اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE
50 +1
الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

البيئة
مجلة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة | العدد 478 | السنة 44 | مـــارس 2025

"قضية العدد"
الميكروبات تتنبأ بالتغيّر المناخي

أم سالم معششة في كبد

إعلان الفخر
إعلان الكويت للحد من مخاطر الكوارث..

المحتويات

البيئة مجلة

اليوبيل الذهبي GOLDEN JUBILEE

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

العدد 478 | السنة 44 | مـــارس 2025

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

مدير التحرير

رجب محمد أبو الدهب

سكرتير التحرير

سارة عبدالرضا الرامزي

هيئة التحرير

غالب علي مراد

كرستين منسى فريج

الهيئة الإستشارية

د. مناف اسماعيل بهبهاني

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: info@keps.org.kw

www.keps.org.kw

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

صورة الغلاف



أخبار الجمعية 04



ملف العدد 14



هندسة بيئية 28



بيئة بحرية 32



مرصد البيئة 42



الافتتاحية



في رحاب يوم المرأة العالمي ..
تمكين المرأة الكويتية في العمل البيئي

د. وجدان العقاب

"أخت الرجال".. هل هو لقب أو صفة أو مسمى.. اكتسبته المرأة الكويتية عبر عقود وسنوات.. بعطاء لا ينضب ومشاركة فاعلة على الأصعدة.. "المنزلية والأسرية والمجتمعية والوظيفية".. فأياً كان توصيف الكويتية بسمات مستحقة من واقع الحال المعايش.. فها هي بنت الرجال وأخت الرجال وأم الرجال "عضيد وسند".. والعمود الصلب القوي المتين للبنيان الكويتي الراسخة جذوره في أعماق مسيرة بلدنا ووطننا الكويت المباركة.

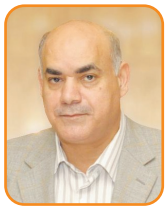
وإذا كان العالم يطلق احتفالاته في شهر مارس من كل عام احتفاءً بالمرأة مخصصا لها يوما دوليا أو عالميا تحتفي به الحكومات والمنظمات والمجتمعات.. فهذا حق أصيل لها كونها "أصل الحكاية".. حكايتنا وديمومتنا مع الحياة ومعتركاتها.. تقدم لنا جيلا من وراء جيل.. متجاوزة الصعاب وبإيثار يضرب به الأمثال حتى صارت بؤرة الحكاية وأحداثها.

والمتأمل للمرأة الكويتية يجدها عبرت حدود العطاء والبذل إلى خارج بيتها وأسرتها إلى عالمها المجتمعي الكويتي.. لتشارك جنبا إلى جنب مع أخيها الكويتي في كافة القطاعات الوظيفية والاشرافية والأكاديمية والبحثية والتعليمية، والهندسية والطبية وغيرها.. حتى تبوأت مراتب مرموقة بلغت الصفوف الأمامية.. فها هي الكويتية تتولى الوزارات ورئاسة الهيئات والمؤسسات الحكومية.. وتتبوأ رئاسة مجالس إدارات لجهات تنفيذية ومنظمات مدنية.. ونالت ثقة الرجال في تمثيله نيابيا في مجلس الأمة.. وتجاوزت الصعاب بخوضها السلك الدبلوماسي والقضائي والعسكري والأمني.. وغيره الكثير المجال لا يتسع لحصره.

وفي هذا السياق.. سأعبر سريعا إلى دور المرأة الكويتية في مجال العمل البيئي وتمكينها وبجدارة فيه.. فمنذ البدايات تدشن دورها البيئي من داخل أسرتها بأدائها المتميز والمؤثر مع الأبناء وتوجيههم بغراس وبحس بيئي نحو واجباتهم الوطنية في هذا الخصوص.. فضلا عن تفاعلها الإيجابي مع مقتضيات التطور البيئي وتشابكه مع كافة المجالات.. وصولا لمشاركتها في مجالس إدارات جهات ومنظمات بيئية.. بلوغا لتبوئها زمام الرئاسة في العديد من تلك القطاعات التنفيذية والمجتمعية.

وإذا أردنا الاسترشاد بنماذج نسائية مرموقة في مجال البيئة بالكويت.. في شقها المجتمعي من خلال الجمعية الكويتية لحماية البيئة.. فحري بنا التأكيد على أن المرأة الكويتية.. وقبل 51 عاما مضت وبالتحديد عام 1974.. شاركت جنبا إلى جنب مع كوكبة وطنية في تأسيس الجمعية.. والمشاركة في مجالس إداراتها المتعاقبة.. ورئاستها للعديد من الفرق واللجان التخصصية.. وتوليها مهام الإشراف والتنفيذ للعديد من البرامج والمشاريع والفعاليات البيئية في الجمعية.. فكانت أهلا للثقة وأدت أيما أداء وبأمانة وثيقة تلك المهام..

ولا أجد نفسي بمنأى عن تلك الجهود في سباق مع الأيام لتحقيق التقدم الذي نحلم به كسيدات في المجتمع الكويتي، واليوم ككويتية أتشرف برئاسة مجلس إدارة أقدم جمعية بيئية في الوطن العربي وبعامها الواحد والخمسين ورئاسة شبكة خليجية عمرها 25 عاماً، ورئيس تحرير واحدة من أقدم المجلات ذات الشأن البيئي في عقدها الرابع، فلنا أن نحتفي في شهر مارس بنجاحات المرأة الكويتية في اليوم الدولي للمرأة، ونحتفي باشهار الجمعية الكويتية لحماية البيئة في ذات الشهر التي اشهرت في الواحد والثلاثين من مارس 1974، راجين المولى أن يعيننا على خدمة مجتمع راقٍ بمعاييره، وعالٍ بآفاقه يحترم المرأة ويقدر مكانتها في المجتمع.



يكتبها : رجب أبو الدهب
مدير التحرير

"حماية البيئة": الاحتفالات الخضراء تترجم حبنا للكويت خلال الأعياد الوطنية



أهابت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بالمواطنين والمقيمين بعدم الاستياء من تطبيق القوانين لما لها من تأثير مباشر على البيئة والصحة العامة بشكل عام، وذلك تزامنا مع الأعياد والاحتفالات الوطنية بيوم الاستقلال وذكرى التحرير، فإن هذه الأجواء الوطنية هي أفضل توقيت لممارستنا لوطنيتنا باعتماد الاحتفالات الخضراء، من خلال المحافظة على الموارد الطبيعية، وتجنب التعديات والمخالفات والتجاوزات البيئية.

جاء ذلك على لسان د. وجدان العقاب رئيس الجمعية، التي أكدت أن "وجود القوانين الضابطة والإرشادات والنظم الملزمة ما شرعت ووضعت لجباية المخالفات انما حفاظا على السلامة العامة والبيئة"، وأضافت: "يقع على عاتق الجمعية بهذا الخصوص التعريف والتوعية بأهمية الالتزام والتحلي بالمسؤولية الاجتماعية، حتى لا يقعوا تحت طائلة القانون، خاصة قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 والمعدلة بعض مواده رقم 99 لسنة 2015".

مشيدة في هذا السياق بالسلطات المعنية، سواء في وزارة الداخلية خاصة إدارة شرطة البيئة وقطاعات الأمن العام والعمليات والمرور، فضلا عن فرق وزارة الأشغال وبلدية الكويت والهيئة العامة للبيئة،

لما تقوم به من مهام خلال الاحتفالات الوطنية برصد التجاوزات والمخالفات البيئية كهدر المياه وغيرها من التعديات.

وفي السياق ذاته، قالت: "جاء قرار منع مسدسات وبالونات المياه خلال الاحتفالات الوطنية لأسباب جوهرية أهمها منع هدر المياه، وهو مورد نادر من واجبنا المحافظة عليه، خاصة وأن الكويت تقع في مستوى تحت خط الفقر مائيا، فالمستوى يقاس بتوفر الماء بصورة طبيعية، وفي الكويت المياه تتوفر من خلال عملية التحلية المكلفة،فعلى الرغم من ندرته إلا أنه للأسف ترصد الجهات المعنية سنويا معدلات هدر كميات من المياه تقدر بما لا يقل عن 10 ملايين غالون تكفي 14 ألف وحدة سكنية ليوم واحد ، حسب ما أعلنت وزارة الكهرباء والماء سابقا خلال الاحتفالات".

وفي الإطار ذاته، ذكرت د. العقاب: "فيما يتعلق ببالونات المياه فإن منعها يتوافق مع قانون حماية البيئة من خلال منع التلوث البلاستيكي"، لافتة إلى أن "البالونات من أخطر المخلفات التي يمكن أن تدخل للبيئة البحرية، على الرغم من أن إطلاق البالونات لا يستغرق سوى لحظات، إلا أنها قد تستغرق مئات السنين لتتحلل،بمرور الوقت تصبح قطع البالون هذه أصغر وأصغر وتتحول في النهاية إلى مواد بلاستيكية دقيقة (مايكروبلاستيك)".

وأضافت أن "الالتزام بالسلوك البيئي المنضبط من شأنه حماية البيئة ومكوناتها من الموائل الطبيعية وكائناتها الفطرية وعناصرها البيئية، وأن العمل على تحسين السلوك البيئي وتعزيز المواطنة البيئية يحتاج تطوير على المستوى الثقافي والاجتماعي، فالسلوك الحالي المرتبط بالأعياد الوطنية يبعث الخوف من خلل في السلوك المرتبط بالثقافة البيئية".

واعتبرت د. العقاب أن "من مظاهر المواطنة البيئية تقليل هدر المياه والتحلي بالحكمة في استخدامه، وإرشاد أبنائنا





الأعزاء نحو احتفال أخضر لا يهدر مواردنا الطبيعية ولا يترك ملوثات تثقل بيئتنا بآثارها السلبية"، مؤكدة أن "مثل هذا التوجيه لابد أن يكون له أثر إيجابي على مستقبلنا، خاصة مع إيمان واقتناع أفراد المجتمع بأن قانون حماية البيئة قد وضع للمحافظة على حقوقنا البيئية في بيئة وصحة ومستقبل أفضل".

"المهندسين البيئيين" بحماية البيئة: الملتقى الشبابي الكويتي العربي الرابع يعزز المبادرات الإبداعية لاستدامة المياه

ENVIRONMENTAL ENGINEERS TEAM



صورة جماعية لعدد من الحضور في الملتقى الشبابي الكويتي العربي الرابع





رئيس جمعية المياه الكويتية الدكتور صالح المزيني يكرم احد الحضور خلال الملتقى

أكد فريق المهندسين البيئيين التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "الملتقى الشبابي الكويتي العربي الرابع" تحت شعار "الريادة والابتكار في كفاءة المياه" الذي نظمته جمعية المياه الكويتية بالتعاون مع المعهد العربي للتخطيط برعاية الهيئة العامة للشباب لمدة 3 أيام بمقر المعهد، يدعم ويعزز الإبداعات والابتكارات الشبابية لمبادرات كفاءة واستدامة المياه في دولة الكويت.

ولفت مهندس يوسف الرامزي المتحدث الرسمي للفريق وممثل جمعية البيئة في الملتقى إلى أن "المبادرات والمشاريع الإبداعية والابتكارية المشمولة في الملتقى تهدف إلى كيفية المحافظة على المياه وتطوير الحلول المبتكرة والمبدعة لمواجهة التحديات المائية في المستقبل"، مضيفا: "في ظل التحديات يصبح الابداع والابتكار هما السبيل الذي يوفر تلك استدامة المياه"، مشيدا بدور جمعية المياه الكويتية بهذا الخصوص.

ونوه م. الرامزي إلى أن الجلسات الحوارية تناولت "ريادة الأفكار والاستراتيجيات والتقنيات الشبابية المتقدمة والتي يمكن تطبيقها بهدف الوصول إلى الريادة في الكفاءة المائية لمواجهة التحديات المائية المستقبلية، فضلا عن عرض الافكار والمبادرات التي تهدف إلى استدامة المياه ورؤية الكويت 2035".

وذكر أن الجلسات العلمية الحوارية أثرت تبادل المعلومات المائية حول أسس المحافظة على مصادر المياه وتحقيق المسؤولية المجتمعية، وإبراز التقنيات الحديثة التي من شأنها تعزيز الممارسات في المحافظة على المياه، وعززت التعاون العلمي والتقني بين المؤسسات البحثية والتقنية للتغلب على التحديات المائية، والاستفادة من التجارب العربية والعالمي ونقل التكنولوجيا في مجال المياه، علاوة على عرض أفضل المبادرات والممارسات العلمية الشبابية في مجال المياه.

"حماية البيئة" تنظم ورشة تعريف الطيور في محمية الجهراء

شاه: يوم بيئي مفتوح لـ20 من الهواة ومحبي الطيور من الجمهور العام



محمد شاه - رئيس فريق رصد وحماية الطيور

محمية الجهراء

أكد فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة أن أنشطته البيئية الميدانية والحقلية التي ينظمها للهواة والجمهور العام تتسق مع خطته البرامجية المنوعة الهادفة لنشر التوعية والثقافة الصحيحة تجاه المحافظة وحماية الطيور المهاجرة والمقيمة بدولة الكويت، جاء ذلك على لسان محمد شاه رئيس الفريق خلال إعلانه عن تنظيم يوم مفتوح يتضمن "ورشة تعريف الطيور في محمية الجهراء" بمشاركة 20 من الهواة ومحبي الطيور من الجمهور العام.

وبين محمد شاه أن "الورشة مزمع تنظيمها يوم السبت الموافق 5 أبريل 2025 ولمدة 4 ساعات على أن تبدأ في تمام الساعة 9 صباحا وتنتهي عند الساعة 1 ظهراً، بهدف تعريف المشاركين بأهمية محمية الجهراء بالنسبة للطيور المهاجرة والمقيمة وللحياة الفطرية بشكل عام، فضلا عن التعريف بدور الهيئة العامة للبيئة في إدارة وحماية محمية الجهراء".

مشيرا إلى أن المشاركين العشرين يتعرفون خلال فعاليات اليوم المفتوح على تنوع البيئات الموجودة في محمية الجهراء، علاوة على التعريف بأنواع الطيور التي تم رصدها في محمية الجهراء وأعدادها، معلنا أن "برنامج الورشة يبدأ في الساعة 9 صباحا باستقبال المشاركين عند بوابة المحمية، فيما تقام في الساعة التاسعة والنصف صباحا محاضرة وعرض الفيلم، يعقب ذلك في الساعة العاشرة والنصف جولة في أرجاء المحمية، وعند الساعة الحادية عشرة والنصف تكون هناك استراحة وفقرة ضيافة في برج المراقبة البحري"، لافتا إلى أن "جميع الخدمات المقدمة للمشاركين العشرين في الورشة مشمولة بالتنقل ومحاضرة وعرض فيلم قصير من إنتاج فريق رصد وحماية الطيور وتوفير المناظير لمشاهدة الطيور عن بعد".

ونوه محمد شاه أن "فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة يحرص على تقديم أنشطة جماهيرية لجميع الفئات والأعمار سعيا إلى توسيع قاعدة الراصدين والمراقبين ومصوري الطيور والحياة الفطرية بالكويت تزامنا مع برنامجه السنوي المتضمن تنظيم ورش عمل ومحاضرات علمية إلى جانب العمل الميداني والحقلي في جميع المحميات والمواقع والموائل البيئية والطبيعية التي تشهد كثافة عددية من الطيور المهاجرة والمقيمة بالكويت".

برعاية وزير الإعلام وتنظيم برنامج الكويت للمسؤولية المجتمعية ووقف التنمية المستدامة

"حماية البيئة" تشارك في أمسيات ديوانية الكويت الرمضانية لعام 2025

المويل: استخدام الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الأخضر والحد من الإسراف



دكتور شهاب العثمان والمستشارة خالدة الخراز يكرمان نواف المويل

أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة على "أهمية وإيجابية السلوكيات الاستهلاكية في المجتمع الكويتي، مع التركيز على الإسراف خلال شهر رمضان، وطرح حلول تقنية مبتكرة لمواجهتها"، جاء ذلك خلال مشاركتها ممثلة بعضوها الأستاذ نواف المويل بمحاضرة مميزة حول الاقتصاد الأخضر والحد من الإسراف باستخدام الذكاء الاصطناعي، في فعالية أمسيات ديوانية الكويت الرمضانية لعام 2025 التي نظمها برنامج الكويت للمسؤولية المجتمعية التابع للشبكة الإقليمية للمسؤولية المجتمعية بالتعاون مع وقف التنمية المستدامة برعاية فخرية لوزير الإعلام والثقافة عبدالرحمن المطيري وبرئاسة الدكتور شهاب العثمان رئيس اللجنة الاستشارية لبرنامج الكويت للمسؤولية المجتمعية في حين ترأست اللجنة المنظمة المستشارة خالدة الخراز المفوض الأممي للترويج لأهداف الأمم المتحدة.

وخلال المحاضرة، أشار نواف المويل إلى "نتائج دراسة بحثية أجرتها الجمعية، استهدفت قياس الوعي البيئي حول الهدف 12 من أهداف التنمية المستدامة، بمشاركة 212 فردًا من المواطنين والمقيمين في الكويت. وأظهرت الدراسة أن 57% من المشاركين الذين يضعون ميزانية لمشترياتهم يتجاوزونها في الإنفاق، خاصة في شهر رمضان والمناسبات، مما يعكس الحاجة إلى حلول عملية للحد من الاستهلاك المفرط".

وأوضح أن "الإسراف في التسوق والطعام والمياه والطاقة والوقت يمثل تحديات بيئية واقتصادية، حيث يتم شراء كميات كبيرة من المنتجات الغذائية والملابس والحلويات بسبب العروض والخصومات، مما يؤدي إلى هدر المال والموارد. كما أن الاستخدام غير الرشيد للمياه والطاقة يساهم في زيادة الأعباء البيئية، خاصة مع ارتفاع الطلب خلال المناسبات".

وعرض عضو جمعية البيئة مجموعة من الحلول التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية للحد من الإسراف، من بينها "استخدام تطبيقات ذكية لإعداد قوائم الشراء مسبقًا، مما يساعد على تقليل الإنفاق غير الضروري. وتفعيل أجهزة استشعار المياه الذكية لتقليل التدفق عند عدم الحاجة، واستخدام تطبيقات لمراقبة الاستهلاك المنزلي. علاوة على تطبيق أنظمة المنازل الذكية مثل Google Nest للتحكم التلقائي في الإضاءة والتكييف، ما يساهم في تقليل استهلاك الطاقة. فضلا عن تنظيم الوقت باستخدام تطبيقات مثل Screen Time وGoogle Assistant لضبط الأولويات اليومية، وتقليل الوقت المهدر أمام الشاشات".

اختتم المويل محاضرته بالتأكيد على أهمية التوعية المجتمعية عبر وسائل التواصل الاجتماعي، ونشر ثقافة الترشيد بين الأفراد، مشددًا على أن "تحقيق الاقتصاد الأخضر يتطلب تكاتف الجهود بين المجتمع والحكومة والقطاع الخاص، مع تبني حلول تكنولوجية فعالة تسهم في بناء مستقبل أكثر استدامة".

مشاركة الجمعية في جلسات "المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث"







أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة على "أهمية بناء الشراكات وتبادل الخبرات مع أصحاب المصلحة لمواجهة المخاطر الطبيعية والبشرية"، جاء ذلك على لسان د. وجدان العقاب رئيس الجمعية خلال مشاركتها في فعاليات "المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث" المنعقد بالكويت تحت شعار "بناء مجتمعات عربية قادرة على الصمود: من الفهم إلى العمل"، وتنظمه قوة الإطفاء العام بالتعاون بين مكتب الأمم المتحدة الإقليمي للدول العربية للحد من مخاطر الكوارث وجامعة الدول العربية، تحت رعاية النائب الأول لرئيس مجلس الوزراء ووزير الداخلية الشيخ فهد يوسف السعود الصباح.

وأشادت د. وجدان العقاب باستضافة دولة الكويت هذا المحفل الدولي وما يضمه من خبراء عرب ودوليين وممثلي حكومات ورؤساء منظمات دولية وإقليمية، مثنية على رعاية النائب الأول للمنتدى في انعكاس لاهتمام الدولة بدعم وتعزيز مسيرتها الدولية في مجال الحد من مخاطر الكوارث.

وفي السياق ذاته، حضر أعضاء الجمعية العديد من الجلسات ضمن المنتدى، وكانت للمهندس يوسف الرامزي نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين في الجمعية والمتحدث الرسمي مداخلة خلال مشاركته في جلسة خاصة بمؤسسات المجتمع المدني استعرض فيها برنامج الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث، المنصة الجديدة المستحدثة "آلية إشراك أصحاب المصلحة"، وهي منصة لجمع مؤسسات المجتمع المدني حول العالم، حيث عقب الرامزي إلى أن المنصة الجديدة "آلية إشراك أصحاب المصلحة" بمثابة منصة بارزة تعكس التزام الدول العربية بتعزيز التعاون لمواجهة التحديات المتزايدة المرتبطة بالمخاطر الطبيعية والبشرية، مشيرا إلى توافقها مع ما طرحه مسئول بناء الشراكات بالمكتب الإقليمي لبرنامج الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث بالمنطقة العربية تيجاس باتينك، حول أهمية وضع خطط بالالتزامات الطوعية لكل مجموعة من مجموعات المصلحة، علاوة على التصورات المستقبلية لهذه المجموعات وذلك لدعم عملها وشراكتها".

وأوضح م. الرامزي بأنه "كان لمؤسسات المجتمع المدني رأي يطلب توضيح المسار، خاصة وأن هذه المنصة استعرضت التسجيل ولم تستعرض كيفية توزيع أصحاب المصلحة في المجموعات الخاصة بالمجموعات الرئيسية، والتي تم تحديدها بما لا يقل عن 17 مجموعة، منها جمعيات النفع العام والشباب والأطفال والمرأة والعلوم والإعلام والمزارعين وغيرها وهو الأمر الذي اتفقت عليه مؤسسات المجتمع المدني الحاضرة للمؤتمر".

المؤتمر والمعرض الدولي الثالث حول الانسكابات والبحار النظيفة والبيئة RECSO EnviroSpill

تحت رعاية معالي وزير النفط طارق سليمان الرومي





كتبت م. سارة الرامزي
مؤسس ورئيس فريق المهندسين البيئيين

المؤتمر والمعرض الدولي الثالث حول الانسكابات والبحار النظيفة والبيئة هو حدث يقام كل عامين ويركز على منع الانسكاب النفطي والاستعداد والاستجابة له. وقد أقيم هذا العام تحت عنوان: البحار النظيفة المستدامة : (الاستعداد، الاستجابة، التكنولوجيا، التعاون).

إنه مؤتمر ومعرض دولي يوفر منصة للمهنيين من الصناعات الكبرى لمناقشة أفضل الممارسات واستكشاف التقنيات والتواصل من أجل حماية البيئة من التلوث النفطي.

