الذكرى التاسعة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة
يونيو 2023
البيئة
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
السنة 42
العدد 457

أهمية العمل البيئي والاقتصادي المستدام في إعادة تدوير الإطارات

الجمعية تشارك في اجتماعات منظمة الصحة العالمية والأمانة العامة للتخطيط ببيت الأمم المتحدة

«المهندسين البيئيين» بالجمعية يشارك في اجتماعات منظمة الصحة العالمية





الجمعية تشارك العالم احتفالاته باليوم العالمي للبيئة

خطط وطنية وإقليمية للحد من النفايات البلاستيكية البحرية

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 457 – يونيو 2023

الافتتاحية

النفايات البلاستيكية البحرية

تدعو الجمعية لتنظيم حملة وطنية لتنظيف السواحل والمناطق الصحراوية من البلاستيك حتى التخلص التام من الأكياس المتطايرة بفعل الهواء، والقناني البلاستيكية، ووضع خطط وطنية وإقليمية للحد من النفايات البلاستيكية البحرية، علاوة على توجيه طلاب الدراسات العليا بعمل مزيد من الأبحاث على البلاستيك في التربة البحرية ومياه البحر ومن ثم على الكائنات البحرية وأخيرا الإنسان. والجمعية وهي تدعو لذلك تشارك العالم احتفاله بالذكرى ال50 لليوم العالمي للبيئة، هذا الحدث الذي يقوده برنامج الأمم المتحدة للبيئة ليكون واحدا من أكبر المنصات العالمية للتوعية البيئية مع اشتراك الملايين حول العالم لحماية الكوكب، وكما أن للجمعية سجلا حافلا بالتوعية والمطالبات والمقترحات بهذا الخصوص. وسبق وأن نظم مركز صباح الأحمد للتدريب البيئي بالجمعية الندوة العلمية (بحر الكويت خالي من البلاستيك)، وهي ندوة تخدم المختصين في مجال التلوث البحري وادارة السواحل، بهدف جمع الجهود للتعرف على المشكلة المطروحة، وهي التلوث بالبلاستيك المايكرو، والذي يدخل في صناعات عديدة وينتهي الى البحار والمحيطات، وايجاد وسائل ممكنة للتقليل منه، والندوة شارك بها نحو 50 خبيرا من الكويت ودول مجلس التعاون الخليجي وجمهورية مصر العربية وألمانيا، من ممثلي الجهات الحكومية والمنظمات المدنية والجامعات الكويتية والعربية، وقدم من خلالها الخبراء 13 توصية ومقترحا للتلوث البلاستيكي. وثمة حزمة توصيات ومقترحات قدمها الخبراء والمشاركون في الندوة ومنها نشر الوعي البيئي بين كافة فئات المجتمع من أجل الحفاظ على البيئة البحرية (بحر الكويت)، والدعوة لمنع استخدام البلاستيك والأكياس البلاستيكية المستخدمة لمرة واحدة واستبدالها بالأكياس صديقة البيئة (التي يمكن استخدامها أكثر من مرة)، فضلا عن الرقابة المستمرة وتطبيق القانون في كيفية الاستخدام والتعامل مع المواد البلاستيكية واستخدام البلاستيك الصديق للبيئة أو القابل للتحلل ■

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
يوسف عبدالعزيز الكوس
غالب علي مراد
كرستين منسى فريج
جمال أحمد عمران

