادة كوكبنا!

التحرّك العاجل لنفع أمّنا الأرض

انضمّوا اليوم إلى حملة "تحرّكوا الآن"، واستكشفوا خطوات يومية يسيرة تُسهم في تقليص بصمتكم البيئية. وتقدّم الحملة كذلك إرشادات عملية في مجالات الطاقة والنقل والتغذية، بما يعينكم على تعميق أثر جهودكم والمضي بها إلى آفاق أوسع.

وقائع وأرقام

يفقد العالم 10 مليون هكتار (أكبر من مساحة دولة آيسلندا) من الغابات سنويا.

يحمينا النظام الإيكولوجي السليم من الأمراض، حيث يمنع التنوع البيولوجي مسببات الأمراض من الانتشار السريع.

يُقدر عدد الأنواع الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض حاليا بمليون نوع.

أهمية الاحتفال بالمناسبات الأممية

تُعد المناسبات الدولية والعالمية فرصًا مواتية لتثقيف الجمهور العام بشأن القضايا ذات الاهتمام، ولحشد الإرادة السياسية والموارد اللازمة لمعالجة المشكلات العالمية، وللاحتفال بإنجازات الإنسانية ولتعزيزها. واحتُفل ببعض هذه المناسبات الدولية قبل إنشاء منظمة الأمم المتحدة، إلا أن الأمم المتحدة احتضنت تلك المناسبات واعتمدت مزيدا منها بوصفها جميعا أدوات قوية للدعوة.

اليـوم الـدولـي لإحـيـاء ذكـرى كـارثـة تـشـيـرنـوبـيـل

26 ابريل



تشيرنوبيل في الأخبار الأممية

منذ وقوع كارثة مفاعل تشيرنوبيل في 26 نيسان/أبريل 1986، لم تزل الأمم المتحدة – جنبا إلى جنب مع حكومات بيلاروس والاتحاد الروسي وأوكرانيا – تتصدر الجهود المبذولة في سبل الانتعاش والتنمية ودعم الأقاليم المتضررة. وبالرغم من الجهود الإنسانية المكثفة التي بذلت مباشرة بُعيد الكارثة، إلا أن جهودا أخرى بُذلت للانتعاش والتأهيل في السنوات التي تلت ذلك لتأمين المنطقة برمتها والحد من تعرض السكان للإشعاعات، فضلا عن تقديم المتابعة الطبية اللازمة لمن تعرضوا للإشعاع ودراسة العواقب الصحية للكارثة.

الإرث المتواصل لكارثة تشيرنوبيل

أدى انفجار في محطة تشيرنوبيل للطاقة النووية في عام 1986 إلى انتشار سحابة مشعة على أجزاء كبيرة من الاتحاد السوفياتي، والتي تسمى الآن (بيلاروس، وأوكرانيا والاتحاد الروسي). وتعرض ما يقرب من 8.4 مليون شخص في البلدان الثلاثة إلى الإشعاع.

في عام 1990، اعتمدت الجمعية العامة القرار 45/190، داعية فيه إلى "التعاون الدولي في معالجة الآثار الناجمة عن حادثة محطة تشيرنوبيل للطاقة النووية وتخفيفها". وكان ذلك بداية مشاركة الأمم المتحدة في الجهود المبذولة لإنعاش تشيرنوبيل. وأنشئت فرقة عمل مشتركة بين الوكالات لتنسيق التعاون بشأن تشيرنوبيل.

وفي عام 1991، أنشأت الأمم المتحدة الصندوق الاستئماني لتشيرنوبيل – يعمل حاليا تحت إدارة مكتب تنسيق الشؤون الإنسانية. ومنذ عام 1986، دشنت المؤسسات التابعة للأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية الرئيسية ما يزيد عن ٢٣٠ مشروعا من مشاريع البحوث والمساعدة في مجالات الصحة والسلامة النووية وإعادة التأهيل والبيئة وإنتاج الأغذية النظيفة والمعلومات.

وفي عام 2002، أعلنت الأمم المتحدة تحولا في استراتيجيتها بشأن تشيرنوبيل، مع تركيز على نهج انمائي طويل الأجل. وأخذ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومكاتبه الإقليمية في البلدان الثلاثة المتضررة، زمام المبادرة في تنفيذ الاستراتيجية الجديدة. ولا يزال هناك الكثير من العمل الذي يجب القيام به في المنطقة المتضررة.

وأعلنت الجمعية العامة للأمم المتحدة، بموجب قرارها 125/71 المؤرخ 8 كانون الأول/ديسمبر 2016، سعيا منها لزيادة الوعي بالآثار الطويلة الأجل لكارثة تشيرنوبيل، إعلان يوم 26 نيسان/أبريل بوصفه اليوم لإحياء ذكرى كارثة تشيرنوبيل، على أن يبدأ الاحتفال به كل سنة اعتبارا من عام 2017. ودعت جميع الدول الأعضاء، والوكالات المعنية في منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى، فضلا عن المجتمع المدني، إلى الاحتفال بهذا اليوم.

الطاقة الذرية بوصفها قضية عالمية

ظهرت الأمم المتحدة إلى الوجود بالتزامن مع ظهور العصر النووي تقريبا. وأظهرت أهوال الحرب العالمية الثانية، التي بلغت ذروتها بالتفجيرات النووية بهيروشيما وبناغازاكي، ضرورة معالجة المسألة النووية. وأنشأت الجمعية العامة للأمم المتحدة، بموجب قرارها الأول، لجنة الطاقة الذرية للتعامل مع المشاكل التي يثيرها اكتشاف الطاقة الذرية. وأدى خطاب تاريخي ألقاه رئيس الولايات المتحدة دوايت إيزنهاور في عام 1953، "الذرة من أجل السلام" إلى إنشاء الوكالة الدولية للطاقة الذرية في عام 1957.

تشيرنوبل بعد أربعين عاماً

حكاية كارثة نووية صنعتها الأخطاء البشرية والعيوب التقنية





جنان بهزاد
الأمين العام ومديرة البرامج والأنشطة بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

في فجر السادس والعشرين من أبريل عام 1986، كانت مدينة بريبيات في شمال أوكرانيا تغفو على إيقاع حياة صناعية هادئة، فيما يلمع في الأفق مبنى محطة تشيرنوبل للطاقة النووية، رمزًا لقوة الاتحاد السوفيتي العلمية والتقنية آنذاك. لم يكن أحد يتوقع أن اختبارًا تقنيًا داخل المفاعل رقم 4 سيحوّل هذه المدينة النموذجية إلى واحدة من أشهر المدن المهجورة في العالم، وأن اسم "تشيرنوبل" سيغدو مرادفًا لأكبر كارثة نووية مدنية في التاريخ الحديث.

بين طموح نووي ونقاط ضعف خفية

نشأت محطة تشيرنوبل في سياق سباق دولي على الطاقة النووية؛ فقد رآها الاتحاد السوفيتي ركيزة أساسية للأمن الطاقي، ودليلًا على التفوق العلمي. شُيّدت المحطة قرب نهر بريبيات لتضم عدة مفاعلات من نوع RBMK، وهو تصميم يعتمد على الجرافيت كمهدّئ للنيوترونات، وعلى الماء كسائل تبريد، ويستخدم اليورانيوم وقودًا نوويًا. من الناحية النظرية، يسمح هذا التصميم بإنتاج كميات كبيرة من الكهرباء، لكنه يحمل خصائص فيزيائية تجعل استقراره حساسًا في ظروف تشغيلية معيّنة.

أحد أهم مواطن الضعف في هذا المفاعل هو "معامل الفراغ الموجب"، أي أن فقدان جزء من الماء المبرّد داخل القلب لا يؤدي بالضرورة إلى خفض التفاعل النووي، بل يمكن أن يزيده، ما يهيئ لارتفاع مفاجئ في القدرة. يضاف إلى ذلك أن تصميم قضبان التحكم نفسها كان إشكاليًا؛ إذ كانت أطرافها من الجرافيت، بحيث يمكن لإدخالها بسرعة في حالات معينة أن يُحدث، في اللحظات الأولى، زيادة عابرة في التفاعل قبل أن تبدأ عملية الإخماد الفعّالة. هذه العيوب التصميمية لم تكن معروفة بوضوح لطاقم التشغيل، كما أن ثقافة السلامة النووية لم تكن تتسم بالشفافية المطلوبة في ذلك الوقت.

كيف تبدأ الكارثة من "إجراء روتيني"؟

كان الهدف المعلن في ليلة 26-25 أبريل 1986 إجراء اختبار أمان للتحقق من قدرة التوربينات على الاستمرار في تغذية بعض أنظمة التبريد بالطاقة لفترة وجيزة بعد انقطاع مفاجئ للكهرباء. على الأوراق، بدا الاختبار تقليديًا، لكن تداخل مجموعة من العوامل التنظيمية والبشرية والتقنية حوّله إلى سلسلة أخطاء متراكمة.

بدأ فريق التشغيل بخفض قدرة المفاعل استعدادًا للاختبار، لكن تأخّرًا في التنسيق مع شبكة الكهرباء أدى إلى إبقاء المفاعل في حالة غير مستقرة فترة أطول من المخطط.

خلال هذه الفترة، حدثت تغيرات في تركيب النظائر داخل القلب النووي، بما في ذلك تراكم نظائر تمتص النيوترونات وتؤدي إلى انخفاض القدرة بشدة، فيما يعرف أحيانًا بـ"سمّ الزينون". في محاولة لرفع القدرة إلى المستوى المطلوب للاختبار، قام المشغّلون بسحب عدد كبير من قضبان التحكم، متجاوزين الحدود المسموح بها في قواعد السلامة.

عند اقتراب الفجر، كان المفاعل يعمل عند قدرة منخفضة وغير مستقرة، مع وجود عدد قليل من قضبان التحكم داخل القلب، وتعطيل أو تقييد بعض أنظمة الأمان التلقائية لتسهيل تنفيذ خطوات الاختبار. عندما بدأ الاختبار فعليًا، أدت سلسلة من التغيرات السريعة في نظام التبريد وحالة المفاعل إلى ارتفاع مفاجئ في القدرة. أدرك أحد المشغلين أن الأمور خرجت عن السيطرة، ففعّل زر الإيقاف الطارئ لإدخال جميع قضبان التحكم في آن واحد، لكن تصميم هذه القضبان جعل الثواني الأولى من حركتها تزيد التفاعل في مناطق معينة داخل القلب، بدل إخماده فورًا. خلال أجزاء من الثانية، قفزت القدرة آلاف المرات فوق الحدود التصميمية، لتقع انفجارات دمّرت مبنى المفاعل وقذفت موادًا مشعة وكُتلًا من الجرافيت إلى الهواء.