وقد أتيحت لي فرصة تمثيل الجمعية الكويتية لحماية البيئة في اللجان التنظيمية الخاصة به، ونتج عن ذلك ترأس الجمعية لثلاثة مسارات وتقديم محاضرة وورقة عمل في مسار رابع.

تميز المؤتمر بجلسات رئيسية لكبار الشخصيات وجلسات عامة وأوراق فنية وورش عمل ومعرض يعرض المنتجات والحلول من الشركات الرائدة في الصناعة. لتحقيق الهدف من المؤتمر وهو التركيز على الاستجابة للانسكاب النفطي وحماية البيئة البحرية في المنطقة.

جلسة المسار الثالث تحت عنوان السياسة والحوكمة

وفي سياق المشاركة، ترأست م. سارة الرامزي جلسة المسار الثالث تحت عنوان السياسة والحوكمة، حيث تناولت هذه الجلسة التفاعل الأساسي بين السياسة والحوكمة واستراتيجيات الاستجابة الفعّالة للانسكابات لتحقيق بحار نظيفة وبيئة مستدامة. كما سلطت الضوء على مناهج السياسات المبتكرة التي تتضمن التقنيات الناشئة واستراتيجيات الإدارة التكيفية لمعالجة الطبيعة المتطورة للتهديدات البيئية. وأكدت بأن المتحدثين الكابتن زرير إيراني المدير الإداري في شركة كوستيليشن للخدمات البحرية والدكتور مروان



الدمشقي المستشار البيئي في المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية في قد شاركوا في حوار هادف حول التقدم إلى الأمام لصنع سياسات قوية تضمن الحماية طويلة الأجل للنظم الإيكولوجية البحرية وتعزز المرونة الشاملة ضد الانسكابات.

جلسة المسار الرابع تحت عنوان: تحليل التأثير واستمرارية الأعمال

كما ترأست م. سارة الرامزي جلسة المسار الرابع تحت عنوان: تحليل التأثير واستمرارية الأعمال، والتي أوضحت بأن هذه الجلسة ركزت على أهمية تحليل التأثير وتخطيط استمرارية الأعمال في مواجهة تأثير الانسكابات والحوادث البيئية. حيث شارك كل من ريس جينكينز المدير الإقليمي للشرق الأوسط OSRL والكابتن ناصر البحيري مدير إدارة الطوارئ والأزمات في شركة نفط الكويت. وأخصائي مكافحة الانسكاب النفطي السيد محمود إسماعيل في أدنوك للخدمات اللوجستية و خبير الاستشعار عن بعد دكتور وحيد مفضل من المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية. ROPME.

وأكدت رئيس الجلسة م. سارة الرامزي بأن الخبراء شاركوا الحضور رؤاهم حول إجراء تقييمات شاملة للمخاطر وتطوير خطط شاملة لاستمرارية الأعمال، والتي لا تعالج فقط احتياجات الاستجابة الفورية بل وتضمن أيضًا المرونة والتعافي على المدى الطويل. مضيفةً بأنه قد تم مناقشة أفضل الممارسات والأساليب المبتكرة التي يمكن أن تساعد المؤسسات في التخفيف من المخاطر وحماية أصولها والمساهمة في استعادة البحار النظيفة والبيئة المستدامة

المسار 10 الموضوع: المشاركة المجتمعية

وقد ترأست رئيس مجلس إدارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة د. وجدان العقاب، وقالت بأن هذه الجلسة ألقت الضوء على الأهمية الكبيرة للمشاركة المجتمعية في الاستجابة الفعالة للانسكابات والجهود المستمرة لحماية البيئة وإقامة علاقات إيجابية مع المجتمعات المحلية. حيث عرض المتحدثون استراتيجيات عديدة وفق التجارب الميدانية لتعزيز التعاون









بين مختلف أصحاب المصلحة في الصناعة والمجتمعات المحلية والوكالات الحكومية لضمان اتباع نهج منسق وشامل لإدارة الانسكابات وحماية البيئة البحرية. حيث شارك كل من برايان جونستون ونوربيت أبتومار وكابتن ياقوت محمد عبد المنعم في استعراض المحتوى والتجارب، وأكدت بأن الجلسة قدمت للحاضرين رؤى حول بناء الثقة وتعزيز التواصل مع المجتمعات المتضررة قبل وأثناء وبعد الأزمات البيئية.

المسار 5 الموضوع: الأزمات والتواصل

ترأس الجلسة الأستاذ حسن مرزوق، رئيس قسم الامتثال البيئي، المجلس الأعلى للبيئة، وقدمت الدكتورة وجدان علي العقاب رئيسة جمعية حماية البيئة الكويتية ورقة عمل في هذه الجلسة، وقد تم التركيز على الدور الأساسي لإدارة الأزمات واستراتيجيات الاتصال الفعّالة أثناء حوادث الانسكاب لحماية البيئات البحرية والثقة العامة، وتوضيح جهود الاتصال الناجحة في الأزمات، وإظهار كيف يمكن للرسائل الواضحة أن تخفف من حدة المعلومات المضللة، وتدعم تنسيق الاستجابة الفعّال، وتعزز مرونة المجتمع، باستخدام الأساليب المبتكرة لإدارة الأزمات التي لا تعالج التحديات الفورية فحسب، بل تضع أيضًا الأساس للتعافي على المدى الطويل والرعاية البيئية.

"طيور الكويت" تغرد استقبالا لأعضاء جمعية البيئة

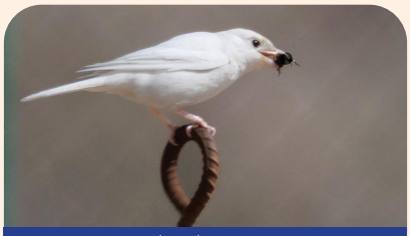
"حماية الطيور" يرصد أم سالم تعشش في محمية كبد



ام سالم راقدة بالعش



ثبج أوراسي - بومة الاشجار



صرد مصاب بالمهق

في جولة ميدانية قام بها فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة في محمية كبد التابعة لمعهد الكويت للابحاث العلمية، تمكن أعضاء الفريق المشاركون في الجولة الراصد طلال الويزري والراصد محمد الحضينة والراصدة عذاري بوحمد ورئيس الفريق محمد شاه ورافقتهم رئيسة فريق التصوير والتوثيق في الجمعية سميرة الخليفة، تمكنوا من رصد العديد من الطيور المهاجرة والعابرة والتي تستريح لبعض الوقت في المحمية خلال هجرتها الربيعية وأثناء عودتها إلى مناطق تعشيشها وتكاثرها في الشمال.

وقال محمد شاه، رئيس الفريق إن "المحمية استعدت جيداً لاستقبال ضيوفها وقد بدت بحلتها الجميلة حيث أغلب النباتات الصحراوية مثل العرفج والخزامى والشقاري التي تملأ المحمية وحتى بعض النباتات النادرة مثل الطربه ام قلاص قد اخضرّت وأزهرت ونثرت عطورها في جميع أرجاء المحمية، مما شجعنا على التوقف لبعض الوقت والتمتع بتلك الأجواء المنعشة، ولا سيما تغريد الطيور بأنواعها كل منها له نغمته الخاصة، منها التغريد ومنها المناداة للتعريف عن نفسها وعن مكان وجودها للإناث، لأن الربيع هو موسم التزاوج والتكاثر لأغلب الطيور، ومن بين تلك المناداة كان لطائر درسة الذرة أو الدرسة القمحية نداؤها الخاص مع بعض الحركات التي كانت تؤديها أثناء النداء، وقد كانت تعتلي نبات العرفج المزهر وتهز جناحيها وهي تتراقص وتنادي".

وأضاف شاه: "أما الطيور التي قد بدأت بوضع بيوضها في الأعشاش فقد كانت تحاول إبعادنا عن أعشاشها، فالقوبعة (القبرة المتوجة الشائعة) من الواضح أننا اقتربنا كثيرا من عشها دون أن نلاحظ ذلك، فقامت باستخدام الحيل لابعادنا عن منطقة العش، فاصطنعت حيلة الاعرج، وبدأت تغرد وتنادي وتنفض وتنفش ريشها وتعرج حتى تشيح أنظارنا عن العش ونلتفت إليها تحسباً منها إذا كنا نشكل خطراً فإنها استطاعت أن تشيح أنظارنا عن عشها، ولم نلبث كثيرا حتى شاهدنا أم سالم (الورقاء أو المكاء) راقدة على بيضتين لها، وما أن اقتربنا تركت العش وابتعدت، فلم نستطع البقاء طويلا بقرب العش حتى لا تهجره، فالتقطنا صورة للعش وابتعدنا على الفور


عشان وبيضتان لأم سالم

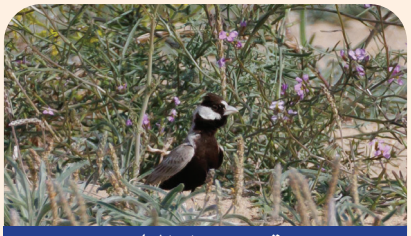

طربه ام قلاص


الخزامى

حتى تتمكن من العودة إليه".

ومن جانبها، قالت سميرة الخليفة، رئيس فريق التوثيق والتصوير الفوتوغرافي بالجمعية: "عندما شاهدت البومة لم أتمالك نفسي للبقاء في السيارة فعادة عندما نرصد طيرا نبقى في السيارة حتى لاتهلع ونتمكن من تصويرها قبل طيرانها فلم أستطع البقاء في السيارة بسبب عدم


قبرة متوجة شائعة وحيلة الاعرج


قبرة سوداء التاج


الشقاري

وضوحها وسياستها في التمويه التي تتبعه حتى لا تكون واضحة للاعيان وكانت تتذرى خلف الأغصان فنزلت واقتربت بحذر شديد إلى الشجرة التي عليها البومة حتى تمكنت من تصوير تلك الصورة".

وذكر الراصد محمد الحضينه "من الطيور التي تم رصدها في المحمية طائر الصرد مصاب بالمهق، حيث تحول ريشه إلى اللون


درسة الذرة وهي تتراقص وتنادي للتزاوج

الأبيض بالكامل، وقد كان بصحة جيدة، حيث كان يصطاد الحشرات ويقتات من صيده"، وأضاف: "كذلك تم رصد ثلاثة طيور من نوع بومة الأشجار (ثبج أوراسي) وأنواع أخرى عديدة من الفقاق أو الابلق كما تسمى باللغة العربية، وأخرى من البريقش (قليعي)، أما الزعره (النقشارة الشائعة) فقد تجاوز أعدادها الثلاثين، ولم نعد نعلم العدد الصحيح لها لأنها كانت منتشرة في جميع أرجاء المحمية"، وأوضح:"شملت قائمة الرصد واحد وثلاثين نوعا من الطيور منها المقيمة، ومنها المهاجرة ومنها الجارحة ومنها المغردة، ولا سيما طائر واحد من نوع التمير أو عصفور الشمس البنفسجي الذي بدأ بالانتشار في جميع مناطق دولة الكويت وبشكل ملحوظ".

المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث







كتب م. يوسف الرامزي
نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة

"استضافت دولة الكويت تحت رعاية رئيس مجلس الوزراء بالإنابة ووزير الداخلية معالي الشيخ فهد يوسف سعود الصباح وقوة الإطفاء العام، المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث، وتنظيم مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث بالشراكة مع جامعة الدول العربية، والذي عقد تحت شعار "بناء مجتمعات عربية قادرة على الصمود: من الفهم إلى العمل" في فبراير 2025.

إن الهدف الرئيسي من المنتديات الإقليمية عموماً هو الجمع بين الحكومات وأصحاب المصلحة لتعزيز الالتزام السياسي بالحد من مخاطر الكوارث وتحديد الأولويات وقياس التقدم وتعزيز الشراكات. وتعمل هذه المنتديات على تعزيز تبادل الممارسات الجيدة والمعرفة وإدماج الحد من مخاطر الكوارث عبر القطاعات المختلفة، بما في ذلك قضايا التنمية والمناخ. حيث تعزز المنتديات نهجًا شاملاً ومتعدد الأطراف على المستوى الإقليمي، مثل الشراكة العربية للحد من مخاطر الكوارث.

والمنتدى الإقليمي العربي تكمن أهميته بمواجهة المنطقة العربية العديد من المخاطر الطبيعية والبشرية، والتي تفاقمت بسبب التغير المناخي. وقد تكبدت المنطقة على مدى الخمسين عاماً الماضية خسائر اقتصادية بلغت 60 مليار دولار تقريباً، وقد كان الجفاف هو أكثر الظواهر تأثيرًا، وخاصة في دول مثل العراق وسوريا والأردن في آسيا والمغرب والصومال في أفريقيا. فالجفاف أدى للأسف إلى التأثير سلباً على التنوع الأحيائي وانخفاض الإنتاجية الزراعية، مما أثر بشدة على المجتمعات الريفية. كما تشمل التحديات زحف الرمال وتدمير البنية التحتية وانخفاض المحاصيل والإنتاج الزراعي، وحرائق الغابات خاصة في دول البحر الأبيض المتوسط.

يُعد المنتدى الإقليمي العربي آلية تنسيق حيوية للحد من مخاطر الكوارث، حيث يوفر منصة لجميع الجهات المعنية لمراجعة التقدم الذي تم تحقيقه والاتفاق على الخطوات اللازمة لتسريع تنفيذ إطار سنداي والاستراتيجية العربية للحد من مخاطر الكوارث، مع إعادة تأكيد الالتزام السياسي بتسريع تنفيذها.

ملف العدد

تعزيز القدرة على الصمود في مواجهة الكوارث

التمويل وأنظمة الإنذار المبكر تمهدان الطريق للمنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث



الكويت، 9 فبراير/شباط 2025 – في حين تواجه المنطقة العربية مخاطر الكوارث المتزايدة وتحديات تغير المناخ، أقيمت فعاليتان مهمتان قبل انعقاد المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث في الكويت. حيث ركزت هذه الفعاليات على تمويل الحد من مخاطر الكوارث والبنية التحتية القادرة على الصمود ومنتدى أصحاب المصلحة المتعددين حول مبادرة نظم الإنذار المبكر للجميع للدول العربية وكانت محورية في دفع التعاون الإقليمي إلى الأمام وتعزيز القدرة على الصمود في مواجهة الكوارث.

الأساس المالي للقدرة على الصمود: مؤتمر البنية التحتية القادرة على الصمود وتمويل الحد من مخاطر الكوارث

تناول مؤتمر البنية التحتية القادرة على الصمود وتمويل الحد من مخاطر الكوارث أحد التحديات الأكثر إلحاحًا التي تواجه المنطقة العربية والتي تتمثل في تعبئة الموارد المالية الكافية للمرونة في مواجهة الكوارث.

تظل المنطقة العربية شديدة التعرض لمجموعة من المخاطر الطبيعية، من الزلازل والفيضانات إلى الجفاف والعواصف. وبدون التمويل الكافي، تظل البنية التحتية عرضة للتدمير، مما يؤدي إلى تفاقم نقاط الضعف الاجتماعية والاقتصادية وتراجع مكاسب التنمية. جمع المؤتمر صناع السياسات والخبراء الماليين وممارسي الحد من مخاطر الكوارث لاستكشاف كيفية تحسين استراتيجيات التمويل وتحديد فجوات الاستثمار ومناقشة الأدوات المالية المبتكرة مثل التأمين والسندات والشراكات بين القطاعين العام والخاص.

وفي كلمته الافتتاحية، قال كمال كيشور، الممثل الخاص للأمين العام للأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث ورئيس مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث: «إن تمويل البنية التحتية المرنة يشكل تحديًا كبيرًا. ولكن تحقيق ذلك على النحو الصحيح يوفر مكافآت كبيرة لأن التكلفة الاقتصادية للكوارث من المتوقع أن تزداد نتيجة لتغير المناخ."

كان من أبرز ما سلط عليه المؤتمر الضوء هو التعمق في آليات التمويل الاستراتيجي الأساسية للصمود في مواجهة الكوارث. استكشفت المناقشات فجوات التمويل العالمية والفرص المتاحة، مؤكدًا على الحاجة إلى إعطاء الحكومات الأولوية للحد من مخاطر الكوارث ضمن الميزانيات الوطنية والاستفادة من الموارد المالية المحلية والدولية. وتبادل الخبراء رؤاهم حول الأدوات المالية المبتكرة مثل سندات الكوارث وسندات المرونة والتأمين المعياري، والتي تقدم حلولاً قابلة للتطوير ومستدامة للحد من المخاطر. كما تم التأكيد على دور الشراكات بين القطاعين العام والخاص، مما يوضح كيف يمكن للتعاون بين الحكومات والشركات والمنظمات غير الحكومية فتح مصادر تمويل جديدة. بالإضافة إلى ذلك، بحث المؤتمر كيف يمكن مواءمة تمويل المناخ واستراتيجيات الحد من مخاطر الكوارث بشكل أفضل، مما يضمن دعم الاستثمارات في التكيف مع المناخ بشكل مباشر للاستعداد للكوارث ومرونة البنية الأساسية. عرضت دراسات الحالة من جميع أنحاء المنطقة وخارجها نماذج ناجحة، مما يوفر رؤى قابلة للتنفيذ للدول العربية لتعزيز المرونة المالية وكسر الدورة المكلفة للاستجابة للكوارث والتعافي منها.

ومن خلال تعزيز تبادل المعرفة وتعزيز الالتزامات المالية، يهدف هذا المؤتمر، الذي ترأسه مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث، إلى تسليط الضوء على أهمية تجاوز الاستجابات التفاعلية للكوارث ووضع استراتيجيات استباقية طويلة الأجل للحد من المخاطر.

مواجهة الحرارة

كيف تتعامل المنطقة العربية مع ارتفاع درجات الحرارة



ومن ضمن مخرجات المنتدى العديد من الجلسات الرسمية والأحداث الجانبية التي تناولت قضايا مهمة على الساحة العربية كارتفاع درجات الحرارة الشديدة لم تعد تهديدًا بعيدًا ، بل أصبحت واقعًا حاضرًا نعاني منه بصورة واضحة تنعكس على جوانب كثيرة في حياتنا. ففي مختلف أنحاء المنطقة العربية، وصلت درجات الحرارة إلى مستويات قياسية مرتفعة، حيث تجاوزت بعض المناطق 50 درجة مئوية في السنوات الأخيرة. وتتزايد موجات الحر، التي وصفت ذات يوم بأنها "القاتل الصامت"، في شدتها ومدتها وتواترها، مما يشكل مخاطر شديدة على صحة الإنسان والاقتصادات والنظم الإيكولوجية.

حيث سلطت جلسة خاصة حول الحرارة الشديدة الضوء على مدى إلحاح هذه الأزمة المتصاعدة والإجراءات اللازمة لتعزيز القدرة على الصمود. وتماشى النقاش مع نداء الأمين العام للأمم المتحدة للعمل بشأن الحرارة الشديدة، والذي يحث على بذل جهود عالمية لحماية الفئات السكانية الضعيفة، وحماية العمال، وتعزيز القدرة الاقتصادية والمجتمعية على الصمود، وتسريع العمل المناخي.

رسمت توقعات المناخ صورة مثيرة للقلق للمنطقة العربية. وبحلول الفترة 2041-2060، سوف تشهد العديد من المناطق أكثر من 100 يوم في السنة تتجاوز فيها درجات الحرارة 40 درجة مئوية، مع وصول بعضها إلى 175 يومًا سنويًا. والمدن الساحلية، حيث يقيم معظم سكان المنطقة، معرضة

إطار سنداي

يتناول إطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث 2015-2030 المخاطر الطبيعية والبشرية، بما في ذلك المخاطر البيولوجية والبيئية والتقنية والكوارث المتعلقة بالبحار، مع التركيز على نهج شامل للمجتمع للحد من المخاطر وبناء القدرة على الصمود. ويركز إطار سنداي على منع خلق مخاطر جديدة والحد من المخاطر القائمة وتعزيز القدرة على الصمود من خلال الاستعداد والتعافي. ويتطلب هذا النهج التحول من إدارة الكوارث التقليدية إلى التنمية الشاملة القادرة على الصمود في مواجهة المخاطر، بدعم من التعاون الإقليمي والدولي.

يعد إطار سنداي جزءًا لا يتجزأ من تحقيق أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، لأنه يسلط الضوء على أهمية الحد من مخاطر الكوارث عبر قطاعات متعددة. ولتحقيق التنمية المستدامة، يتعين على البلدان الأعضاء تنفيذ إطار سنداي على جميع المستويات، وإشراك أصحاب المصلحة في التخطيط التنموي المستنير بالمخاطر وتعزيز إدارة مخاطر الكوارث عبر مختلف القطاعات.

يعتبر إطار سنداي المنتديات العالمية والإقليمية وسيلة رئيسية لتنفيذ بنوده. فهي تعمل كمنصات يمكن لصناع السياسات والخبراء والممارسين الإعلان عن المبادرات وتبادل المعلومات ورصد التقدم من خلالها. وهي تلعب دورًا حاسمًا في صياغة الشراكات وتقييم التقدم وتعزيز إدماج إدارة مخاطر الكوارث عبر جميع القطاعات، والمساهمة في عمليات متابعة مؤتمرات الأمم المتحدة الأوسع نطاقًا.



للخطر بشكل خاص، حيث يؤدي تأثير جزيرة الحرارة الحضرية إلى تفاقم الأزمة. وتشكل درجات الحرارة المرتفعة مشكلة صحية عامة وتحديًا كبيرًا للأمن الغذائي وموارد المياه والاستقرار الاقتصادي.

وتؤثر أحداث الحرارة الشديدة بالفعل على سبل العيش. حيث يواجه العمال في الهواء الطلق، مثل العاملين في البناء والزراعة، مخاطر متزايدة للإصابة بأمراض مرتبطة بالحرارة، في حين تنخفض الإنتاجية الزراعية بسبب الجفاف وفشل المحاصيل والتصحر. وحتى النظم الإيكولوجية البحرية تشعر بالتأثير، مع تبييض الشعب المرجانية وانخفاض مستويات الأكسجين في البحر الأحمر وبحر العرب.

وأكدت الجلسة الخاصة أنه في حين تشتد موجات الحر، فإنها لا يجب أن تؤدي إلى كارثة. فالتخطيط الاستباقي والحوكمة الفعالة والتوعية العامة يمكن أن تساعد في الحد من المخاطر وحماية الأرواح. وتضمنت المناهج الرئيسية التي تمت مناقشتها ما يلي:

- تحسين التنبؤ بموجات الحر وأنظمة الإنذار المبكر لضمان تلقي المجتمعات للتنبيهات في الوقت المناسب وقدرتها على اتخاذ تدابير وقائية.
- تعزيز أطر حوكمة الحرارة من خلال الاعتراف بموجات الحر باعتبارها كوارث في السياسات الوطنية والمحلية، مما يتيح استجابات أكثر فعالية.
- وضع خطط عمل للحرارة مصممة خصيصًا للمدن والمناطق، ودمج تدابير مثل مراكز التبريد والبنية الأساسية المتكيفة مع الحرارة وحملات التوعية العامة.
- ضمان التنسيق بين القطاعات، وخاصة بين وكالات إدارة مخاطر الكوارث والخدمات الصحية، لتحسين استراتيجيات الاستجابة والاستعداد.

