اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE

50 +2

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

مجلة البيئة

493 مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة - منذ عام 1981م

فرصة ذهبية لتطوير قانون حماية البيئة

طفرات رصدية وتفريخ تاريخي لطيور الكويت

ديناميكيات التغير المناخي في صحراء الكويت



يونيو 2026

البيئة مجلة

اليوبيل الذهبي GOLDEN JUBILEE +2

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

العدد 493 | السنة 46 | يونيو 2026

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

تصدر عن

الجمعية الكويتية لحماية البيئة

دولة الكويت

رئيس التحرير

د. وجدان علي العقاب

نائب رئيس التحرير

جنان رضا بهزاد

أخبار الجمعية

رجب محمد أبو الدهب

سكرتير التحرير

م. سارة عبدالرضا الرامزي

هيئة التحرير

غالب علي مراد

عبدالحكيم محمود

الهيئة الإستشارية

د. مناف اسماعيل بهباني

د. رأفت فهمي ميساك

تصوير فوتوغرافي

سميرة الخليفة

الإخراج الفني والتنفيذ

وليد سليمان

الجمعية الكويتية لحماية البيئة

محافظة الفروانية، جليب الشيوخ، قطعة 4

شارع 8، قسيمة 800006

ص.ب: 1896 الصفاة 13019 دولة الكويت

البريد الإلكتروني: Keps74@gmail.com

www.keps.org.kw

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

المحتويات

صورة الغلاف



صورة الغلاف
تصوير
محمد شاه

أخبار الجمعية 04



بيئة كويتية 16



نافذة على البيئة العربية 18



ملف العدد 20



مرصد البيئة 26



الافتتاحية

قانون حماية البيئة (بدال الفرصة.. فرصتين ذهبيتين)



د. وجدان العقاب

استذكر اليوم موقفاً رائداً في عام 2014، حين حرص معالي وزير النفط آنذاك الدكتور علي العمير على الاستئناس برأي الجمعية الكويتية لحماية البيئة في قانون حماية البيئة المقترح طرحه في مجلس الأمة، وفي سباق مع الزمن خلال عشرة أيام كان للجمعية فرصة ذهبية للمشاركة ووضع ملاحظاتها المبررة، وتفتخر الجمعية بارتباطها ارتباطاً وثيقاً بقانون حماية البيئة الكويتي رقم (42) لسنة 2014 والمعدّل بالقانون رقم (99) لسنة 2015، والذي يُعد نقلة نوعية في التشريعات البيئية بالدولة، وتُشرف على تطبيقه الهيئة العامة للبيئة، كون الجمعية ومن خلال كوادرها وخبرائها قاموا بالمشاركة في وضع وصياغة العديد من مواده المشمولة بأبوابه وفصوله في نسخته الأولى آنذاك، بالإضافة إلى مساهمات الجمعية في وضع وصياغة مواد توافقت مع معطيات وحاجات البيئة في البلاد بهدف الوصول إلى أفضل معايير الإدارة البيئية في البلاد ومساهمتها الفنية في أكثر من 70% من التعديلات لمختلف المواد والبنود التي يحتويها مجمل القانون.

وفي الأمس القريب أطلت علينا المراسيم بتشكيل وزارة التنمية والاستدامة وتوزير الدكتورة ريم غازي الفليج لتتولى مهامها، وهي إطلالة رائعة على مستقبل العمل البيئي في دولة الكويت. واليوم يتكرر المشهد بكل احترافية مرة أخرى لتجسيد المشاركة الحقيقية في صنع القرار من خلال التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص، فقد طرحت معالي الوزيرة فرصة مشاركة الجمعية الكويتية لحماية البيئة في التعديلات المقترحة على قانون حماية البيئة والمقدمة من وزارة العدل إثر المساعي الحكومية لتطوير القوانين في الدولة.

أنها لفرصة ذهبية أخرى للمشاركة في وضع التشريعات البيئية، اليوم انتهت الجمعية من دراسة المقترح فقد وضعت مرئياتها والتعديلات المقترحة ورفعتها لمدير الهيئة العامة للبيئة أسوة ببقية الجهات الحكومية التي اطلعت على مقترحات تعديل القانون. لكن نأمل أن يأخذ القانون وقته ومساحته الزمنية في الدراسة خاصة وأنه يختلف عن الباقي من القوانين نظراً لتداخل الكثير من الجهات الحكومية في مجالات تطبيقه، وعدم الاستعجال في إقرار التعديل خاصة وأنه بعد العمل فيه لمدة تجاوزت الاثني عشر سنة فإنه يسهل اكتشاف التحديات الخاصة بتطبيق بعض مواده وفق ما نتج عن الواقع العملي خلال هذه الفترة.



يكتبها: رجب أبو الدهب

العقاب: قانون حماية البيئة يمثل نقلة نوعية في القوانين البيئية وتطويره فرصة ذهبية



> أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أنها تلقت دعوة من مدير عام الهيئة العامة للبيئة السيدة نوف بهبهاني، بناءً على توجيهات معالي الدكتورة ريم غازي الفليج، وزير الدولة لشؤون التنمية والاستدامة، للاطلاع على مقترح وزارة العدل لتعديل قانون البيئة أسوة بجميع الجهات. وهي مبادرة تترجم تقدير معالي الوزيرة للكفاءات والكوادر في الجمعية الكويتية لحماية البيئة أعقاب لقاء تعريفي مع معاليها مسبقاً تم خلاله شرح أدوار الجمعية واضطلاعها في التشريعات القانونية في المجال البيئي. شاكرة حتماً توجيهات معالي الوزير في اشراك جميع الجهات الحكومية والمجتمع المدني لتطوير وتحسين الأداء البيئي

وقالت الدكتورة وجدان العقاب، رئيس الجمعية «فور تلقي الجمعية للدعوة قامت بتشكيل فريق فني للعمل على النظر في بعض تعديلات المواد التي شملتها ملاحظات وزارة العدل بناء على ما كشف عنه الواقع العملي أثناء تطبيق القانون في السنوات السابقة، وتتولى رئاسة الفريق الدكتورة وجدان العقاب رئيس الجمعية وعضوية المدير الأسبق لشرطة البيئة ومؤسس ورئيس مركز المحامي البيئي في جمعية المحامين الكويتية لواء متقاعد د. حسين العجمي، والمهندس البيئي يوسف عبدالرضا الرامزي، نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين بالجمعية".

أن أعمال الفريق استمرت مدة تجاوزت الشهر من الاجتماعات المكثفة ورصد الملاحظات وجدولتها في جداول مقارنة تحدد رأي الجمعية في التعديلات المقترحة، بالإضافة إلى التعديلات المقترحة من الجمعية والاضافات، وهي فرصة ذهبية لتعزيز الجوانب ذات القصور التشريعي، التي لا تقلل من شأن القانون خاصة وأنه قانون غني بالإيجابيات التي من شأنها حماية البيئة الكويتية ويعتبر أيقونة القوانين البيئية في المنطقة العربية.

وأوضحت د. العقاب «إن حركة تطوير القوانين في البلاد والتي أنتجت العديد من التطويرات والتعديلات على القوانين المختلفة سعياً لتطوير العمل في دولة الكويت بتوجيهات سامية من القيادة العليا والحكومة الرشيدة، جاءت مقترحات وزارة العدل الكويتية بتعديل قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 والمعدل بعض أحكامه رقم 99 لسنة 2015، أسوة ببقية القوانين التي حظيت باهتمام تطويرها، وهو فرصة ذهبية لتعديل بعض مواد القانون لتحسين تطبيقه على أرض الواقع بصورة أفضل.

وأكدت العقاب بأن تعديل القوانين بالمجمل أغلبها تتعامل مع مواد قانونية وتشريعية تم وضعها من قبل كوادر الجهة المعنية، مما يسهل عملية تعديلها داخل أروقة الجهة خلال فترات زمنية معقولة. مما يستوجب التنويه بأن هذا الاجراء قد لا يكون سهلاً مع قانون حماية البيئة والذي يضم 181 مادة تقع في عشرة أبواب والتي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار بأن قانون حماية البيئة قانون استغرق مدة زمنية أكثر بكثير من أي قانون آخر يصدر عن أي جهة حكومية نظرا لحتمية مشاركة كل الجهات الحكومية في صياغة ووضع محتواه



لقطة لزيارة سابقة لمعالي الدكتورة ريم غازي الفليج

وليس كغيره من القوانين التي قد تتفرد أي جهة معنية في مراجعتها وتطويرها نظير الاختصاص، لافتتاً إلى حقيقة أن لائحته التنفيذية استغرق الانتهاء منها ما لا يقل عن عام ونصف من الاجتماعات المكثفة بحضور الجهات المختلفة لصياغة متطلبات التطبيق وآليات الفحص والدراسات والمتابعة والرقابة والصلاحيات والواجبات وغيرها من أركان القانون".

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

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

بمناسبة يوم البيئة الإقليمي، إعلان فتح باب عضوية الشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية

"حماية البيئة" والشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية تدعوان إلى حماية النظم البيئية البحرية الخليجية



د. وجدان العقاب
رئيس مجلس إدارة
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

أعلنت رئيس مجلس إدارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة ورئيس الشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية د. وجدان العقاب، بمناسبة يوم البيئة الإقليمي والمصادف يوم 24 أبريل الجاري، عن فتح باب العضوية في الشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية.

وبينت د. العقاب بأن "الشبكة هيئة خليجية تتمتع بالشخصية القانونية والاعتبارية مقرها دولة الكويت، ولها أهلية كاملة في مزاولة أعمالها، لتحقيق أهدافها التي تركز على تعزيز وتنمية التعاون وآليات التنسيق بين المؤسسات البيئية، وتبادل المعرفة والخبرات مع الهيئات الحكومية وغير الحكومية والمنظمات الأممية ذات العلاقة". بالإضافة إلى "إبراز جهود الدول الخليجية في المحافظة على البيئة، والتعريف بنشاطات وأدوار المؤسسات ذات الصلة المباشرة بالبيئة".

وحول أهم أهدافها، ذكرت: "التعاون لتعزيز المشاريع المشتركة لحماية البيئة وإعادة تأهيلها وتنميتها في دول المجلس، وتعزيز ثقة مواطني دول المجلس بالجهات الرقابية ومساندتها في أداء عملها وتحقيق أهدافها". وأوضحت: "في ظل ما تشهده المنطقة من تطورات إقليمية متسارعة، وما يصاحبها من مخاطر بيئية محتملة، لا سيما حوادث التعرض لناقلات النفط وتهديد طرق الملاحة البحرية، وما قد ينجم عنها من تسربات نفطية تُهدد سلامة البيئة البحرية في الخليج العربي، تذكرنا بما سبقها من كارثة بيئية في الخليج إثر حرب التحرير عام 1991، لنعيش تكرار المشهد الاقليمي بعد ثلاثة عقود مع تداعيات الأحداث الراهنة، من المؤسف أن تتجدد مثل تلك المخاطر في مثل هذا اليوم ورغم حجم الوعي البيئي في المنطقة".

وفي هذا السياق، أشادت د. وجدان العقاب بالجهات المعنية في دول مجلس التعاون الخليجي بتعزيز أنظمة الرصد والتحليل البيئي المستمر، بما يشمل مراقبة جودة المياه البحرية، وتتبع الملوثات النفطية، ورصد أي مؤشرات للتلوث الإشعاعي، باستخدام أحدث التقنيات العلمية ومحطات القياس الميدانية، لضمان سرعة اكتشاف أي تلوث والتعامل معه بكفاءة وفعالية".

مؤكدة على "أهمية الاستفادة من البرامج والمبادرات المشتركة ضمن منظومة مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وكذلك التعاون مع المنظمات الإقليمية المعنية، بما يسهم في توحيد الجهود وتعزيز الجاهزية الإقليمية لمواجهة التحديات البيئية الطارئة واتخاذ القرارات المبنية على أسس علمية دقيقة، مما يعزز الثقة والتكامل في إدارة الأزمات البيئية العابرة للحدود".