لم يكن السكان ولا فرق الإطفاء يدركون أن ما يواجهونه يتجاوز "حادث حريق صناعي". وصلت سيارات الإطفاء إلى الموقع خلال دقائق، وبدأ رجال الإطفاء في التعامل مع الحرائق المشتعلة على الأسطح وحول مبنى المفاعل. كثير منهم لمس قطع الجرافيت المشتعلة بيديه العاريتين أو من خلال معدات بسيطة، غير مدرك أن هذه القطع تحمل نشاطًا إشعاعيًا هائلًا. خلال ساعات قليلة، ظهرت عليهم أعراض متلازمة الإشعاع الحاد: غثيان، دوار، حروق جلدية غير مألوفة، واضطرابات خطيرة في الدورة الدموية.

في تلك الأثناء، كانت مدينة بريبيات تواصل صباحها بشكل شبه طبيعي. الأطفال يستعدون للذهاب إلى المدرسة، والعمال









لم تنتهِ الكارثة بانطفاء اللهب الأول. تكمن خطورة تشيرنوبل في استمرار وجود قلب نووي مدمر يحتوي على كميات كبيرة من المواد المشعة. لهذا، جرى تجنيد مئات الآلاف من الجنود والعمال والخبراء - عُرفوا باسم "المصفّين" - للقيام بسلسلة عمليات تهدف إلى احتواء المفاعل المنهار. شملت هذه العمليات إلقاء مواد مثل الرمل والرصاص والبورون من مروحيات فوق قلب المفاعل لتقليل التفاعلات الحرجة، إضافة إلى إزالة الأنقاض عالية الإشعاع من محيط الموقع وبناء هيكل خرساني ضخم لعزل المفاعل عن البيئة المحيطة.

عمل كثير من هؤلاء في ظروف إشعاعية تتجاوز المعايير الطبيعية، واستخدم بعضهم وسائل حماية محدودة بالنظر إلى حجم الخطر. سجلاتهم وشهاداتهم اللاحقة تكشف عن مزيج من الشعور بالواجب الوطني، والرغبة في تجنب انهيار أوسع، والافتقار غالبًا إلى معلومات واضحة حول المخاطر الصحية المستقبلية.

آثار صحية وبيئية ممتدة لعقود

تقدير الأثر الصحي الحقيقي لحادثة تشيرنوبل لا يزال موضوع نقاش علمي حتى اليوم. هناك اتفاق على عدد محدود من الوفيات المباشرة في الأيام والأسابيع الأولى، معظمهم من عمال المفاعل ورجال الإطفاء الذين تعرضوا لجرعات الإشعاع الأعلى. لكن عند النظر إلى العقود اللاحقة، تظهر صورة أعقد؛ إذ سُجلت زيادة في حالات بعض أنواع السرطان، وخاصة سرطان الغدة الدرقية لدى من تعرضوا لليود المشع وهم في سن الطفولة، إلى جانب اضطرابات صحية ونفسية أخرى لدى المجموعات المتضررة والمهجّرة.

بيئيًا، أدى انتشار المواد المشعة إلى تلوث مساحات واسعة من الأراضي في أوكرانيا وبيلاروس وروسيا، بدرجات مختلفة حسب اتجاه الرياح والأمطار وقت الحادث. في طريقهم إلى أعمالهم، والهواء يحمل ذرات غير مرئية من المواد المشعة. أجهزة القياس في المواقع المتخصصة كانت تسجل مستويات إشعاع تتجاوز الحدود الطبيعية بمرات كثيرة. لكن القرارات السياسية لم تواكب سرعة تطور الموقف.

لم يتم الإعلان الرسمي عن الحادث للعالم إلا بعد أن رصدت محطات مراقبة في دول أخرى ارتفاعًا غير مفسَّر في مستويات الإشعاع، ما دفع دولًا أوروبية إلى مطالبة الاتحاد السوفيتي بتفسير ما يحدث.

بعد نحو 36 ساعة من الانفجار، صدر قرار إخلاء بريبيات. صعد السكان إلى الحافلات وهم يحملون الحد الأدنى من الأمتعة، على أساس وعد بالعودة بعد أيام. لكن تلك "الأيام" لم تأتِ قط، وتحولت المدينة إلى متحف مفتوح على ذاكرة مجمدة لسنة 1986. لاحقًا، اعترفت السلطات بحجم أكبر للكارثة، وبدأت عملية دولية معقدة لفهم الآثار الصحية والبيئية ووضع سياسات للتعامل مع النتائج طويلة الأمد.

فُرضت منطقة محظورة واسعة حول المفاعل، يُمنع فيها السكن الدائم، وتخضع زياراتها لضوابط صارمة. بمرور الوقت، لوحظت مفارقة لافتة؛ إذ أدى غياب النشاط البشري المكثف إلى عودة بعض الأنواع البرية وتزايد التنوع الحيوي في أجزاء من المنطقة، رغم استمرار وجود مستويات من الإشعاع تستدعي الحذر العلمي.

دروس أربعة عقود: ما الذي تعلّمناه من تشيرنوبل؟

بعد مرور أربعين عامًا، تجاوزت تشيرنوبل كونها مجرد حادثة تاريخية إلى أن أصبحت رمزًا لثلاثة مستويات من الدروس المتداخلة.أولًا، على المستوى التقني، أكدت الكارثة أن تصميم المفاعلات لا يمكن أن يُقيَّم بمعزل عن أسوأ سيناريوهات التشغيل، وأن أي ضعف في البنية التصميمية أو ثقافة السلامة قد يتحول إلى نقطة انهيار كارثية. أثمرت هذه الدروس عن تطوير معايير أمان أكثر تشددًا، واعتماد أنظمة تحكم وتبريد وإيقاف طارئ أكثر موثوقية في المفاعلات اللاحقة.

ثانيًا، على المستوى المؤسسي، أظهرت تشيرنوبل أن التعتيم على المعلومات في الكوارث النووية يزيد من الخسائر المادية والمعنوية. دفع ذلك المنظمات الدولية والهيئات الرقابية إلى تعزيز آليات الإبلاغ الفوري عن الحوادث النووية وتبادل البيانات في الزمن الحقيقي، وإلى وضع أطر قانونية تعاونية أكثر صرامة في مجال الأمان النووي.

ثالثًا، على المستوى المجتمعي والأخلاقي، طرحت الكارثة سؤالًا لا يزال حاضرًا بقوة: ما الثمن المقبول لاستخدام التكنولوجيا عالية المخاطر؟ إذ تبرز الطاقة النووية في كثير من النقاشات الحديثة كخيار لتقليل الانبعاثات الكربونية في مواجهة تغيّر المناخ، لكنها تظل مرتبطة في الذاكرة الجمعية بأسماء مثل تشيرنوبل وفوكوشيما. وبين من يرى فيها ضرورة بيئية واقتصادية، ومن يظل حذرًا بسبب مخاطر الحوادث والتعامل مع النفايات المشعة، يبقى إرث تشيرنوبل حاضرًا كمرجع لا يمكن تجاهله.





المدن المهجورة، مثل بريبيات، ليست مجرد أطلال صامتة؛ إنها نصوص مفتوحة تروي علاقة الإنسان بالتكنولوجيا، وحدود قدرته على السيطرة على ما يصنعه. تشيرنوبل، بعد أربعين عامًا، لا تزال موقعًا للبحث العلمي، ولزيارات محدودة، ولأسئلة معلّقة عن التوازن بين الطموح التقني والاحتياط الأخلاقي.

بين زرّ ضغطه مشغّل في لحظة توتر، وقرار سياسي تأخر في مواجهة الحقيقة، تمتدّ حكاية تشيرنوبل كتحذيرٍ من أن الخطأ في عالم الطاقة النووية لا يبقى حبيس الجدران الخرسانية، بل يمكن أن يعيد تشكيل خرائط الصحة والبيئة والسياسة لعقود طويلة.

حين ترى البيئة بعين أخرى:
كيف يغيّر العمل الميداني نظرتنا للحياة

كتب: نواف المويل



العمل الميداني في البيئة ليس مقتصرًا على المختصين، بل هو تجربة إنسانية يمكن أن تفتح وعي أي شخص يقترب منها بصدق، حتى لو لم يكن لديه خلفية علمية بيئية. مجرد الخروج من الروتين اليومي والدخول إلى الطبيعة كمكان للملاحظة وليس للاستهلاك يفتح نافذة جديدة لفهم العالم من حولنا. في العمل الميداني، يبدأ غير المختص في ملاحظة تفاصيل لم يكن يلاحظها من قبل، مثل اختلاف ألوان الرمال مع تغير الضوء، سلوك الطيور قبل الطقس، آثار الكائنات الصغيرة على الشاطئ، أو حركة المدّ والجزر التي تحمل حياة كاملة لا تُرى من بعيد. هذه التفاصيل، التي قد تبدو غريبة أو عابرة للعين غير المدربة، تصبح مع الوقت لغة مفهومة، وتغير نظرتنا للمكان والزمان. ما يميز التجربة الميدانية البيئية هو أنها لا تغيّر فقط المعرفة، بل تؤثر على السلوك أيضًا. الشخص الذي عاش الطبيعة عن قرب، ولامس هشاشتها وجمالها، يصبح أكثر وعيًا بتصرفاته اليومية؛ يراجع استهلاكه، يلاحظ ما يرميه، ويتعامل مع المكان بمزيد من الاحترام. هنا، يتحول الاهتمام بالبيئة من فكرة مجردة إلى مسؤولية شخصية نابعة من التجربة.



عدسة الكاميرا... حين تصبح أداة وعي

تتعمق هذه التجربة بشكل أكبر عند مرافقتها بالتصوير البيئي في الميدان، خاصة في سياق العمل التلفزيوني. التصوير هنا لا يقتصر على توثيق المشهد فحسب، بل يُدرّب العين على التفقُّد، والصبر، والترقب حتى لحظة مناسبة. مع تكرار التجربة، تتطور علاقة فريدة بين المصوّر والمكان؛ علاقة تعتمد على الإنصات أكثر من السيطرة. في برامج مثل «كل يوم يال» و«كل يوم سمكة» و«كل يوم كشتة»، لم يكن التصوير مجرد مهمة يومية، بل مدرسة ميدانية مستمرة. فكل يوم يحمل مشهدًا جديدًا، وكائنًا فريدًا، وتفصيلًا صغيرًا قد يغيب إذا غاب حضور العين. لم يعد البحر مجرد مساحة زرقاء، بل أصبح نظامًا حيًا ومتغيرًا؛ والأرض لم تعد فراغًا ساكنًا، بل مسرحًا يتطلب توازنًا دقيقًا. هذا الاحتكاك اليومي بالطبيعة عبر العدسة، صقل وعيًا بصريًا مختلفًا؛ وعي يكتشف الجمال في التفاصيل الصامتة ويفهم أن ما يظهر عاديًا للعين العابرة هو في الواقع نتيجة توازنات دقيقة. مع الوقت، لم يعد التصوير مجرد توثيق، بل أصبح أداة لفهم البيئة، واحترامها، ونقل قصتها للآخرين.