كما أكدت الجلسة على الحاجة إلى استثمار أكبر في التكيف مع المناخ، وخاصة في الحلول التي تعمل على تبريد البيئات الحضرية، مثل زيادة المساحات الخضراء وإعادة التفكير في تخطيط المدن للحد من امتصاص الحرارة.

دعوة إلى العمل الجماعي

مع استمرار ارتفاع درجات الحرارة، يجب أن يصبح معالجة الحرارة الشديدة أولوية لصناع السياسات والمتخصصين والمجتمعات على حد سواء. وقد أبرزت المناقشات التي دارت في المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث أنه على الرغم من أن التحدي هائل، إلا أن الحلول موجودة – ومع الاستثمارات والسياسات الصحيحة، يمكن للمنطقة أن تصبح أكثر قدرة على الصمود في مواجهة الحرارة.

الحرارة الشديدة هي قضية مناخية وتحدي تنموي وحالة طوارئ صحية وقلق إنساني. وسوف يتطلب تعزيز القدرة على الصمود اتخاذ إجراءات جريئة والابتكار والتعاون على جميع المستويات. ومع تسابق العالم للحد من ارتفاع درجة الحرارة العالمية إلى 1.5 درجة مئوية، فإن نهج المنطقة العربية في التعامل مع الحرارة الشديدة سيكون بمثابة اختبار حاسم لقدرتها على التكيف مع المناخ المتغير بسرعة.



ما هو تأثير جزيرة الحرارة الحضرية؟

يحدث تأثير جزيرة الحرارة الحضرية عندما تشهد المدن درجات حرارة أعلى من نظيراتها الريفية بسبب الأنشطة البشرية والبنية الأساسية الحضرية.

تمتص المدن ذات التركيزات الكثيفة من المباني والطرق والأسطح المعبدة وتحتفظ بمزيد من الحرارة أثناء النهار، ثم تطلقها ببطء في الليل.

قوة الإنذارات المبكرة: منتدى أصحاب المصلحة المتعددين حول مبادرة نظم الإنذار المبكر للجميع للدول العربية

وبالتوازي مع ذلك، أكد منتدى أصحاب المصلحة المتعددين حول مبادرة نظم الإنذار المبكر للجميع للدول العربية على أهمية أنظمة الإنذار المبكر الشاملة التي تركز على الناس في جميع أنحاء المنطقة. في عالم تتزايد فيه الكوارث المرتبطة بالمناخ من حيث التكرار والشدة، فإن أنظمة الإنذار المبكر الفعالة يمكن أن تعني الفرق بين الحياة والموت.

وقد جمع هذا المنتدى، الذي ترأسه مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، ممثلين حكوميين وخبراء علميين وجهات فاعلة من القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني لمناقشة أحدث التطورات في تقنيات الإنذار المبكر واستراتيجيات الاتصال بالمخاطر.

وقد وفر المنتدى منصة أساسية للخبراء وأصحاب المصلحة لاستكشاف الأساليب المبتكرة لتعزيز أنظمة الإنذار المبكر في المنطقة. وركزت المناقشات الرئيسية على الاستفادة من العلوم والتكنولوجيا، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، وإنترنت الأشياء، لتحسين دقة التنبؤ والتواصل بشأن المخاطر. كما بحثت الجلسات آليات التعاون الإقليمي لتبادل البيانات، وضمان حصول جميع الدول، بغض النظر عن قدرتها، على الوصول إلى معلومات الإنذار المبكر في الوقت المناسب.

وكان موضوع آخر بالغ الأهمية هو الفوائد الاقتصادية لأنظمة الإنذار المبكر، حيث سلط الضوء على استراتيجيات فعالة من حيث التكلفة للتخفيف من خسائر الكوارث



من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص وآليات التمويل المستدامة. بالإضافة إلى ذلك، تناول المنتدى نقاط الضعف الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك دور النوع الاجتماعي، وإدماج الإعاقة، والنهج المجتمعية في ضمان وصول الإنذارات المبكرة إلى الفئات الأكثر عرضة للخطر. ومن خلال تبادل المعرفة التفاعلية ودراسات الحالة من جميع أنحاء المنطقة، عزز المنتدى التوصيات القابلة للتنفيذ، مما يمهد الطريق لأنظمة إنذار مبكر أكثر تكاملاً وتركيزًا على الناس في الدول العربية.

في كلمته، سلط الضوء الدكتور عبدالله المندوس، رئيس منظمة الأرصاد الجوية، على أهمية مبادرة الإنذار المبكر للجميع والتي تُعَدُ أولوية قصوى في المنظمة العالمية للأرصاد الجوية على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية. «نحن نؤمن إيمانا راسخًا بأن تعزيز أنظمة الإنذار المبكر، وتحسين الخدمات المناخية، وتعزيز الشراكات الإقليمية والدولية هي ركائز أساسية للحد الفعال من مخاطر الكوارث.“

وأضاف كيشور أن أي كيان بمفرده لا يستطيع تحقيق هذا الهدف. «لا يمكن لأي وكالة حكومية بمفردها أن تتولى إنشاء وصيانة أنظمة الإنذار المبكر. بل يتطلب الأمر دعم العديد من الشركاء داخل الحكومة وخارجها. ويشمل ذلك الشركاء في القطاع الخاص والأوساط الأكاديمية ووسائل الإعلام والمجتمع المدني،“

لا يمكن المبالغة في أهمية هذين الحدثين قبل المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث. حيث تجاوزا المناقشات الفنية وعملا كمنصات للتعاون الموجه نحو العمل، مما يضمن أن يصبح الحد من مخاطر الكوارث أولوية إقليمية مدمجة في السياسات الوطنية وآليات التمويل. وقد أثرت المناقشات والرؤى التي تم التوصل إليها في هذه المنتديات المناقشات في المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث، مما وضع أساسًا قويًا لمبادرات جديدة جريئة في مجال القدرة على الصمود في مواجهة الكوارث.

ختامها مسك...

اعلان ركز على ضرورة التحرك باتجاه دعم فلسطين المحتلة



إعلان الفخر

دولة الكويت
من ٩ إلى ١٢ فبراير ٢٠٢٥

بتنظيم

UNDRR

باستضافة

دولة الكويت
State of Kuwait

قوة الإطفاء العام

تكلل المنتدى الإقليمي العربي بإصدار إعلان الكويت للحد من مخاطر الكوارث وهو إعلان سياسي يعكس التزام الدول العربية بتسريع تنفيذ إطار سنداي والاستراتيجية العربية للحد من مخاطر الكوارث، إن فخرنا ككويتيين بمحتوى إعلان الكويت مبرر ومستحق، فهو اعلان ركز على ضرورة التحرك باتجاه دعم فلسطين المحتلة وأراضيها، فليس من المعقول أن تتباحث الدول حول سبل مكافحة الكوارث الطبيعية في حين أن الكوارث التي تتسبب فيها الحروب والنزاعات لا تقل قوةً ووطأةً وتأثيراً على المجتمعات العربية ولا سيما الاضرار الجسيمة التي تتكبدها الدول العربية جراء الاعتداءات المتكررة من الاحتلال الإسرائيلي وغيره، فمن غير المعقول أن يتم مناقشة مواجهة التغير المناخي كأنه المشكلة الوحيدة في حين تعاني الدول من الحروب، فنحن نرى المتغير غير المتكافئ في هذه المعادلة الصعبة، نرى بأن الاستعدادات يجب أن تبدأ من منحى آخر، وهو مواجهة التغير المناخي في ظل الحروب، وكيف يرفع التغير المناخي مستوى المخاطر في البلدان التي تضررت بناها التحية وأعيقت كوادرها البشرية بالقتل والتنكيل والإبادة.

فالإعلان يؤكد على الحاجة الملحة لتعزيز القدرة على الصمود في المنطقة العربية في مواجهة تزايد المخاطر الناجمة عن الكوارث. ويشدد الإعلان على أهمية تسريع تنفيذ إطار سنداي، وتعزيز الحوكمة في الحد من المخاطر، وزيادة الاستثمارات في البنية التحتية القادرة على الصمود، والاستفادة من العلوم والتكنولوجيا ووسائل الذكاء الاصطناعي وأنظمة الإنذار المبكر. والتأكيد على ضرورة تقديم الدعم اللازم والعاجل للدول العربية المتضررة من الاحتلال الإسرائيلي وعلى وجه الخصوص دولة فلسطين من خلال المساهمة الفاعلة في دعم جهود الحكومة الفلسطينية في إعادة اعمار المناطق المتضررة في قطاع غزة والضفة الغربية من خلال خطة الإغاثة والتعافي المبكر في قطاع غزة المعدة من قبل الحكومة الفلسطينية والمنظمات الإقليمية والدولية.

إعلان الكويت للحد من مخاطر الكوارث



نحن، الوزراء ورؤساء الوفود وممثلو الدول العربية الأعضاء في الأمم المتحدة، وممثلو الحكومات المحلية والمنظمات الإقليمية والدولية الحكومية وغير الحكومية المشاركين في المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث بدولة الكويت خلال الفترة 12-9 فبراير / شباط 2025 إذ نعبر عن شكرنا وتقديرنا لدولة الكويت أميراً وحكومة وشعباً على احتضانها وتنظيمها للمنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث، كما نتقدم بالشكر إلى الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ومكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث على جهودهما المستمرة في دعم الدول العربية لبناء قدرتها على الصمود في مواجهة الكوارث.

فإننا نعلن ما يلي:

1- وعينا الكامل بزيادة تواتر وشدة الكوارث بكافة انواعها، والتي تسبب خسائر بشرية واقتصادية كبيرة وتحد من تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المنطقة العربية.

2- تأكيدنا بأهداف وأولويات إطار عمل سنداي للحد من مخاطر الكوارث 2015- 2030 والاستراتيجية العربية للحد من مخاطر الكوارث 2030 ومخرجات الاعلانات الإقليمية والدولية السابقة والإعلان السياسي الصادر عن الاجتماع رفيع المستوى للجمعية العامة للأمم المتحدة بشأن استعراض منتصف المدة إطار عمل سنداي.

3- دعمنا للتحول من إدارة الكوارث إلى إدارة شاملة لمخاطر الكوارث من خلال ممارسات تتوافق مع سياسات التنمية المستدامة ووفقا لأولويات اطار سنداي 2015-2030.

4- تأكيدنا على ضرورة تقديم الدعم اللازم والعاجل للدول العربية المتضررة من الاحتلال الإسرائيلي وعلى وجه الخصوص دولة فلسطين من خلال المساهمة الفاعلة في دعم جهود الحكومة الفلسطينية في إعادة اعمار المناطق المتضررة في قطاع غزة والضفة الغربية من خلال خطة الإغاثة والتعافي المبكر في قطاع غزة المعدة من قبل الحكومة الفلسطينية والمنظمات الإقليمية والدولية.

5- تأكيدنا على أهمية الاستفادة من قرارات قمم المناخ والتصحر ذات الصلة، بما في ذلك آليات التمويل المناخي لتعزيز الوقاية والاستعداد والاستجابة والتعافي من الكوارث في المنطقة العربية.

6- تأكيدنا على أهمية تعزيز التنسيق والتشاور بين الدول العربية من خلال آلية التنسيق العربية للح د من مخاطر الكوارث (ACMDRR) لتنسيق الجهود

مع الاستراتيجيات الإقليمية والعالمية ونثمن دور الجامعة العربية في هذا المجال، وادراج الحد من مخاطر الكوارث ضمن جدول أعمال كل المجالس الوزارية المندرجة تحتها بغرض تعزيز حوكمة المخاطر وتحقيق القدرة على الصمود

7- تأكيدنا على اهمية تطوير نهج شامل يتضمن الحكومات والمجتمع المدني والأوساط الأكاديمية والمكونات الشبابية والفئات الأكثر قابلية للتضرر والقطاع الخاص ووسائل العالم للحد من مخاطر الكوارث في المجتمعات العربية.

8- دعوتنا للاستفادة من نتائج الدراسة التي نفذتها الشبكة العربية للبيئة والتنمية «رائد » عن النزوح القسري في المنطقة العربية.

9- دعوتنا إلى زيادة استخدام العلوم والتكنولوجيا والابتكار لتحسين تقييم المخاطر وأنظمة الإنذار المبكر، والعمل على تنفيذ مخرجات المؤتمر العربي الأفريقي للعلوم والتكنولوجيا للحد من مخاطر الكوارث (تونس - 2023).

10- دعمنا لجهود المجموعة الاستشارية العربية للعلوم والتكنولوجيا للحد من مخاطر الكوارث لتوفير المعلومات العلمية وتقديم المشورة التقنية لصانعي القرار بهدف تعزيز أنشطة الحد من مخاطر الكوارث الإقليمية والوطنية.

11- تشجيعنا على الاستفادة من استخدام نظام حساب خسائر الكوارث الخاص بالأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث.

12- تأكيدنا على أهمية زيادة الاستثمار في أنشطة الحد من مخاطر الكوارث بالتعاون بين القطاعين العام والخاص ومنظمات المجتمع المدني، مع ضرورة دعم الدول للاستفادة من آليات التمويل الدولية وبرامج التخفيف من آثار تغير المناخ والتمويل الأخضر، والاستفادة من صناديق التمويل ذات الصلة.

13- دعوتنا للأمانة الفنية ألية التنسيق العربية للحد من مخاطر الكوارث بجامعة الدول العربية العداد مسودة دراسة تعنى بتأسيس مركز أزمات عربي معني الاستجابة للازمات والكوارث في الدول العربية.

بموجب هذا الإعلان، ندعو الحكومات العربية والشركاء وأصحاب المصلحة إلى:

1- التسريع في تنفيذ اطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث والاستراتيجية العربية للحد من مخاطر الكوارث ومخرجات الإعلانات الإقليمية والدولية والإعلان السياسي الصادر عن الاجتماع رفيع المستوى للجمعية العامة للأمم المتحدة بشأن استعراض منتصف المدة لإطار سنداي خلال الفترة المتبقية من الاطار.

2- تعزيز حوكمة وإدارة الحد من مخاطر الكوارث من خلال إنشاء وتطوير أدوار وآليات تنسيق واضحة بين أصحاب المصلحة على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية.

3- زيادة الاستثمارات المالية في الحد من مخاطر الكوارث، خصوصاً في مشاريع البنية التحتية القادرة على الصمود، وتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص.

4- تطوير وتحديث قواعد بيانات وإحصاءات متكاملة للخسائر الناجمة عن الكوارث، وتحليل وتقييم تلك المخاطر، لدعم متخذي القرار في وضع السياسات القائمة على الأدلة.

5- استخدام التقنيات المتقدمة، بما في ذلك الأدوات الجغرافية المكانية وتحليل البيانات، لتحسين رسم خرائط المخاطر وأنظمة الإنذار المبكر ووسائل الذكاء الاصطناعي من خلال تنفيذ مخرجات المنتدى العربي الأفريقي للعلوم والتكنولوجيا ونؤكد على أهمية انعقاد المنتدى دوريا كل سنتين.

6- تعزيز التعاون بين أصحاب المصلحة لتنفيذ حلول مبتكرة، بما في ذلك الحلول القائمة على الطبيعة لإدارة مخاطر الكوارث.

7- العمل على تعزيز المراجعات الدورية للتقدم المحرز في تنفيذ إطار سنداي والاستراتيجية العربية للحد من مخاطر الكوارث.

8- تعزيز دور الحكومات و/أو الهيئات المحلية في القدرة على المجابهة والحد من مخاطر الكوارث الناجمة عن الأخطار الطبيعية او تلك التي من صنع الانسان في اطار الاستراتيجيات الوطنية المعنية بالحد من مخاطر الكوارث.

نحن، الوزراء ورؤساء الوفود وممثلو الدول العربية الأعضاء في الأمم المتحدة وجامعة الدول العربية، وممثلو الحكومات المحلية و المنظمات الإقليمية والدولية الحكومية وغير الحكومية المشاركين في المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث، نواصل عزمنا الجماعي على الحد من مخاطر الكوارث، وبناء مجتمعات قادرة على الصمود، وحماية الأرواح والممتلكات وتوفير سبل العيش الكريمة لكافة فئات المجتمع.

تم اعتماده من قبل رئيس المنتدى الإقليمي العربي السادس للحد من مخاطر الكوارث في دولة الكويت بتاريخ 12 فبراير 2025

معالي الشيخ فهد يوسف سعود الصباح

رئيس مجلس الوزراء بالإنابة، ووزير الداخلية - رئيس المنتدى

شاركت الجمعية الكويتية لحماية البيئة في جلسات المنتدى، وهي تجربة رائعة لمشاركة الشباب



عقد هذا الحدث الجانبي ضمن أعمال المجموعة الاستشارية للشباب العربي للحد من مخاطر الكوارث ضمن برنامج المنتدى العربي الإقليمي السادس للحد من مخاطر الكوارث بعنوان (دمج الحد من مخاطر الكوارث والعمل المناخي بالمنطقة العربية)

أشرف مدير برنامج فريق الشباب من أجل المناخ في مؤتمر الأطراف الثامن والعشرين راجي سارو على الحدث من مركز الشباب العربي في مجلس الشباب العربي لتغير المناخ (AYCC)بالتعاون مع المجموعة الاستشارية للشباب العربي للحد من مخاطر الكوارث (AYAG DRR)و فريق الشباب مناصري المناخ في مؤتمر الأطراف الثامن والعشرين ووزارة الشباب والرياضة المصرية.

ومن أهم أهداف الجلسة تسليط الضوء على النتائج الرئيسية من تقرير "تمكين أصوات الشباب في سياسة المناخ العربية" الصادر عن مركز الشباب العربي في مؤتمر الأطراف الثامن والعشرين، والتأكيد على فعالية القيادة الشبابية في تحفيز ودعم العمل المناخي، ومناقشة الحاجة إلى مجموعة عربية متزامنة تعمل على تمكين القيادة الشبابية من تعزيز أجندة المناخ الإقليمية.

نظرًا لمواجهة المنطقة تحديات متزايدة من تغير المناخ بما في ذلك ندرة المياه والفيضانات الحضرية وموجات الحر الشديدة، فهناك حاجة ملحة إلى وجود أطر شاملة تستغل طاقة الشباب وابتكارهم. وقد حدد تقرير شامل للسياسات أعده فريق الشباب مناصري المناخ في مؤتمر الأطراف الثامن والعشرين ومركز الشباب العربي في عام 2024 بعنوان "تمكين أصوات الشباب في سياسة المناخ العربية" إطارًا استراتيجيًا لدمج الشباب العربي في استراتيجيات المناخ الإقليمية والوطنية.

في الأساس، يستكشف الإطار التآزر المحتمل المتمثل في تزويد المجتمعات المحلية بمناصري المناخ الشباب بالتوافق المباشر مع صناع السياسات، بدعم من تحالف من أصحاب المصلحة عبر القطاعات في جميع أنحاء المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، فيما يتعلق بالمسائل المتعلقة بالحد من مخاطر الكوارث على وجه التحديد، تم عقد



مشاورات مع الشباب العربي والتي شاركت فيها مئات الشباب في جميع أنحاء المنطقة لتحديد الأولويات والتحديات.

وقد خلصت الجلسة إلى نتائج مهمة، كضرورة القيادة الشبابية لتعزيز العمل المناخي الإقليمي، فجهود الشباب تبقى مبعثرة إلى حد كبير وغير متكاملة في استراتيجيات المناخ الرسمية، كما يمكن للتعاون الإقليمي بين القطاعات أن يوفر دعمًا قويًا لتمكين القيادة الشبابية في تغير المناخ.

الجمعية تشارك في "دمج الحد من مخاطر الكوارث والعمل المناخي بالمنطقة العربية"



شارك م. يوسف الرامزي في الحدث الجانبي الذي نظمته المجموعة الاستشارية للشباب العربي للحد من مخاطر الكوارث ضمن برنامج المنتدى العربي الإقليمي السادس للحد من مخاطر الكوارث بعنوان "دمج الحد من مخاطر الكوارث والعمل المناخي بالمنطقة العربية". حيث أدار الحدث ا. أحمد الغردقة رئيس مجلس الشباب العربي لتغير المناخ للتركيز على دور المركز في تعزيز برامج التعليم وبناء القدرات للشباب العربي.

وقال م. الرامزي إن الحدث ركز على أهمية دمج الحد من مخاطر الكوارث مع استراتيجيات العمل المناخي بالدول العربية، وتحدث فيها د. عماد عدلي المنسق العام للشبكة العربية للبيئة والتنمية "رائد" عن دور منظمات المجتمع المدني في تحقيق أهداف هذا الدمج، وتحدث دكتور مصطفى عطية عن الفرص المتاحة للعمل نحو حتمية دمج الأشخاص ذوي الإعاقة في كل مشروعات وبرامج التنمية وزيادة فرص الوصول والاتاحة لهم.

وجاءت مداخلة فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة، حيث شرح م. يوسف الرامزي تجربة الشباب في قمة المناخ السابع والعشرين في شرم الشيخ في جمهورية مصر وقمة المناخ الثامنة والعشرين في دولة الإمارات العربية ودور الشباب في إنجاح المشاركات، لكن ضعف التمويل حال دون إشراك الشباب في كقمة المناخ التاسعة والعشرين في اذربيجان على الرغم من الجهود الكبيرة المبذولة. وقال "لكن يبق أن مبادرة الشباب مهمة جدا لتحقيق مشاركة فاعلة فمع وجود تحديات تمويلية وفرصية واجهتنا إلا أن إيماننا كشباب بالقضايا البيئية هو ما يدفعنا الى العمل دون كلل ولا ملل لإثبات وجهات نظرنا في مستقبل أفضل".

وبين م. الرامزي أن مشاركات قمم المناخ تختصر همة الشباب الكويتي من الجنسين في تحقيق الأهداف المرجوة رغم كل التحديات، شاكرا عضوي الجمعية م. أحمد الهزيم وهديل العرادي على مشاركته في تلك التجارب الموثقة، والشكر موصول للجمعية الكويتية لحماية البيئة على توفير قاعدة صلبة للانطلاق منها إلى مثل تلك المشاركات الأممية فالجمعية هي الجمعية الوحيدة من الكويت المعتمدة من برنامج الامم المتحدة للاتفاقية الايطارية لتغير المناخ UNFCCC.