واختتمت د. وجدان العقاب رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة والشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية بالتأكيد على أهمية مؤسسات المجتمع المدني وأدوارها، وأعلنت عن فتح باب العضوية في الشبكة لانضمام الجمعيات البيئة الأهلية في دول مجلس التعاون.

الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ مركزاً عالمياً معتمداً من المعهد الأمريكي للسلامة والصحة (AHSI)



الدكتور فوزي الخواري، رئيس الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ والدكتور محمد صلاح حمّاد، المدير الإقليمي للمعهد الأمريكي للسلامة والصحة (AHSI) لمنطقة شمال أفريقيا والشرق الأوسط

أعلنت الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ عن تحقيق نقلة نوعية في مسيرتها المهنية بحصولها على الاعتماد الرسمي من قبل المعهد الأمريكي للسلامة والصحة (American Health & Safety Institute - AHSI) كمركز تدريب عالمي معتمد في دولة الكويت. ويأتي هذا الاعتماد ليعزز من قدرات الجمعية في تقديم برامج تدريبية تخصصية بمعايير دولية تساهم في رفع كفاءة الاستجابة للطوارئ لدى الأفراد والمؤسسات. بموجب هذا الاعتماد، ستتمكن الجمعية من تقديم حزمة متكاملة من الدورات التدريبية المعتمدة عالمياً، والتي تشمل: الإسعافات الأولية (العامة وللأطفال)، والإنعاش القلبي الرئوي (CPR) واستخدام جهاز مزيل الرجفان الخارجي الآلي (AED) لجميع الأعمار، والإسعافات الأولية في المناطق البرية والنائية، والتعامل مع مسببات الأمراض المنقولة بالدم، سلامة الأطفال وجليسات الأطفال، والاستخدام الطارئ للأكسجين الطبي، وتقنيات إيقاف النزيف المهدد للحياة، ودعم الحياة القلبي المتقدم (ACLS)، ودعم الحياة الأساسي (BLS)، والاستجابة الطبية الطارئة والإسعافات الأولية المتقدمة.

وفي تعليقه على هذا الإنجاز، صرح د. فوزي الخواري، رئيس الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ، قائلاً: إن اعتمادنا كمركز تدريب دولي من قبل منظمة عريقة مثل (AHSI) ليس مجرد إضافة تقنية، بل هو حجر زاوية في تحقيق رؤية وأهداف الجمعية الرامية إلى بناء مجتمع كويتي واعي وقادر على التعامل مع الأزمات والحالات الطارئة بكفاءة واحترافية، وأن هذا الاعتماد سيمكننا من توطين الخبرات العالمية وتقديمها للشباب والكوادر الوطنية وفق أعلى المعايير، مما يصب مباشرة في مصلحة الأمن المجتمعي وحماية الأرواح وتنفيذ أهداف مبادرتنا الوطنية «زاهب».

وأضاف د. الخواري: «نحن ملتزمون بتوفير بيئة تدريبية تحاكي الواقع، تضمن حصول المتدرب على المهارات التي تجعل منه مستجيباً أولياً فاعلاً في لحظات الحسم.»

وفي ختام تصريحه، أشاد د. فوزي الخواري بدور مدير إدارة الجمعيات الأهلية في وزارة الشؤون الاجتماعية السيدة/ عائشة البعيجان، التي كان لها الدور الكبير في مراجعة ودعم الجمعية في الحصول على هذا الإعتماد والتأكيد على أهمية مؤسسات المجتمع المدني في توطين الخبرات النابع من توجيهات معالي وزير الشؤون د. أمثال الحويلة في بناء شراكات مجتمعية تعود بالفائدة على المجتمع الكويتي.

من جانبه، أشاد د. محمد صلاح حمّاد، المدير الإقليمي للمعهد الأمريكي للسلامة والصحة (AHSI) لمنطقة شمال أفريقيا والشرق الأوسط، بهذه الخطوة قائلاً: يسعدنا انضمام الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ إلى شبكة مراكزنا العالمية، فلقد وجدنا في الجمعية شريكاً استراتيجياً يتمتع بالجدية والاحترافية العالية. وأضاف د. حمّاد إن توسعنا في دولة الكويت عبر هذا المركز المعتمد سيسهم بلا شك في نشر ثقافة السلامة والصحة المهنية وتطوير مهارات الإسعافات المتقدمة في المنطقة، وهو ما يتماشى مع رسالة المعهد في جعل العالم مكاناً أكثر أماناً.»

الجدير بالذكر بأن الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ تعد من الجمعيات الرائدة في نشر ثقافة التعامل مع الطوارئ والأزمات في دولة الكويت، وتهدف من خلال أنشطتها وبرامجها التدريبية إلى تعزيز القدرات الوطنية في مجالات الإنقاذ، الإسعاف، وإدارة الكوارث بالتعاون مع الجهات الرسمية والدولية.

محافظ مبارك الكبير وحولي يستقبل «الكويتية لإدارة الأزمات» ويتسلم شهادة اعتمادها كمركز تدريب دولي



استقبل معالي الشيخ/ صباح بدر صباح السالم الصباح، محافظ مبارك الكبير ومحافظ حولي بالتكليف، في مكتبه، وفدا من مؤسسي الجمعية الكويتية لإدارة الأزمات والطوارئ، ضم كلاً من رئيس مجلس الإدارة د. فوزي الخواري، ونائب الرئيس د. وجدان العقاب، حيث أعرب الوفد عن بالغ شكرهم وتقديرهم لمعالي المحافظ على رعايته الكريمة لحفل توقيع اتفاقيات التفاهم والتعاون التي أبرمتها الجمعية مع عدد من المدن الصحية في البلاد. وأكد الوفد أن دعم معاليه كان له الأثر الأكبر في إنجاح هذه الشراكات التي تهدف إلى تعزيز منظومة الأمن والسلامة المجتمعية وتبادل الخبرات الفنية والميدانية في التعامل مع الحالات الطارئة، وبناء الشراكات المجتمعية.

وخلال المقابلة، قدم د. الخواري ود. العقاب لمعالي الشيخ/ صباح بدر الصباح شهادة اعتماد المعهد الأمريكي للسلامة والصحة (ASHI)، الممنوحة للجمعية كمركز تدريب دولي معتمد، وهو إنجاز يضع الجمعية في مصاف الجهات التدريبية المعتمدة محليا ودولياً في تقديم برامج الإسعافات الأولية والاستجابة السريعة للطوارئ. وبهذه المناسبة، استعرض الوفد مع معاليه الخطط المستقبلية للجمعية في تنفيذ أهداف المبادرة الوطنية لبناء القدرة على الحد من مخاطر الكوارث والطوارئ (زاهب) والتي تشمل: تنظيم دورات تدريبية تخصصية للمجتمع المدني، وتأهيل كوادر وطنية قادرة على التعامل الاحترافي مع الأزمات وفق المعايير العالمية المعتمدة، وتوسيع نطاق المبادرات التوعوية لتشمل كافة الوزارات والشركات الخاصة ومنظمات المجتمع المدني والفرق التطوعية.

من جانبه، بارك معالي الشيخ/ صباح بدر صباح السالم الصباح، للجمعية حصولها على هذا الاعتماد الدولي، مشيداً بالدور الحيوي الذي تؤديه في نشر ثقافة إدارة الأزمات والوقاية من المخاطر والدور الكبير الذي قامت به الجمعية إبان الأحداث الراهنة في تدريب متطوعين جمعية الهلال الأحمر الكويتي، وأكد معاليه أن المحافظة تدعم بقوة مثل هذه المراكز التدريبية المتخصصة التي تساهم في رفع كفاءة وقدرات الفرد والمجتمع، مشدداً على أهمية الاستمرار في تطوير مهارات الكوادر الوطنية لضمان أقصى درجات الجاهزية في مواجهة التحديات.

وفي ختام اللقاء، جدد معاليه تأكيده على استمرار المحافظة في توفير كافة التسهيلات للمبادرات التي تصب في مصلحة الوطن والمواطن، مثمناً الجهود المخلصة التي تبذلها الجمعية في خدمة المنظومة الصحية والأمنية في دولة الكويت.

نظمته مجموعة الصحراء والساحل بالتعاون مع شبكة رائد العربية
"حماية البيئة" مشاركة في مؤتمر الصحاري بالقاهرة: تحسين الصمود أمام العواصف الرملية والغبارية في الشمال الأفريقي والجزيرة العربية

شاركت الجمعية الكويتية لحماية البيئة في مؤتمر "الصحاري" الذي نظمته مجموعة الصحراء والساحل بالتعاون مع الشبكة العربية للبيئة والتنمية "رائد"، بمشاركة نخبة من الخبراء العالميين العرب والأجانب.

وقال ممثل جمعية حماية البيئة بالمؤتمر الأستاذ الدكتور رأفت ميساك: "تقديرا من المؤتمر افتتح الفعاليات نيابة عن الأستاذ الدكتور حسام شوقى رئيس مركز بحوث الصحراء بمصر، حيث رحب بالخبراء العرب والدوليين المشاركين بالفعاليات"، معلنا "تضمن المؤتمر محاضرات علمية ومناقشات وندوات وافلام تسجيلية".

وأوضح الدكتور ميساك أنه "قدم محاضرة علمية بعنوان "تحسين الصمود أمام العواصف الرملية والغبارية في الشمال الأفريقي والجزيرة العربية"، استعرض خلالها مخاطر العواصف الرملية والغبارية التي منها الهجوم على الطرق والمزارع والمنازل والقواعد الجوية والمعسكرات وغيرها كما ناقش طرق الصمود امام تلك العواصف التي تشمل الاحزمة الخضراء ونظم الإنذار المبكر".

منوها أنه "ناقش مع الخبراء الدوليين المشاركين في المؤتمر الدروس المستفادة وقصص نجاح محاربة التصحر والجفاف والتخفيف من مخاطر الرمال الزاحفة في عدد من الدول منها المملكة العربية السعودية والصين ودولة الكويت".



تكريم د. رأفت ميساك



د. رأفت ميساك، ممثل جمعية البيئة مشاركا في مؤتمر الصحاري بالقاهرة

في نهاية المؤتمر تم تكريم عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة الدكتور رأفت ميساك، حيث تسلم جائزة الريادة والتميز في تنمية الوديان والكثبان الرملية تقديرا لإنجازاته العلمية طوال 62 عاما في مجالات التنمية المستدامة والحفاظ على الموارد الطبيعية وصيانة التنوع البيولوجى.

وفد جمعية "هواة الطوابع" يزور "جمعية البيئة الكويتية"

د. العقاب: إصدار طوابع لتوثيق البيئة الكويتية وإبراز مكوناتها الطبيعية والتراثية



> أكدت الدكتورة وجدان العقاب، رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة، على "أهمية تعزيز التعاون بين منظمات المجتمع المدني كونها تضطلع بمهام وأدوار داعمة لجهود الجهات الحكومية في مختلف التخصصات التي تمس الحياة اليومية في البلاد، علاوة على تكريس أبعاد العمل المشترك بين تلك المنظمات رغم اختلاف مهامها إلا أنها تتناغم في تقديم صورة متكاملة الأبعاد للجهود المجتمعية في دولة الكويت"



طوابع بريدية صادرة عن الكويت في 5 يونيو 1979 بمناسبة يوم البيئة العالمي

جاء ذلك خلال استقبالها وفدا من الجمعية الكويتية لهواة الطوابع والعملات بمقر الجمعية الكويتية لحماية البيئة، وضم الوفد الدكتور عادل حسين العبدالرزاق رئيس مجلس الإدارة، والأستاذ عيسى يحيى عبدالرسول دشتي أمين السر، والأستاذ عبداللطيف فؤاد العمر أمين الصندوق، والأستاذ جابر عبدالعالي سمير الهندال عضو مجلس الإدارة.

وذكرت د. العقاب في تصريح صحفي اليوم "جرى خلال اللقاء بحث سبل التعاون المشترك بين الجمعيتين، بما يسهم في توثيق البيئة الكويتية وإبراز مكوناتها الطبيعية والتراثية من خلال الطوابع البريدية، إلى جانب تعزيز الجهود الثقافية والتوعوية ذات الاهتمام المشترك".