أثر يتجاوز الميدان

هذه التجربة أثرت بشكل عميق، إذ تعدت حدود العمل أو استعمال الشاشة لتؤثر على الحياة اليومية. تغيّرت نظرتي للأماكن والأشياء ولإيقاع الحياة السريع. علمتني الخبرة في الميداني والتصوير البيئي الصبر، والانتباه، وضرورة التواجد في اللحظة، وهي قيم نادرة في زمن يركّز على السرعة والاستهلاك. في النهاية، تبيّن أن البيئة لا تحتاج دائمًا إلى خبراء فقط، بل إلى عيون مهتمة. فالعمل الميداني، خاصة مع التوثيق البصري، يحول الإنسان من متفرج إلى شاهد، ومن مستخدم للطبيعة إلى حارس لها، يرى ما لا يُرى- ويشعر بما لا يُقال. بدأت علاقتي مع الكاميرا كهواية؛ كنت ألتقط الصور للبحث عن الجمال فقط، دون الانتباه لما يختبئ خلف المشهد أو للدلالات الأعمق في التفاصيل. كانت العدسة وسيلتي للاحتفاء بالشكل والضوء واللحظة، وليست أداة لطرح الأسئلة. لكن، مع دخولي عالم البيئة، بدأ هذا الإدراك يتغير تدريجيًا، حيث لم يعد التخصص يضيف معرفة فحسب، بل أشعر الآن بدهشة مختلفة، كالباحث الذي ينظر إلى العالم بعين أكثر وعيًا، ويقرأ ما وراء الصورة قبل أن يضغط على زر الالتقاط.

مع مرور الوقت، أصبح الجمال وحده غير كاف. أدركت بوضوح التناقض بين جمال الطبيعة وتأثير الإنسان عليها، وبين التوازن الدقيق الذي تحمله الأنظمة البيئية وبين العبث الذي يهددها. ساعدني هذا التحول على تطوير شخصية أكثر توازنًا، لا تنجرف وراء المشهد بسرعة، بل تسعى لفهم العلاقة المعقدة بين الإنسان والبيئة، بكل ما يشيعه الجمال والتشويه على حد سواء. بالإضافة إلى ذلك، أعاد التصوير والتوثيق الميداني بناء علاقتي بالمكان؛ لم أعد أعتبر الزوايا مجرد خلفيات ثابتة، بل مساحات تحكي قصصًا تستحق الاستكشاف. كل زاوية أصبحت سؤالًا، وكل تفصيل أدلة، وكل صورة فرصة لإعادة التقييم. هكذا تحولت الكاميرا من وسيلة للتوثيق الجمالي إلى أداة وعي، تتيح لي رؤية العالم ببطء وعمق، مع مسؤولية أكبر تجاه ما أراه وما أختار إظهاره.

جرح بيئي غائر في الخليج



د. ريم عبدالرحمن العوضي
كلية العلوم-جامعة الكويت



الحروب ليست مجرد صدام عسكري، بل سرعان ما تتحول إلى كوارث بيئية شاملة تهدد الهواء والمياه والتربة. كما وجدت الكويت نفسها في كابوس بيئي بعد الغزو العراقي الغاشم عام 1991. ونحن الآن في الكويت وسائر دول الخليج نواجهة نفس التهديد البيئي في ظل الحرب الإيرانية-الأمريكية وتصاعد العدوان الإيراني على الكويت

تُعد السماء أول ضحايا هذه الحرب، حيث تتصاعد أعمدة الدخان الأسود المحملة بالسموم من حرائق المنشآت النفطية والمصافي في إيران ودول الخليج. هذه الحرائق تطلق مزيجاً معقداً من الملوثات، تشمل ثاني أكسيد الكبريت الذي ارتفعت مستوياته خمسة أضعاف بعد القصف. كما ترتفع نسب أكاسيد النيتروجين، والديوكسينات، والجسيمات الدقيقة التي تأثر على الجهاز التنفسي بسبب العمليات العسكرية الدفاعية في المنطقة. الرياح لا تعترف بالحدود، فهذه السحب الملوثة قد تنتقل بسهولة لأجواء الكويت، مما يهدد صحة السكان ويزيد من أمراض الربو والحساسية، خاصة بين الأطفال وكبار السن .

غير أن الخطر الأكبر يكمن في البحر. فمياه الخليج العربي الضحلة وشبه المغلقة قد تتحول إلى مستودع للتلوث. فقد أدت الهجمات على ناقلات النفط والسفن التجارية، والتي بلغت نحو 12 ناقلة، إلى تسربات نفطية قد تهدد النظام البيئي البحري الفريد للخليج العربي. هذه البقع النفطية السوداء لا تقتل الشعاب المرجانية والسلاحف البحرية والطيور فحسب، بل تدمر مصائد الأسماك التي يعتمد عليها الآلاف، وتلوث الشواطئ لسنوات قادمة. وبما أن الخليج يمر عبر مضيق هرمز، فإن استمرار عمليات الهجوم العسكرية بشكل مكثف يمكن أن يتسبب بكارثة بيئية شاملة تهدد التنوع البيولوجي في المنطقة .

وتتضاعف المأساة باستهداف البنية التحتية الحيوية التي تتعلق ببقاء الإنسان. فالمساس بمحطات تحلية المياه، التي توفر أكثر من 90% من مياه الشرب في الكويت، تمثل خطاً أحمر . أي ضرر لهذه المحطات قد يؤدي إلى تسريب مواد كيميائية خطيرة مثل هيبوكلوريت الصوديوم وحمض الكبريتيك إلى مياه الخليج، وفي الوقت نفسه يقطع شريان الحياة عن الملايين . كما أن استخدام أسلحة تحتوي على الفوسفور الأبيض أو اليورانيوم المنضب يضيف بعداً إشعاعياً وكيميائياً طويل الأمد، حيث تظل هذه السموم في التربة والمياه البحرية والجوفية لعقود .

إن ما تمر به الكويت اليوم هو اختبار لحماية بيئتها وشعبها. وهو ليس بصعب طالما تضافرت الجهود متمثلة بجهات الدولة المختلفة المعنية بمراقبة المؤشرات البيئية وطمئنة الناس بأمن واستقرار الوضع البيئي في الكويت في ظل الجرح البيئي الذي قد تحدثه هذه الحرب. فالشفافية والاستباقية في نشر المعلومات البيئية الدقيقة من قبل الجهات المختصة كالهيئة العامة للبيئة بات أمر ضروري لدحر الشك ونشر الإشاعات أو التكهنات المغلوطة.

حفظ الله الكويت وشعبها من كل مكروه.

«رائد» تحذر من التداعيات البيئية للتصعيد العسكري في المنطقة وتؤكد تضامنها مع الدول العربية

استهداف المنشآت النووية والطاقة والصناعة يهدد بكارثة عابرة للحدود.. والحوار طريق الاستقرار

تتابع الشبكة العربية للبيئة والتنمية «رائد» بقلق بالغ التصاعد المتسارع للعمليات العسكرية في منطقة الشرق الأوسط، محذّرة من أن تداعيات هذا التصعيد لم تعد تقتصر على الجوانب الأمنية والإنسانية، بل امتدت بشكل خطير إلى تهديدات بيئية مركّبة قد تطال آثارها نطاقًا إقليميًا ودوليًا واسعًا

وفي هذا السياق، تؤكد شبكة «رائد» وقوفها الكامل والثابت إلى جانب دول وشعوب الخليج العربي ولبنان والأردن والعراق وفلسطين وسوريا، مشددة على أهمية التضامن الإقليمي في مواجهة التحديات الراهنة، وعلى ضرورة حماية مقدرات الشعوب ومواردها الطبيعية من مخاطر التصعيد.

وتشدد الشبكة على أن الحرب كانت ولا تزال الخيار الأسوأ على الإطلاق بالنسبة للبشرية والبيئة على حد سواء، نظرًا لما تخلّفه من دمار واسع النطاق، واستنزاف للموارد، وتدمير لمقومات الحياة، وتؤكد أن الحوار البنّاء والمسارات السلمية والدبلوماسية تظل السبيل الوحيد القادر على معالجة الأزمات وتسوية النزاعات، بما يحفظ أمن واستقرار الشعوب ويحمي البيئة.

وتحذر «رائد» من أن استهداف المنشآت النووية ومحطات الطاقة والمجمعات الصناعية ضمن العمليات العسكرية الجارية ينذر بسيناريوهات كارثية محتملة، في مقدمتها مخاطر التسرب الإشعاعي والانبعاثات الكيميائية السامة، إضافة إلى إطلاق كميات هائلة من الملوثات التي تؤثر بشكل مباشر على جودة الهواء والمياه والتربة، كما تنبّه إلى أن هذه التداعيات لا تقف عند حدود الدول المتأثرة، بل تمتد عبر الحدود، مهددة النظم البيئية وصحة ملايين البشر في المنطقة وخارجها.

كما تلفت الشبكة إلى أن تدمير البنية التحتية الحيوية، بما يشمل محطات معالجة المياه وشبكات الصرف الصحي، يؤدي إلى تفاقم مستويات التلوث، وزيادة احتمالات انتشار الأمراض، وتدهور الأراضي الزراعية، فضلًا عن تسارع فقدان التنوع البيولوجي، وذلك في وقت تواجه فيه المنطقة بالفعل تحديات بيئية حادة، على رأسها تغير المناخ وندرة الموارد.

وتؤكد «رائد» أن النزاعات المسلحة تمثل أحد أخطر مصادر التهديد غير التقليدي للبيئة، لما تسببه من تعطيل لجهود التنمية المستدامة، واستنزاف للموارد الطبيعية، وزيادة هشاشة المجتمعات، خاصة في مناطق النزاع.

وفي هذا الإطار، تدعو الشبكة إلى الالتزام الصارم بمبادئ القانون الدولي الإنساني، والعمل على تحييد المنشآت البيئية والحيوية عن أي عمليات استهداف، وعلى رأسها المنشآت النووية ومرافق الطاقة والمناطق الصناعية، نظرًا لما قد يترتب على تضررها من آثار كارثية يصعب احتواؤها أو معالجتها.