نساء المجتمع المدني في المغرب في مؤتمرات المناخ
الفاعلية والأدوار



أ. د. يوسف الكمري
مركز التنمية لجهة تانسيفت (CDRT)،
مراكش، المملكة المغربية

يؤثر المناخ المتغير على الجميع، لكن الأفراد في وضعية هشة، وخاصة النساء والفتيات، هم من يتحملون وطأة الصدمات البيئية والاقتصادية والاجتماعية. لكن النساء والفتيات هن أيضاً من أوائل من تبنى التقنيات الزراعية الجديدة، وهن أول المتأثرين بوقوع الكوارث الطبيعية، في ظل تصدرهن لتدبير المنزل بما فيه الطاقة الكهربائية وادارة الموارد المائية والنفايات المنزلية. لذا لا يمكن أن يكون العمل المناخي ناجحاً أو مستداماً إذا لم يشمل النساء.

وأكدت مختلف الدراسات المنجزة في هذا الصدد، على أن النساء اللواتي هن ضحايا تأثيرات التغيرات المناخية بإمكانهن أن يكن حاملات حلول ومشاريع من أجل دعم وتعزيز آليات ووسائل التكيف والتخفيف لأنهن يتمتعن بمهارات وكفاءة عالية تمكنهن من المساهمة بفعالية في الجهود المبذولة في مواجهة التغيرات المناخية. وقد خص الأمين العام للأمم المتحدة القيادة النسائية بالثناء بسبب قدرتهن الفريدة ك «محركات للحلول» عندما يتم تمكينهن. وقد أظهر تحليل قامت به الأمم المتحدة أن الرجال والنساء لديهم آليات تأقلم مختلفة ونقاط ضعف في مواجهة تغير المناخ. فليس من المستغرب إذن أخذ عامل ديناميات النوع الاجتماعي في الاعتبار عند تصميم وتنفيذ استراتيجيات للنُهُج التكيفية مع تغير المناخ. في هذا الإطار، فقد تمكّنتْ غالبيةُ الدول الأطراف الموقّعة على الاتفاقية الإطار للمناخ (UNFCCC)، من إعادة التفكير في نمط العمل وآلياته، على مستوى التخطيط والبرمجة وتنفيذ وتتبع السياسات المناخية المراعية للنوع الاجتماعي، وذلك بهدف بلوغ أعلى درجات الإنصاف والمساواة بين الجنسين. وفي هذا الاتجاه، تُشكّل المقاربةُ الجديدة لمؤتمرات الأطراف للمناخ (COP)، والتي تمَّ التداول فيها بدايةً منذ سنة 2012، فرصة لتكريس ثقافة جديدة لخُطَّة عمل المناخ على المستوى الدولي، وهي الخطّة التي ترتكزُ على منطق النتائج والنجاعة والمساءلة، بوصفه نقطة ارتكاز تعزّزُ دورَ النساء في خطّة عمل المناخ، وهنا تبرز أهمية مشاركة المرأة في تعزيز جهود التصدي لتغيّرات المناخ والتكيّف معها.

وعياً منا بأهمية توفر المعطيات الدقيقة حول المشاركة الفعلية للمرآة المغربية الناشطة في المجتمع المدني البيئي في مؤتمرات المناخ (COP) من أجل تحسين معرفة وفهم مشاركتها ورصد أدوارها، تم إنجاز بحث ميداني شمل 125 ممثل (ة) عن جمعيات المجتمع المدني المغربي حول موضوع تقييم تمثيلية نساء المجتمع المدني في مفاوضات المناخ، من مؤتمر المناخ بمراكش سنة 2016 (COP22) إلى شرم الشيخ، سنة 2022 (COP27)؛ وذلك عبر توزيع استمارة الكترونية (تتضمن 23 سؤالاً مفتوحاً)، ووزعت عبر مختلف وسائل التواصل الاجتماعي المتاحة. وقد تم تقديم نتائجها خلال المشاركة في اشغال المنتدى الإقليمي الثالث لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حول المرأة والمناخ، ما بين 16 18 شتنبر 2023 – تونس، بتنظيم من «شبكة العمل المناخي – الوطن العربي»، وبدعم مشروع الطاقة والمناخ الاقليمي لمنطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا في مؤسسة «فريدريش إيبرت».

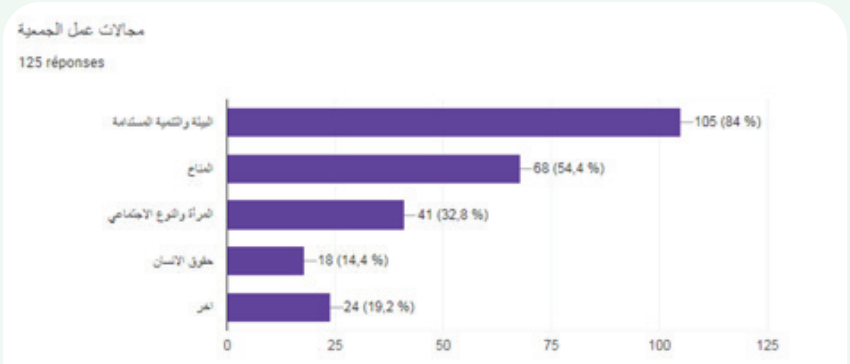
حوالي 125 من المشاركين في الاستبانة هم رجال (59.3%). وتبلغ نسبة النساء 40.7%. أكثر من نصف المستجوبين/ات هم من الفئة العمرية الذين تتجاوز أعمارهم 45 سنة (72%)، النساء أقل نسبيًا من الرجال بالنسبة لهذه الفئة العمرية، أي 39.4% مقابل 44.7% على التوالي. وتصل أعلى مستوى لها لمصدر المشاركة حسب التقسيم الجغرافي في المغرب في اثني عشر قطاع وجهة على النحو التالي: من جهة (مراكش – آسفي) بنسبة 38.4%، ومن جهة (الرباط – سلا – القنيطرة) بنسبة (24.8%)، وأدنى مستوى لها لدى المشاركين المنحدرين من جهة (طنجة – تطوان – الحسيمة) بواقع أقل من 10. ومن جهة (الدار البيضاء – سطات) (8.8%) و(06.8%) في جهة (بني ملال – خنيفرة). أما بالجهات الأخرى فهي ممثلة بنسب دون 7%.

ويتضح من خلال نتائج البحث المنجز (الرسم البياني رقم 1)، أن البيئة والتنمية المستدامة هي المجال الأول الذي ينتمي إليه جل المشاركين في الاستبانة من المجتمع المدني المغربي بنسبة 84%، متبوعاً بالمجال الثاني: التغير المناخي بواقع (54.5%) والمجال الثالث: المرأة والنوع الاجتماعي بنسبة (32.8%). كما أن 14.4% فقط يهتمون بمجال حقوق الإنسان 19.2% يهتمون بمجالات أخرى (التعليم، الطفل، التضامن، ...).

أما بخصوص الجمعيات المغربية المشاركة في هذا البحث، والتي لها صفة مراقب في مؤتمر الأطراف (COP) فإن عددها 13 جمعية، وأول جمعية حصلت على الاعتماد (صفة مراقب) يرجع إلى سنة 2010، في حين أن أخر جمعية حصلت عليه كان سنة 2018، و43.2% فقط من الجمعيات لها اعتماد مراقب المجتمع المدني في مفاوضات المناخ للأمم المتحدة. في حين أن 125/32 من النساء المعنيات بالدراسة صرحن أنهن لا ينتمين إلى جمعيات ليست لها صفة مراقب عن المجتمع المدني (observer organizations).

أما بخصوص أعلى مشاركة لهن خلال فترة الدراسة، فقد تحددت خلال مشاركتهن في مؤتمر المناخ خلال دورته الثانية والعشرين المنظمة سنة 2016 بمراكش – المغرب. فيما كانت نتيجة البحث بخصوص تمويل





الرسم البياني (1): مجالات اهتمام المجتمع المدني في المغرب المشارك في مؤتمرات المناخ

مشاركتهن في مؤتمرات المناخ، بأن 51.2% أكدن على أن مشاركتهن تعتمد بالأساس على التمويل الشخصي والامكانيات الفردية، فيما حصلت 12 منهن (23%) فقط على تمويل كامل من منظمات غير حكومية دولية (الرسم البياني رقم 2).

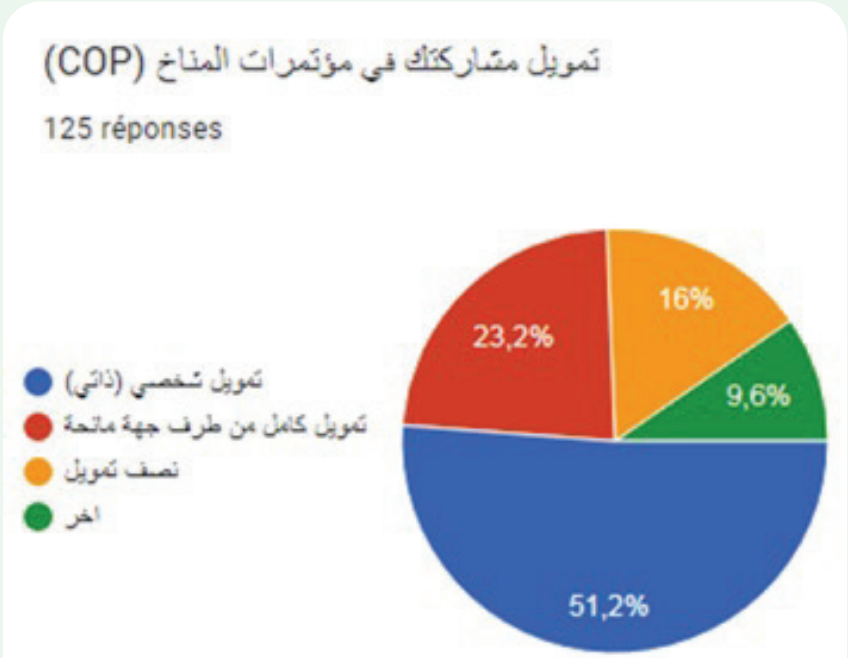
كما أن 12 في المائة فقط منهن شاركن في أنشطة المنطقة الزرقاء. و17.6% فقط منهن لم يتمكن من المشاركة في إحدى غرف المفاوضات والاجتماعات الرسمية للمناخ.

أما فيما يخص أهم المجالات التي استرعت اهتمامهن خلال مشاركتهن في مؤتمرات المناخ، نجد موضوع المياه بنسبة 59.2 في المائة، وإزالة الكاربون بنسبة 41.2 في المائة، والطاقة بنسبة 32 في المائة والنوع الاجتماعي بنسبة 27 في المائة (الرسم البياني 3)

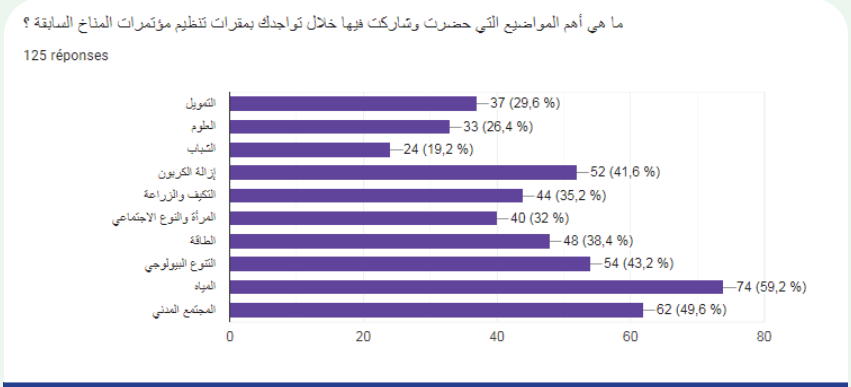
كما خلص البحث إلى كون 26.5 في المائة من النساء لم يشاركن في مسيرة المناخ للمجتمع المدني والتي تنظم على هامش فعاليات مؤتمرات المناخ، كما أن 21.6 في المائة منهن لم يشاركن في الحدث الخاص بيوم النوع Gender Day.

في ضوء الدراسة التحليلية، هناك وقوفٌ على مجموعة من الإكراهات والتحديات التي تعيق مشاركة المرأة المغربية الناشطة في العمل المناخي خلال مؤتمرات الأطراف (COP)، وهي تتمثَّل في: محدودية التمويل (65,6%)، وعدم الإلمام بقضايا المناخ (42,4%)، وعدم التمكن من اللغات الأجنبية (24,8%)، ومحدودية المستوى التعليمي (4,8%). (الرسم البياني 4)

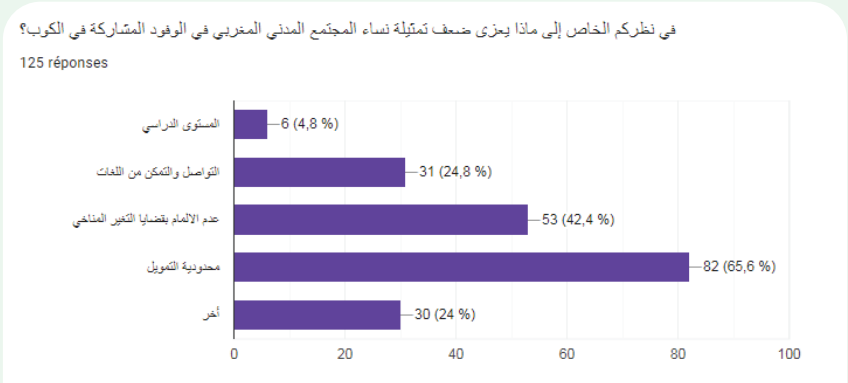
كما خلصت الدراسة إلى أن 41,6 في المائة من المشاركين بالاستبانة من المجتمع المدني المغربي، صرحوا أن تمثيلية المرأة في مؤتمرات المناخ لا تتجاوز 20 في المائة. ومن خلال نتائج الدراسة، نؤكد على أن النساء اللواتي هن ضحايا لتأثيرات التغيرات



الرسم البياني رقم (2): مصادر تمويل المشاركين/ات في مؤتمرات المناخ



الرسم البياني (3): المجالات التي استرعت اهتمام المشاركين/ات خلال مؤتمرات المناخ



الرسم البياني (4): أسباب ضعف تمثيلية المرأة المغربية في الوفود المشاركة في مؤتمرات المناخ

المناخية بإمكانهن أن يكن حاملات حلول ومشاريع من أجل دعم وتعزيز آليات ووسائل التكيف والتخفيف لأنهن يتمتعن بمهارات وكفاءة عالية تمكنهن من المساهمة بفعالية في الجهود المبذولة في مواجهة التغيرات المناخية. ومن أجل رفع تحديات تأثيرات التغيرات المناخية نشدد على ضرورة الحد أولا وقبل كل شيء من أوجه عدم المساواة القائمة على النوع الاجتماعي (الولوج إلى التمويل والموارد والتربية والتكوين)، مع دعم وتعزيز إشراك المرأة وتحسين تمثيليتها في مسلسل اتخاذ القرار والسياسات والبرامج المرتبطة بمكافحة التغيرات المناخية .لكن وعلى الرغم من الجهود المبذولة والنتائج المحققة إلى حدود الساعة، نرى أن هناك حاجة ماسة إلى رفع الوعي بقضايا « المرأة والمناخ »، من قبل المجتمع المدني المغربي، وهو مطالب بأن يتولّى مَهمَّةً ضروريّةً تتمثَّلُ في تذكير الأطراف المتفاوضة خلال مؤتمرات المناخ (COP) بأن المرأة ممثلة تمثيلاً غيرَ كاف، وأنَّ مسألةَ مشاركة النساء والرجال ينبغي لها أن تُفعَّلَ على قدم المساواة وبالدرجة نفسها في المعركة ضدّ التغيُّرات المناخية. كما نوصي بما يلي:

- الرفع من تمثيلية المرأة في مؤتمرات الأطراف، بحيث يجب أن تصبح متساوية مع الرجل بنسبة 50 في المئة (المناصفة في الوفود المشاركة في كوب)، وتطبيق مبدأ المساواة بين الجنسين داخل هيئات المجتمع المدني باعتبار المرأة الأكثر تضررا بأثار التغيرات المناخية وخاصة الفئات الهشة بالوسط القروي (الأرياف).
- تسليط الضوء على الحاجة إلى وضع تدابير مشتركة يمكن أن تعمل على تقريب عمل الجمعيات النشطة في حقوق المرأة، وكذا التأكيد على أهمية تطوير آليات ووسائل لتعزيز الوصول إلى التمويل، استجابة للحاجة الملحة لدمج مقاربة النوع الاجتماعي في السياسات العامة المتعلقة بالتخفيف من آثار تغير المناخ.
- وضع استراتيجية وطنية خاصة بالمشاركة النسائية المغربية في المحافل الدولية والإيمان بالكفاءات الوطنية النسوية وتشجيعها على المشاركة في المفاوضات من خلال التكوين المستمر في قضايا مناصرة حقوق المرأة المرتبطة بالمناخ.
- العمل على تقوية قدرات النساء في المجالات المرتبطة بالتغيير المناخي واسهام الدول الأعضاء في اتفاقية المناخ وشبكات المنظمات غير الحكومية الدولية من أجل تعبئة الموارد المالية في أفق الرفع من مشاركة النساء في الدورات المقبلة (COP).
- تيسير ولوج النساء لمناصب المسؤولية داخل جمعيات المجتمع المدني وتعزيز تدابير التمييز الإيجابي.
- الإشراك في التحضيرات واللقاءات القبلية لإعداد الأنشطة الخاصة بمؤتمرات الأطراف والمواكبة للمشاركات من النساء والاعتراف بأهمية النوع الاجتماعي في التخطيط المناخي.
- توحيد جهود الجمعيات من أجل ترسيخ القيادة النسائية وتمكين المرأة من الوصول بشكل أفضل إلى مناصب صنع القرار والولوج إلى الموارد الطبيعية والمالية. كما يجب الإشارة إلى أن المغرب يضم كفاءات نسائية قادرة على النهوض بقضايا النوع الاجتماعي في صلة بالمناخ والترافع عنها.





تحليل الميكروبلاستيك البولي إيثيلين تيريفثالات (PET) عن طريق بكتيريا إيديونيلا ساكاينسيس Ideonella sakaiensis

البلاستيك المستخدم في صناعة زجاجات المياه ومواد التغليف



كتبت المهندسة مي القطان
عضو فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة

تشكل النفايات البلاستيكية تهديدات خطيرة للنظم البيئية المائية. تواجه الكائنات البحرية من الأسماك إلى الحيتان مخاطر مثل الاختناق وتلف الأمعاء والجوع بسبب ابتلاع البلاستيك. بالإضافة إلى ذلك، تمتص جزيئات البلاستيك السموم الضارة من المحيط، والتي يمكن أن تتراكم في أنسجة الكائنات البحرية وتؤثر لاحقًا على صحة الإنسان عند تناول هذه الكائنات.

ونظرًا لأنه من غير المرجح أن يتناقص إنتاج البلاستيك، فإن إيجاد طرق فعالة لتسريع تحلل البلاستيك أمر بالغ الأهمية. خاصةً وأن التلوث البلاستيكي المتزايد في المحيطات يمثل تهديدًا كبيرًا للحياة البحرية وصحة الإنسان. مع تقدير 8 ملايين طن من البلاستيك تدخل المحيط سنويًا، ويترتب على ذلك الحاجة الماسة لحلول فعالة. يركز هذا المشروع على بكتيريا Ideonella Sakaiensis التي أظهرت إمكانيات في تحلل البلاستيك، لتقييم كفاءتها وقابليتها لتنظيف جسم مائي كبير من الميكرو بلاستيك قبل وبعد التعديل الجيني للبكتيريا.

للمشروع ثلاثة أهداف رئيسية

تقدير وقت التحلل كان من أهم أهداف المشروع وتحديد الوقت المطلوب لتحلل الميكرو بلاستيك بواسطة هذه البكتيريا وتقييم كفاءتها من خلال مقارنة وقت تحليل البكتيريا للميكرو بلاستيك مع وقت التحلل الطبيعي الذي يستغرق ٤٥٠ عاما لبعض أنواع البلاستيك. بالإضافة إلى تحليل الحساسية من المتغيرات البيئية والجينية ودراسة المعايير التي يمكن ان تعزز كفاءة البكتيريا في تحليل الميكرو بلاستيك.

تم تقديم نموذج مقترح يتضمن سفينة بيئية مصممة للتخلص من النفايات البلاستيكية في المحيطات والعمل على تحلل الميكروبلاستيك باستخدام هذه البكتيريا وتم مناقشة المخاوف بشأن كفاءة وتكلفة النموذج، مما أدى إلى التركيز على بحر البلطيق لزيادة احتمالية النجاح.

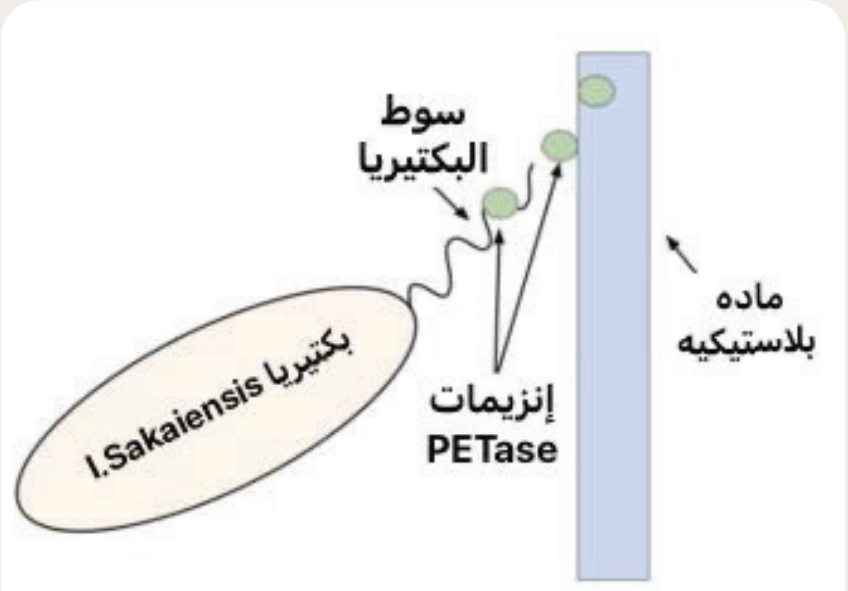
معادلات رياضية هندسية للتحقق من الصيغة:

تم استخدام حركية Michaelis-Menten، وهو نموذج يستخدم لوصف التفاعلات الإنزيمية، لفهم العلاقة بين تركيزات البكتيريا والبلاستيك. و لأن الإنزيم PETase مسؤول عن تحلل البلاستيك في البكتيريا، كان هذا النموذج مناسبًا لتقييم أداء البكتيريا.

ولدراسة وقت التحلل بفعالية، تم تقييم كفاءة بكتيريا Ideonella Sakaiensis من خلال قياس الوقت اللازم لهدم الميكرو بلاستيك في بيئة معرضة لها. استخدمت طريقة Heun كطريقة عددية لدقتها واستقرارها في التنبؤ بمعدل تحلل البلاستيك بواسطة البكتيريا. وتم تطبيقها على المعادلة التي تجد الوقت اللازم لتحليل البلاستيك عن طريق البكتيريا.