وبينت د. العقاب أن "مسيرة الجمعية في توثيق البيئة الكويتية تتواكب مع عنصري الأصالة والتراث من خلال إصدارها سابقا مجموعة من الطوابع البريدية بهذا الخصوص ولعل أبرزها 32 طابعا لمجموعة من الطيور في السبعينات، إضافة إلى 33 طابعا لمجموعة من النباتات الفطرية عام 1983، ومجموعة طوابع لليوم الدولي للبيئة"، وأعلنت أن التعاون بين جمعيتي "حماية البيئة، وهواة الطوابع والعملات" يشهد توافقا على إصدار العديد من الطوابع البيئية التي تسعى إلى توثيق التراث البيئي في دولة الكويت.

ونوهت إلى أن الجمعية الكويتية لهواة الطوابع والعملات تقدم خدماتها في هذا السياق في التأكيد على تحديد المواصفات الفنية الخاصة بإصدار الطوابع والخطوات وعدد الطوابع واحجامها، في حين تقدم الجمعية الكويتية لحماية البيئة محتوى الطابع، لافتة إلى أن التعاون بين الجمعيتين في المستقبل يدفع باتجاه إصدار مجموعة جديدة من الطوابع البيئية.



مجموعة من طوابع البريد الرسمية الصادرة عن الكويت في 5 يونيو 1983 بمناسبة يوم البيئة العالمي



مجموعة من طوابع البريد الرسمية الصادرة عن الكويت في 25 يناير 1983، والتي تحمل صورًا لأزهار ونباتات الصحراء

أرقام بريدية

وسبق للجمعية أن أصدرت مجموعة من الطوابع البريدية

32 طابع لمجموعة من الطيور عام 1973

32 طابع لمجموعة من النباتات الفطرية عام 1983

و3 طوابع لليوم الدولي للبيئة

في اليوم العالمي للطيور المهاجرة

محمد شاه: المشاركة المجتمعية تدعم جهود رصد الطيور والحفاظ على التنوع البيولوجي



محمد شاه
رئيس فريق
رصد وحماية الطيور





جانب من فعاليات فريق رصد وحماية الطيور .. رصد ميداني واجتماعات

> بمناسبة اليوم العالمي لعد الطيور المهاجرة، تؤكد الجمعية الكويتية لحماية البيئة من خلال رئيس فريق رصد وحماية الطيور محمد شاه على "أهمية حماية الطيور المهاجرة والحفاظ على مسارات هجرتها الطبيعية، وتعزيز دور المشاركة المجتمعية في رصد وتوثيق الطيور بما يدعم الجهود المحلية للحفاظ على التنوع البيولوجي وصون الموارد الطبيعية"

وأوضح شاه أن "اليوم العالمي للطيور المهاجرة يُحتفل به عالميًا مرتين سنويًا، خلال السبت الثاني من شهري مايو وأكتوبر من كل عام، تزامنًا مع موسمي الهجرة الربيعية والخريفية للطيور بين نصفي الكرة الأرضية، وذلك بهدف رفع الوعي العالمي بأهمية حماية الطيور المهاجرة والحفاظ على مسارات هجرتها وموائلها الطبيعية، وتعزيز التعاون الدولي والمشاركة المجتمعية لدعم جهود الرصد والحفاظ على التنوع البيولوجي".

مضيفا أن "حماية الطيور المهاجرة مسئولية مشتركة تتطلب تضافر جهود جميع الجهات والمواطنين، من أجل الحفاظ على التنوع البيولوجي وتحقيق مستقبل أكثر استدامة".

وأكد أن "الأوضاع الإقليمية الساخنة في منطقة الخليج العربي لابد ان يكون لها تأثير على حركة الطيور والكائنات الحية على وجه العموم، إلا أن الأوضاع الأمنية حالت دون استمرار الرصد الميداني والتوثيق في بعض المناطق الهامة للطيور وبعض المحميات لقربها من مواقع ذات حساسية أمنية، وهو أمر لا يمكننا الامتعاض بشأنه خاصة عندما يتعلق الأمر بأمن وسلامة المتطوعين وراصدي الطيور والمصورين والموثقين".

ونوه ان "الكويت تُعد من أهم دول ومسارات العبور للطيور المهاجرة على مستوى العالم، بفضل موقعها الجغرافي الفريد في شمال الخليج العربي حيث تمر عبر أراضيها سنويًا آلاف الطيور المهاجرة، خاصة عبر المناطق الساحلية والأراضي الرطبة التي تمثل محطات رئيسية للراحة والتغذية خلال رحلات الهجرة الموسمية".

داعيا المولى أن "يحفظ الله الكويت ودول الخليج وأهلها وحكامها من كل شر. وأن تعبر هذه الغمة وتعود الأيام كما كانت وتعود الأنشطة الميدانية أقوى مما سبق، فقد اشتاقت عدسات الكاميرات لتوثيق ورصد الطيور التي تبحث عن الأمان في ربوع الكويت".



حناني او ابوالحناء الاوروبي



أبلق اسود الأذن - فقاقة زيانية



فضي المنقار الهندي

حميراء - حمروش



شقراق هندي - عقعق

ديناميكيات التغير البيئي في صحراء الكويت بين الرصد الميداني والتقنيات الرقمية



جنان بهزاد
الأمين العام ومديرة البرامج والأنشطة بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

> تعد دولة الكويت نموذجاً فريداً للبيئات القاحلة وشديدة الجفاف، حيث يتفاعل النظام البيئي الهش مع ظروف مناخية قاسية وتدخلات بشرية متزايدة. إن توثيق المشاهدات الميدانية على مدى سنوات طويلة ليس مجرد ترف علمي، بل هو الأداة الجوهرية لفهم التحولات العميقة في الغطاء النباتي والحياة الفطرية التي قد تغفل عنها النماذج الحاسوبية الصرفة. يتناول هذا التقرير خبرة العمل الحقلي في رصد التغيرات الحرارية والمطرية وتدهور النظم الإيكولوجية، مع التركيز على حتمية العمل الميداني في عصر الذكاء الاصطناعي وصور الأقمار الاصطناعية

التحولات المناخية

تشير السجلات التاريخية والمشاهدات المستمرة إلى أن الكويت تمر بمرحلة تحول مناخي ملموس، حيث سجلت البلاد ارتفاعاً في متوسط درجات الحرارة بنحو 1.6 إلى 2 درجة مئوية منذ عام 1975، وهو معدل يتجاوز المتوسط العالمي. وقد بلغت الحرارة ذروتها التاريخية في منطقة «مطربة» عام 2016 بواقع 54 درجة مئوية، وهي الأعلى المسجلة في آسيا. وتتوقع الدراسات زيادة أخرى تتراوح بين 2.4 و4.8 درجة مئوية بحلول نهاية القرن الحالي.

أما بالنسبة للأمطار، فهي تتسم بالندرة والتذبذب الشديد، بمتوسط سنوي يتراوح بين 110 و121 ملم. ورغم هذا الشح، تظهر أحداث مطرية متطرفة تؤدي إلى فيضانات فجائية، كما حدث في عام 2018 حين بلغت كمية الأمطار 344 ملم، مما تسبب في تعرية مائية شديدة وتدمير للموائل البرية. هذا التذبذب يربك دورة حياة النباتات الفطرية التي تعتمد كلياً على هذه الزخات الموسمية لتجديد مخزون البذور في التربة.

مشاهدات الربيع وتحولات الغطاء النباتي

خلال العمل الحقلي في ربيع السنوات الخمسة الماضية، رُصدت تحولات دقيقة تعكس صراع النباتات الفطرية من أجل البقاء؛ فمع اشتداد الحرارة، تبدأ النباتات الحولية بالتحول من الأخضر الزاهي إلى الاصفرار وفقدان الرونق وتبرز المشاهدات الميدانية تدهوراً حاداً ناتجاً عن الأنشطة البشرية مثل حركة السيارات و«البقيات» التي تسبب انضغاط التربة مما يمنع نفاذية المياه ويجعل الأرض خالية من النباتات.

على الجانب الآخر، يلاحظ دائما في العمل الميداني تفاصيل حية تبرز مرونة البيئة؛ حيث تظهر نباتات يافعة فوق السواتر الترابية الناتجة عن «السافي» (الرمال المتحركة)، مما يشير إلى قدرة البذور الفطرية على استغلال أي فرصة للاستقرار. غير أن هذا الأمل يصطدم بتراجع مخيف في الأنواع الفطرية؛ أما عن أدوات الضغوط البيئية والمناخية، فهي مقترنة بالصيد غير المنظم والتخييم العشوائي، إلى تمزيق موائل الحياة البرية. إن فقدان هذا التنوع البيولوجي يضعف قدرة النظام البيئي على تقديم خدماته الأساسية، مثل تثبيت التربة وامتصاص ثاني أكسيد الكربون واستمرار دورة الحياة الطبيعية بشكل صحي.



حتمية العمل الميداني في عصر الذكاء الاصطناعي

في خضم التسارع التكنولوجي الذي يشهده عالمنا اليوم، يبدو للوهلة الأولى أن الأقمار الاصطناعية وخوارزميات الذكاء الاصطناعي باتت قادرة على استيعاب الواقع البيئي بكل تعقيداته، دون الحاجة إلى قدم بشرية تطأ التراب. غير أن هذا الانطباع، رغم إغرائه، يكشف عن قصور منهجي عميق حين يُختبر أمام تحديات الميدان الحقيقية. فالعمل الميداني ليس ترفاً علمياً أو إجراءً تقليدياً موروثاً، بل هو الركيزة المعرفية التي يقوم عليها كل نظام رصد وتحليل موثوق، وهو ما تؤكده الممارسة العلمية قبل النظرية. تبدأ الإشكالية من مفهوم التحقق الأرضي أو ما يُعرف بـ Ground-truthing، الذي يمثل حجر الزاوية في أي منظومة استشعار عن بعد. فبيانات الأقمار الاصطناعية، على قدرتها التحليلية الهائلة وتغطيتها الجغرافية الواسعة، لا تعدو كونها قراءات طيفية تحتاج إلى مرجعية أرضية تُعايَر عليها وتُفسَّر في ضوئها. فتقدير جودة التربة أو تحديد كثافة الغطاء النباتي من خلال الصور الفضائية وحدها ينطوي على هامش خطأ لا يمكن تجاهله؛ إذ تتداخل الانعكاسات الطيفية وتتشابه توقيعات مواد مختلفة تشابهاً قد يضلل النماذج الحسابية ويوجّه القرارات في مسارات خاطئة. القياس الميداني المباشر هو الذي يمنح هذه البيانات معناها الحقيقي ويحوّلها من أرقام إلى معرفة قابلة للتطبيق. ويتشعب هذا القصور ليصل إلى ما يمكن تسميته بأزمة البيانات غير المنظمة، وهي أزمة أعمق مما تبدو عليه في ظاهرها. فالدراسات العلمية البيئية تتراكم فيها الملفات داخل خوادم السحاب الرقمي وأجهزة الحاسوب المؤسسية، محاطةً بسياج من الإهمال التصنيفي، لا لأن البيانات شحيحة، بل لأنها وفيرة بلا سياق. وهنا يقع الفارق الجوهري بين المعلومة الخام والمعرفة المنظمة؛ فالبيانات الضخمة التي لم تخضع لتصنيف ميداني دقيق ومنهجي تشبه مكتبة ضخمة بلا فهرس، إذ يصعب على صانع القرار أن ينتقل منها إلى استنتاج عملي أو توصية قابلة للتنفيذ. والتصنيف الميداني هو الذي يضخ الدلالة في هذه الكتلة الهائلة من الأرقام، ويحوّل الكم إلى كيف. وتبلغ هذه المعادلة ذروتها حين نتأمل طبيعة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والمشاهدة البشرية، وهي علاقة تكامل لا تنافس. فالنماذج الرقمية القائمة على التعلم الآلي لا تستطيع أن تتنبأ بدقة إلا بقدر ما تستطيع الفهم، والفهم لا يأتي إلا من مدخلات تعكس الواقع بأمانة وتفصيل. ففي البيئات الجافة وشبه الجافة، تبقى ظاهرة كنمو الطحالب البيولوجية أو التحولات الدقيقة في هيئة النبكات مستعصيةً على الاستشعار الفضائي المجرد، إذ تتطلب عيناً بشرية تدرك السياق الإيكولوجي وتستطيع التمييز بين التغيرات الطبيعية والمؤشرات الحرجة. النموذج الرقمي الذي يُغذّى بمدخلات ناقصة أو مبسّطة سيُنتج تنبؤات لا تعكس إلا جزءاً من الحقيقة، وحين تُبنى عليها سياسات، تكون التكلفة ليست علمية فحسب، بل بيئية واجتماعية بامتياز. إن التقنية في أرقى تجلياتها تحتاج إلى الإنسان لا لتشغيلها، بل لتأويلها ومنحها الصدق الميداني الذي لا تستطيع اشتقاقه من تلقاء نفسها. العمل الميداني ليس خطوة سابقة للتحليل الرقمي، بل هو شرط لازم لصحته واستمراره. وفي عصر يتنافس فيه الجميع على الأتمتة والتحليل البعيد، يغدو الباحث الميداني الذي يحمل جهاز GPS بيده ويقرأ التربة بعينيه ثروةً علمية لا يمكن لأي خوارزمية أن تعوّض غيابها.ا.