كما تعرب «رائد» عن دعمها للمواقف الداعية إلى خفض التصعيد وتغليب الحلول السياسية، بما يسهم في احتواء الأزمات ومنع اتساع رقعة الصراع، ويحافظ على استقرار المنطقة، ويعزز فرص تحقيق السلام المستدام.

وفي ختام بيانها، تجدد الشبكة العربية للبيئة والتنمية «رائد» دعوتها إلى المجتمع الدولي لتحمل مسؤولياته في وقف التصعيد، واتخاذ إجراءات عاجلة وفعالة لحماية الموارد الطبيعية والبنية التحتية البيئية، تفاديًا لانزلاق المنطقة إلى كارثة بيئية ممتدة تهدد حاضر الأجيال ومستقبلها.

لماذا يجب أن نعيد ترتيب أجندتنا الخليجية بيئياً؟



دكتور فهد عواض المرشدي
استاذ مساعد بكلية الصحة العامة والمعلوماتية بجامعة حائل



تختلف القضايا البيئية من دولة إلى أخرى كما تختلف جغرافيتها ومناخها واقتصادها وأنماط عيش سكانها. فالدول الاسكندنافية مثل النرويج، تنشغل بملفات ذوبان الجليد وارتفاع مستوى البحار وتأثيرات الاحترار العالمي على النظم البيئية الباردة، وفي المقابل دول افريقية كأثيوبيا يكون شاغلها الأكبر هو الجفاف وتذبذب الأمطار وتهديد الأمن الغذائي»، أما دول آسيوية موسمية مثل بنغلاديش فتقلق من الفيضانات وارتفاع منسوب الأنهار والاعاصير المتكررة. هذا التباين يعكس حقيقة بسيطة وهي أن البيئة ليست قضية مجردة موحدة بل سياق محلي مرتبط بالمخاطر التي تمس حياة الناس مباشرة.

فالدولة التي تعاني من زيادة هطول الأمطار قد تستثمر في البنية التحتية لتصريف السيول، بينما دولة أخرى تكافح التصحر وتبحث عن تقنيات تحلية المياه أو حصاد الأمطار.

الأولويات تبنى على المعاناة الفعلية لا على الخطاب العالمي وحده.

في السياق الخليجي نحن أمام واقع بيئي مختلف، فالمناخ صحراوي والموارد المائية محدودة والتمدن سريع لذلك فإن قضايا مثل شح المياه والتصحر وارتفاع درجات الحرارة وتلوث الهواء الحضري تمثل أولويات واضحة، غير أن هناك قضية يومية مرئية ومؤثرة بشكل مباشر في جودة الحياة، وغالبا ما تهمل في النقاشات الكبرى، ألا وهي رمي النفايات في الفضاء العام.

صحيح أن الحديث عن تقليل استخدام البلاستيك أو خفض الانبعاثات الكربونية مهم ضمن الرؤية العالمية للاستدامة، إلا أن الأولوية العملية في بيئتنا المحلية يجب أن تذهب أولاً الى السلوكيات اليومية التي تلوث الحدائق والشواطئ والبراري والمرافق العامة.

إن النفايات البلاستيكية والزجاجية والمعدنية المنتشرة في المتنزهات والمناطق الطبيعية في كثير من المدن.

فالزجاج المكسور قد يتسبب بحرائق في البيئات الجافة نتيجة تركيز أشعة الشمس والنفايات البلاستيكية قد تتحلل الى جزيئات دقيقة تلوث التربة والمياه الجوفية، أما العلب المعدنية فقد تشكل خطراً على الاطفال والحيوانات البرية. هنا تصبح القضية ليست فقط نظافة عامة، بل صحة عامة وسلامة بيئيةضعف الاحساس بالملكية العامة.

تشير دراسات السلوك البيئي إلى أن الأفراد يميلون للعناية بما يعتبرونه ملكاً خاصاً أكثر من الممتلكات العامة. لذلك في المجتمعات التي لا يترسخ فيها مفهوم المجال العام كامتداد للذات، يقل الالتزام بالحفاظ عليه. فالفرد قد يحافظ على نظافة منزله بدقة لكنه لا يرى في الحديقة العامة امتداداً لمسؤوليته الشخصية.

تأثير الأعراف الاجتماعية

تبين الأبحاث أن السلوك ينتشر عبر التقليد، فعندما يرى الفرد نفايات مرمية مسبقاً في مكان ما، يزداد احتمال أن يضيف نفاياته إليها. فالبيئة الملوثة تنتج سلوكاً ملوثاً، وهذا مبدأ مقرر في نظرية "النوافذ المحطمة" والتي توضح أن إشارات الفوضى البصرية تشجع على مزيد من الفوضى. وأمن مجتمي.

لفهم هذه الظاهرة لا يكفي لوم الأفراد أخلاقياً، بل ينبغي تحليل السلوك وفق ما تقترحه الأبحاث في علم النفس البيئي وعلم الاجتماع السلوكي، ويمكن تلخيص الأسباب المحتملة في الاتي :

ضعف الاحساس بالملكية العامة

تشير دراسات السلوك البيئي إلى أن الأفراد يميلون للعناية بما يعتبرونه ملكاً خاصاً أكثر من الممتلكات العامة. لذلك في المجتمعات التي لا يترسخ فيها مفهوم المجال العام كامتداد للذات، يقل الالتزام بالحفاظ عليه. فالفرد قد يحافظ على نظافة منزله بدقة لكنه لا يرى في الحديقة العامة امتداداً لمسؤوليته الشخصية.

تأثير الأعراف الاجتماعية

تبين الأبحاث أن السلوك ينتشر عبر التقليد، فعندما يرى الفرد نفايات مرمية مسبقاً في مكان ما، يزداد احتمال أن يضيف نفاياته إليها. فالبيئة الملوثة تنتج سلوكاً ملوثاً، وهذا مبدأ مقرر في نظرية "النوافذ المحطمة" والتي توضح أن إشارات الفوضى البصرية تشجع على مزيد من الفوضى.

ضعف الردع او تطبيق الأنظمة

تشير دراسات الحوكمة البيئية إلى أن الالتزام بالسلوك الايجابي يرتبط بوضوح القوانين واحتمالية تطبيقها. فعندما لا توجد غرامات رادعة او لا يتم تطبيقها بصرامة، يتراجع الدافع للالتزام خاصة في المساحات المفتوحة كالمتنزهات البرية.

نقص البنية التحتية الملائمة

احياناً قد يكون السبب في رمي النفايات عملياً، مثل قلة الحاويات او امتلائها او سوء توزيعها. السلوك البيئي لا يعتمد فقط على النية بل ايضا على سهولة الفعل، فكلما كان التخلص السليم من النفايات سهلاً ومتاحاً ارتفع معدل الامتثال.



الفجوة بين الوعي والممارسة

رغم انتشار الخطاب البيئي في الاعلام الا ان الدراسات تشير الى وجود فجوة بين المعرفة والسلوك، قد يدرك الفرد ان رمي النفايات خطأ لكنه لا يترجم هذه القناعة الى ممارسة فعلية خصوصاً في غياب ضغط اجتماعي ايجابي او قدوة مؤثرة.

انطلاقاً من ذلك فإن المجتمع الخليجي مدعو الى إعادة ترتيب أجندته البيئية وفق معيار التأثير المباشر على جودة الحياة. لا يعني هذا اهمال القضايا العالمية كالتغير المناخي، بل موازنتها مع القضايا المحلية الأكثر الحاحاً فالبيئة النظيفة في الحي، والمتنزه الخالي من المخلفات، والشاطئ الآمن للاطفال هي الاساس الذي يبنى عليه الوعي الأكبر.

المعالجة تتطلب مساراً متعدد المستويات مثل تعليم مبكر يعزز مفهوم الملكية العامة والمسؤولية المشتركة، كذلك حملات تستند الى علم السلوك لإعادة تشكيل الأعراف الاجتماعية، وتفعيل الأنظمة والغرامات بشكل عادل وواضح، وأخيراً تحسين البنية التحتية وتوفير حاويات كافية.

قارورة ماء بلاستيكية ملقاة في حديقة وزجاجة متروكة في صحراء وعلبة معدنية على شاطئ، هي الأولوية، لأن القضايا الكبرى تبدأ من تفاصيل صغيرة متكررة ومؤثرة.

البيئة ليست خطاباً نخبوياً بل سلوكاً يومياً، وإذا أردنا أن نبني نموذجاً خليجياً متقدماً في الاستدامة، فعلينا أن نبدأ من أبسط المشاهد.

مناطق المد والجزر.. مختبر طبيعي للتنوع البيولوجي بالكويت

مشاركات وآليات





المهندس يوسف الرامزي
نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين
والمتحدث الرسمي في الجمعيه الكويتيه لحمايه البيئه

> تُعد منطقة المدّ والجزر من أكثر البيئات الساحلية غنىً بالتنوع الأحيائي، وهي مختبر طبيعي مهم للدراسات البيئية. ولحساسية هذه المنطقة، يجب أن يتم جمع العينات وفق أسس علمية وأخلاقية واضحة تضمن حماية البيئة ودقة النتائج.

تقدمت للمشاركة مع فريق المتطوعين في معهد الكويت للأبحاث العلمية ضمن بعض البرامج البحثية كبرنامج الإداره البحرية والساحلية وذلك لعمل المسوحات الساحلية الخاصة بكائنات منطقة المد والجزر تحت اشراف الدكتورة منال الكندري.

حيث شاركنا كمتطوعين بالرحلات الميدانية للمناطق الساحلية والجزر الكويتية للمساهمة في جمع عينات الكائنات الحية البحرية في منطقه المد والجزر للأغراض البحثية والعلمية، حيث يتم معالجة تلك العينات الحية وتصنيفها علميا في معهد الكويت للأبحاث العلمية.

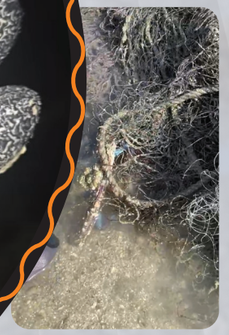
ومن أهم أهداف جمع العينات العلمية حصر التنوع الأحيائي ودراسة التوزيع والكثافة ورصد التغيرات البيئية وتقييم التأثيرات البشرية.

تتنوع طبيعة العمل وفق نوع الشاطئ في مناطق متنوعة، كالشواطئ الصخرية والرملية والطينية ، حيث ان لكل نوع من أنواع الشواطئ مخاطر خاصة. فاكثر ما يثير حفيظتنا في المناطق الطينية والشواطئ الطينية هي طبيعتها الخادعة في أغلب الأحيان والتي تحتم علينا أخذ الحيطة والحذر أثناء عملنا وفق اشتراطات الأمن والسلامة في الاعمال الميدانية.