وتم ايضا إجراء تحليل حساسية لتقييم الطرق الممكنة لتحسين كفاءة البكتيريا وتقييم الوقت الذي استغرقته البكتيريا لاستهلاك الميكرو بلاستيك

> **Michaelis-Menten kinetics**
> **حركية ميكاليليس-مينتن**
> شرح عام لسرعة وآلية التفاعلات المحفزة بواسطة الإنزيم. تم طرح هذه النظرية لأول مرة في عام 1913، وهي تفترض التكوين السريع القابل للعكس لمركب بين الإنزيم والمادة التي يعمل عليها الإنزيم لتكوين منتج. كما تفترض أن معدل تكوين المنتج، (P) يتناسب مع تركيز المركب. تكون سرعة مثل هذا التفاعل أعظم عندما تمتلئ جميع المواقع التي يمكن أن يحدث فيها النشاط التحفيزي على جزيئات الإنزيم (المواقع النشطة) بالمادة - أي عندما يكون تركيز المادة مرتفعًا جدًا.



صورة مبسطة لتفاعل البكتيريا مع البلاستيك (Niezwicki, 2022)

صعوبة جمع البيانات:

ونظراً لقرب اكتشاف البكتيريا في عام 2016، فإن ذلك شكل صعوبة في جمع البيانات بدقة نظراً لعدم وجود الكثير من الأبحاث حولها. وتم جمع بيانات عن بكتيريا I. Sakaiensis بما في ذلك معدلات نموها وموتها، ومعدل نصف التشبع، والعائد. فتم تحديد المعايير الرئيسية كما يلي:

معدل موت البكتيريا: مُقدر بـ 0.1 يوم استنادًا إلى بكتيريا مشابهة.

معدل نصف التشبع: تم تحديده ليكون 0.058 مجم/لتر.

معدل النمو الأقصى: محسوب عند 3.8 أيام.

العائد: مفترض أن يكون 0.6، بناءً على مقارنات مع بكتيريا القولون البرازية E. coli

تم تحديد التركيز الأولي للبكتيريا بناءً على متوسط تركيز البلاستيك في المحيط، والذي يبلغ 0.0340 ملجم/لتر

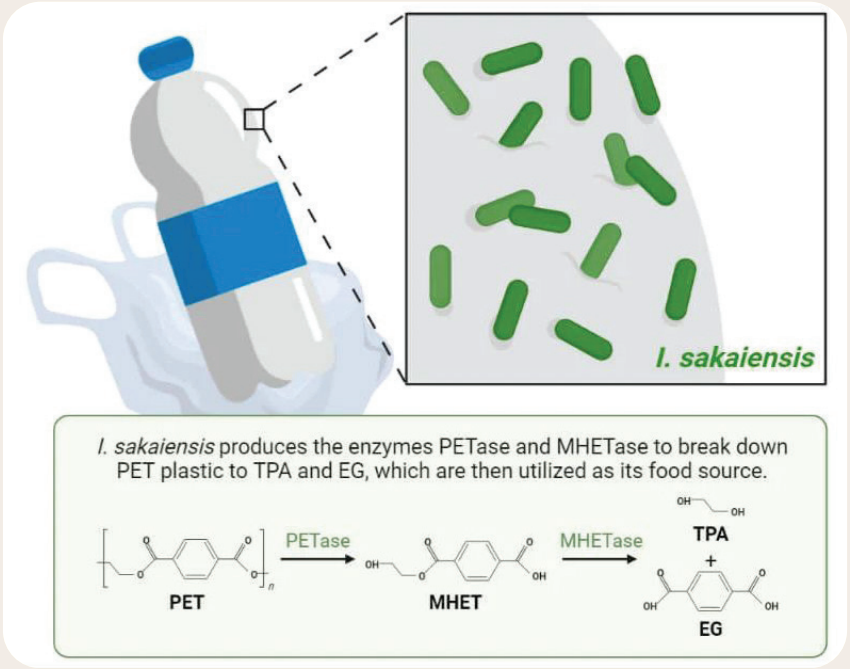
نتائج البحث

تم تطوير برنامج لحساب الوقت اللازم لبكتيريا I. Sakaiensis لتحليل الميكرو بلاستيك، ونتج عن ذلك نتائج مهمة. تبيّن أن هذه البكتيريا يمكنها استنزاف تركيز 0.0340 ملجم/لتر من الميكرو بلاستيك بالكامل في غضون 4 ساعات. مما يدل ويثبت بأن هذه البكتيريا أكثر كفاءة بكثير من عمليات التحلل الطبيعية.

وفيما تُظهر بكتيريا I. Sakaiensis إمكانيات في تحلل الميكروبلاستيك بسرعة، فإن حجم الجسم المائي يمثل تحديًا كبيرًا. على الرغم من أن البكتيريا يمكنها تحلل الميكرو بلاستيك في 4 ساعات فقط لتركيز 0.0340 ملجم/لتر، إلا أن الحجم الهائل للمياه يجعل هذا النهج غير فعال مقارنة بوقت التحلل الطبيعي الذي يستغرق 450 عامًا لبعض أنواع البلاستيك.

تحليل الحساسية

كان من الضروري لضبط معايير التجربة أن يتم إجراء تحليل حساسية لتحديد أي المعايير كان لها التأثير الأكبر على كفاءة البكتيريا. وقد أظهر التحليل أن كل من





العائد وتركيز البكتيريا كانا أكثر المعايير حساسية. فعلى سبيل المثال، إذا كانت زيادة العائد بنسبة 20% فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض وقت الاستنزاف والتحلل بنسبة 19%.

كما أشار التحليل إلى أنه بينما يمكن لتعديلات معدل موت البكتيريا أن تؤثر على الكفاءة، إلا أن التغييرات لم تكن كبيرة بما يكفي لتبرير التركيز عليها في التجربة. بدلاً من ذلك، يبدو أن تعزيز العائد من خلال التعديلات الجينية للبكتيريا هو مسار واعد أكثر.

التوصيات العلمية

وقد جاءت التوصيات في نهاية هذه التجربة الواعدة بأن يتم التركيز على تعزيز كفاءة الإنزيمات لدى بكتيريا I. Sakaiensis من خلال التعديلات الجينية لتقليل وقت الاستنزاف والاستهلاك بشكل كبير. وقد تم تحديد وقت معالجة مستهدف من خلال التحليل يبلغ 1.4 10 x-7 ثانية لكل لتر لجعل المشروع قابلاً للتنفيذ. خاصةً وأن الدراسات والتجارب السابقة قد أظهرت التعديلات الجينية على الإنزيمات نتائج واعدة في الماضي مثل تعديل بكتيريا E.Coli جينيًا لإنتاج الأنسولين كدواء. بالإضافة إلى ذلك، فإن معدلات الإنزيمات هذه موجودة في الطبيعة مثل أنزيم الكاربونيك أنهايدراید carbonic anhydrase الذي له معدل (1.0x10-6)ثانية لكل لتر.

كما جاءت التوصيات بأهمية الجهود التعاونية من خلال النظر في الشراكات مع تقنيات اعتراض البلاستيك الحالية لتحسين جمع البلاستيك وتحلله. ولعل إجراء اختبارات تجريبية في مسطحات مائية أصغر، مثل المسطحات المائية المحلية الصغيرة، لتقييم أداء البكتيريا المعدلة قبل التنفيذ على نطاق واسع سيكون من أفضل الممارسات التي يمكن قياس آثارها والتحكم فيها.

الاستنتاجات

نجح المشروع في تحقيق أهدافه، مما يوضح أن بكتيريا I. Sakaiensis يمكنها تحليل جزيئات الميكرو بلاستيك بسرعة أكبر بكثير من العمليات الطبيعية، إلا أن الاستثمار الكلي في هذه الطريقة لتنظيف جسم مائي كبير غير ممكن دون التعديل الجيني لتحسين كفاءة البكتيريا.

فبينما النهج الحالي باستخدام بكتيريا I. Sakaiensis ليس فعالًا للتخلص من النفايات البلاستيكية على نطاق واسع، لكن يمكن أن يكشف البحث المستقبلي والتعديلات الجينية عن إمكانية استخدامها كأداة قيمة في مكافحة التلوث البلاستيكي في البيئات البحرية أو حتى في بيئات أخرى مثل مواقع ردم النفايات.

بكتيريا إيديونيلا ساكاينسيس



Ideonella sakaiensis – من جنس Ideonella – وعائلة Comamonadaceae



بكتيريا هوائية سلبية الجرام، قضيبية الشكل. بكتيريا متحركة ولها سوط واحد. مستعمرات هذه البكتيريا عديمة اللون وناعمة ودائرية. يتراوح عرضها من 0.6 إلى 0.8 ميكرومتر وطولها 1.2-1.5 ميكرومتر.

بكتيريا قادرة على تحليل واستهلاك البولي إيثيلين تيريفثالات (PET) البلاستيكي وهو البلاستيك المستخدم في صناعة زجاجات المياه ومواد التغليف من خلال استخدامه كمصدر للكربون والطاقة.



تم التعرف على بكتيريا إيديونيلا ساكاينسيس Ideonella sakaiensis لأول مرة في عام 2016 من قبل فريق من الباحثين بقيادة كوهاي أودا Kohei Oda من معهد كيوتو للتكنولوجيا

والباحث مياماتو كينجي Kenji Miyamoto من جامعة Keio بعد جمع عينة من الرواسب الملوثة بـ PET في منشأة لإعادة تدوير الزجاجات البلاستيكية في ساكي باليابان، تم عزل البكتيريا لأول مرة من مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة في عينة الرواسب، والتي تضمنت الكائنات الأولية والخلايا الشبيهة بالخميرة. لقد تبين أن المستعمرات الميكروبية بأكملها تقوم بتحويل 75% من مادة البولي إيثيلين تيرفثاليت المتحللة إلى ثاني أكسيد الكربون بمجرد تحللها واستيعابها بواسطة بكتيريا إيديونيلا ساكاينسيس.

المراجع:

Blanchard, P., Devaney, R. L., and Hall, G. R. (2012). Differential equations. Brooks/ Cole, Cengage
Learning, Boston, MA.
Chapra, S. C., and Canale, R. P. (2003). Numerical methods for engineers: With software and
programming applications. McGraw-Hill, Boston.
Xu, Y., Feng, L., Jeffrey, P. D., Shi, Y., and Morel, F. M. M. (2008). "Carbonic anhydrase from marine
diatom thalassiosira weissflogii-cadmium bound domain 2."
"Gram-positive and gram-negative bacillus: What's the difference?" (n.d.). WebMD, WebMD,
<https://www.webmd.com/a-to-z-guides/difference-between-gram-positive-bacillus-gramnegative-
bacillus> (May 11, 2022).
Slat, B. (2022). "Rivers • the interceptor • the ocean cleanup." The Ocean Cleanup,
<https://theoceancleanup.com/rivers/> (May 11, 2022).
Wallace, N. E., Adams, M. C., Chafin, A. C., Jones, D. D., Tsui, C. L., and Gruber, T. D. (2020). "The
highly crystalline pet found in plastic water bottles does not support the growth of the petase -
producing bacterium ideonella sakaiensis." Environmental Microbiology Reports, 12(5), 578–582.
Zechman, J. M., and Casida Jr., L. E. (1982). "Death of pseudomonas aeruginosa in soil." Canadian
Journal of Microbiology, 28(7), 788–794.
Yoshida, S., Hiraga, K., Takehana, T., Taniguchi, I., Yamaji, H., Maeda, Y., Toyohara, K., Miyamoto, K.,
Kimura, Y., and Oda, K. (2016). "A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene
terephthalate)." Science, 351(6278), 1196–1199.
N. (n.d.). Engineering at Alberta Courses " Heun's method, <https://engcoursesuofa.
ca/books/numericalanalysis/ordinary-differential-equations/solution-methods-for-ivps/heunsmethod/>
(May 11, 2022).
"Category:images." (n.d.). Wikimedia Commons,
<https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Images> (May 11, 2022).

MANTA المشروع الأيقوني لشركة Sea Cleaners

قارب شراعي عملاق مصمم لمكافحة تلوث المحيطات بالبلاستيك



ECO Friends Team
فريق أصدقاء البيئة



كتبت دانة التميمي
رئيس فريق أصدقاء البيئة في الجمعية





قارب شراعي عملاق مصمم لمكافحة تلوث المحيطات بالبلاستيك

كثيرا ما نخرج في رحلات ميدانية كفريق لتنظيف الشواطئ، وللأسف فإن أغلب النفايات كانت نفايات بلاستيكية على الشاطئ، ولأننا نتعلم باستمرار فإننا نعرف بأن 80% من مصادر النفايات هي الشواطئ، يعني تصرفاتنا على الشاطئ كمرتادين هي واحدة من أهم أسباب وصول النفايات إلى البحر، لكن نعرف أيضاً أن كمية كبيرة من النفايات تصل إلى البحر عبر السيول والانهار بعيداً عن الشاطئ، وهنا نرى أن نقطة اللقاء بين الطريقتين أن النفايات كانت مرمية في مواقع ليست خاصة بالنفايات، يعني بكل بساطة وصول النفايات إلى البحر يبدأ باهمال البشرية لهذه الحقيقة.

ولو بدأنا الآن في إيقاف وصول النفايات إلى البحر، تبقى مشكلة النفايات البلاستيكية الموجودة حالياً في المحيطات، وظهرت على مر السنوات مشاريع وابتكارات كثيرة لحل هذه المشكلة.

وأثناء بحثي عن بعضها وجدت المخترع

الفرنسي إيفان يورنيون يقول: «لم أر أي نفايات بلاستيكية في البحر عندما كنت طفلا في جولة حول العالم مع عائلتي. وبعد مرور ثلاثين عاما وجدت صعوبة في الإبحار وسط النفايات البلاستيكية في المحيط الهندي، كان يجب أن ندق ناقوس الخطر قبل 30 عاما»



طور البحار السويسري الفرنسي ايفان بورنيون طوافة بحرية لجمع النفايات من المحيطات. هذا الاختراع الجديد المسمى «مانتا» تم تقديمه لأول مرة للجمهور في معرض جنيف الدولي للاختراعات في ابريل 2018. وسميت المانتا نسبة لسمكة الراي أو اللخمة الشيطانية نظراً للشبه بينهما وطريقة التغذية، فالسفينة تجمع النفايات كما تلتقط اللخمة الشيطانية غذائها.

سفينة MANTA أول سفينة عبارة عن مصنع متنقل للبيئة والتكنولوجيا قادرة على جمع ومعالجة واستعادة كميات كبيرة من النفايات البلاستيكية البحرية قبل أن تتفتت وتدخل النظام البيئي البحري. ببساطة فإن المانتا عبارة عن مكنسة بحرية كبيرة.

تلتقط سفينة المانتا النفايات من سطح الماء بواقع ارتفاع متر واحد من الماء وتعالج أي بلاستيك يزيد حجمه عن 10 مم، وهي مصممة لالتقاط كمية تتراوح بين طن إلى ثلاثة أطنان من البلاستيك في الساعة، مما يعني التقاط ما بين 5000 إلى 10000 طن من البلاستيك كل عام، من السواحل والمناطق التي تلتقي فيها مياه البحر المالحة بالمياه العذبة ومصبات الأنهار الكبيرة.

وبفضل تصميمها الحيوي ونظام الدفع الهجين المبتكر وإمدادات الطاقة المتجددة، سيكون بإمكان سفينة مانتا العمل بشكل مستقل بنسبة 75% من الوقت، دون الحاجة





لاستخدام الوقود الأحفوري، مع الحد الأدنى من التأثير السلبي على البيئة.

هذا القارب الشراعي ينظف نفايات المحيط. ويحول النفايات إلى طاقة .. تم تصميم هذا القارب لتنظيف مياه العالم أثناء التقاطه ومعالجة البلاستيك وتحويله إلى طاقة. هو أول مصنع عائم في العالم يمكنه إدارة البلاستيك الذي يلتقطه عن طريق فرزه يدويًا، ثم تحويل البلاستيك إلى طاقة عن طريق تحويله إلى غاز صناعي يعمل كوقود. حيث تم تجهيز القارب بالطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية وطواحين الهواء ومولدات الطاقة الكهرومائية، جنبًا إلى جنب مع الطاقة الناتجة عن النفايات، سيسمح هذا للقارب بالعمل بدون وقود أحفوري.

وتتضمن هذه السفينة الاستثنائية أيضًا مختبر علمي متطور لمراقبة وتحليل وفهم تلوث المحيطات بالبلاستيك، ومنصة تعليمية مفتوحة للجمهور. ويعمل على تثقيف الجمهور، وتشجيع الاقتصاد الدائري باستخدام البلاستيك.



هل لخمة الشيطان .. شيطانية!!

فريق الشباب البيئي
ECO Youth Team



كتبت ليلى الرامزي
عضو فريق الشباب البيئي

الاسم «مانتا» هو اسم برتغالي وإسباني ويعني العباءة (العباءة أو البطانية)، وهو نوع من المصائد على شكل بطانية تستخدم تقليديًا لصيد اللخم. اقترن اسم المانتا بالشيطان بسبب زعانفها الرأسية التي تشبه القرن، والتي يعتقد بأنها تمنحها مظهرًا شريرًا. لكنها في الحقيقة كائنات مسالمة لا تملك أسناناً ولا تملك شوكة سامة مثل بعض الشفانين واللخم.

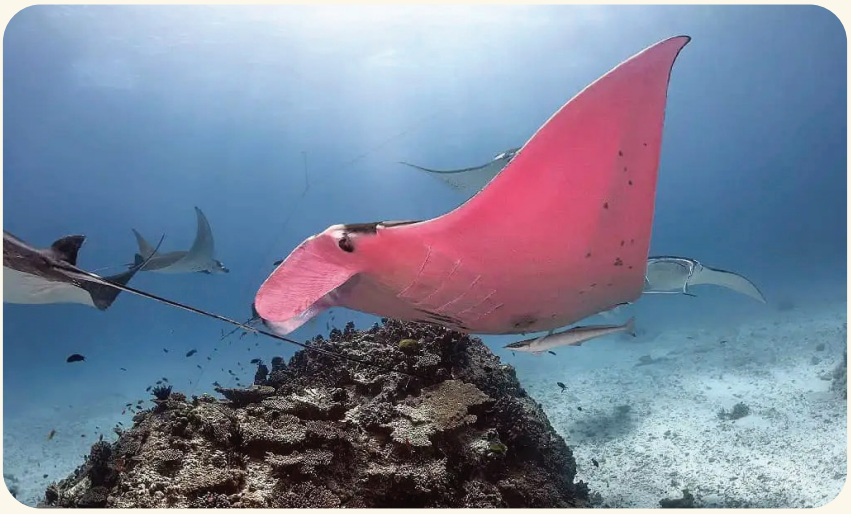
المملكة:	الحيوانية
شعبة :	الحبليات
الطائفة:	أسماك غضروفية
الرتبة العليا:	شفنينيات – اللخم
الفصيلة:	شفانين عقابية
الجنس:	مانتا

اللخم من الكائنات الفقارية التي لها عمود فقاري، وهي من الأسماك الغضروفية التي يتكون هيكلها من الغضاريف وليس من العظام، تتشارك أسماك القرش واللخم في هذه الصفة، ويحتوي جنس مانتا (Manta) على نوعين من أسماك شيطان البحر: وهي شيطان بحر الشعاب المرجانية(Manta alfredi) وشيطان المحيط الضخم (Manta birostris)، وهما أكبر أنواع اللخم في العالم. حيث يصل عرض لخمة شيطان المحيط إلى 7 متر (23 قدم) على الأقل وهناك مشاهدات تشير إلى وجود عينات أكبر من ذلك، في حين أن لخمة شيطان بحر الشعاب المرجانية يصل عرضها إلى 5.5 متر 18 قدم، ويمكن أن يصل وزن مانتا إلى 1350 كجم (2980 رطلاً) في كلا النوعين.

تمتلك أسماك مانتا رؤوسًا عريضة وزعانف صدرية مثلثة وزعانف رأسية على شكل قرن تقع على جانبي أفواهها. ولديها أجسام مسطحة أفقيًا مع عيون على جانبي رؤوسها خلف الزعانف الرأسية، وشقوق خيشومية في جهة البطن من أسفل. تفتقر ذيولها إلى الدعم الهيكلي وهي أقصر من أجسامها الشبيهة بالقرص. الزعانف الظهرية صغيرة وتقع عند قاعدة الذيل. ، يبلغ العرض حوالي 2.2 ضعف طول الجسم. جلدهم مغطى بالمخاط: 31–32 عادة ما يكون لون المانتا سوداء أو داكنة في الأعلى مع علامات شاحبة على «أكتافها». لكنها بيضاء أو شاحبة من الأسفل عادةً مع علامات داكنة مميزة.

تتغذى أسماك لخم المانتا بطريقتين، إما عن





طريق الترشيح على سطح الماء، فهي تستهلك كميات كبيرة من العوالق الحيوانية كالروبيان والكريل والقشريات. تبسط اللخمة زعانفها الرأسية لتوجيه الطعام إلى أفواهها. فيتم جمع الجزيئات الصغيرة بواسطة الأنسجة بين أقواس الخياشيم. الطريقة القياسية للتغذية هي ببساطة السباحة أفقيًا، والانعطاف 180 درجة للتغذية في الاتجاه الآخر. كما يمكن ملاحظة الحركات للأعلى وإلى الأسفل، والانحناء الجانبي والقفز 360 درجة. أما في المياه العميقة فإنها تتغذى بالافتراس حيث تستهلك الأسماك الصغيرة والمتوسطة الحجم. وتنتشر أسماك شيطان البحر في مختلف أرجاء العالم، وهي توجد بشكل نموذجي في المياه الاستوائية شبه الاستوائية، رغم أنه يمكن العثور على أسماك شيطان البحر في المياه المعتدلة. وتتواجد أسماك شيطان المحيط في المياه العميقة، في المناطق البحرية، حيث تقوم بعمل زيارات دورية إلى مراكز التنظيف في الشعاب المرجانية الساحلية. ولا تتوفر معلومات راسخة حول تحركات أسماك شيطان المحيط، إلا أنها يعتقد أنها عابرة وراحلة أكثر من أسماك شيطان بحر الشعاب المرجانية التي تكون أصغر حجمًا، والتي تميل إلى أن تقيم في مواطن السواحل الأكثر ضحالة.

ويمكن التفريق بين الأنثى والذكر كأسماك القرش، من خلال أجزائها الخارجية، فالذكر لديه زائدتان طويلتان بالقرب من الزعانف الحوضية تفتقر لهما الأنثى.

المفتش كلوزو النمر الوردي

أتيحت لمصور غير مدرك للأمر فرصة العمر عندما ظهرت سمكة مانتا وردية اللون في أثناء غوصه بالقرب من جزيرة ليدي إليوت في أستراليا. حيث ذهب كريستيان لين المصور تحت الماء إلى الحاجز المرجاني العظيم، لالتقاط بعض الصور للسلاحف وأسماك مانتا وأسماك القرش، عندما لاحظ لأول مرة أن الجزء السفلي من إحدى أسماك مانتا وردي اللون، اعتقد أن هناك خلل في الكاميرا الخاصة به.