الحضينه يبين كيف يتبدل المشهد البيئي للطيور بالبلاد

فريق رصد وحماية الطيور بجمعية البيئة: طفرات رصدية وتفريخ تاريخي لطيور دولة الكويت



جلم الماء قصير الذيل

أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة، على لسان عضو فريق رصد وحماية الطيور التابع لها محمد الحضينه، أن "الساحة البيئية في دولة الكويت تشهد حراكاً علمياً لافتاً يقوده راصدو وموثقو الحياة الفطرية، والذين نجحوا مؤخراً في تسجيل تحولات مثيرة ومفاجئة في سلوك وحركة بعض الطيور النادرة والعابرة. هذه الرصودات الميدانية لا توثق مجرد مرور عابر، بل تقدم دلالات قاطعة على تغيرات ملموسة في الأنماط الزمنية، والجغرافية، والبيولوجية لبعض الأنواع في المنطقة"

وأوضح محمد الحضينه "يأتي في مقدمة هذه التحولات "جلم الماء قصير الذيل" (Short-tailed Shearwater)، وهو طائر بحري عُرف بندرة مشاهدته قديماً، حيث سُجلت أولى حالات رصده قبالة رأس السالمية في 24 مايو 2014، لتتبعها مشاهدات محدودة وفردية في 21 مايو 2021 في بحر الزور وجزيرة قاروه".

مضيفا "لكن العامين الأخيرين شكّلا قفزة استثنائية غير مسبوقة؛ فبين أواخر أبريل ومنتصف يونيو من عامي 2025 و2026، تدرجت المشاهدات من تسجيل مجموعات تضم 6 إلى 9 طيور، لتصل الذروة إلى رصد سرب قوامه يضم 20 طائراً بالقرب من ميناء الأحمدي في 2025، وسرب آخر يضم 24 طائراً دفعة واحدة بالقرب من منطقة الشعيبة في 2026".

ولفت إلى أن "المثير للاهتمام هو تكرار رصد الطائر في بيئات داخلية مثل "جسر جابر" بأعداد تراوحت بين طائرين وه طيور، وصولاً إلى 10 طيور في رصد واحد، مما يؤكد توغل هذا النوع داخل جون الكويت مستفيداً من التيارات المائية والمغذيات البحرية".

ونوه عضو فريق رصد وحماية الطيور بجمعية البيئة "على الصعيد البري،



التمير الأرجواني

سجلت "الشولة السوداء" أو "السوادية" (Black Scrub Robin) حدثاً مهماً قد يغير تصنيفها الرعوي في البلاد. فبعد أن كانت مجرد طائر عابر يسجل على فترات متباعدة في فصلي الربيع والصيف - وكان أولها في عام 2006 حيث اقتصرت حينها على رصد طيور منفردة بين المحميات والمزارع - شهدت الفترات الأخيرة تحولاً جذرياً في سلوكها".

وذكر "تم رصد الطائر في أوقات شتوية غير معتادة، وكان الحدث الأبرز والأهم للراصدين هو استقرار زوج من هذه الطيور منذ عام 2025، والنجاح في رصد "فرخ" لها لا يزال متواجداً في الموقع. هذا التسجيل للتفريخ يعد نقلة نوعية، ويُصنف الشولة السوداء كطائر مفرخ مؤكد في البيئة الكويتية إذا ما استمر استقرارها".

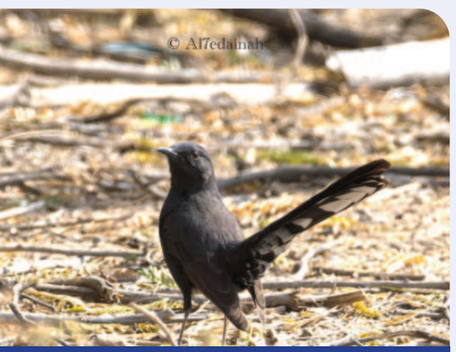
وحول طائر "التُّمَيْر الأرجواني" (Purple Sunbird)، قال محمد الحضينه "أثبتت السجلات أنه أصبح زائراً شتوياً منتظماً في الحدائق، والمزارع، والمناطق السكنية. ويتركز وجوده في الأشهر الباردة، حيث يبدأ الرصد من نوفمبر ويمتد ويتواصل لغاية شهري فبراير ومارس من العام التالي (كما وُثق في مطلع عامي 2025 و2026). وكان قد بدأ توثيق هذا الطائر الطارئ في 5 يناير 2008 في رأس الصبية، و11 نوفمبر 2014 في الخيران، ليتوالى ظهوره بعد ذلك في عدة أماكن أخرى".

وواصل "في الأعوام الأخيرة، أصبح الطائر مألوفاً في مواقعه الشتوية المعتادة، مستفيداً بشكل ممتاز من التنسيق النباتي والحدائق العامة (مثل حديقة الشهيد، ومركز الشيخ جابر الأحمد الثقافي، والمناطق السكنية كضاحية عبد الله السالم وأبو الحصاني، والمناطق الممتدة من النويصيب إلى الجليعة). وتؤكد البيانات الميدانية الحديثة أن وجود هذا الطائر الرائع يبدأ بانتظام من شهر نوفمبر ويستمر حتى مارس، مما يعكس نجاحه الكبير في التأقلم مع الغطاء النباتي التجميلي والزراعي في البلاد".

وختم الحضينه "هذه البيانات الموثقة بعناية لا تعكس فقط شغف ودقة الراصد الكويتي في الميدان، بل تضع أمام الباحثين والجهات البيئية مادة علمية غنية لفهم أثر التغيرات المناخية، وتطور الغطاء النباتي، وأهمية حماية الممرات البحرية والبرية التي تجعل من الكويت محطة وملاذاً حيوياً للطيور في شبه الجزيرة العربية".

جلم الماء قصير الذيل

التمير الأرجواني



الشوله السودة

عذاري بوحمد ترصد بنجاح تفريخ ثلاثة أنواع من القطقاط في الكويت

البيئة الكويتية تؤكد مكانتها كحاضنة طبيعية لتكاثر الطيور

الكويت تواصل احتضان الحياة الفطرية.. عذاري بوحمد توثق تفريخ الأغوك والأشوك وأحمر اللغد

الكويت – في إنجاز بيئي يعكس أهمية الموائل الطبيعية في دولة الكويت، رصدت عضوة فريق رصد وحماية البيئة والراصدة البيئية عذاري بوحمد بنجاح تفريخ ثلاثة أنواع من طيور القطقاط، وهي القطقاط الأغوك، والقطقاط الأشوك، والقطقاط أحمر اللغد، في عدد من المواقع الطبيعية والمحميات التي توفر الظروف المناسبة للتكاثر والتعشيش



قطقاط ابيض الذيل

وأكدت بوحمد أن الكويت تمتلك مقومات بيئية مميزة تجعلها من أهم المناطق الجاذبة للطيور المهاجرة ، بفضل تنوع الموائل الطبيعية التي توفر الغذاء والأمان اللازمين لنجاح مواسم التكاثر.

وأوضحت أن رصد أعشاش وفراخ هذه الأنواع الثلاثة يعد مؤشراً إيجابياً على سلامة البيئة الطبيعية واستمرار قدرتها على احتضان الحياة الفطرية، مشيرة إلى أن نجاح التفريخ يعكس جودة الموائل التي تعتمد عليها الطيور خلال مراحل التكاثر.

وأضافت أن القطقاط الأغوك والقطقاط الأشوك والقطقاط أحمر اللغد من الطيور التي تحتاج إلى بيئات هادئة وآمنة لوضع البيض وتربية الفراخ، وهو ما توفره العديد من المواقع الطبيعية في الكويت، الأمر الذي يعزز من فرص استمرارية هذه الأنواع ويؤكد أهمية المحافظة على موائلها الطبيعية.



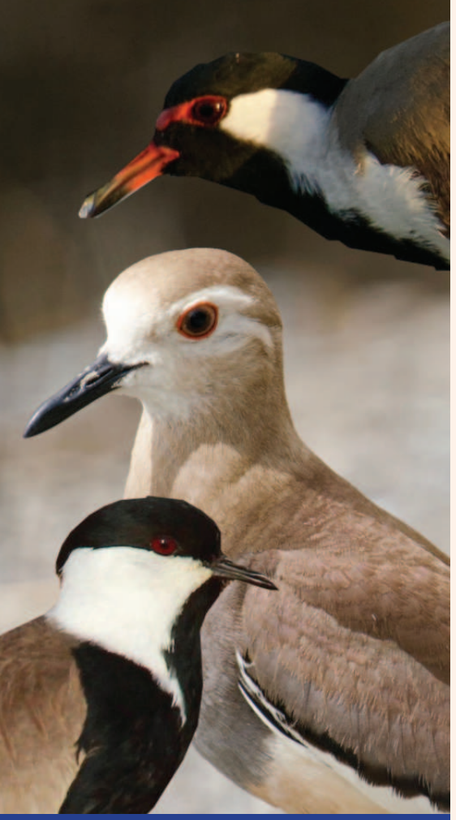
قطقاط احمر اللغد



قطقاط شوكي الجناح

وشددت بوحمد على ضرورة رفع مستوى الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع، واحترام مواقع التعشيش والتكاثر وعدم إزعاج الطيور خلال موسم التفريخ، لما لذلك من دور كبير في حماية التنوع الأحيائي والمحافظة على الثروة الطبيعية التي تزخر بها الكويت.