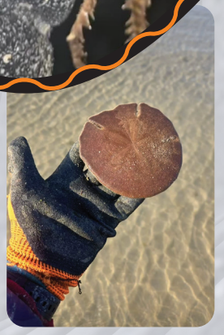
ولا أخفي عليكم أنه وعلى الرغم من صعوبة هذه الرحلات والتحديات التي نواجهها خلالها إلا أننا نجد فيها متنفسا بعيدا عن رتابة الحياة، وفرصه لا يمكن تفويتها للوصول الى مواقع بيئية كثيرة يتضمنها البيئات والمواقع ذات الحساسية البيئية.

جمعنا العديد من الكائنات الحية يغلب عليها



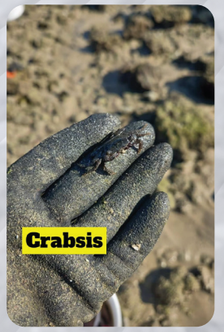






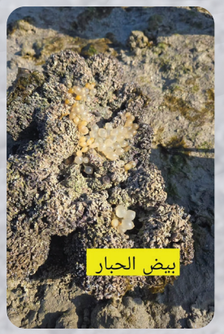
















الكائنات اللافقارية من القشريات والرخويات والديدان والهلاميات وشوكيات الجلد وغيرها من الكائنات الحية التي تزخر بها مناطق المد والجزر في سواحلنا الجميلة.

وبالطبع نحرص أثناء البحث الميداني على عدم كسر الصخور أو التأثير سلبا على الموائل الطبيعية، وإعادة الصخور إلى وضعها الطبيعي بعد البحث تحتها، وعدم ترك أية مخلفات في الموقع.

لكن حتما ليست كل نتائج الرحلات مرضية، فللاسف تم رصد الكثير من المخلفات والنفايات على هذه الشواطئ، حيث تم رصد الكثير من النفايات البلاستيكية التي حتما لها تاثير سلبي على الكائنات الحية في هذه البيئة.

وقد واتتنا الفرصة في إنقاذ بعض الكائنات الحية التي وجدناها أسيرة الشباك المهملة وخيوط الصيد التي تغلغلت في صخور بعض الشواطئ الصخرية.

تعتبر شباك الصيد المهملة فخاخ غير منتهية الصلاحية تستمر في إيقاع المزيد من الأسماك والكائنات فيها، حيث تموت من الجوع وهي مقيدة في مكانها ثم تتحول الى طعم لغيرها من الكائنات وهكذا.

سواء كانت شباك صيد أو أقفاص الصيد (القراقير) أو حتى الخيوط الخاصة بالحدائق بما فيها من خطاطيف (ميادير) أو اثقال (بلود)، فكل ذلك يندرج تحت مصطلح الصيد الشبحي، وهو الصيد غير المراقب وغير المتحكم به، حيث تتفاقم آثاره بعدم الابلاغ عن عدة الصيد المفقودة ومكانها لانتشالها لتقليص آثارها.

أما بالنسبة للنفايات فهي مستوى آخر من الخطر في البيئة البحرية، وخاصة النفايات البلاستيكية التي يمكن القول إنها المهيمنة على نوعية المهملات والنفايات على الشواطئ،

ولا يسعني في النهاية إلا أن أدعو كل رواد الشواطئ والجزر الكويتية إلى المحافظة على نظافتها ورفع المخلفات عن الشاطئ وعدم تركها عليه من خلال التخلص من المخلفات في المواقع المخصصه لها وفق قانون حماية البيئة رقم 42 لسنه 2014 والمعدل بعض أحكامه رقم 99 لسنه 2015.

كما أن سلسلة البرامج الوثائقية لتوثيق الحياة الفطرية في دولة الكويت قد أفردت حلقات خاصة بالتلوث على الشواطئ العامة ضمن برنامج كل يوم يال الجزء الثاني على قناة اليوتيوب الخاصة بالجمعية.



د: عبد الحكيم محمود

تحسين التربة يعمل على تقليل أضرار الجراد ومضاعفة المحاصيل



> يمكن لأسراب الجراد أن تقضي على المحاصيل في مناطق بأكملها، مما يهدد الإمدادات الغذائية وسبل العيش. وقد أظهر باحثون من جامعة ولاية أريزونا يعملون مع المزارعين في السنغال في مبادرة الجراد العالمية، أن تحسين صحة التربة يمكن أن يقلل بشكل كبير من أضرار الجراد.





وبحسب الدراسة التي نشروها في دورية ساينتفيك ريبورتز، فأن إثراء التربة بالنيتروجين، يؤدي إلى أن تصبح المحاصيل أقل جاذبية للحشرات، مما يؤدي إلى انخفاض أعداد الجراد، وتقليل الأضرار التي تلحق بالنباتات، ومضاعفة حجم المحاصيل.

أسراب الجراد تشكل تهديداً عالمياً

يقول البيان الصادر من جامعة ولاية أريزونا: بالنسبة للكثيرين، تستحضر أسراب الجراد صور الأوبئة القديمة، لكن الخطر حقيقي للغاية اليوم ففي جميع أنحاء العالم، يمكن للأسراب أن تدمر المحاصيل في مناطق شاسعة، وتقضي على سبل العيش، وفي بعض المناطق تعرقل التعليم والآفاق الاقتصادية طويلة الأجل للأطفال. ويمكن لسرب واحد أن يمتد على مساحة مئات الأميال المربعة، أي ما يعادل تقريبًا مساحة مدينة رئيسية مثل نيويورك أو فينيكس.

ولهذا تبنت جامعة ولاية أريزونا، مبادرة الجراد العالمية، حيث يقوم الفريق البحثي المكلف بهذه المبادرة بدراسة سلوك الجراد وكيفية السيطرة على أسرابه المدمرة، الحد من الأضرار التي تسببها اسراب الجراد بالمحاصيل والمجتمعات.

وقد تمكن الفريق البحثي في دراستهم في اكتشاف طريقة بسيطة تعتمد على التربة للحد من تغذية الجراد.

حيث أدرك العلماء مبكرًا أن هذا النهج قد يُحدث تغييرًا جذريًا في حياة الناس. وحسب علمهم، تُعد هذه الدراسة الأولى التي تختبر هذه الطريقة في بيئات زراعية حقيقية وتُثبت فعاليتها خارج المختبر.

اختبار الفكرة مع المزارعين في السنغال

بحسب ما ورد في البيان الصادر من جامعة ولاية أريزونا، فقد تعاون الباحثون مع مزارعين في السنغال يواجهون باستمرار تفشي الجراد السنغالي. وعلى عكس الجراد الصحراوي، لا يشكل هذا النوع أسرابًا ضخمة، لكن ظهوره المتكرر وتجمعاته الصغيرة قد يُلحق ضررًا أكبر بالمزارعين المحليين.

وكانت هذه المجتمعات قد تعاونت سابقًا مع مبادرة الجراد العالمية وضغطت من أجل إجراء دراسة ميدانية أوسع نطاقًا، حيث قام كل مزارع بزراعة قطعتين من الدخن - إحداهما معالجة بسماد النيتروجين والأخرى تُركت دون معالجة.

كان التباين واضحاً. فقد شهدت قطع الأراضي المخصبة أعداداً أقل من الجراد، وانخفاضاً في تلف المحاصيل، ومحاصيل أكبر بمرتين من تلك التي تم الحصول عليها من الحقول غير المعالجة.

يقول سيز، أستاذ مشارك في كلية الاستدامة وكلية علوم الحياة بجامعة ولاية أريزونا ورئيس الفريق البحثي: "يمثل هذا الإنجاز خطوة مهمة إلى الأمام في الإدارة المستدامة للآفات المهاجرة، حيث يقدم أداة مجتمعية تعمل على توسيع خيارات العلاج المتاحة".

من جانب أخر يقول مامور توري من جامعة غاستون بيرغر في سانت لويس، السنغال: "تُعد النتائج ذات أهمية بالغة للمجتمع العلمي وللمزارعين السنغاليين أيضاً. فقد منحتهم الدراسة فهماً أفضل للجنادب والجراد، فضلاً عن طريقة عملية لمكافحتها على المستوى المحلي.



اكتشاف تساقط مطر كيميائي على الأرض



> كشفت دراسة جديدة لباحثين من جامعة لانكستر، أن المواد الكيميائية المستخدمة كبديل لمركبات الكلوروفلوروكربون الضارة بالأوزون تتسبب الآن في ارتفاع حاد في مستويات مادة كيميائية دائمة تُعرف باسم "حمض ثلاثي فلورو أسيتيك" في جميع أنحاء العالم

وتتساقط هذه المادة الملوثة من الغلاف الجوي إلى الماء واليابسة والجليد، بما في ذلك في مناطق نائية مثل القطب الشمالي.

وحتى مع التخلص التدريجي من المواد الكيميائية القديمة، فإن عمرها الطويل يعني استمرار ارتفاع مستويات التلوث.

من الحماية الى الاضرار

لقد أصبحت المواد الكيميائية التي استُخدمت لحماية طبقة الأوزون مرتبطة الآن بعواقب بيئية غير متوقعة.

فقد أظهرت دراسة جديدة أن هذه المواد ساهمت في انتشار كميات كبيرة من مادة كيميائية دائمة طويلة الأمد وربما ضارة في جميع أنحاء الكوكب، حيث قام باحثون في علوم الغلاف الجوي، بقيادة فريق من جامعة لانكستر، بحساب كمية هذا التلوث المتراكمة عالميًا لأول مرة.

وتشير تقديرات الدراسة إلى أن المواد الكيميائية المستخدمة كبديل لمركبات الكلوروفلوروكربون، إلى جانب بعض غازات التخدير، أدت إلى ترسب ما يقارب ثلث مليون طن (335,500 طن) من حمض ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) من الغلاف الجوي إلى سطح الأرض بين عامي 2000 و2022.

التلوث الذي يستمر في الارتفاع

وتحذر الدراسة أيضاً من أن المشكلة لم تبلغ ذروتها بعد، فالعديد من المواد الكيميائية البديلة لمركبات الكلوروفلوروكربون تبقى في الغلاف الجوي لعقود، مما يسمح لحمض ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) بالاستمرار في دخول البيئة لفترة طويلة بعد الانبعاثات الأصلية.

ويقدر الباحثون أن الإنتاج السنوي لحمض ثلاثي فلورو الأسيتيك من هذه المصادر قد يصل إلى أعلى مستوياته في وقت ما بين عامي 2025 و2100.