لوحظت مانتا شيطان وردية اللون في الحاجز المرجاني العظيم في أستراليا ويعتقد العلماء أن هذا قد يكون بسبب طفرة جينية تسبب احمرار الجلد. اللخمة التي تم رصدها بالقرب من جزيرة ليدي إليوت، هي مانتا شيطان وردية اللون الوحيدة المعروفة في العالم.. فما قصتها.؟

وقال: "في تلك الليلة رأيت صورة لسمكة مانتا وردية اللون على لوحة الإعلانات بالمطعم واعتقدت أنها مزحة، لكن عندما تحققت من أنماط البقع الداكنة على منطقة البطن في صورتي، شعرت بسعادة غامرة لاحقًا عندما أدركت ما شاهدته، لم أصدق مدى ندرة اللحظة التي مررت بها، إن سمكة المانتا الوردية التي التقطها ليست نادرة فحسب، بل إنها النوع الوحيد المعروف من نوعه في العالم.

تم رصد السمكة الذكر التي يبلغ طولها 11 قدمًا (3.3 مترًا) لأول مرة بالكاميرا بواسطة الغواص رايان جيفري في عام 2015. وهي تختبئ في المياه قبالة جزيرة ليدي إليوت الأسترالية في أواخر عام 2015، وقد تم تسميتها بسبب لونها على اسم المحقق في سلسلة أفلام النمر الوردي والذي يُدعى المفتش كلوزو.

الميكروبات والمناخ

د. عبد الحكيم محمود



حظيت ميكروبات التربة، باهتمام خاص من قبل الباحثين في علوم البيئة والتغيرات المناخية، وذلك من خلال دراسة تأثيرها على المناخ وغازات وعناصر الاحتباس الحراري، وكذا تأثرها أيضا بالمناخ ومسبباته، بل وقد وصل الأمر إلى اعتبار الميكروبات مجالا هاما وخصبا، في دراسة تأريخ التغير المناخي وتحولاته على كوكب الأرض.
وفيما يلي نستعرض بعض من تلك الدراسات التي تبحث في ميكروبات التربة وعلاقاتها بالمناخ:

الاحتباس الحراري يؤدي إلى تسريع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من ميكروبات التربة

يعتبر ارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي حافزًا أساسيًا للاحترار العالمي ويقدر أن خُمس ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ينشأ من مصادر التربة. ويعزى ذلك جزئيًا إلى نشاط الكائنات الحية الدقيقة، بما في ذلك البكتيريا والفطريات والكائنات الدقيقة الأخرى التي تتحلل المواد العضوية في التربة باستخدام الأكسجين، مثل المواد النباتية المتوفاة. خلال هذه العملية، يتم إطلاق ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. يشير العلماء إليه على أنه تنفس التربة غير المتجانسة.

وبناءً على دراسة حديثة نُشرت في المجلة العلمية Nature Communications، قام فريق من الباحثين من المعهد الفيدرالي السويسري لأبحاث الغابات والثلوج والمناظر الطبيعية والمعهد الفيدرالي السويسري لعلوم وتكنولوجيا الأحياء المائية، وجامعة لوزان قد توصل إلى نتيجة مهمة. تشير إلى أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بواسطة ميكروبات التربة في الغلاف الجوي للأرض ليس من المتوقع أن تزداد فحسب، بل ستتسارع أيضًا على نطاق عالمي بحلول نهاية هذا القرن.

من ناحية أخرى وبحسب بيان المعهد الفيدرالي السويسري لأبحاث الغابات والثلوج والمناظر الطبيعية، و باستخدام الإسقاط،

وجد الباحثون أنه بحلول عام 2100، ستتصاعد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من ميكروبات التربة، ومن المحتمل أن تصل إلى زيادة تصل إلى حوالي أربعين في المائة على مستوى العالم، مقارنة بالمستويات الحالية، في ظل أسوأ سيناريو مناخي. «وبالتالي، فإن الزيادة المتوقعة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الميكروبية ستساهم بشكل أكبر في تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري، مما يؤكد الحاجة الملحة للحصول على تقديرات أكثر دقة لمعدلات التنفس غير المتجانسة»، كما يقول ألون نيسان، المؤلف الرئيسي للدراسة وخبير ETH لما بعد الدكتوراة زميل معهد ETH زيورخ للهندسة البيئية.

رطوبة التربة ودرجة حرارتها عوامل رئيسية

لا تؤكد هذه النتائج الدراسات السابقة فحسب، بل توفر أيضًا رؤى أكثر دقة حول آليات وحجم تنفس التربة غير المتجانسة عبر المناطق المناخية المختلفة. على عكس النماذج الأخرى التي تعتمد على العديد من المعلمات، فإن النموذج الرياضي الجديد، الذي طوره ألون نيسان، يبسط عملية التقدير من خلال استخدام عاملين بيئيين حاسمين فقط: رطوبة التربة ودرجة حرارة التربة.

يمثل النموذج تقدمًا كبيرًا لأنه يشمل جميع المستويات ذات الصلة من الناحية الفيزيائية الحيوية، بدءًا من المقاييس الدقيقة لهيكل التربة وتوزيع مياه التربة إلى المجتمعات النباتية مثل الغابات والنظم الإيكولوجية بأكملها والمناطق المناخية وحتى النطاق العالمي. يسلط بيتر مولنار، الأستاذ في معهد ETH للهندسة البيئية، الضوء على أهمية هذا النموذج النظري الذي يكمل نماذج نظام الأرض الكبيرة، قائلاً: «يسمح النموذج بتقدير أكثر وضوحًا لمعدلات التنفس الميكروبي بناءً على رطوبة التربة ودرجة حرارة التربة. علاوة على ذلك، فهو يعزز فهمنا لكيفية مساهمة التنفس غير المتجانسة في مناطق مناخية متنوعة في الاحتباس الحراري».

زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون القطبية

من المحتمل أن تزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون القطبية أكثر من الضعف، وتتمثل إحدى النتائج الرئيسية للتعاون البحثي بقيادة بيترمولهر Peter Molnar و ألون نيسان Alon Nissan في أن الزيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الميكروبية تختلف باختلاف المناطق المناخية، ففي المناطق القطبية الباردة، يكون المساهم الرئيسي في الزيادة هو انخفاض رطوبة التربة بدلاً من الارتفاع الكبير في درجة الحرارة، على عكس المناطق الحارة والمعتدلة. يسلط ألون نيسان الضوء على حساسية المناطق الباردة، قائلاً: «حتى التغيير الطفيف في محتوى الماء يمكن أن يؤدي إلى تغيير جوهري في معدل التنفس في المناطق القطبية».

استنادًا إلى حسابات الباحثين، في ظل أسوأ سيناريو مناخي، من المتوقع أن ترتفع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الميكروبية في المناطق القطبية بنسبة عشرة بالمائة كل عقد، أي ضعف المعدل المتوقع لبقية العالم. ويمكن أن يُعزى هذا التفاوت إلى الظروف المثلى للتنفس غير المتجانسة، والتي تحدث عندما تكون التربة في حالة شبه مشبعة، أي ليست جافة جدًا ولا رطبة جدًا. تسود هذه الظروف أثناء ذوبان التربة في المناطق القطبية.

من ناحية أخرى، تُظهر التربة في المناطق المناخية الأخرى، والتي هي بالفعل أكثر جفافًا نسبيًا وعرضة لمزيد من الجفاف، زيادة أصغر نسبيًا في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الميكروبية. ومع ذلك، بغض النظر عن المنطقة المناخية.

ويظل تأثير درجة الحرارة ثابتًا: مع ارتفاع درجة حرارة التربة، وكذلك انبعاث ثاني أكسيد الكربون الميكروبي.

كم ستزداد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حسب كل منطقة مناخية؟

اعتبارًا من عام 2021، تشكل معظم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من ميكروبات التربة بشكل أساسي من المناطق الدافئة على الأرض. على وجه التحديد، يأتي 67 في المائة من هذه الانبعاثات من المناطق المدارية، و23 في المائة من المناطق شبه الاستوائية، و 10 في المائة من المناطق المعتدلة، و 0.1 في المائة فقط من المناطق القطبية أو القطبية.

ويتوقع الباحثون نموًا كبيرًا في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الميكروبية في جميع هذه المناطق مقارنة بالمستويات التي لوحظت في عام 2021. بحلول عام، تشير توقعاتهم إلى زيادة بنسبة 119 في المائة في المناطق القطبية، و 38 في المائة في المناطق المدارية، و 40 في المائة في المناطق شبه الاستوائية، و 48 في المائة في المناطق المعتدلة.

هل ستكون التربة حوضًا لثاني أكسيد الكربون أم مصدرًا لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟

يتوقف توازن الكربون في التربة، وتحديد ما إذا كانت التربة تعمل كمصدر للكربون أو بالوعة، على التفاعل بين عمليتين أساسيتين: التمثيل الضوئي، حيث تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون، والتنفس الذي يطلق ثاني أكسيد الكربون.

لذلك، تعد دراسة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الميكروبية أمرًا ضروريًا لفهم ما إذا كانت التربة ستخزن أو تطلق ثاني أكسيد الكربون في المستقبل.

يوضح ألون نيسان: «نظرًا لتغير المناخ، فإن حجم تدفقات الكربون هذه - كل من التدفق من خلال عملية التمثيل الضوئي والتدفق الخارج من خلال التنفس - لا يزال غير مؤكد.

ومع ذلك، فإن هذا الحجم سيؤثر على الدور الحالي للتربة كمصارف للكربون».

في دراستهم المستمرة، ركز الباحثون بشكل أساسي على التنفس غير المتجانسة، ومع ذلك، لم يتحققوا بعد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تطلقها النباتات من خلال التنفس الذاتي التغذية. سيوفر المزيد من الاستكشاف لهذه العوامل فهمًا أكثر شمولاً لديناميات الكربون داخل النظم البيئية للتربة

ميكروبات تساعد على دراسة تأريخ المناخ



نشرت المجلة العلمية المتخصصة في علم الأحياء الدقيقة البيئية إنفيرونمينتال ميكروبيولوجي، دراسة علمية لفريق علمي من جامعة دار تموث، تتبع أسلوبا جديدا في دراسة تأريخ المناخ حيث أنها اعتمدت على دراسة تفاعل الميكروبات مع التغيرات في درجات الحرارة وكذا التفاعلات الفيزيائية للغذاء والطاقة لمعرفة تأريخ المناخ، وهو أسلوب يختلف عن أساليب الدراسات القديمة المتبعة في دراسة تاريخ المناخ.

الكائنات المحبة للظروف القاسية

تعتمد الدراسة الجديدة على معرفة تأريخ المناخ انطلاقا من خلال معرفة التغيرات والتفاعلات الفيزيائية التي يسببها الغذاء والطاقة في الميكروبات والأحياء الدقيقة خاصة تلك التي تعرف بالعتائق Archaea، أوالبكتيريا القديمة أو الأثريات والتي تشكل مملكة ونطاق من الأحياء الدقيقة وحيدة الخلية، ومنها الكائنات الحية الميكروبية المعروفة باسم محبة الظروف القاسية اكستريموفيل Extremophile، وهي كائنات وحيدة الخلية تعيش في ظروف بيئية قاسية للغاية (كما في الينابيع الساخنة، غطاء الجليد، الضغط أو درجات الحرارة الشديدة)

وقد تم إجراء الدراسة على هذا النوع من الميكروبات من أجل مساعدة علماء الجيولوجيا وعلماء المناخ في جهودهم لضبط السجلات الخاصة بدرجات حرارة سطح البحر .

تفاعل الميكروب مع التغيرات في درجات الحرارة

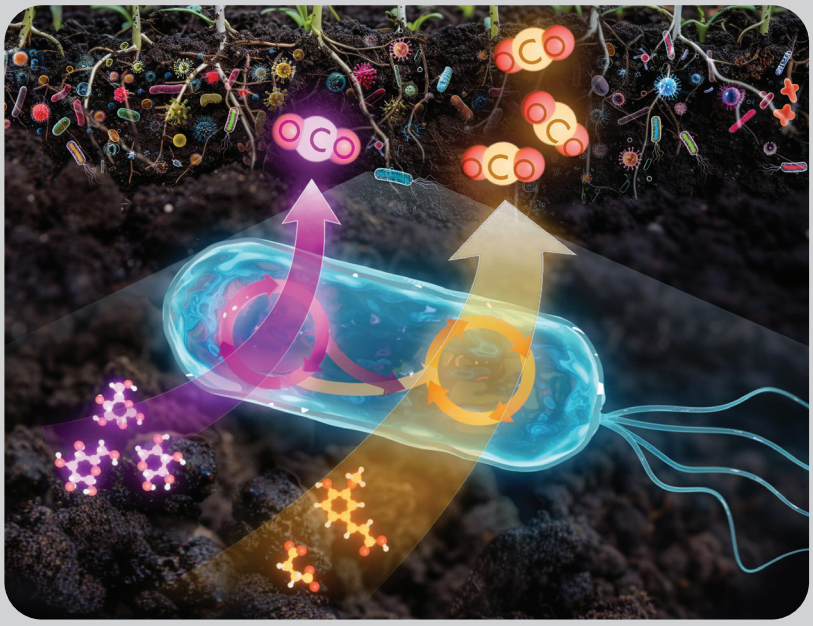
تقوم هذه الدراسة على فحص الأغشية في خلايا ميكروبات العتائق التي تعيش في البحيرات والمحيطات، فقد درس الباحثون في دارتموث المحولات الحرارية - الحمضية للميكروبات والعتائق وفصائلها التي تطورت في الأصل في الينابيع الحارة وتزدهر في بعض بيئات الأرض الأكثر تطرفًا.في درجة الحرارة .

وقد كشفت الدراسة عن تأثيرات درجة الحرارة على أغشية الأثريات (العتائق) ذات الخلية الواحدة، حيث تصنع أغشية الخلايا من الدهون التي تحمي الخلايا من التغيرات في محيطها مثل درجة الحرارة والحموضة وتوافر الطعام. يمكن أن تؤدي التقلبات في تلك الظروف الخارجية إلى تغيير الكائنات الحية في بنية الغشاء للمساعدة في البقاء على قيد الحياة.

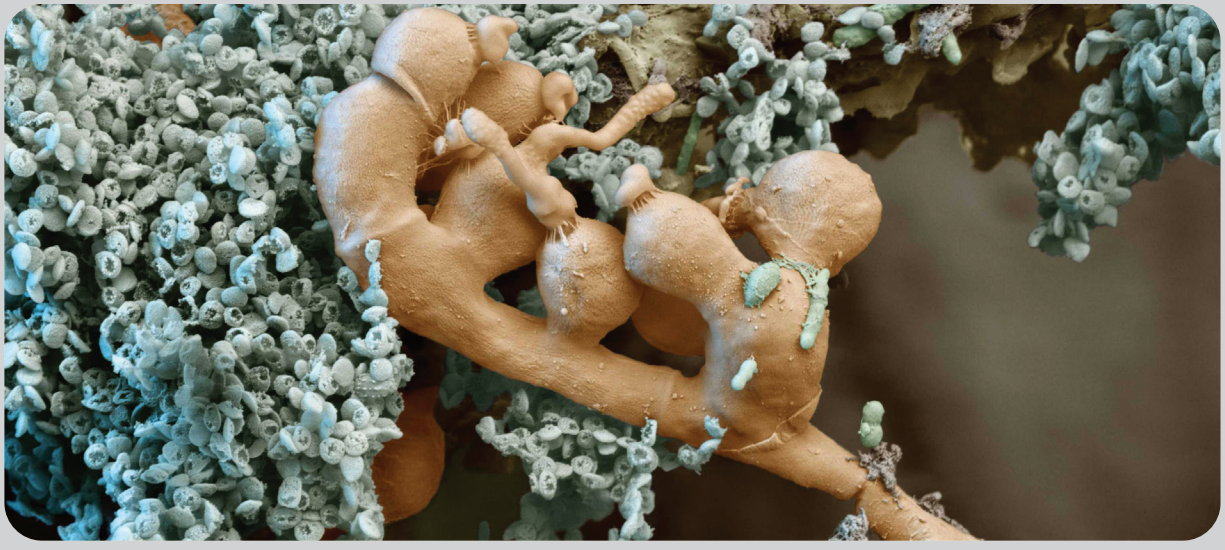
وفي هذا الصدد قال وليام ليفيت، أستاذ مساعد في علوم الأرض في دارتموث في البيان الصادر عن الجامعة : إن «المؤشرات الحيوية، مثل جزيئات الدهون التي تشكل أغشية الخلايا في أجسامنا، يمكن أن تكون سجلات للبيئة والتي يمكن أن تستمر لمليارات السنين»،وبالتالي فأن الدافع وراء هذا البحث هو شرح كيفية استجابة الميكروبات (العتائق) لجميع أنواع الإجهاد الرئيسية في بيئتهم بشكل أفضل، وكيف يسجلون ذلك الضغط في جزيئات الدهون التي تستمر عبر الزمن الجيولوجي».

ووفقا للدراسة فأن تأثيرات الحرارة المحفوظة في هذه الدهون تتيح للباحثين استخدام الرواسب القديمة للكائنات الحية الدقيقة لتحديد درجات الحرارة السابقة في المحيطات.

التفاعلات الفيزيائية للغذاء والطاقة







لم تنحصر دراسة الباحثون في دارتموث على كيفية تفاعل الميكروب مع التغيرات في درجات الحرارة ،بل ركز الباحثون أيضا على تأثيرات تفاوت توافر الغذاء والطاقة.

وقال ليفيت: «لقد تم اقتراح فكرة أن الوصول إلى الغذاء يحفز تغيرات الأغشية في الآونة الأخيرة في الأثريات ذات درجات الحرارة المنخفضة التي تعيش في المحيطات. وهذا هو أول دليل على أن هذا التأثير يحدث في الميكروبات عالية درجة الحرارة وحسب البيان فقد وضع الباحثون الكائن الميكروبي الحي في مفاعل حيوي مع درجة حرارة ثابتة تصل إلى 80 درجة مئوية وحرق درجة الحموضة قريبة من مستوى حمض البطارية. من خلال التحكم في كمية السكر المتوفرة للميكروب، أظهر الفريق أن مستويات الطعام مرتبطة مباشرة بعدد حلقات الدهون في الغشاء.

الميكروبات تساعد في التنبؤ بنقاط التحول في المناخ

توصل الباحثون في جامعة ديوك وجامعة كاليفورنيا، سانتا باربرا ديوك الأمريكية إلى ان ارتفاع درجات الحرارة في البحار والمحيطات يؤدي إلى دفع عوالق المحيطات وغيرها من الكائنات وحيدة الخلية نحو نقطة تحول الكربون التي تؤدي إلى مزيد من الاحترار، بحيث يمكن أن يصبح آكلي الكربون مصدر انبعاث للكربون.

كما كشف الدراسة الجديدة، أنه من الممكن أيضًا ان تساعد الميكروبات في اكتشاف إشارات الاستغاثة المبكرة في التنبؤ بنقاط التحول في المناخ

من ناحية أخرى حدد الباحثون الذين يدرسون مجموعة من الميكروبات واسعة الانتشار ولكن غالبًا ما يتم تجاهلها، والتي تؤدي الى ردود فعل مناخية يمكن أن تسرع من تغير المناخ.

وبحسب الدراسة التي نشرت في دورية فنكشنل ايكولوجي Functional Ecology.، فقد استخدم الفريق البحثي، عملية محاكاة الكمبيوتر، والتي أظهرت أن معظم عوالق المحيط في العالم والعديد من الكائنات وحيدة الخلية الأخرى في البحيرات وأراضي الخث والنظم البيئية الأخرى.

من ناحية أخرى ذكر البيان الصادرمن جامعة ديوك ان الباحثين ركزوا في دراستهم، على مجموعة من الكائنات الدقيقة تسمى ميكسوتروفس mixotrophs، وقد سميت بهذا الاسم لأنها تخلط بين نمطين من التمثيل الغذائي: يمكنهم التمثيل الضوئي مثل النبات أو اصطياد الطعام مثل الحيوان، اعتمادًا على الظروف.

يقول رئيس الفريق البحثي دانييل ويتشينسكي، زميل ما بعد الدكتوراه في جامعة ديوك: «إنها مثل مصائد ذباب الزهرة في عالم الميكروبات ،و أثناء عملية التمثيل الضوئي، تمتص ثاني أكسيد الكربون، وهو غاز دفيئة يحبس الحرارة. وعندما يأكلون يطلقون ثاني أكسيد الكربون، حيث ان معظم العوالق في المحيط - أشياء مثل الدياتومات، دينوفلاجيلات - هي مخلوطة. كما أنها شائعة في البحيرات وأراضي الخث وفي التربة الرطبة وتحت الأوراق المتساقطة. «.

وأضاف ويتشينسكي: «إذا كنت ستذهب إلى أقرب بركة أو بحيرة وتغرف كوبًا من الماء ووضعته تحت المجهر، فمن المحتمل أن تجد الآلاف أو حتى الملايين من الميكروبات المختلطة تسبح حولها».

من ناحية أخرى قالت المؤلفة المشاركة هولي مولر، الأستاذة المساعدة في جامعة كاليفورنيا، سانتا باربرا: «نظرًا لأن الخلايا المختلطة يمكنها التقاط ثاني أكسيد الكربون وانبعاثه، فهي مثل» مفاتيح التبديل «التي يمكن أن تساعد إما في الحد من تغير المناخ أو جعله أسوأ».

أيضا ولفهم كيفية زيادة هذه التأثيرات، طور الباحثون نموذجًا رياضيًا للتنبؤ بكيفية تحول مزيج التغذية بين أنماط مختلفة من التمثيل الغذائي مع استمرار ارتفاع درجة حرارة المناخ، حيث قام الباحثون بتشغيل نماذجهم باستخدام درجات حرارة تبلغ 4 درجات، من 19 إلى 23 درجة مئوية (66-73 درجة فهرنهايت). من المرجح أن ترتفع درجات الحرارة العالمية بمقدار 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي خلال السنوات الخمس المقبلة، وهي في طريقها لكسر درجتين إلى أربع درجات قبل نهاية هذا القرن.

وحول نتائج تحليل هذه النماذج الرياضية، فقد تبين أنه كلما زاد دفئها، زاد الاعتماد على مزيج التغذية، وعلى تناول الطعام بدلاً من صنعه من خلال عملية التمثيل الضوئي. كما يفعلون، يقومون بتحويل التوازن بين الكربون الداخل والكربون الخارج.

كما تشير النماذج إلى أنه في النهاية، يمكننا أن نرى هذه الميكروبات تصل إلى نقطة تحول - وهي عتبة تنتقل بعدها فجأة من بالوعة الكربون إلى مصدر الكربون، ويكون لها تأثير احترار صافٍ بدلاً من التبريد.