ويؤكد هذا الرصد البيئي الجديد المكانة التي تحتلها الكويت كإحدى أهم البيئات الطبيعية في المنطقة للطيور، ودورها الحيوي في دعم تكاثر العديد من الأنواع، بما يسهم في تعزيز التوازن البيئي والحفاظ على الحياة الفطرية للأجيال القادم



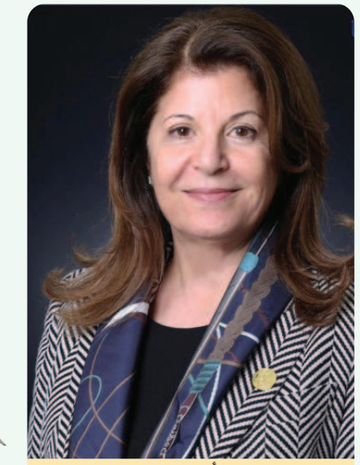
الثلاث مع بعض



قطقاط شوكي الجناح

بمناسبة اليوم الدولي للتنوع البيولوجي تحت شعار "العمل محلياً من أجل تأثير عالمي"

"حماية البيئة" تدعو الجميع للتعاون لحماية مكونات الحياة الفطرية بالبلاد



د. سميرة أحمد السيد عمر
عضو دائم في الجمعية الكويتية لحماية البيئة ومؤسس لجنة حماية الحياة الفطرية



> دعت الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى أهمية التعاون بين الجهات الحكومية والمنظمات المدنية والمجاميع التطوعية والمبادرين لحماية التنوع البيولوجي في البلاد، فضلا عن ضرورة اضطلاع المواطنين والمقيمين بدورهم تجاه المحافظة على مكونات الحياة الفطرية بالكويت ومواقعها ذات الحساسية البيئية

وأشارت الدكتورة سميرة سيد عمر، مؤسس والرئيس الأول للجنة حماية الحياة الفطرية في الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى أن "الجمعية تشارك العالم اليوم احتفالاته باليوم الدولي للتنوع البيولوجي سعيا منها لتعزيز الوعي بقضايا الطبيعة"، لافتة إلى أن احتفال العام يأتي تحت شعار "العمل محلياً من أجل تأثير عالمي"، لربط المبادرات الفردية والمجتمعية بالأهداف العالمية لحماية النظم البيئية ووقف فقدان التنوع الحيوي.

وفي هذا السياق، بينت د. سميرة سيد عمر أن "جمعية حماية البيئة ذهبت بعيدا منذ عقود إلى الدعوة لحماية عناصر ومكونات التنوع البيولوجي والحياة الفطرية عبر العديد من البرامج والمشاريع التنفيذية والتوعوية للعديد من لجانها وفرقها المتخصصة ولعل أبرزها لجنة حماية الحياة الفطرية التي تم تأسيسها عام 1994 وتضم نخبة متميزة من الخبراء والكوادر الوطنية، علاوة على إطلاقها 8 نسخ من برنامجها السنوي "سلسلة البرامج التوثيقية للحياة الفطرية بالكويت".

وذكرت أن "مساعي الجمعية تواصلت من خلال عضوية الاتحاد الدولي لصون الطبيعة وتشكيل اللجنة الوطنية الدائمة للاتحاد الدولي لصون الطبيعة في دولة الكويت التي تترأسها الجمعية حاليا".

لافتة إلى أن "أهم أدوار اللجنة هو تنسيق الجهود الوطنية بين الجهات المختصة وذات العلاقة في مجال حماية وصون التنوع الأحيائي".

وأوضحت د. عمر أن "اللجنة التي تضم ممثلي الجهات العضوة تناقش العديد من الأمور ذات العلاقة وأهمها التحضيرات للمنتديات الإقليمية لصون الطبيعة بالإضافة الى التحضيرات الرئيسية لاجتماعات الكونغرس الدولي للاتحاد العام المقبلة"، مبينة أن "اللجنة بعضوية الهيئة العامة للبيئة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية والجمعية الكويتية لحماية البيئة وجمعية المياه الكويتية".

وبينت د. سميرة سيد عمر أن "آخر مجهوداتها بهذا الإطار فهناك عدة مقترحات قدمتها رئيس اللجنة الوطنية للاتحاد في الكويت الدكتورة وجدان العقاب لرئيس الاتحاد الدولي لصون الطبيعة الدكتورة رزان مبارك وللدكتور هاني الشاعر المدير الإقليمي للاتحاد لغرب آسيا، ومنها: وضع نظام أساسي للجان الوطنية وتقع تلك المهمة على عاتق رئيس كل لجنة، وتصميم لائحة داخلية تنظم العمل داخل اللجنة، واستقطاب مجموعات وأعضاء جدد للجان الوطنية، وقد حاز المقترح على استحسان الحضور من المسؤولين لما فيه من أثر إيجابي على تحسين أداء اللجان الوطنية في خطوة تنظيمية".

ونوهت إلى أن "الجمعية وفي ذات السياق، توافقت مع جامعة الدول العربية لعرض سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية بالكويت عبر نافذتها المعنيه بالبيئة، فضلا عن التعاون الدولي المتميز مع الاتحاد الدولي لصون الطبيعة والذي من خلاله تقوم بتزويده بتقارير حالة دورية عن الجهود الوطنية المجتمعية المبذولة في مجال الحياة الفطرية والتنوع البيولوجي".

إضافة إلى "انطلاق سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في تسليط الضوء على مكونات البيئة الحية كالنباتات والحيوانات البرية والبحرية في ما لا يقل عن 250 حلقة تلفزيونية عالية الجودة من النطاق المحلي لتكون منارة لأهمية تسليط الاعلام البيئي الضوء على التنوع الاحيائي في بلادنا ما هو الا دليل لنجاح مثل هذه المساعي خاصه بعد نيلها العديد من الجوائز الدولية بالإضافة الى اعتمادها في وزارة التربية كرافد علمي مساند للمنهج واخيرا ترحيب جامعة الدول العربية لوجودها ورفعها على مرصد جامعة الدول العربية".



22 مايو

د. العقاب: التعدي على المسطحات المائية يؤدى إلى فقدان نظام حيوى رئيسي للأمن الغذائي والمائي ويرفع من حدة آثار التغير المناخي

في اليوم العالمي للمحيطات.. "حماية البيئة" تدعو المجتمع الدولي لحماية مياه الخليج العربي وكائناته





اتساقا مع الاحتفال باليوم العالمي للمحيطات، الذي يصادف اليوم الاثنين الموافق الثامن من شهر يونيو، حاملا هذا العام لشعار (مناطق بحرية محمية قوية لكوكبنا الأزرق)، دعت الجمعية الكويتية "لحماية البيئة، على لسان الدكتورة وجدان العقاب، إلى المحافظة وتوفير الحماية اللازمة وتفعيل القوانين الوطنية والإقليمية للخليج العربي.



8 يونيو

ونوهت إلى أن "التعدي السافر على المسطحات المائية سيؤدى إلى فقدان نظام حيوى يساعد فى تنظيم المناخ والحد من آثار التغير المناخى، إضافة إلى كونه مصدرا رئيسيا للغذاء، ومع مرور الوقت، ستؤدى هذه التغيرات إلى جعل الأرض غير صالحة للحياة، واستمرار الحياة على كوكب الأرض يرتبط بشكل مباشر بوجود المحيطات، فهي تغطى نحو 71% من مساحة سطح الأرض، ما يجعلها أكبر نظام بيئى على مستوى الكوكب، الا ان "جزر مرادم النفايات الطافية" المنتشرة في المحيطات في مناطق نائية بعيدة عن الأماكن المأهولة حيث حملتها التيارات المائية، خير دليل على أن 80% من النفايات في البحار مصدرها اليابسة والشواطئ".

مشيرة الى ان "التلوث مشكلة أخرى لا تقل خطورة عن استنزاف الموارد، آثار التلوث على المحيطات كثيرة من أهمها موت الكائنات الحية والإخلال بالنظام البيئي والتوازن في المحيطات، وأهم الملوثات التي تدخل إلى المحيطات هي النفط ومنتجاته وخاصة البلاستيك حيث تدل الدراسات الحديثة أن كمية البلاستيك في المحيطات حاليًا تتجاوز ال150 مليون طن تضاف إليها كل سنة حوالي 12 مليون طن، والمعروف أن البلاستيك لا يتحلل بسهولة ويبقى عالقًا في مياه المحيطات أو مترسبًا في قاعها لسنين تصل إلى 600 سنة أو أكثر".

وذكرت د. وجدان العقاب: "أدعو المواطنين والمقيمين للحرص على حماية وحفظ الشواطئ والاستمتاع بجمال الطبيعة مع الالتزام بمبادئ الاستدامة البيئية، فعند التسوق لمستلزمات حفلات الشواء أو الرحلات، يُفضل استخدام الحقائب القماشية القابلة لإعادة الاستخدام بدلا من الأكياس البلاستيكية، كما ينصح باستخدام الأطباق أحادية الاستعمال بدلا من المنتجات البلاستيكية أحادية الاستخدام، وبعد الانتهاء من الأنشطة الترفيهية، يجب الحرص على تنظيف المكان وعدم ترك أى مخلفات على الشاطئ، بما يسهم فى الحفاظ على البيئة البحرية".

ولفتت د. العقاب إلى "أهمية التفات المجتمع الدولي لما يحدث الان في منطقة الخليج العربي حيث يتأثر هذا المسطح المائي الضحل وشبه المغلق لتكرار حالات التلوث بالنفط والزيوت بسبب الأوضاع الراهنة ، مما يستوجب التأكيد على تطبيق القوانين الإقليمية والدولية لحماية هذا المسطح المائي حمايةً بمكوناته الطبيعية وحياة الشعوب حوله الذين يعتمدون عليه في أمنهم المائي والغذائي، حيث أن 20% تقريبا من الملوثات والنفايات في البحار والمحيطات مصدرها الحوادث والتجاوزات داخل البحر والمحيطات وأكثرها خطورة هي التسربات النفطية، ولا تقل اثار الحروب والنزاعات العسكرية وطأة وضررا على البيئة البحرية".

وأوضحت أن "اليوم العالمى للمحيطات يسلط الضوء على أهمية هذه المسطحات المائية وتأثيرها المباشر فى الحياة على كوكب الأرض، كما يمثل مناسبة لرفع الوعى بأهمية حماية الحياة البحرية والحد من التلوث، إلى جانب تشجيع الاستخدام المسؤول لموارد المحيطات بما يضمن تمتع الأجيال المقبلة بمحيطات صحية ومستدامة"، إضافة إلى أن "هذا اليوم يهدف إلى تذكير الجميع بالدور الأساسى الذى تؤديه المحيطات والمسطحات المائية فى دعم التوازن البيئى والحفاظ على الموارد الطبيعية".

د. وفـــاء بـهـبـهـانـي: الـــذكـــاء الاصـطـنـاعـي ركـيـزة جـديـدة فـي مـواجـهـة التصحر بالكويت

جمعيـة حمايـة البيئـة تحتفـي باليـوم العالمـي للتصحـر والجفـاف





دكتورة وفاء بهبهاني
عضو جمعية حماية البيئة

أكدت ورشة الخبراء التي ينظمها مركز صباح الأحمد للتدريب البيئي المتخصص، التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة، والتي يحرص المركز على إقامتها دوريا منذ 6 سنوات بمناسبة اليوم العالمي لمكافحة التصحر والجفاف، على حتمية اتخاذ تدابير علمية وتنفيذية وتقنية، سعياً للحد من انتشار تصحر الأراضي في الكويت

ولفتت عضو الجمعية الدكتورة وفاء بهبهاني، إلى "ضرورة تبني حلول مبتكرة ومستدامة تعالج مشكلة التصحر في الكويت وتحد من آثارها البيئية والاقتصادية، والتوسع في حماية المحميات الطبيعية والغطاء النباتي والتربة".

ونوهت د. وفاء بهبهاني إلى أن "جهود مكافحة التصحر تتطلب تفعيل الاتفاقيات البيئية الدولية وتعزيز التوعية المجتمعية والتوجه نحو التشجير المستدام، إلى جانب تعزيز الشراكة المجتمعية لحماية هذه المناطق وضمان بيئة آمنة للأجيال المقبلة"، مشيرة إلى أن "أدوات الرصد والتحليل الذكية باتت جزءاً لا يتجزأ من أي استراتيجية فعالة لحماية الأراضي".

وأشارت إلى أن "التصحر في الكويت جاء نتيجة عوامل مشتركة من تدهور البيئة الصحراوية من الجفاف، والأنشطة البشرية ونواتج حرب الخليج"، مضيفة أن "الحد من تدهور الأراضي في الكويت



جانب من مظاهر التعديات على الأراضي مسببة مزيدا من التصحر والجفاف

يحتاج إلى نظرة واسعة، وإستراتيجية قابلة للتطبيق في ظل التوسع العمراني، وسوء استغلال الأراضي في موسم التخييم، وآثار الرعي الجائر وعمليات التعرية".