نُشرت النتائج في دورية "جيو فيزيكال ريسيرشس ليترز". وللوصول إلى استنتاجاتهم، اعتمد العلماء على نمذجة النقل الكيميائي، وهي طريقة تعيد إنشاء كيفية دوران المواد الكيميائية وتحولها واستقرارها في نهاية المطاف خارج الغلاف الجوي.

وباستخدام هذا النهج، قاس الباحثون كيفية تكوّن حمض ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) عند تحلل غازات معينة في الهواء. وتشمل هذه الغازات مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون (HCFCs) ومركبات الهيدروفلوروكربون (HFCs)، والتي تُستخدم على نطاق واسع في أنظمة التبريد، بالإضافة إلى المركبات المستخدمة كمخدرات استنشاقية.





على الرغم من أن هذه المواد، المعروفة باسم غازات الفلوروكربون، يتم التخلص منها تدريجياً (بعد بروتوكول مونتريال وتعديل كيغالي اللاحق)، إلا أن تركيزها الإجمالي في الغلاف الجوي يستمر في الازدياد

ينتمي حمض ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) إلى عائلة أوسع من المواد الألكيلية المشبعة بالفلور (PFAS). تُعرف هذه المواد الكيميائية المصنعة باسم "المواد الكيميائية الأبدية" لأنها تقاوم التحلل الطبيعي ويمكن أن تبقى في البيئة لفترات طويلة للغاية.

تساؤلات بيئية وصحية

لا يزال العلماء يعملون على تحسين فهمهم للآثار المحتملة لمادة ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA).

وتعتبر الوكالة الأوروبية للمواد الكيميائية هذه المادة ضارة بالحياة المائية. كما تم الكشف عن وجودها في دم وبول الإنسان، وقد اقترح المكتب الاتحادي الألماني للمواد الكيميائية مؤخرًا تصنيفها كمادة سامة محتملة للتكاثر البشري.

بينما تُشير بعض الهيئات التنظيمية إلى أن المستويات البيئية الحالية لمادة ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) أقل من العتبات المتوقعة لإلحاق الضرر بالبشر، إلا أن المخاوف تتزايد بشأن تراكمها المطرد والذي قد يكون غير قابل للعكس. وقد دفع هذا إلى المطالبة بالتعامل مع مادة TFA باعتبارها تهديدًا لحدود كوكب الأرض.

تقول لوسي هارت، الباحثة الحاصلة على درجة الدكتوراه في جامعة لانكستر والمؤلفة الرئيسية للدراسة: "تُظهر دراستنا أن بدائل مركبات الكلوروفلوروكربون هي على الأرجح المصدر الجوي الرئيسي لحمض ثلاثي فلورو الأسيتيك، وبالتالي فان دراستنا تسلط الضوء حقًا على المخاطر الأوسع التي يجب مراعاتها في اللوائح التنظيمية عند استبدال المواد الكيميائية الضارة مثل مركبات الكلوروفلوروكربون المستنفدة للأوزون ".

التحقق من صحة النتائج

وللتحقق من صحة نتائجهم، قارن الباحثون تقديراتهم النموذجية لتكوين وترسيب رماد الفحم مع القياسات الفعلية. وشملت هذه القياسات بيانات من عينات جليدية من القطب الشمالي وعينات مياه الأمطار التي جُمعت من جميع أنحاء العالم.

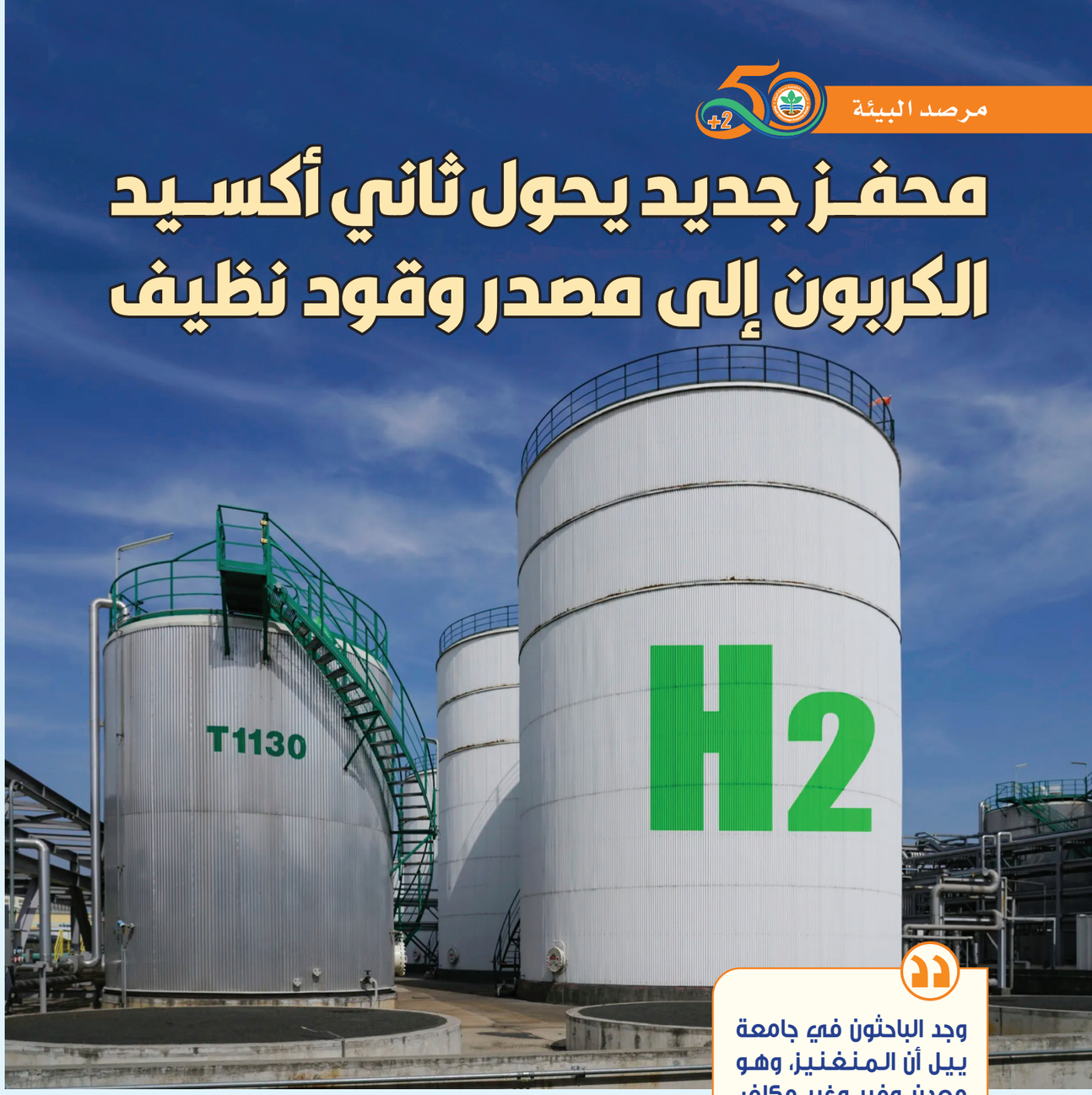
تم تزويد النموذج بمعلومات حول كمية وموقع الغازات المصدرية باستخدام بيانات من شبكة رصد عالمية. وعندما تتفاعل هذه الغازات مع مكونات أخرى من الغلاف الجوي، فإنها تتحلل كيميائياً وتنتج حمض ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA).

كما أُدرجت أنماط الطقس أيضاً في عمليات المحاكاة لتوضيح كيفية تحرك مادة ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) واستقرارها. ويمكن إزالة هذه المادة الكيميائية من السحب عن طريق هطول الأمطار أو ترسبها مباشرة من الهواء على أسطح الأرض والماء.

كما تُظهر النتائج أن جميع مركبات ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA) التي تم رصدها في القطب الشمالي تقريباً مصدرها مواد كيميائية بديلة لمركبات الكلوروفلوروكربون (CFC)، على الرغم من أن المنطقة بعيدة عن مصادر الانبعاثات الرئيسية. وتؤكد هذه النتيجة مدى انتشار تلوث مركبات ثلاثي فلورو الأسيتيك في جميع أنحاء العالم.

قالت لوسي هارت: "تتمتع بدائل مركبات الكلوروفلوروكربون بعمر افتراضي طويل، ويمكن نقلها في الغلاف الجوي من نقطة انبعاثها إلى مناطق نائية مثل القطب الشمالي، حيث تتحلل لتكوين حمض ثلاثي فلورو الأسيتيك (TFA). وقد وجدت الدراسات ارتفاعًا في مستويات حمض ثلاثي فلورو الأسيتيك في عينات جليدية من مناطق نائية في القطب الشمالي، وتقدم نتائجنا أول دليل قاطع على أن جميع هذه الرواسب تقريبًا يمكن تفسيرها بهذه الغازات.

محفز جديد يحول ثاني أكسيد الكربون إلى مصدر وقود نظيف



وجد الباحثون في جامعة ييل أن المنغنيز، وهو معدن وفير وغير مكلف، يمكن استخدامه لتحويل ثاني أكسيد الكربون بكفاءة إلى فورمات، وهو مصدر محتمل للهيدروجين لخلايا الوقود

وكان المفتاح هو إعادة تصميم ذكية جعلت المحفز يدوم لفترة أطول بكثير من المواد المماثلة منخفضة التكلفة. والمثير للدهشة أن محفز المنغنيز المحسن تفوق حتى على العديد من خيارات المعادن الثمينة باهظة الثمن. يمكن أن يساعد هذا الاكتشاف في تحويل غازات الاحتباس الحراري إلى مكونات طاقة نظيفة.

وقد أظهرت دراسة جديدة أجراها علماء من جامعة ييل وجامعة ميسوري أن المحفزات المصنوعة من المنغنيز قادرة على تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى فورمات بكفاءة عالية. يُعد المنغنيز متوفراً بكثرة ومنخفض التكلفة، مما يجعله بديلاً جذاباً للمعادن باهظة الثمن. وتُعتبر الفورمات مادة واعدة لتخزين الهيدروجين، الأمر الذي قد يُسهم في تشغيل الجيل القادم من خلايا الوقود.