ويضيف بيان جامعة ديوك، انه من الصعب التراجع عن نقطة التحول هذه. تشير النتائج إلى أنه بمجرد عبور هذه العتبة، سيستغرق الأمر تبريدًا كبيرًا - أكثر من درجة مئوية واحدة - لاستعادة تأثيرات التبريد.

وقال الباحثون إن هذه ليست كلها أخبار سيئة. تشير نتائجهم أيضًا إلى أنه قد يكون من الممكن تحديد هذه التحولات مقدمًا، إذا احترسنا من التغييرات في وفرة مزيج التغذية بمرور الوقت.

وحول مستقبل هذه النماذج التنبؤية، قالت مولر: « إن تنبؤات النموذج لا تزال بحاجة إلى التحقق من ملاحظات العالم الحقيقي، لكنها تسلط الضوء على قيمة الاستثمار في الكشف المبكر».



الميكروبات مفتاح لعزل الكربون في التربة

تعد الميكروبات أهم عامل في تحديد كمية الكربون المخزنة في التربة، وفقًا لدراسة جديدة، قام بها الباحثون في جامعة كورنيل لها آثار على التخفيف من تغير المناخ وتحسين صحة التربة للزراعة وإنتاج الغذاء.

ويعد هذا البحث هو الأول من نوعه لقياس الأهمية النسبية للعمليات الميكروبية في دورة الكربون في التربة، وجد مؤلفو الدراسة أن الدور الذي تلعبه الميكروبات في تخزين الكربون في التربة أهم بأربع مرات على الأقل من أي عملية أخرى، بما في ذلك تحلل المادة الحيوية، حيث أن تربة الأرض تحتوي على كمية من الكربون أكبر بثلاث مرات من الغلاف الجوي، مما يخلق بالوعة كربون حيوية في مكافحة تغير المناخ

وتعتبر الدراسة التي قام بها الباحثين من جامعة ويل كورنيل، نهجًا جديدًا لفهم ديناميكيات كربون التربة بشكل أفضل من خلال الجمع بين نموذج الكمبيوتر الميكروبي واستيعاب البيانات والتعلم الآلي، لتحليل البيانات الضخمة المتعلقة دورة الكربون، من خلال قياس كفاءة استخدام الكربون الميكروبي، والتي توضح مقدار الكربون الذي استخدمته الميكروبات للنمو مقابل الكمية المستخدمة في عملية التمثيل الغذائي. عند استخدامه للنمو، يتم عزل الكربون بواسطة الميكروبات في الخلايا وفي النهاية في التربة، وعند استخدامه لعملية التمثيل الغذائي، يتم إطلاق الكربون كمنتج جانبي في الهواء مثل ثاني أكسيد الكربون، حيث يعمل كغاز دفيئة. في النهاية، يعتبر نمو الميكروبات أكثر أهمية من التمثيل الغذائي في تحديد كمية الكربون المخزنة في التربة.

كما تعمل الدراسة التي نشرتها دورية نتشر، توجه الرؤى الجديدة الباحثين الزراعيين نحو دراسة ممارسات إدارة المزارع التي قد تؤثر على كفاءة استخدام الكربون الميكروبي لتحسين صحة التربة، مما يساعد أيضًا على ضمان قدر أكبر من الأمن الغذائي. قد تبحث الدراسات المستقبلية في خطوات لزيادة عزل الكربون في التربة بواسطة الميكروبات. قد يدرس الباحثون أيضًا كيف يمكن أن تؤثر أنواع مختلفة من الميكروبات والركائز (مثل تلك التي تحتوي على نسبة عالية من السكريات) على تخزين الكربون في التربة.

ويقول بيان جامعة ويل كورنيل، تمت دراسة ديناميات كربون التربة على مدار القرنين الماضيين، ولكن هذه الدراسات كانت معنية بشكل أساسي بكمية الكربون التي تدخل التربة من فضلات الأوراق والجذور، ومقدار فقدان الهواء في شكل ثاني أكسيد الكربون عندما تتحلل المادة العضوية.

ومن خلال نموذج الكمبيوتر الميكروبي واستيعاب البيانات والتعلم الآلي، تمكن الباحثون من تقييم الأهمية النسبية للعمليات الميكروبية مقابل العمليات الأخرى.

كما تمكن الباحثين منو خلال هذه الدراسة من تطوير طريقة لدمج البيانات الضخمة في نموذج حاسوبي لنظام الأرض باستخدام استيعاب البيانات والتعلم الآلي.

وبالإضافة إلى ذلك كشف النموذج أن الكفاءة الكلية لاستخدام الكربون في مستعمرات الميكروبات كانت على الأقل أربعة أضعاف أهمية أي من المكونات الأخرى التي تم تقييمها، بما في ذلك التحلل ومدخلات الكربون.





د: عبد الحكيم محمود

المياه الساحلية: مصدر غير مقدر للميثان



تعتبر المياه الساحلية الضحلة بؤرًا ساخنة لانبعاثات الميثان، حيث تطلق كميات كبيرة من هذا الغاز الدفيء القوي في الغلاف الجوي وتساهم في ظاهرة الانحباس الحراري العالمي.

ويسلط بحث جديد قام به فريق علمي من المعهد الملكي الهولندي لأبحاث البحار، الضوء على كيفية تأثير المد والجزر والفصول والتيارات المحيطية بقوة على انبعاثات الميثان، وكيف تساعد الكائنات الحية الدقيقة الصغيرة، المسماة الميثانوتروفس، في تقليل تأثيرها.

المياه الساحلية كنقاط ساخنة للميثان

يقول البيان الصادر من المعهد الملكي الهولندي لأبحاث البحار: في حين أن المصادر البشرية للميثان مدروسة جيدًا، فإن المصادر الطبيعية مثل المياه الساحلية لا تزال أقل فهمًا، كما ان هذه النظم البيئية الضحلة والديناميكية غنية بالميثان، ولأن المياه ليست عميقة جدًا، فإن الميكروبات التي تأكل الميثان (الميثانوتروف) لديها القليل من الوقت لتحليله قبل أن يتسرب إلى الغلاف الجوي.

لقد بحثت الدراسة في ثلاث مناطق وهي: منطقة تسرب دوجربانك في بحر الشمال، وبحر وادن الهولندي، والمياه الساحلية بالقرب من سفالبارد في القطب الشمالي..

وكشفت نتائج الدراسة أن انبعاثات الميثان تتأثر بشدة بالعوامل الطبيعية مثل المد والجزر والتغيرات الموسمية، والتي تؤثر أيضًا على نشاط الميكروبات التي تأكل الميثان.

كما كشفت الدراسة ان مستويات الميثان والانبعاثات، كانت في بحر وادن، أعلى خلال المواسم الأكثر دفئًا عندما كان النشاط الميكروبي أقوى.

ومع ذلك، حتى في المواسم الأكثر برودة، ظلت تركيزات الميثان مرتفعة، حيث ساهمت الظروف العاصفة في إطلاق كميات كبيرة من الميثان في الغلاف الجوي.

وقد نقلت التيارات المدية غاز الميثان إلى المياه المجاورة، حيث لا يزال بإمكانه الهروب إلى الغلاف الجوي، مما يسلط الضوء على التأثير الأوسع لديناميكيات الميثان الساحلية.

وفي منطقة تسرب دوجربانك، تسبب انخفاض المد والجزر في إطلاق كميات كبيرة من غاز الميثان مع تحفيز النشاط الميكروبي في المياه العميقة.

ومع ذلك، خلال أشهر الخريف الأكثر برودة، عندما اختلطت المياه، انخفض النشاط الميكروبي مما أدى إلى هروب المزيد من غاز الميثان إلى الغلاف الجوي مقارنة بالصيف.

وفي القطب الشمالي بالقرب من سفالبارد، كانت تركيزات الميثان أعلى بالقرب من قاع البحر، حيث كانت المجتمعات الميكروبية المتنوعة والوفيرة موجودة.

وتبين هذه النتائج تبين ان التيارات المحيطية لعبت دورًا رئيسيًا في نشر غاز الميثان والميكروبات، مما حد من قدرتها على تحلل الغاز بالكامل قبل وصوله إلى الغلاف الجوي.

قدرة الميكروبات على التكيف

بالإضافة إلى العمل الميداني، كشفت التجارب المعملية أن الميكروبات الميثانية قابلة للتكيف بشكل ملحوظ.. فهي تزدهر في مجموعة من الظروف البيئية، بما في ذلك التحولات في درجات الحرارة والملوحة ومستويات الميثان.

يقول تيم دي جروت: "مع تغير الأنظمة البيئية، تتكيف الميكروبات التي تتغذى على الميثان.، وعندما تكافح مجموعة ما، تتولى مجموعة أخرى زمام الأمور، فتحافظ على استمرار عمل مرشح الميثان في الطبيعة حتى في ظل ارتفاع درجات الحرارة في العالم.

قد لا تغطي المناطق الساحلية سوى جزء صغير من المحيط، ولكنها تشكل بؤراً ساخنة لانبعاثات الميثان. ومع إعادة تشكيل تغير المناخ لهذه الأنظمة، يصبح فهم كيفية تطور انبعاثات الميثان ـ وكيف يمكننا التخفيف منها ـ أمراً ملحاً على نحو متزايد".



اكتشاف طريقة جديدة لتخزين الهيدروجين باستخدام وقود الطائرات المصنوع من اللجنين

اكتشف فريق دولي من العلماء، بقيادة جامعة ولاية واشنطن، طريقة لتخزين وإطلاق الهيدروجين المتطاير، وذلك باستخدام وقود الطائرات المصنوع من اللجنين والذي قد يفتح مسارات جديدة لإنتاج الطاقة المستدامة.

وفي الدراسة الجديدة التي نشرتها المجلة الدولية لطاقة الهيدروجين the International Journal of Hydrogen Energy ، أظهر العلماء أن نوعًا من وقود الطائرات المصنوع من اللجنين الذي طوروه يمكنه ربط الهيدروجين كيميائيًا في شكل سائل مستقر.

كما يحتوي البحث على العديد من التطبيقات المحتملة في الوقود والنقل والذي قد يسهل في النهاية تسخير إمكانات الهيدروجين كمصدر وقود عالي الطاقة وخالي من الانبعاثات.

وقال رئيس الفريق البحثي البروفيسور بين يانج Bin Yang من جامعة ولاية واشنطن: "يمكن أن تمكن هذه التكنولوجيا الجديدة القائمة على وقود الطائرات القائم على اللجنين من تخزين الهيدروجين بكفاءة وكثافة عالية في وقود طيران مستدام سهل التعامل معه، مما يلغي الحاجة إلى خزانات مضغوطة للتخزين والنقل".

عملية تخزين الهيدروجين الجديدة

من أجل تحقيق نتائج الدراسة، شرع الباحثون في جامعة ولاية واشنطن ومختبر المحيط الهادئ الشمالي الغربي الوطني وجامعة نيو هافن والموارد الطبيعية الكندية في معالجة أحد التحديات الرئيسية المتمثلة في استخدام الهيدروجين كمصدر للوقود تجعل كثافة العنصر الأخف وطبيعته المتفجرة التخزين والنقل أمرًا صعبًا من الناحية الفنية وغير فعال ومكلف.

ويوضح البيان الصادر من جامعة ولاية واشنطن كيف اكتشف فريق البحث عملية تخزين الهيدروجين الجديدة باستخدام تفاعلات كيميائية تنتج الكربون العطري والهيدروجين من وقود الطائرات النفاثة المصنوع من اللجنين - وهو وقود تجريبي طوره مختبر يانج استنادًا إلى اللجنين، وهو بوليمر عضوي موجود في النباتات.

وقال يانج: "إن الهيدروجين هو ناقل طاقة متعدد الاستخدامات يمكن أن يساعد على تحقيق أهدافها للتنقل الخالي من الانبعاثات، ودمج مصادر الطاقة المتجددة، وإزالة الكربون من الصناعة".

ويشير الاكتشاف إلى استخدامات جديدة لوقود الطائرات النفاثة المصنوع من اللجنين الذي طوره يانج في جامعة ولاية واشنطن، والذي اختبر سابقًا عملية مستمرة جديدة تخلق الوقود من النفايات الزراعية.

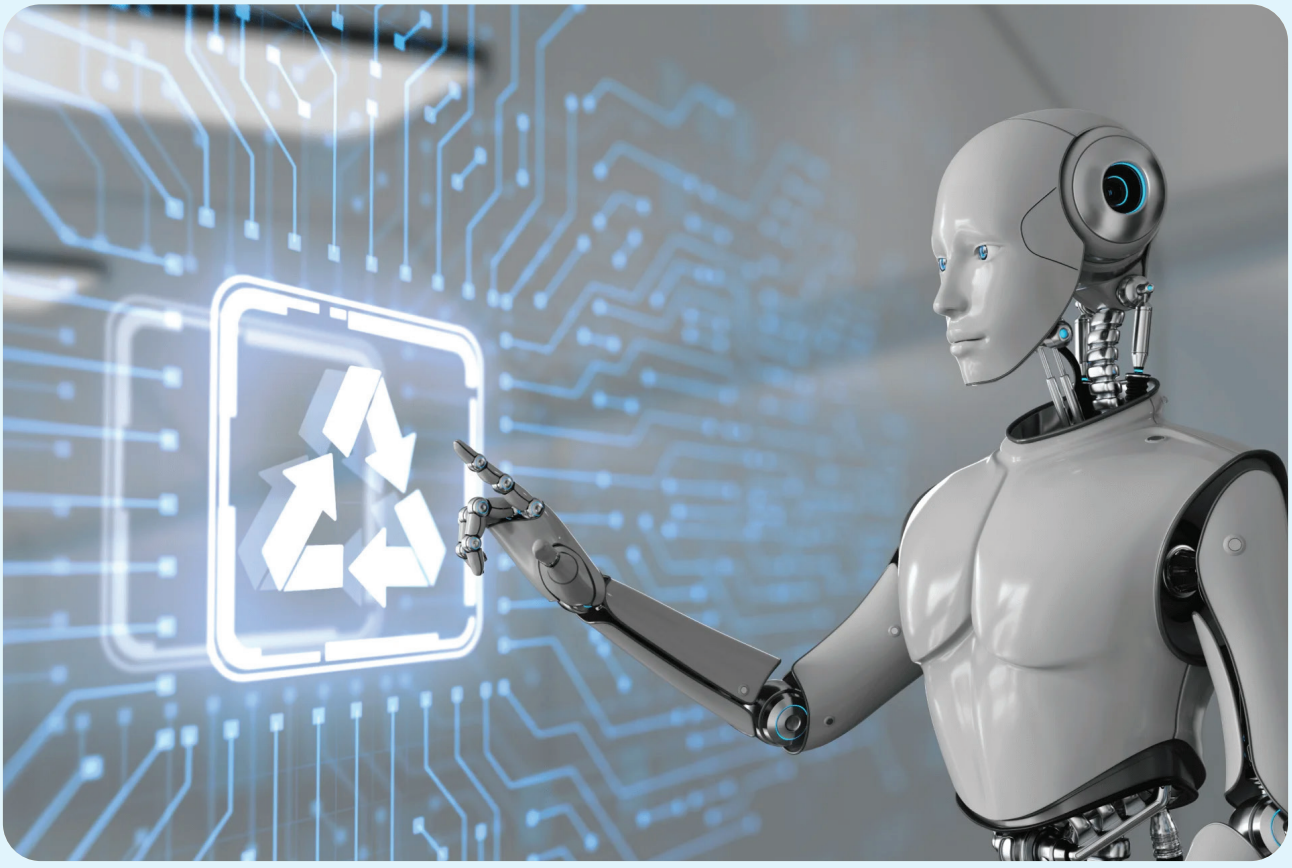
وقد أظهرت التجارب أن الوقود المنتج بشكل مستدام يمكن أن يزيد من أداء المحرك وكفاءته مع الاستغناء عن المركبات العطرية، وهي المركبات المسببة للتلوث الموجودة في الوقود التقليدي.

وقال يانج: "يوفر هذا الابتكار فرصًا واعدة للتوافق مع البنية التحتية الحالية والجدوى الاقتصادية للإنتاج القابل للتطوير. ويمكن أن يساعد في إنشاء نظام تآزري يعزز الكفاءة والسلامة والفوائد البيئية لكل من تقنيات وقود الطيران المستدام والهيدروجين".

وبعد ذلك، سيتعاون باحثو جامعة ولاية واشنطن مع العلماء في جامعة نيو هافن لتصميم محفز مدفوع بالذكاء الاصطناعي يعمل على تعزيز التفاعلات واستكمالها، مما يجعلها أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة.

لمكافحة ارتفاع حجم النفايات الإلكترونية:

العلماء يقترحون إعادة استخدام الروبوتات بدلاً من إعادة تدويرها



نصح الباحثون في جامعة بريستول وجامعة غرب إنجلترا بضرورة إنشاء صناعة الروبوتات التي يمكن إعادة برمجتها وإعادة استخدامها لمهام أخرى بمجرد اكتمال عمرها الافتراضي.

جاء ذلك في دراستهم التي نشرتها مجلة تووارداس اتونوميوس ريبورتك سيستم Towards Autonomous Robotic Systems، وهي الدراسة التي تهدف إلى تحدي الأفراد العاملين في صناعة الروبوتات وفي الأوساط الأكاديمية لملاحظة التأثير الذي يمكن أن يحدثه عملهم المبكر على الاستخدام الطويل الأمد لنظام الروبوت.

أهمية إعادة استخدام الروبوتات

مع تحديد 80% من التأثير البيئي للروبوتات خلال مراحل التصميم الأولية لدورة حياة المنتج، يزعم الخبراء أنه من الضروري أن يفهم الباحثون والمصممون والمصنعون القيود المفروضة على إعادة تدوير المنتج الإلكتروني في نهاية عمره، وبدلاً من ذلك النظر في الخيارات الأخرى الممكنة لتحريك المنتجات والصناعة نحو دورة حياة مستدامة.

ومن فوائد إعادة استخدام الروبوتات سيكون ممكنا إعادة برمجة الأنظمة بالكامل ودمجها مع أجهزة جديدة، مما يؤدي إلى منتج لا يزال روبوتًا، ولكن بفائدة مختلفة عن المنتج الأصلي.

وتوضح هيلين ماكجلوين من كلية الهندسة والرياضيات والتكنولوجيا في بريستول: "بغض النظر عن كوننا في الصناعة أو الأوساط الأكاديمية أو عامة الناس، فنحن جميعًا على دراية بالأكوام المتزايدة من



النفايات الإلكترونية المنتجة في جميع أنحاء العالم.

وبالتالي فان هذا البحث يلخص نمو مستويات النفايات الإلكترونية والمخاطر التي يسببها هذا على الكوكب والناس.

من ناحية أخرى يقول البيان الصادر من جامعة بريستول "يُظهر تقرير مراقبة النفايات الإلكترونية العالمي الذي أصدرته الأمم المتحدة أنه في عام 2019 وحده تم إنتاج 54 مليون طن متري من النفايات الإلكترونية، ومن المتوقع أن يرتفع هذا الرقم إلى 75 مليون طن متري بحلول عام 2030."

تصنيف الروبوتات والأنظمة الآلية

في الوقت الحالي، لا يتم تصنيف الروبوتات والأنظمة الآلية على أنها نفايات إلكترونية، ومع ذلك يزعم المؤلفون أنها تلبي التعريفات الحالية وبالتالي من المرجح أن يتم تضمينها في نطاق النفايات الإلكترونية في المستقبل.

مع هذا التصنيف سيأتي تدقيق إضافي لصناعة الروبوتات والطريقة التي تصمم بها وتخطط لنهاية عمر المنتجات الروبوتية الإلكترونية.

كما هو الحال مع المنتجات الإلكترونية الأخرى، هناك وستظل هناك مجموعة متنوعة من الخيارات لما يجب فعله بالروبوت عندما يصل إلى نهاية عمره الأساسي.

وحاليًا، تقوم العديد من الشركات ومراكز الأبحاث والجامعات بـ "إسبات" نفاياتها الإلكترونية الآلية - حيث يتم تخزين النفايات الإلكترونية لفترة دون استخدامها.

تقول الباحثة هيلين ماكجلوين: "تتزايد مستويات النفايات الإلكترونية سنويًا في جميع أنحاء العالم، وسوف يؤدي إدخال المنتجات الروبوتية الجديدة في المنازل والمدارس وأماكن العمل إلى تفاقم هذه المشكلة في المستقبل القريب.

وتضيف هيلين: "في حين أن إعادة التدوير قد تبدو خيارًا سهلاً للتعامل مع النفايات الإلكترونية، إلا أنها غالبًا ما تُدار بشكل سيئ لدرجة أنه يجب البحث عن بدائل.

من ناحية أخرى قال بيان جامعة بريستول: تهدف هذه الورقة إلى تحدي كل من هم في صناعة الروبوتات للتفكير بشكل إبداعي واستباقي في التصميم للاقتصاد الدائري."

أهمية البحث وافاقه

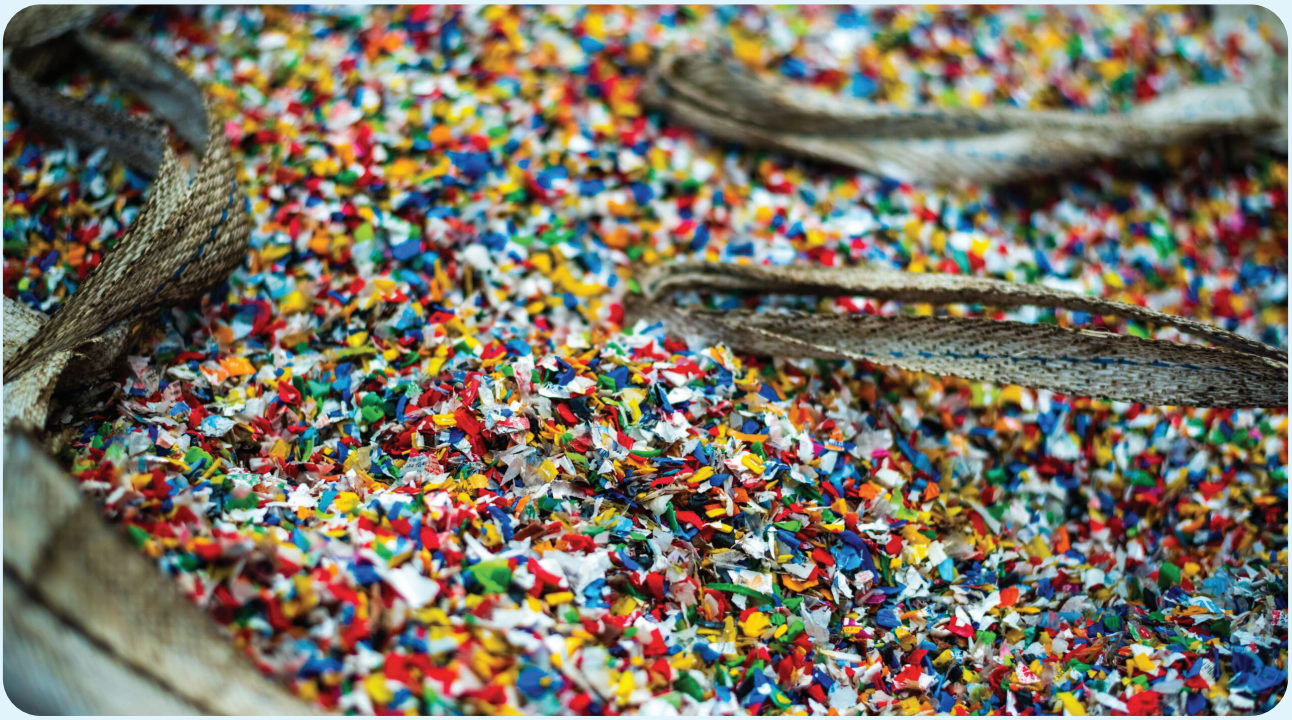
ويقول بيان جامعة بريستول: أن هذه الدراسة تسلط الضوء على مجموعة متنوعة من التحديات التي تواجه تنفيذ إعادة الاستخدام في صناعة الروبوتات مثل تقييم الجدوى الاقتصادية والبيئية، وإثبات القدرة الفنية لإعادة استخدام الروبوتات، ومعالجة المواقف تجاه الاقتصاد الدائري من خلال استخدام الحوافز والتشريعات.