مضيفة "تكشف أحدث التقارير الدولية أن التصحر لم يعد قضية محلية بل أزمة عالمية متصاعدة. فبحسب تقديرات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) الصادرة في يونيو 2025، فإن نحو 1.66 مليار هكتار من الأراضي حول العالم، أي ما يزيد على 10 في المئة من إجمالي مساحة اليابسة، متدهورة بفعل الأنشطة البشرية، وأكثر من 60 في المئة من هذا التدهور يقع في الأراضي الزراعية التي تنتج 95 في المئة من غذاء العالم.

وذكرت "تُقدّر الأمم المتحدة أن مخاطر التصحر تهدد سبل عيش أكثر من مليار شخص في نحو 100 دولة، وأن العالم يفقد سنوياً نحو 12 مليون هكتار من الأراضي بسبب التصحر، بما يعادل 20 مليون طن من الحبوب المفقودة، وخسائر اقتصادية تقدر بنحو 42 مليار دولار سنوياً، كما تحذر تقارير أممية من أن نحو 50 مليون شخص قد يُشردون خلال العقد المقبل جراء هذه الظاهرة".

وقالت "وفقا لدراسة ميدانية أعدها الباحث العلمي وعضو الجمعية الدكتور رأفت ميساك، فإن التصحر الشديد في الكويت يتمثل في مقالع الصلبوخ ومرادم النفايات وتبلغ نسبته نحو 10 في المئة، بينما يبلغ التصحر المتوسط المتمثل بتدهور النباتات وفقدان التنوع البيولوجي نحو 75 في المئة، أما التصحر الطفيف فتبلغ نسبته 15 في المئة".

وواصلت "في مقابل هذه الأرقام، تتجه الجهود البحثية حالياً نحو الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة مكمّلة للعمل الميداني في مكافحة التصحر، فبحسب تحليلات متخصصة، تتيح خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق، إلى جانب معالجة الصور ونظم المعلومات الجغرافية الذكية وتقنيات الاستشعار عن بعد والطائرات المسيّرة، رصد بوادر التصحر مبكراً والتنبؤ بمسار انتشاره وتخطيط التدخلات الاستباقية بأقل تكلفة ممكنة".

مؤكدة "تبقى التحديات الأساسية متمثلة في جودة البيانات وتكلفة التطبيق وحاجتها إلى فرق متعددة التخصصات، وهو ما يتطلب تعاوناً وثيقاً بين الباحثين والجهات الحكومية والقطاع الخاص".

وختمت الدكتورة وفاء بهبهاني تصريحها بالتأكيد على أن "الكويت تعاني عوامل أدت إلى الجفاف والتصحر أهمها الطبيعة القاسية كارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار والعواصف الرملية والترابية وتملح التربة، فضلا عن الأنشطة البشرية مثل إقامة المخيمات والرعي الجائر والتلوث النفطي الناتج عن تفجير آبار البترول أثناء الحرب"، مشددة على أن "الاستثمار في أدوات الرصد والتحليل الذكية بات جزءاً أساسياً من أي استراتيجية وطنية لمواجهة هذه التحديات".

تقنيات لاقتناص وخزن ثاني أكسيد الكربون

اعداد وتحرير عبد الحكيم محمود



> تعتبر تقنية احتجاز الكربون وتخزينه، جنبًا إلى جنب مع خطط التحول إلى الطاقة النظيفة، على رأس الضروريات التي وضعها الخبراء من أجل إنقاذ الأرض من الاحترار العالمي، وتحقيق الأهداف المناخية على مستوى العالم. ومنذ مطلع القرن الماضي اهتمت مراكز أبحاث ودراسات المناخ بتكثيف الدراسات المتعلقة في الأساليب والابتكارات التكنلوجية المتعلقة للتخلص من الكربون ومنها تقنية التقاط وخزن الكربون وتطبيقها على ارض الواقع من أجل إيجاد حلول عملية لمواجهة التغير المناخي ومترتباته .

تعتبر تقنية احتجاز الكربون وتخزينه، جنبًا إلى جنب مع خطط التحول إلى الطاقة النظيفة، على رأس الضروريات التي وضعها الخبراء من أجل إنقاذ الأرض من الاحترار العالمي، وتحقيق الأهداف المناخية على مستوى العالم.

ومنذ مطلع القرن الماضي اهتمت مراكز أبحاث ودراسات المناخ بتكثيف الدراسات المتعلقة في الأساليب والابتكارات التكنلوجية المتعلقة للتخلص من الكربون ومنها تقنية التقاط وخزن الكربون وتطبيقها على ارض الواقع من أجل إيجاد حلول عملية لمواجهة التغير المناخي ومترتباته

وكان لمؤتمرات الأمم المتحدة للأطراف الموقعة على اتفاقية المناخ في السنوات الأخيرة اهتماما بالغا في هذا المضمار، حيث اوصت هذه المؤتمرات بضرورة اتباع أفضل الطرق لتفادي الوقع في كارثة التغير المناخي ومنها اعتماد تقنية التقاط وخزن الكربون القادرة على تنظيف من غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وكذا الاستثمار في مشاريع هذه التقنيات وكذا الاستمرار في استثمار مشاريع الطاقة المتجددة مثل طاقتي الرياح والشمس.

لقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين اهتماما عالميا كبيرا في أساليب وتقنيات التقاط ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عمليات احتراق الوقود في المركبات و المنشأت الصناعية الضخمة ومحطات انتاج الطاقة الكهربائية التي تعتمد على الوقود الأحفوري وذلك من اجل الاسهام في إيجاد حلول لتخفيف حدة ازمة المناخ العالمي ومن تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو.

ويعتبر العالم كلاوس لاكنر الأستاذ بكلية الهندسة المستدامة والبيئة بجامعة ولاية أريزونا الأميركية، أول من اقترح التقاط ثاني أكسيد الكربون من الهواء في سياق معالجة تغير المناخ، حيث نشر دراساته في أواخر تسعينيات القرن الماضي بمجلة ساينس الأميركية.



ومن أبرز دراسات المنشورة دراسة نشرت عام 1995 بعنوان «التخلص من ثاني أكسيد الكربون في معادن الكربونات»، وأيضا المقالة التي نشرت بالمجلة نفسها 1999 بعنوان «استخراج ثاني أكسيد الكربون من الهواء، هل هو خيار؟».

وفتحت دراسات لاحقة أيضا الطريق لعدد من الدراسات الهادفة إلى ابتكار تقنيات وأساليب جديدة للتخفيف من حدة انبعاثات وتركيز الغازات الدفيئة (غازات تزيد من حرارة الأرض).

إضافة إلى ذلك الدراسات التي نشرتها مجلة العلوم الأميركية في عددها الصادر في نوفمبر/تشرين الثاني 2000 تحت عنوان «اقتناص غازات الاحتباس الحراري»، التي طرحت خيارات عدة، منها اقتناص ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في باطن الأرض والمحيطات أو عزله في مناطق زراعية في الغابات والأشجار.

ما هي تقنية احتجاز الكربون وتخزينه؟

يؤدي حرق الوقود الأحفوري، مثل النفط والغاز والفحم، في محطات توليد الكهرباء إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون، وهي المحرك الرئيس لتغير المناخ.

تعمل عملية احتجاز الكربون على إيقاف إطلاق معظم ثاني أكسيد الكربون الناتج من الحرق، ثم إعادة استخدامه أو تخزينه تحت الأرض، ويعتبرها البعض عملية أساسية للمساعدة في معالجة الاحترار العالمي.

يُعرف مصطلح احتجاز الكربون وتخزينه أيضًا بأنه: "عملية يتم فيها فصل (التقاط) تيار نقي نسبيًا من ثاني أكسيد الكربون (CO 2) من المصادر الصناعية والمتعلقة بالطاقة، وتكييفه، وضغطه، ونقله إلى موقع تخزين لعزله من الجو بشكل طويل الأجل".



غالبًا ما يتم استخدام مصطلح احتجاز الكربون وتخزينه (CCS) بالتبادل مع مصطلح التقاط الكربون واستخدامه وتخزينه (CCUS)، الا ان الفرق بين الاثنين هو التعامل المحدد مع الكربون الملتقط، حيث يشير المصطلح الأول إلى الالتقاط ثم التخزين في أعماق الأرض، بينما يشير الثاني إلى التقاط الكربون واستخدامه، أي إعادة تدويره لمزيد من الاستخدام في منتجات أخرى، ومن ثم تخزينه داخلها، مثل الاستخلاص المعزز للنفط (EOR)، أو صنع وقود سائل، أو تصنيع سلع استهلاكية مفيدة، مثل البلاستيك.

نظرًا لأن كلا النهجين يلتقطان ثاني أكسيد الكربون المنبعث ويخزنانه بشكل فعال، سواء كان ذلك تحت الأرض في التكوينات الجيولوجية أو التخزين طويل الأجل في المنتجات المادية، غالبًا ما يتم



التعامل مع المصطلحين بالطريقة نفسها.

ما هي مراحل عملية احتجاز الكربون وتخزينه؟

تعد زراعة الأشجار وتغيير اساليب الزراعة التي تحبس الكربون في التربة من بين الحلول الطبيعية لإزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي بطرق بسيطة ورخيصة للحد من ثاني أكسيد الكربون.

فمنذ سبعينيات القرن الماضي، ظهرت طرق اصطناعية وتكنولوجية جديدة أسرع، تُعرف باسم تقنيات تخزين الكربون.

تقول سامانثا ماكولوتش، مديرة وحدة التقاط الكربون وتخزينه في وكالة الطاقة الدولية: "هناك العديد من الخيارات لهذه التقنية، والأكثر شيوعاً هو التقاط ثاني أكسيد الكربون المحتجز، على سبيل المثال لإخراج النفط والغاز من الاحتياطيات الجوفية.

شمل مواقع التخزين المحتملة لانبعاثات الكربون طبقات المياه الجوفية المالحة أو خزانات النفط والغاز المستنفدة، والتي تحتاج عادةً إلى عمق 0.62 ميل (1 كيلومتر) أو أكثر تحت الأرض.

كمثال على ذلك، لدى المملكة المتحدة أحد أشهر مواقع التخزين التابع لمشروع Zero Carbon Humber، وهو موجود في طبقة المياه الجوفية المالحة المسماة "Endurance"، والتي تقع في جنوب بحر الشمال، على بعد حوالي 90 كيلومترًا من الشاطئ.

يبلغ عمق موقع الخزان، حوالي ميل واحد (1.6 كم) تحت قاع البحر، ولديه القدرة على تخزين كميات كبيرة جدا من ثاني أكسيد الكربون.

وبالمثل، يوجد في الولايات المتحدة العديد من مواقع الكربون على نطاق واسع مثل مشروع Citronelle Project في ألاباما. يبلغ عمق موقع حقن الخزان الملحي حوالي 1.8 ميل (2.9 كيلومتر).

تعمل تقنية احتجاز الكربون وتخزينه منذ عام 1972 في الولايات المتحدة، حيث قامت العديد من مصانع الغاز الطبيعي في تكساس بالتقاط وتخزين أكثر من 200 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون تحت الأرض.

وفقًا لتقرير معهد CCS العالمي لعام 2022، كان هناك 194 مرفقًا واسع النطاق لاحتجاز وتخزين ثاني أكسيد الكربون على مستوى العالم في نهاية عام 2022، مقارنة بـ 51 في عام 2019.

في عام 2022 أضيف 61 مرفقًا جديدًا، 30 منها قيد التشغيل، و11 قيد الإنشاء والباقي في مراحل مختلفة من التطوير.

ومن إجمالي عدد المشاريع، يوجد 94 في الأمريكيتين (80 في الولايات المتحدة)، و73 في أوروبا (27 في المملكة المتحدة)، و21 في آسيا والمحيط الهادئ و6 في الشرق الأوسط.

نمت قدرة احتجاز ثاني أكسيد الكربون في جميع مرافق احتجاز وتخزين ثاني أكسيد الكربون قيد التطوير إلى 244 مليون طن سنويًا في عام 2022، وهي زيادة مذهلة بلغت 44% على مدار العام.

ووفقًا للمعهد العالمي CCS، فإن التقنية مجربة، وتعمل بأمان لأكثر من 45 عامًا".