نُشر البحث في دورية كيم Chem، وهي للمؤلفين الرئيسين جاستن ويدال، الباحث ما بعد الدكتوراه في جامعة ييل، وكايلر فيرتو، مساعد باحث الدراسات العليا في جامعة ميسوري. أما المؤلفان المشاركان فهما نيلاي هازاري، الأستاذ في جامعة ييل، وويسلي بيرنسكويتر، الأستاذ في جامعة ميسوري

لماذا تُعد خلايا وقود الهيدروجين مهمة؟

تعمل خلايا وقود الهيدروجين عن طريق تحويل الطاقة الكيميائية للهيدروجين إلى كهرباء، على غرار آلية عمل البطارية. ورغم أن هذه التقنية واعدة في مجال الطاقة النظيفة، إلا أن اعتمادها على نطاق واسع لا يزال محدوداً بسبب صعوبة وتكلفة إنتاج وتخزين الهيدروجين بكفاءة.

يقول هازاري، أستاذ الكيمياء في جامعة ييل ورئيس قسم الكيمياء في كلية الآداب والعلوم "يُعتبر استخدام ثاني أكسيد الكربون أولوية في الوقت الحالي، حيث نبحث عن مواد كيميائية متجددة لتحل محل المواد المشتقة من الوقود الأحفوري". وتعتبر الفورمات ناقل للهيدروجين، حيث يُصنّع حمض الفورميك، وهو الشكل البروتوني للفورمات، على نطاق صناعي واسع. ويُستخدم عادةً كمادة حافظة، ومضاد للبكتيريا، وفي دباغة الجلود. كما يرى العديد من العلماء أنه مصدر عملي للهيدروجين لخلايا الوقود، شريطة أن يُنتج بطريقة مستدامة وفعّالة.





ويعتمد معظم إنتاج الفورمات الصناعي اليوم على الوقود الأحفوري، مما يحد من فوائده البيئية على المدى الطويل. ويقول الباحثون إن البديل الأنظف هو إنتاج الفورمات مباشرةً من ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء. من شأن هذا النهج أن يقلل من مستويات غازات الاحتباس الحراري، وأن ينتج عنه منتج كيميائي مفيد.

تحدي المحفز الجديد

يتطلب تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى فورمات وجود عامل مساعد، وقد شكل ذلك عائقًا كبيرًا، إذ تعتمد العديد من أكثر العوامل المساعدة فعالية التي طُوّرت حتى الآن على معادن ثمينة باهظة الثمن ونادرة، وغالبًا ما تكون سامة.

وتميل المعادن الأكثر وفرة إلى التحلل بسرعة، مما يقلل من قدرتها على تحفيز التفاعل الكيميائي.

وقد ابتكر فريق البحث استراتيجية جديدة للتغلب على هذه المشكلة. فمن خلال إعادة تصميم بنية المحفز، تمكنوا من إطالة عمر عمل المحفزات القائمة على المنغنيز بشكل ملحوظ. ونتيجة لذلك، تفوقت هذه المحفزات على معظم بدائل المعادن النفيسة.

بحسب الباحثين، جاء التحسين الرئيسي من إضافة ذرة مانحة إضافية إلى تصميم الرابطة (الروابط هي ذرات أو جزيئات ترتبط بذرة معدنية وتؤثر على التفاعل). وقد ساعد هذا التغيير على استقرار المحفز والحفاظ على فعاليته.

البحار الساحلية تزداد حموضة بسرعة مذهلة



تشهد مناطق التيارات الصاعدة الساحلية تحمضاً أسرع بكثير مما كان متوقعاً، مما يعرض المحيطات ومصائد الأسماك والمجتمعات الساحلية للخطر.

وفي هذا الصدد تُظهر نتائج دراسة جديدة للباحثين من جامعة سانت أندروز أن بعض المناطق الساحلية سوف تتحمض وستصبح أكثر تحمضا مما كان يعتقد العلماء سابقًا، حيث تعمل أنظمة التيارات الصاعدة على سحب المياه العميقة الغنية بثاني أكسيد الكربون إلى السطح، مما يزيد من حدة الحموضة بشكل كبير. وتُشير الدراسات التاريخية لكيمياء الشعاب المرجانية والنماذج المتقدمة إلى أن هذه المناطق تُصبح أكثر حمضية بوتيرة أسرع بكثير مما كان متوقعًا من ثاني أكسيد الكربون الجوي وحده، مما يُثير مخاوف جدية بشأن مصائد الأسماك والنظم البيئية البحرية والاقتصادات الساحلية

لماذا تزداد حموضة المناطق الساحلية؟

تشير الدراسة الجديدة إلى أن بعض المناطق الساحلية مُعرّضة لأن تصبح أكثر حمضية بكثير مما كان يعتقد العلماء سابقًا، وذلك مع ازدياد كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، والذي يذوب في المحيط بسرعة أكبر من المتوقع، مما يؤدي إلى انخفاض حاد في درجة الحموضة يُهدد الصناعات الساحلية وسبل العيش في جميع أنحاء العالم.

ونظراً لتزامن ارتفاع وانخفاض تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي مع درجة حموضة المحيطات، فإن أي زيادة في تركيز ثاني أكسيد الكربون فوق سطح المحيط تنعكس سريعاً على المياه في الأسفل، وبالتالي فان هذا الامتصاص المستمر للكربون يجعل مياه البحر أكثر حمضية تدريجياً مع مرور الوقت.

التيارات الصاعدة تزيد من تحمض المحيطات

في دراسة التي نُشرت مؤخرا في دورية نتشر كومنيكيشنز Nature Communications ، وقد استخدم فريق البحث تيار كاليفورنيا كدراسة حالة، ووجدوا أن مناطق الصعود تزيد بشكل كبير من تحمض المحيطات بدلاً من مجرد عكس الاتجاهات الجوية.

وتحدث ظاهرة الصعود عندما تتحرك طبقات المحيط العميقة، الغنية أصلاً بالعناصر الغذائية والحمضية بطبيعتها، نحو الشاطئ، حيث تغوص المواد العضوية من المياه السطحية وتتحلل بفعل الكائنات الدقيقة في أعماق المحيط، وهي عملية تُطلق ثاني أكسيد الكربون وتزيد من الحموضة. وعندما ترتفع هذه المياه العميقة مجدداً، فإنها تحمل معها هذه الحموضة المتراكمة إلى السطح، حيث تتفاعل مع ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

الشعاب المرجانية التاريخية تكشف عن تغيرات طويلة الأمد

لدراسة كيفية تطور الحموضة عبر الزمن، قام الباحثون بتحليل عينات تاريخية من المرجان وقياس بصمات نظائر البورون المحفوظة في هياكلها. ساعدت هذه السجلات في إعادة بناء التغيرات في حموضة السواحل خلال القرن العشرين، ولدراسة ذلك استخدم الفريق نموذجًا إقليميًا للمحيطات لتقدير كيفية تغير الحموضة على الأرجح خلال القرن الحادي والعشرين.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن مناطق التيارات الصاعدة تشهد معدلات تحمض تتجاوز المعدلات "المتوقعة" من ثاني أكسيد الكربون الجوي وحده .

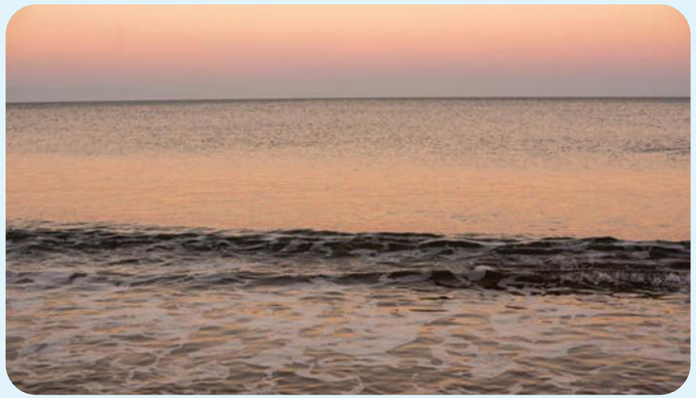
وقد كان العامل الرئيسي لزيادة معدلات التحمض، هو أن المياه الصاعدة حمضية بالفعل، وأن ارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الأنشطة البشرية يزيد من حدة هذا التأثير.

الآثار المترتبة على مصايد الأسماك وتغير المناخ

تُعدّ أنظمة التيارات الصاعدة من بين أكثر المناطق إنتاجية بيولوجية على وجه الأرض، وتلعب دورًا أساسيًا في دعم مصائد الأسماك العالمية. لهذا، يُعدّ فهم كيفية استجابة هذه الأنظمة لارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون أمرًا بالغ الأهمية لعلوم المحيطات، ولضمان استقرار مصائد الأسماك التي تعتمد عليها على المدى الطويل.

قالت الدكتورة هانا يوريكوفا، الباحثة الرئيسية في كلية علوم الأرض والبيئة، والمؤلفة المشاركة في الدراسة، في تصريحا





الذي تضمنه البيان الصادر من جامعة سانت أندروز: "يُعدّ التنبؤ بكيفية استجابة أنظمة التيارات الصاعدة لتغير المناخ أمراً بالغ التعقيد، إذ تتفاعل التأثيرات البشرية مع المصادر الطبيعية لتحمض المحيطات، وتُظهر أبحاثنا أن هذه التفاعلات قد تُفاقم التغير البيئي في نظام تيار كاليفورنيا، مما يُبرز الحاجة إلى دراسات مماثلة في مناطق أخرى للتنبؤ بشكل أفضل بالتغيرات المستقبلية.

مناطق التيارات الصاعدة العالمية

يُعدّ تيار كاليفورنيا مثالاً واحداً فقط على نمط أوسع بكثير. تشمل أنظمة التيارات الصاعدة الرئيسية الأخرى تيار هومبولت قبالة سواحل بيرو، وتياري بنغويلا وجزر الكناري على طول الساحل الغربي لأفريقيا. وقد تشهد كل منطقة من هذه المناطق تفاقماً مماثلاً في حموضة المياه مع استمرار ارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون.

قال الدكتور جيمس راي، الأستاذ المشارك في كلية علوم الأرض والبيئة، والمؤلف المشارك للدراسة في تصريحها الذي تضمنه بيان جامعة سانت أندروز: "إن ازدياد حموضة المحيطات يشكل مخاطر جسيمة على النظم البيئية البحرية والمجتمعات والاقتصادات التي تدعمها. إن الحلول المتاحة لدينا حاليًا لمواجهة تغير المناخ، مثل المضخات الحرارية والمركبات الكهربائية، تعالج أيضًا مشكلة حموضة المحيطات، لذا من الضروري أن ندعمها.