وسيقوم الباحثون الآن بالتحقيق في المزيد من مواقف المستهلكين تجاه الروبوتات المستعملة، ومواقف الصناعة تجاه النفايات الإلكترونية، والحق في الإصلاح وإعادة الاستخدام والاقتصاد الدائري بالإضافة إلى عمليات إعادة استخدام الروبوتات والحواجز أمام الاقتصاد الدائري في صناعة الروبوتات.

وبالإضافة إلى ذلك فان هذه الورقة هي بمثابة ورقة تمهيدية لمراجعة الأدبيات وتطبيق وتحليل المفاهيم من مجالات أخرى.



تحديات إعادة تدوير البلاستيك



تقول دراسة قام بها فريق بحثي من جامعة كاوناس للتكنولوجيا في ليتوانيا : لقد ارتفع استخدام البلاستيك في أوروبا بشكل كبير خلال العقد الماضي..

وتكشف الإحصائيات الأخيرة أنه في عام 2021، أنتج كل شخص في الاتحاد الأوروبي ما معدله 36 كجم من نفايات التغليف البلاستيكية. من بين أكثر من 16 مليون طن من التغليف البلاستيكي التي تم إنتاجها في ذلك العام، تم إعادة تدوير 6.5 مليون طن فقط.، ولا تزال إعادة تدوير البلاستيك مشكلة خطيرة.

إن إعادة التدوير غير الكافية لا تزيد فقط من كمية النفايات المتبقية في مكبات النفايات ومصانع حرق النفايات والطبيعة، بل تساهم أيضًا في تكوين البلاستيك الدقيق، الذي يهدد كل من النظم البيئية وصحة الإنسان.

انتشار البلاستيك الدقيق ومعالجته

بقول الباحث الرئيسي في الدراسة لتوركيليس طالب الدكتوراه في معهد جامعة كاوناس للهندسة البيئية : " لتحسين الوضع، لا يمكن معالجة عملية إدارة النفايات من جانب واحد فقط. إنها مشكلة متعددة الأبعاد، وبالتالي، يجب أن يكون النهج المتبع في التعامل معها واسع النطاق ومنهجي "

ويضيف توركيليس: "إن التركيز فقط على تحسين تقنيات إعادة التدوير أو إيجاد طرق جديدة دون مراعاة الجوانب الاقتصادية والبيئية والقانونية سيكون خطأً.، ولن يفشل هذا النهج في حل المشكلة فحسب، بل قد يؤدي أيضًا إلى أوجه قصور عند النظر في جوانب أخرى، ولفهم أفضل لكيفية تأثير العوامل الخارجية على إعادة تدوير العبوات البلاستيكية، أجرينا تحليلًا بيئيًا كليًا فحص ستة مجالات رئيسية: العوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية والقانونية".

لوائح إدارة النفايات القديمة

يقول بيان جامعة كاوناس: تعتبر لوائح إدارة النفايات القديمة، هي التحدي الأول لتحديات إعادة تدوير النفايات البلاستيكية، والتي تشمل العوامل السياسية والقانونية وهي مجموعة من التشريعات والسياسات لتنظيم إدارة نفايات العبوات البلاستيكية.، والتي تساعد في التحكم في المنتجين ومديري النفايات والمعيدين للتدوير ولكنها غالبًا ما تكون غير كافية لضمان إدارة سلسة وفعالة للنفايات.

وعلى سبيل المثال، لفترة طويلة، كان نظام نفايات التغليف البلاستيكية في الاتحاد الأوروبي يحكمه توجيه التغليف ونفايات التغليف، الذي تم اعتماده قبل ٣٠ عامًا، والذي ترك الأمر للدول لتقرر كيفية تلبية الأهداف المحددة.

ويوضح توركيليس: "نتيجة لذلك، غالبًا ما



كان من الصعب تحقيق هذه الأهداف، حيث نفذتها الدول بطرق مختلفة".

لم يتم اعتماد لائحة جديدة حتى عام 2024، والتي ستدخل حيز التنفيذ قريبًا وستكون قابلة للتطبيق بالتساوي على جميع البلدان. سيضمن هذا إعادة تدوير أكثر وضوحًا وكفاءة للتغليف البلاستيكي.

بلاستيك معاد تدويره أقل جودة

وهذا هو التحدي الثاني من تحديات إعادة تدوير البلاستيك، ويشمل الجوانب الاقتصادية في عمليات إعادة التدوير.

وفي هذا الصدد يسلط توركيليس الضوء على أن تقنيات إعادة التدوير الحالية غالبًا ما تفشل في إنتاج بلاستيك معاد تدويره عالي الجودة بطريقة فعالة من حيث التكلفة. وبالتالي، يتم بيع البلاستيك المعاد تدويره بأسعار أقل من البلاستيك الخام بمقدار 2-3 مرات في الأسواق العالمية.

الإضافة إلى ذلك، فإن العرض الزائد من الصين ودول آسيوية أخرى وأميركا الشمالية يقلل من القدرة التنافسية للبلاستيك المعاد تدويره.

ولأن البلاستيك الخام غالباً ما يكون أكثر



قدرة على التكيف وفعالية من حيث التكلفة، فإنه يظل الخيار المفضل للمصنعين.

اختلاف مواقف الجمهور تجاه إعادة التدوير

وهذا هو التحدي الثالث الذي يواجه إعادة تدوير النفايات والذي يشمل عملية الفرز الأولي، وفصل النفايات البلاستيكية حسب النوع، حيث يتم فصل النفايات على الفور حسب النوع في البيئة المنزلية، وهو أكثر كفاءة من الفرز الثانوي، حيث يتم فرز النفايات المختلطة فقط في مراكز الفرز، فإن تحفيز الناس على القيام بذلك يظل يشكل تحدياً.

هناك أسطورة شائعة مفادها أن النفايات المصنفة تنتهي في النهاية في مكبات النفايات أو يتم حرقها، مما يقوض الدافع العام لإعادة التدوير.

يقول توركيليس: "لهذا السبب فإن المبادرات



التعليمية التي تظهر رحلة النفايات من الجمع إلى إعادة التدوير مهمة للغاية".

ويقول بيان جامعة كاوناس للتكنولوجيا: أنه في ليتوانيا، ساعدت تدابير الوقاية الناجحة في زيادة مشاركة السكان وضمان فرز أفضل للنفايات. ومع ذلك، تختلف المواقف والسلوكيات في المدن الليتوانية الأخرى، فعلى سبيل المثال من الملاحظ أن النفايات التي يتم جمعها من المنازل الخاصة عادة ما تكون أنظف من النفايات من الحاويات العامة في المباني السكنية"، وهذا يدل على أن المسؤولية الفردية والمعايير الاجتماعية تؤثر على جودة الفرز.

تحدي إعادة تدوير العبوات المركبة أمر صعب

وفقًا لتوركيليس، فعلى الرغم من أن تقنيات إعادة تدوير نفايات العبوات البلاستيكية متطورة بشكل كافٍ ومُحسّنة باستمرار، فإن إعادة تدوير العبوات المركبة لا تزال تمثل تحديات.

كما أن الحلول الحالية غالبًا ما تكون غير فعّالة - ليس فقط من الناحية التكنولوجية - ولكن أيضًا من الناحية الاقتصادية والبيئية.

وويضيف اتروكيليس : "لهذا السبب يتم إيلاء المزيد والمزيد من الاهتمام للتصميم البيئي: "ويجب ان لا يكون التركيز فقط على ما إذا كان من الممكن إعادة تدوير العبوات ولكن أيضًا على تصميمها الأولي، مما يضمن سهولة إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها".

واضافة إلى ذلك يعتقد أن استخدام العبوات المركبة يجب أن يقتصر على الحالات التي يكون فيها ذلك ضروريًا، مثل الأدوية، في حين يجب تثبيطه في مجالات أخرى حيث يتم اختياره غالبًا لأسباب جمالية.

لا تزال النفايات البلاستيكية تتسرب إلى البيئة الطبيعية

في معرض حديثه عن المخاوف البيئية، ذكر توركيليس المواد البلاستيكية الدقيقة والأضرار التي تسببها للبيئة والكائنات الحية. إن المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئة هي نتيجة للنفايات البلاستيكية التي تتم إدارتها بشكل غير صحيح، لذا فمن الضروري ضمان عدم إطلاق النفايات بشكل غير منضبط في البيئة الطبيعية طوال دورة التغليف البلاستيكية.

على الرغم من أن الحد من النفايات البلاستيكية يظل هدفًا أساسيًا، فإن إعادة التدوير ضرورية لإدارة البلاستيك المتداول بالفعل. لم يتحقق هدف الاتحاد الأوروبي بإعادة تدوير 50 في المائة من البلاستيك بحلول عام 2025. والآن أصبح الهدف هو إعادة تدوير 55 في المائة بحلول عام 2030.

تصميم جديد يجعل بطاريات الألومنيوم تدوم لفترة أطول



تعتبر البطاريات الكبيرة لتخزين الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على المدى الطويل مفتاحًا لدمج مصادر الطاقة الوفيرة والمتجددة في شبكة الطاقة الأمريكية.

ومع ذلك، هناك نقص في تقنيات البطاريات الآمنة والموثوقة لدعم الدفع نحو الطاقة النظيفة والمستدامة، ولذلك فقد صمم الباحثون في المركز العلمي التابع الجمعية الكيميائية الأمريكية ACS Central Science بطارية أيون الألومنيوم Al-ion وهي فعالة من حيث التكلفة وصديقة للبيئة.

بطاريات ليثيوم أيون

توجد بطاريات ليثيوم أيون (Li-ion) في العديد من الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية الشائعة، بما في ذلك الأدوات الكهربائية والمركبات الكهربائية، حيث إن هذه البطاريات منتشرة في كل مكان بسبب كثافتها العالية من الطاقة.

ولكن تكلفة الليثيوم باهظة بالنسبة لأنظمة البطاريات الكبيرة اللازمة لتخزين الطاقة على نطاق المرافق، كما أن قابلية اشتعال بطاريات الليثيوم أيون تشكل خطراً كبيراً على السلامة.

وتشمل البدائل المحتملة لأنظمة تخزين الطاقة الموثوقة طويلة الأجل بطاريات أيون الألومنيوم القابلة لإعادة الشحن.

ومع ذلك، فإن أكثر الكتروناتها شيوعاً، وهو كلوريد الألومنيوم السائل، يتسبب في تآكل أنود الألومنيوم وهو حساس للغاية للرطوبة، مما يؤدي إلى تفاقم التآكل.

ويساهم كلا العاملين في ضعف الاستقرار وانخفاض الأداء الكهربائي بمرور الوقت.

بطارية أيون الألومنيوم المحسنة

لذلك، أراد وي وانج وشوكيانج جياو وزملاؤهما تصميم بطارية أيون الألومنيوم محسنة دون هذه القيود.أو العيوب.

إذ أضاف الفريق ملح فلوريد الألومنيوم الخامل إلى إلكتروليت يحتوي على أيون الألومنيوم، مما حوله إلى إلكتروليت في الحالة الصلبة.

ويتميز ملح فلوريد الألومنيوم ببنية مسامية ثلاثية الأبعاد، مما يسمح لأيونات الألومنيوم بالقفز بسهولة عبر الإلكتروليت وزيادة التوصيل.

بالإضافة إلى ذلك، عندما قام الباحثون ببناء بطارية أيون الألومنيوم الخاصة بهم، استخدموا كربونات فلورو إيثيلين كمادة مضافة للواجهة لإنشاء طبقة صلبة رقيقة على الأقطاب الكهربائية لمنع تكوين بلورات الألومنيوم التي تؤدي إلى تدهور صحة البطارية.

وفي التجارب، تم تعزيز مقاومة البطارية للرطوبة وكذلك الاستقرار الفيزيائي والحراري، مما يسمح لها بتحمل الوخزات المتكررة من جسم حاد ودرجات حرارة تصل إلى 392 درجة فهرنهايت.

كما تتمتع بطارية أيون الألومنيوم ذات الحالة الصلبة بعمر طويل بشكل استثنائي، حيث تدوم 10000 دورة شحن وتفريغ بينما تفقد أقل من 1% من سعتها الأصلية.

وعلاوة على ذلك، يمكن استعادة معظم فلوريد الألومنيوم بغسل بسيط، ثم إعادة تدويره في بطارية أخرى ذات أداء منخفض قليلاً.

كما يمكن للبطارية الجديدة أن تقلل من تكلفة إنتاج بطاريات أيون الألومنيوم وتطيل عمرها، وبالتالي زيادة عمليتها.

يقول وانج: "يُظهر تصميم بطارية الأيونات الألومنيوم الجديدة هذه الإمكانات لنظام تخزين طاقة طويل الأمد وفعّال من حيث التكلفة وعالي الأمان، إذ إن القدرة على استعادة المواد الأساسية وإعادة تدويرها تجعل التكنولوجيا أكثر استدامة".

ويضيف الباحثون أن هناك حاجة إلى مزيد من التحسينات في كثافة الطاقة ودورة الحياة قبل التسويق.

ويعترف المؤلفون بالتمويل من مؤسسة العلوم الطبيعية الوطنية في الصين، وبرنامج بكين نوفا، ومشروع البحث متعدد التخصصات للمعلمين الشباب بجامعة العلوم والتكنولوجيا في بكين.

السلامة والاستدامة

تطبيق أهداف التنمية المستدامة لسلامة العنصر البشرى فى بيئة العمل



كتبت د. مهندس/ شيماء محمد الشرقاوي
رئيس قطاع البيئة الاقليمي - الاتحاد العربي للمرأة المتخصصة - جامعة الدول العربية
رئيس مجلس إدارة معهد فالكون للدراسات الاستراتيجية
عضو خبير جمعية المياه الكويتية

ان تطبيق السلامة يعد احد اهم مساعي تحقيق الاستدامة في اي مجال (فمالا يصان لا يدوم)، ولعل تطبيق السلامة في بيئة العمل على وجه خاص يعد أحد ركائز تحقيق بيئة عمل مستدامة محافظة على الأرواح والممتلكات في كل مناحي العمل وجوانبه وأركانه الأربعة.

ومن هذا المنطلق دعونا نلقي نظرة على استدامة الأركان الأربعة لبيئة العمل وكيف يمكن أن تطبق هذه الاستدامة على كل ركن من تلك الأركان فمن المعروف سلفا اننا نحافظ في منهجية السلامة والصحة المهنية على العنصر البشري والمعدات والمواد الخام والبيئة المحيطة «داخليا او خارجيا " .

ولما كانت أجندة التنمية المستدامة الموضوعة في العام 2015 من قبل منظمة الأمم المتحدة تحتوي على 17 هدفا يعملون أساسا لصالح العنصر البشرى فإننا لابد وان ننظر للسلامة من هذا المنطلق على النحو التالي:

أولا: القضاء على الفقر (الهدف الاول)



لابد وان يقوم كل رب عمل او صاحب قرار من مراجعة خطة الرواتب والحوافز كل فترة للتأكد من أنها تحقق استقرارا نسبيا للعاملين مما يتيح معه القضاء على الفقر والحد أيضا من ظاهرة انتشار الجوع سواء الجوع الدائم او الموسمي وانه لمن دواعي اجادة العاملين هو التقدير المادي الذى يضمن لهم حياة كريمة ويضمن استدامة المؤسسة وبالتالي الربحية المنشودة.

ثانيا: الصحة الجيدة و الرفاه (الهدف الثالث)



نجد ان توفير التأمين الصحي للعاملين بما يحقق الهدف الثالث من أهداف التنمية المستدامة يعد أحد أهم ركائز استدامة المؤسسات لعدة اسباب منها على سبيل المثال لا الحصر:

العامل ذو الصحة الجيدة أكثر انتاجية وأفضل في التواصل:

- عند الاهتمام بصحة العامل وأسرته والتواجد الى جواره في حال إصابات المهنة او الأمراض الناتجة عنها فان المؤسسة تضمن ولائه وانتمائه لها.

الكشف الدوري على صحة العاملين:

- يقيم بيئة العمل ويكشف مدى التلوث بها والأضرار الصحية في هذه الحالة يمكن علاجها قبل حدوث مشكلات صحية بالغة الأثر.

ومما سبق فان ذلك يتيح لصناع القرار تحقيق الجودة الشاملة لبيئة العمل.

ثالثا : التعليم الجيد (الهدف الرابع)



يعد هذا الهدف من اهم الاهداف القومية التي تتكامل فيها جهود المجتمع المدني مع الجهود الحكومية وقد أدركت المؤسسات الصناعية الكبري أهمية ذلك فقامت ببناء المدارس التي تخدم صناعتها وتدرب الأيدي العاملة لتعود عليها بالنفع مرة اخرى وباتت تلك المدارس قبلة للكثيرين من أبنائنا الذين ينشدون عملا وعلما في آن واحد.

وكذلك نجد ان المؤسسات التي تهتم بتدريب العاملين وتثقيفهم وتقديم أحدث البرامج المهنية التي ترتقي بالمستوي العقلي والمهني هي الأفضل على الاطلاق وتحقق استدامة بداخل المؤسسة وخارجها.

حيث نجد ان التدريب أحد اهم جوانب العمل الان وقد دخل الينا التدريب الاخضر المحافظ على البيئة داخليا وخارجيا مما يجعل الصناعة صديقة للبيئة ومحافظة على حق الاجيال القادمة في الحياة.

رابعا : المساواة بين الجنسين (الهدف الخامس)



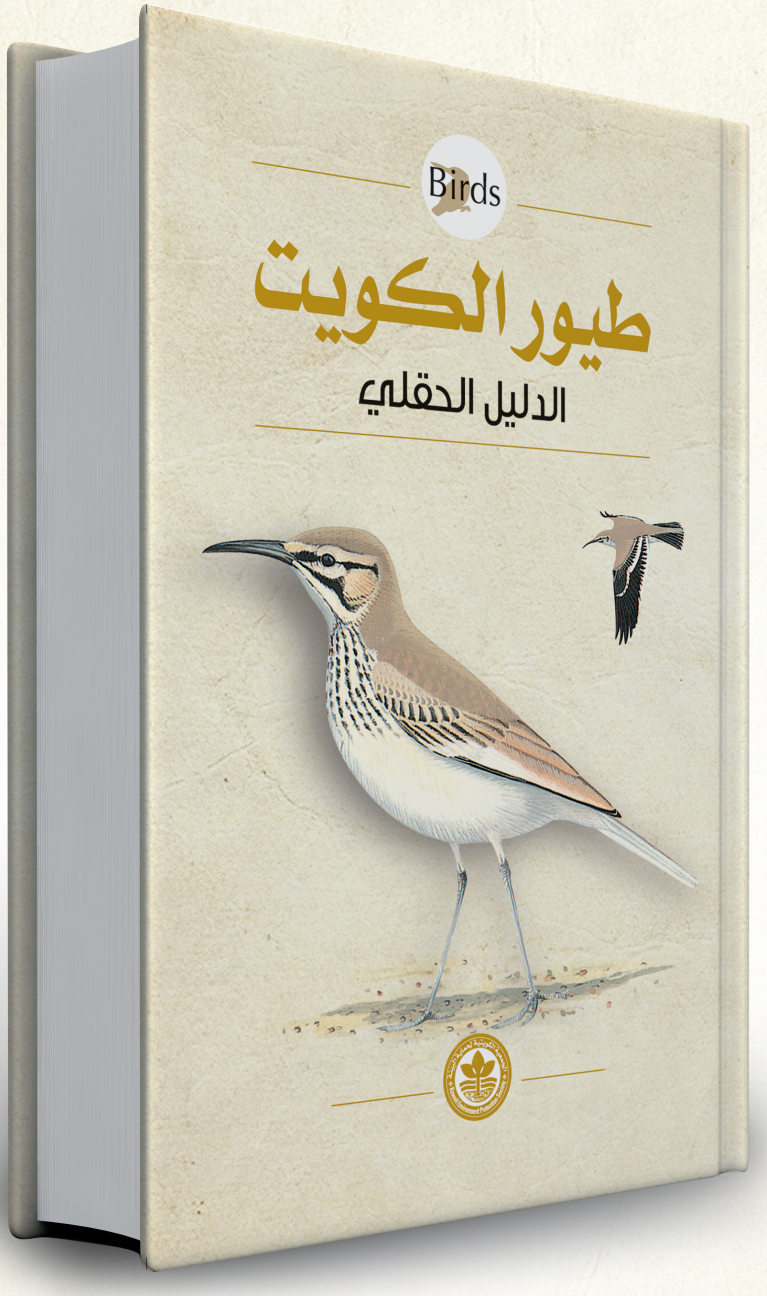
تحتاج المؤسسات جميعها الان الي العاملات من السيدات وان لم يكن هناك عدلا في اتاحة الفرص الوظيفية للجميع على حد سواء فستكون هناك مشكلة كبرى حيث يسجل العالم الان نسب عالية من إعالة النساء للأسر تزيد عن 25%

وقد جاءت قوانين السلامة والصحة المهنية وقوانين العمل بكل الدساتير منصفة للمرأة في ذلك ومحققة أمنا كاملا لها وظيفيا وصحيا ونفسيا بداخل المؤسسات

ولو نظرنا في مجال السلامة نجد ان وجود السيدات في مجال الاسعاف الاولي او كطبيب مقيم له بالغ الاثر في تقديم خدمة طبية جيدة بالمؤسسات.

احجز نسختك

أفضل دليل حقلي للطيور في الشـــــرق 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

44

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: info@keps.org.kw

www.keps.org.kw