مؤيدون ومعارضون

يرى العلماء أنه وإلى أن نحصل على مصادر الطاقة المتجددة على نطاق واسع، تظل تقنية احتجاز الكربون وتخزينه عنصراً مهماً للانتقال إلى عالم خالٍ من الوقود الأحفوري.

تتضمن العملية حقن الانبعاثات في مركب امتصاص يحتوي على مذيب. وجمع ثاني أكسيد الكربون، ثم إطلاق الغازات الأخرى. لفصل المذيب عن ثاني أكسيد الكربون، يستخدم العلماء الحرارة. ثم يعاد تدوير المذيب ويتم تخزين ثاني أكسيد الكربون النقي في عمق الأرض في كهوف صخرية.

وتضيف: "الطريقة الأخرى لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون هي إزالته من الغلاف الجوي مباشرة من الهواء".

وتتابع: "في كلتا الحالتين، يخزن في تكوينات جيولوجية عميقة لإبعاده عن دورة الكربون التي تساهم في تسخين الكوكب".

تستخدم هذه التكنولوجيا بشكل أساسي في الصناعات حيث يمكن إعادة استخدام ثاني أكسيد الكربون المحتجز، على سبيل المثال لإخراج النفط والغاز من الاحتياطيات الجوفية.

لقد دعموا حجتهم بالإشارة إلى تقرير للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ الذي صدر في إبريل 2022، حيث أبرزت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) في تقريرها أنه إذا أردنا تحقيق طموحات اتفاقية باريس والحد من الزيادات المستقبلية في درجات الحرارة إلى 1.5 درجة مئوية (2.7 درجة فهرنهايت)، فيجب علينا القيام بأكثر من مجرد زيادة الجهود لتقليل الانبعاثات، حيث نحتاج أيضًا إلى نشر تقنيات لإزالة الكربون من الغلاف الجوي.

ويضيف تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، ان تقنية احتجاز الكربون وتخزينه هي إحدى هذه التقنيات المعترف بها، ويمكنها بالتالي أن تلعب دورًا مهمًا في معالجة ظاهرة الاحتباس الحراري.

بالمقابل فان هناك من يعارض ذلك، ويرى أن احتجاز الكربون وتخزينه عملية مكلفة للغاية وأنه من الأفضل إنفاق الأموال على مصادر الطاقة المتجددة وتخزين الطاقة (مثل البطاريات).

كما يشير المعارضون إلى أن العديد من مشاريع احتجاز الكربون وتخزينه قد فشلت في تحقيق خفض الانبعاثات الموعودة. بالإضافة إلى ذلك، يجادل المعارضون بأن احتجاز الكربون وتخزينه ليس سوى تبرير لاستخدام الوقود الأحفوري غير المحدود المتخفي في صورة تخفيضات هامشية للانبعاثات.

في عام 2021 أجرت منظمة المناخ الدولية Global Witness بحثاً لتقييم ما إذا كانت التكنولوجيا قادرة على المساعدة في تحقيق هدف منع ارتفاع حرارة الأرض بمقدار 1.5 درجة مئوية.

كان استنتاجهم أنه "لا يمكن الاعتماد عليها لتحقيق تخفيضات الانبعاثات العالمية في الموعد المحدد ، ولكنها تستخدم أيضاً لاستخراج المزيد من النفط" كما يقول دومينيك إيغلتون، أحد كبار الناشطين في غلوبال ويتنس.

وعلى الرغم من كل ذلك الاختلاف والاتفاق حول قضية عزل الكربون وتخزينة الا ان الباحثون ما زالوا يجرون ابحاثهم لتطوير عمليات وطرق التخلص من الكربون، وفيما يلي نقدم بعض من تلك الجهود العلمية للحد من تركيز الكربون وغازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي والمؤثرة على مناخ الأرض.



تقنية ثورية لتنقية الجو من ثاني أكسيد الكربون

أعلن معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا عن توصل فريق علمي من المعهد إلى ابتكار طريقة عملية جديدة لإزالة ثاني أكسيد الكربون من الجو، وذلك للمساهمة في مكافحة ظاهرة التغير المناخي العالمية.

يأتي الإعلان عن هذا الابتكار بعد أن نشرت المجلة العلمية البريطانية المختصة بشؤون الطاقة والبيئة «إنيرجي آند إنفيرومنتال» نتائج الدراسة العلمية التي قام بها علماء معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

ورغم أن الأبحاث التي تضمنت أساليب وتقنيات التقاط الكربون من جو الأرض وتخزينه، انطلقت أواخر تسعينيات القرن الماضي، فإن تلك التقنيات لم تصل إلى المستوى المطلوب.

الأمر الذي دفع الخبراء المشاركين في مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ (COP24) المنعقد في بولندا في ديسمبر/كانون الأول 2018؛ إلى الدعوة للاستثمار في الأبحاث التي تسهم في تطوير تقنية التقاط الكربون لإنقاذ كوكب الأرض.

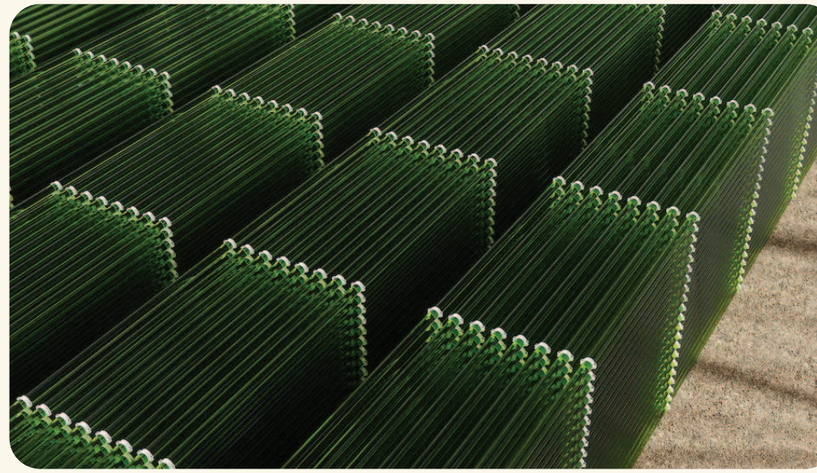
من هنا، فقد اتجهت العديد من الجامعات ومؤسسات ومراكز البحث العلمي العالمية إلى توجيه برامجها البحثية في هذا الصدد.

وخلال العام الحالي، ظهرت بعض التقنيات الجديدة لتخليص جو الأرض من ثاني أكسيد الكربون، لكن هذه الابتكارات بحاجة إلى حضور عملي في أرض الواقع يتجاوز تقنيات التقاط الكربون، بل ويعمل على تطويرها ويزيد فاعليتها.

طريقة عملية

يعتقد الباحثون في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا أن طريقتهم المبتكرة ستقدم تطبيقا عمليا متطورا لتقنية التقاط ثاني أكسيد الكربون من الجو وأكثر فاعلية.

ويعمل النظام المقترح من خلال تمرير الهواء خلال مجموعة من الصفائح الكهروكيميائية المشحونة كهربائيا ليمتص



ثاني أكسيد الكربون من الهواء. ويتكون من بطارية كبيرة ذات مهام خاصة، تمتص ثاني أكسيد الكربون من الهواء (أو أي تيار غاز آخر)، ويمر عبر أقطابها الكهربائية أثناء شحنها، ثم تطلق الغاز أثناء تفريغها. وأثناء التشغيل، يتناوب الجهاز ببساطة بين الشحن والتفريغ، حيث يتم نفخ الهواء النقي أو غاز التغذية من خلال النظام أثناء دورة الشحن، ثم يتم نفخ ثاني أكسيد الكربون النقي المركز أثناء التفريغ.

ميزات وفوائد

ووفق البحث المنشور، فإن النظام الجديد المقترح يمتاز بأنه لا يحتاج إلى طاقة كبيرة، ولا يطلق كمية حرارة كبيرة تسبب ضررا بيئيا حينما ينتج على نطاق صناعي.

ويصف ساهاج فوسكيان باحث ما بعد الدكتوراه، الذي طوّر التقنية أثناء عمله في الدكتوراه بالمعهد؛ العملية التي يستخدمها هذا النظام لالتقاط وإطلاق ثاني أكسيد الكربون بأنها «ثورية».

ففي هذه التقنية «ليست هناك حاجة إلى مدخلات حرارية أو ضغطية أو كيميائية. إنها فقط هذه الألواح الرفيعة للغاية، ذات السطوح النشطة، التي يمكن تكديسها في صندوق وتوصيلها بمصدر للكهرباء».

ابتكار مفاعل حيوي من الطحالب لامتصاص ثاني أكسيد الكربون

مفاعلات حيوية أنبوبية تعمل بالطحالب، تقوم بتثبيت ثاني أكسيد الكربون لإنتاج الوقود الحيوي كوقود بديل.

منذ مطلع القرن الحالي اهتمت مراكز الأبحاث والدراسات المناخية بضرورة تكثيف دراساتها وابحاثها في تطوير الأساليب والتقنيات في التخلص من الكربون ومنها تقنية التقاط وخزن الكربون وتطبيقها على ارض الواقع من اجل إيجاد حلول عملية لمواجهة التغير المناخي ومترباته.

لقد شهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين اهتماما عالميا في أساليب وتقنيات خزن ثاني أكسيد الكربون الناجم عن عمليات احتراق الوقود في المركبات ومحطات انتاج الكهرباء وغيرها من المنشات الصناعية الضخمة

ومن مستجدات مشاريع وابحاث واختبارات تقنيات التقاط ثاني أكسيد الكربون من الجو، هي الاختبارات التي تجرى على متن مركبة الفضاء الدولية لاختبار مفاعل حيوي جديد يعتمد على الطحالب في امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو بما يعادل 4000 متر مربع من الغابات، مما يبشر المدن المكتظة بإمكانية استخدام سلاح جديد في الحرب على تغير المناخ الكارثي

ووفقا لما نشره موقع فيوتشريزم فان المفاعل الحيوي الذي قامت بتصميمة واختباره شركات التقنية الأمريكية، هو مفاعل يعتمد على أنظمة ذكاء اصطناعي وهو عبارة عن صندوق بحجم 1.784 متر مكعب ملئ بالطحالب وله القدرة على



التقاط الكربون الذي تقوم في التقاطه 400 شجرة ويخرجه من التأثير البيئي.

ويضيف موقع فيوتشيريزم: ان المفاعل الحيوي للطحالب يعتمد على أسلوب بيولوجي لعزل الكربون.

مفاعلات حيوية أنبوبية مملوءة بالطحالب الخضراء

ان فكرة المفاعل الحيوي ذات جدوى ثابتة، إذ تنمو الطحالب اعتمادا على انبعاثات الكربون، فضلا عن انه يمكن من الناحية النظرية استخدام الطحالب كمادة او مصدر للبروتين الغذائي.

الجدير بالكر فانه وفقا لما نشره موقع سبيس دوت كوم في 8 مايو 2009، فان اختبارات رواد الفضاء للمفاعل الحيوي الذي يعتمد على الطحالب كان قد انطلق في منتصف شهر مايو 2009.





عالمان مناخيان يقترحان عزل الكربون لمدة 1000 عام لتحقيق أهداف المناخ

وجد عالمان مناخيان في معهد علوم الغلاف الجوي والمناخ في زيورخ، بالتعاون مع زميل من شركة Stripe Inc.، أدلة تشير إلى أن الطريقة الوحيدة لمنع الكوكب من الاستمرار في ارتفاع درجة حرارته هي استخدام استراتيجيات عزل الكربون لمدة 1000 عام.

جاء ذلك في ورقتهم البحثية المنشورة في دورية نتشر كومينيكيشنز ارث أند اينفايرونمينت Communications Earth & Environment،

يقترح سيريل برونر وريتو كنوتي وزيك هاوسفاذر أن أبحاثهم أظهرت أن استراتيجيات عزل الكربون قصيرة الأجل ستؤدي إلى إطلاق الكربون المحتجز قبل أن يتمكن الكوكب من إعادة تدوير الكربون في الغلاف الجوي بشكل طبيعي.