العلماء يكتشفون عن نمط لهطول الأمطار قد يُعيد تشكيل الزراعة



> كشفت دراسة جديدة من جامعة كاليفورنيا في سان دييغو عن تأثير غير متوقع على استقرار المحاصيل العالمية: المصدر الأصلي لهطول الأمطار. وبحسب بيان جامعة كاليفورنيا، فأن مصدر الأمطار قد يحدد مدى استقرار الإنتاج الغذائي العالمي في المستقبل

وتُظهر أبحاث جديدة أن المحاصيل تكون أكثر عرضةً للتلف عندما تهطل أمطار غزيرة من اليابسة بدلاً من المحيط. فالرطوبة القادمة من اليابسة تؤدي إلى هطول أمطار أضعف وأقل انتظاماً، مما يزيد من خطر الجفاف، حيث تُعدّ منطقة الغرب الأوسط الأمريكي وشرق أفريقيا من أكثر المناطق عرضةً للجفاف بسبب جفاف التربة وإزالة الغابات، الا أن حماية الغابات وتحسين إدارة الأراضي يمكن أن تُسهم في استقرار هطول الأمطار وزيادة غلة المحاصيل.

تتبع مسار الرطوبة الجوية

في الدراسة التي نُشرت في دورية "نيتشر سستينابيليتي"، تتتبع فيها الباحثون مسار الرطوبة الجوية وصولاً إلى المكان الذي تبخرت منه أولاً، سواء من المحيط أو من أسطح الأرض كالتربة والبحيرات والغابات. تعمل أشعة الشمس على تسخين هذه الأسطح، محولةً الماء إلى بخار يصعد إلى الغلاف الجوي ويعود في النهاية على شكل مطر، إذ يمكن للرطوبة القادمة من المحيطات أن تنتقل عبر القارات ضمن أنظمة جوية واسعة النطاق، تشمل الأنهار الجوية والرياح الموسمية والعواصف الاستوائية. أما الرطوبة القادمة من اليابسة، والتي يُشار إليها غالبًا بالأمطار المُعاد تدويرها، فتتكون عندما يتبخر الماء من التربة والنباتات المجاورة، مما يُغذي عواصف محلية. ووفقًا للدراسة، فإن نسبة الرطوبة من المحيطات إلى اليابسة تُؤثر بشكل كبير على مخاطر الجفاف الإقليمية والإنتاجية الزراعية.

تقول يان جيانغ، المؤلفة الرئيسية للدراسة وباحثة ما بعد الدكتوراه في جامعة كاليفورنيا في سان دييغو ومعهد سكريبس لعلوم المحيطات: "يعيد بحثنا صياغة مفهوم مخاطر الجفاف، إذ لا يقتصر الأمر على كمية الأمطار فحسب، بل على مصدرها أيضًا. إن فهم منشأ الأمطار، سواء أكانت من مصادر بحرية أم برية، يمنح صانعي السياسات والمزارعين أداة جديدة للتنبؤ بآثار الجفاف والتخفيف منها قبل حدوثه

تحسين التنبؤ بالجفاف

باستخدام بيانات الأقمار الصناعية التي جُمعت على مدى عشرين عامًا تقريبًا، قام جيانغ وزميلته جينيفر بيرني من جامعة ستانفورد بتحديد كمية الأمطار العالمية التي تبدأ بالتبخر من اليابسة. ووجدا أنه عندما ينشأ أكثر من ثلث الهطول تقريبًا من اليابسة، تصبح الأراضي الزراعية أكثر عرضة للجفاف، وينخفض مستوى رطوبة التربة، ويتراجع المحصول. وتنتج الأنظمة التي تحركها المحيطات عمومًا أمطارًا أغزر وأكثر انتظامًا، بينما تميل الأنظمة التي تحركها اليابسة إلى إنتاج زخات مطر أخف وأقل قابلية للتنبؤ، مما يجعل المحاصيل أكثر عرضة للتلف خلال المراحل التي يكون فيها الماء ضروريًا

يوفر هذا الاكتشاف طريقة جديدة لتحديد المناطق الأكثر عرضة للخطر ولتخطيط استراتيجيات إدارة المياه والمحاصيل بشكل أكثر فعالية.

وأوضح جيانغ قائلاً: "بالنسبة للمزارعين في المناطق التي تعتمد بشكل كبير على الرطوبة الأرضية - مثل أجزاء من الغرب الأوسط أو شرق أفريقيا - يصبح توافر المياه المحلية العامل الحاسم لنجاح المحاصيل. ويمكن أن يكون للتغيرات في رطوبة التربة أو إزالة الغابات آثار فورية ومتتالية على المحاصيل."

مناطق تواجه مخاطر متزايدة

يحدد البحث منطقتين ساخنتين عالميتين بارزتين وهما: الغرب الأوسط الأمريكي وشرق أفريقيا الاستوائية.



ويشير جيانغ إلى أن حالات الجفاف في الغرب الأوسط أصبحت أكثر تواتراً وشدة في السنوات الأخيرة، على الرغم من مكانة المنطقة كواحدة من أكثر المناطق الزراعية إنتاجية في العالم.

تقول جيانغ: "تشير نتائجنا إلى أن اعتماد الغرب الأوسط الكبير على الرطوبة الأرضية، من التربة والنباتات المحيطة، قد يُفاقم الجفاف من خلال ما نسميه "حلقات التغذية الراجعة للأمطار". وأضاف: "عندما تجف الأرض، يقل التبخر، مما يقلل بدوره من هطول الأمطار في المستقبل، ويخلق حلقة جفاف متفاقمة".

ونظراً لأن المنطقة تُعدّ مساهماً رئيسياً في أسواق الحبوب العالمية، فإن أي اضطرابات فيها قد تؤثر على الإمدادات الغذائية إلى ما هو أبعد من حدود الولايات المتحدة. ويقول جيانغ إن المزارعين في الغرب الأوسط قد يحتاجون إلى التركيز على الحفاظ على رطوبة التربة، وكفاءة الري، والتوقيت الاستراتيجي للزراعة للحد من مخاطر تفاقم آثار الجفاف.

من جانب آخر، تواجه منطقة شرق أفريقيا تحدياً مختلفاً ولكنه لا يقل خطورة. فالتوسع السريع للأراضي الزراعية والفقدان المستمر للغابات المطيرة المجاورة يهددان مصادر الرطوبة التي تساعد في استدامة هطول الأمطار في المنطقة

وتضيف جيانغ: "هذا يخلق صراعاً خطيراً. يقوم المزارعون بإزالة الغابات لزراعة المزيد من المحاصيل، لكن هذه الغابات تساعد في توليد الأمطار التي تعتمد عليها المحاصيل. إذا اختفى مصدر الرطوبة هذا، فسيكون الأمن الغذائي المحلي في خطر أكبر، تقف منطقة شرق أفريقيا في طليعة التغيير، ولكن لا يزال هناك وقت للتحرك. إن الإدارة الذكية للأراضي - مثل الحفاظ على الغابات واستعادة الغطاء النباتي - يمكن أن تحمي من هطول الأمطار وتدعم النمو الزراعي."

الغابات مولدات طبيعية لهطول الأمطار

وتؤكد الدراسة على الدور المحوري الذي تلعبه الغابات والنظم البيئية الطبيعية في الحفاظ على هطول الأمطار. فمن خلال التبخر والنتح (عندما تنتج النباتات الرطوبة)، تطلق الغابات كميات كبيرة من بخار الماء في الغلاف الجوي، مما يساعد على تكوين السحب التي تُنتج بدورها الأمطار فوق الأراضي الزراعية المحيطة.

قالت جيانغ: "الغابات الجبلية أشبه بصانعي المطر الطبيعيين. إن حماية هذه النظم البيئية لا تتعلق فقط بالتنوع البيولوجي، بل تتعلق أيضاً باستدامة الزراعة".

من ناحية أخرى وبحسب بيان جامعة كاليفورنيا، فان تطوير تخطيط الأراضي والمياه المراعي للمناخ يكتسب أهمية أخرى، إذ يقدم بحث جيانغ إطاراً جديداً يربط بين قرارات استخدام الأراضي وأنماط هطول الأمطار والتخطيط الزراعي. وقد يكتسب هذا النهج أهمية متزايدة مع سعي المناطق إلى إيجاد استراتيجيات لتعزيز قدرتها على مواجهة الجفاف.

كما تقدم الدراسة طريقة رسم خرائط تعتمد على الأقمار الصناعية والتي يمكن أن توجه الاستثمارات في الري، والاحتفاظ بالمياه في التربة، والحفاظ على الغابات للمساعدة في استقرار هطول الأمطار.

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

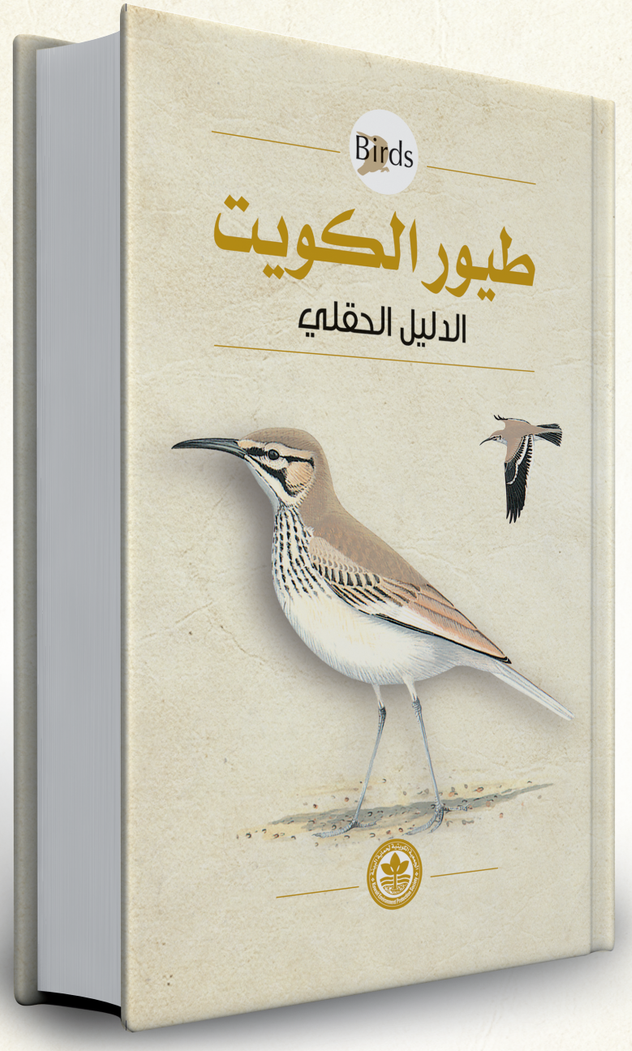
جميع الحقوق محفوظة
لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب
أو تصويره أو تخزينه أو تسجيله
بأي وسيلة دون موافقة خطية من الناشر

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 الشـــرق الأوســـط



- 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