العزل الطبيعي والقسري

أظهرت الأبحاث السابقة أن هناك العديد من الطرق لعزل الكربون المستخرج من الغلاف الجوي، على الرغم من أنها تميل إلى الوقوع في فئتين فقط - طبيعية وقسرية. يحدث العزل الطبيعي عندما تسحب النباتات الكربون من الهواء وتحتفظ به حتى يموت النبات. إذا كان النبات طويل العمر، فقد يتم الاحتفاظ بالكربون لمدة مائة عام ربما.

وتتضمن عملية العزل القسري أشياء مثل حقن ثاني أكسيد الكربون بالقوة في التكوينات الصخرية تحت الأرض أو تغطية كتل منه بالمعادن وإسقاطها في المحيط. ومن المتوقع أن تمنع مثل هذه الأساليب الكربون من العودة إلى الغلاف الجوي لمدة ألف عام على الأقل.

تطوير نموذج مناخي جديد

وفي هذا الجهد الجديد، ركز الثلاثي البحثي على جزء من الهدف الذي حددته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، لتخزين الكربون «بشكل دائم». ويشيرون إلى أن العديد من المخططات التي تم تطويرها لتحقيق هذا الهدف تستخدم معيار المائة عام كوسيلة «دائم» للعزل.

ولأنهم يشتبهون في أن مثل هذا التعريف متساهل للغاية، فقد أجروا نموذجًا مناخيًا منخفض التعقيد لتقدير احتمالية تحقيق أهداف تغير المناخ باستخدام مثل هذا المعيار. ووجدوا أن الكوكب قد يشهد



ارتفاعًا إضافيًا في درجات الحرارة بمقدار 1.1 درجة مئوية بحلول عام 2500. وذلك لأن قدرًا كبيرًا من الكربون الذي يتم عزله بهذه الطريقة سيتم إطلاقه قبل أن يعود الكربون الموجود بالفعل في الغلاف الجوي بشكل طبيعي إلى الأرض.

ويشير الباحثون أيضاً إلى أن أغلب الجهود المبذولة على مدى مائة عام تعتمد على مصادر طبيعية، وهو ما يجعلها عُرضة للخطر. ويشيرون إلى أن حريقاً واحداً في الغابات قد يؤدي إلى إطلاق أطنان من ثاني أكسيد الكربون في الهواء. ولهذا السبب، يقترحون استخدام الاستراتيجيات القادرة على تخزين الكربون لمدة ألف عام فقط. ويشيرون إلى أن الاستراتيجيات الأطول أمداً تتمتع بميزة الاحتفاظ بالكربون لمدة تقارب الفترة التي يستغرقها الكربون في الغلاف الجوي للعودة بشكل طبيعي إلى الأرض.

تقنية جديدة لامتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو وتحويله إلى فحم

وفي دراسة علمية جديدة نشرتها دورية «نيتشر كوميونيكيشنز» في عددها الصادر 26 فبراير/شباط 2019، توصل العلماء في المعهد الملكي للتكنولوجيا في ملبورن بأستراليا، إلى تقنية جديدة يمكن أن تساعد مستقبلا في إزالة الغازات الدفيئة من الغلاف الجوي، عن طريق امتصاص ثاني أكسيد الكربون وتحويله إلى مادة صلبة «فحم صخري».



ووفقا لما قالته صحيفة الإندبندنت البريطانية -في اليوم نفسه- فإن الفريق العلمي الأسترالي تمكن من الوصول إلى هذه التقنية باستخدام طريقة التحليل الكهربائي المعدني للسائل الذي يحول ثاني أكسيد الكربون من غاز إلى جزيئات صلبة من الفحم ومن ثم حقنه في باطن الأرض.

ولهذا الغرض استخدموا جهازا كهروكيميائيا يحتوي على مادة كيميائية محفزة لعملية التحليل الكهربائي، حيث يذاب ثاني أكسيد الكربون فيها، فتعمل المادة الكيميائية المحفزة على ترسيب الكربون ومن ثم تحويله إلى رقائق كربونية صلبة.

وتعليقا على ذلك قال الدكتور المشارك في الدراسة توربين داينك إن هذه الطريقة الجديدة لتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى مواد صلبة أقل تكلفة، كما أن بوسعها تقديم حل أكثر استدامة مستقبلا، حيث يمكن أن تتم في درجة حرارة الغرفة، أي بأقل استهلاك للطاقة، على خلاف التجارب السابقة في تحويل ثاني أكسيد الكربون التي تتطلب درجات حرارة عالية، وإضافة إلى ذلك فإن التقنية الجديدة يمكن إنجازها باستخدام معدات رخيصة الثمن.

من ناحية أخرى قالت رئيسة الفريق العلمي الدكتورة دورنا إسرافيل زادة إن الفحم الناتج عن هذه التقنية يمكن استخدامه أيضا قطبا كهربائيا يتحمل الشحنة الكهربائية، ليصبح مكثفا فائقا، كما يمكن لهذه العملية أيضا أن تنتج وقودا اصطناعيا -منتجا ثانويا- الأمر الذي يمكن أن يدخل في تطبيقات صناعية.

هل يستطيع الطين امتصاص ثاني أكسيد الكربون؟

وفقا لتقرير نشره موقع فيز دوت اورغ، فان التخلص من ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي ، هو واحد من أبرز التحديات التي تواجه العلماء وخبراء البيئة، حيث يمثل ذلك تحديًا للباحثين الذين يحاولون تصميم أشجار اصطناعية أو طرق أخرى لالتقاط ثاني أكسيد الكربون مباشرة من الهواء. هذا التحدي هو أحد التحديات التي يحاول فريق العلماء بقيادة مختبرات ساندیا الوطنية حلها، منها التجارب التي قام بها الباحثين في المختبرات بقيادة المهندس الكيميائي ساندیا توان هو، استخدم الفريق نماذج حاسوبية قوية جنبًا إلى جنب مع التجارب المعملية لدراسة كيف يمكن لنوع من الطين امتصاص ثاني أكسيد الكربون وتخزينه.

وقد نشر الباحثون النتائج الأولية التي توصلوا لها في ورقة بحثية نُشرت في وقت سابق في مجلة رسائل الكيمياء الفيزيائية، حول مدى استخدام الطين لامتصاص واحتجاز ثاني أكسيد الكربون من جو الأرض.

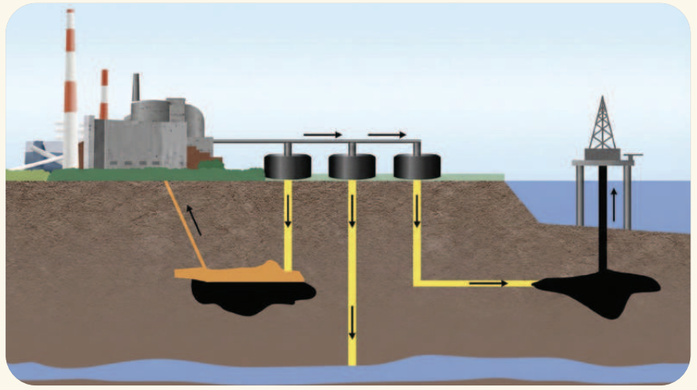
لماذا احتجاز الكربون؟

يقول تقرير فيز دوت اورغ : إن احتجاز الكربون وعزله هي عملية التقاط ثاني أكسيد الكربون الزائد من الغلاف الجوي للأرض وتخزينه في أعماق الأرض بهدف الحد من آثار تغير المناخ مثل زيادة تواتر العواصف الشديدة ، وارتفاع مستويات سطح البحر ، وزيادة حالات الجفاف وحرائق الغابات.

ويمكن التقاط ثاني أكسيد الكربون هذا من محطات توليد الطاقة التي تعمل بالوقود الأحفوري ، أو غيرها من المرافق الصناعية مثل قمائن الأسمنت ، أو مباشرة من الهواء ، وهو أمر أكثر صعوبة من الناحية التكنولوجية.

ويعتبر احتجاز الكربون وعزله على نطاق واسع أحد أقل التقنيات إثارة للجدل التي يتم النظر فيها للتدخل المناخي.

قالت سوزان ريمبي ، مهندسة بيولوجية وكبيرة في المشروع في ساندیا: «نود ان نستخدم في عزل وامتصاص الكربون ، طاقة منخفضة التكلفة ، وفي نفس الوقت دون ان يكون لها اضرار بالبيئة».



وأضافت سوزان ريمبي «يمكننا أن نعيش بطريقة لا تنتج قدرًا كبيرًا من ثاني أكسيد الكربون، لكن لا يمكننا التحكم في ما يفعله جيراننا، حيث يعد التقاط الكربون في الهواء أمرًا مهمًا لتقليل كمية ثاني أكسيد الكربون في الهواء وتخفيف انبعاثات ثاني أكسيد الكربون يطلق جيراننا سراحهم «.

استخدام الطين لالتقاط الكربون

ان فكرة الدراسة تعتمد على ابتكار أجهزة يمكن ان يستخدم فيها الطين كمرشح لالتقاط ثاني أكسيد الكربون من الهواء لتخزينه، او استخدام الطين مثل الإسفنج لامتصاص ثاني أكسيد الكربون ، ومن ثم يمكن «عصر» ثاني أكسيد الكربون من الإسفنج وضخه في أعماق الأرض.

من ناحية أخرى ذكرت الدراسة انه يمكن أيضا استخدام الصلصال لامتصاص ثاني أكسيد الكربون كونه رخيصًا ومتوفرًا على نطاق واسع ، كما أن الصلصال مستقر أيضًا وله مساحة سطح عالية - فهو يتألف من العديد من الجزيئات المجهرية التي بدورها بها تشققات وشقوق أصغر بحوالي مائة ألف مرة من قطر شعرة الإنسان.

وفي هذا الصدد قالت ريمبي : إن هذه التجاويف الصغيرة تسمى المسامات النانوية nanopores، ويمكن أن تتغير الخصائص الكيميائية داخل هذه المسام النانوية، والتي يمكن ان تسهل عملية التقاط ثاني أكسيد الكربون وتحويله إلى بيكربونات مستقر في الماء.

ووفقا لهذه التجارب العملية على استخدام الطين والصلصال لالتقاط ثاني أكسيد الكربون وخاصة في المسامات النانوية ، فقد وجد الباحثين أنه داخل المناطق الشبيهة بالنفط في المسام النانوية ، يتطلب تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى حمض الكربونيك طاقة أقل ويجعل التفاعل أكثر ملاءمة مقارنة بنفس التحويل في الماء العادي. وأضاف أنه من خلال جعل هذا التحويل مناسبًا ويتطلب طاقة أقل ، فإن المناطق الشبيهة بالنفط في المسام النانوية الطينية تجعل من الممكن التقاط المزيد من ثاني أكسيد الكربون وتخزينه بسهولة أكبر.

وقال ريمبي: «حتى الآن ، يخبرنا هذا أن الطين مادة جيدة لالتقاط ثاني أكسيد الكربون وتحويله إلى جزيء آخر». «ونحن نفهم سبب ذلك، حتى يتمكن الأشخاص والمهندسون في مجال التوليف من تعديل المادة لتعزيز ذلك. ويمكن أيضًا أن توجه عمليات المحاكاة التجارب لاختبار فرضيات جديدة.»

دليل المرأة للعمل المناخي والمسئولية المشتركة





جنان رضا بهزاد
أمين عام الجمعية الكويتية لحماية البيئة

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



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

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

جميع الصور والشروحات في هذا الكتيب
رسمت وصممت باستخدام الذكاء الاصطناعي

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

احجز نسختك
أفضل دليل حقلي للطيور في الشـــرق الأوســـط



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

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

البيئة
مجلة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

46 سنة صحافة بيئية



المراسلات بإسم الجمعية الكويتية لحماية البيئة

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

ص.ب: 1896 الصفاة 13019 دولة الكويت

البريد الإلكتروني: Keps74@gmail.com

www.keps.org.kw