الهيئة الإستشارية
د. جاسم محمد العوضي
د. مناف اسماعيل بهبهاني
د. رأفت فهمي ميساك

الإخراج الفني والتنفيذ
شركة أوسكار جروب
تلفاكس: 22622767

ترسل المراسلات باسم الجمعية

ص. ب.: 1896 صفاة - الرمز البريدي 13019 الكويت

هاتف: 652 8484 2 - فاكس: 658 7384 2

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

البيئة
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

الذكرى التاسعة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

يونيو 2023

السنة 42
العدد 457

المحتويات

04



أخبار الجمعية

يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير

د. وجدان العقاب

أهمية العمل البيئي والاقتصادي المستدام في إعادة تدوير الإطارات

في بيان صحافي مشترك، من الجمعية الكويتية لحماية البيئة والجمعية الكويتية للحماية من مخاطر الحريق، اعضاء الشبكه الدوليه لموسسات المجتمع المدني للحد من مخاطر الكوارث GNDR ، اعرب كل منهما عن شكر رجال الاطفاء على سرعة تلبيتهم لنداء الواجب اكثر من مرة مع تكرار وقوع الحرائق عامة وحرائق الاطارات خاصة وذلك حماية للبيئة الكويتية، جاء ذلك في معرض تطبق الجمعيتين على إشتعال النيران في مردم الإطارات بمنطقة المسالمي.

العمل المستدام

وفي السياق ذاته، اكدت جمعية البيئة وجمعية الحماية من مخاطر الحريق على اهمية العمل البيئي والاقتصادي المستدام في ما يخص اعادة تدوير المواد ذات السمات الخاصة للمعالجة كالاطارات وذلك لخفض كمية الفايات وبان تكون هذه الخطوة بايجاد الصناعات المستامة، مؤكدتان ان هناك اكثر من 1.5 مليون اطار معالجتها توفر الفرص امام الاستثمار المستدام في حل مشكلة الاطارات بشكل كبير والشعل مساحات كبيره لتخزينها وذلك يتم حل المشكلة جذريا والانتهاء من مشكلة تراكم الإطارات.

موقع رحبة

واشارت د. وجدان العقاب رئيس جمعية حماية البيئة الى ان هذه الحرائق كانت قد التهمت موقع رحبة لردم الاطارات المستعملة، قبل سنوات، وكان تكرارها بسبب عدم وجود حراسة قاطعة وبسبب عدم تطبيق الشرطات الامن والسلامة في الموقع بالالتزام بمعيارات الامان بين مجاميع الاطارات. واشادت العقاب بنجاح عملية نقل الاطارات المستعملة من موقع رحبة الى موقعها الجديد بالسالمي تحت إشراف الهيئة العامة للبيئة خلال 5 أشهر، كفترة زمنية قياسية تحسب للهيئة العامة للبيئة حتى يتسنى للشركات البدء في إعادة تدويرها، ولقد علقت الآمال على ادارة ملف الاطارات المستخدمة والموقع الجديد من منظور بيئي، تكامل فيه ادارة الموقع والتخزين مع تفعيل اعادة التدوير والتخلص منها بنفس الوقت.

جفاف الأجواء

ومن جانبه أوضح م. عادل العمار رئيس الجمعية الكويتية للحماية من اخطار الحريق بان "ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف وجفاف الأجواء لها دور في انتشار الحرائق الى مواقع قريبة ويحدد اتجاه الرياح وجهة انتقال النيران".

مرئيات سابقة

واهاب العمار بالمسؤولين التعامل بشفافية في توضيح الأضرار الناجم عن الحريق، معربا عن استغرابه تكرار هذه الحرائق، وحث الجهات ذات الصلة على تحمل المسؤوليات الملقاة بها ووضع مصلحة الوطن اولا، داعيا إلى التفكير بشكل إبداعي لإيجاد الحلول والاستعانة بأصحاب الخبرات.

مرئيات سابقة

وكانت الجمعية الكويتية لحماية البيئة رفعت سابقا مرئياتها لحل مشكلة الإطارات المستهلكة الى مجلس الامة والى المجلس البلدي على المدنين القريب والبعد كخطة عمل شاملة تراعي كل الأبعاد البيئية والصحية والاقتصادية والأمنية في مواقع تجميع الإطارات المستهلكة.

وعن خطة الجمعية السابقة، قالت د. وجدان العقاب إن المرئيات التي أعدتها جمعية حماية البيئة قبل سنوات تحلول مقترحة للتغلب على قضية الإطارات المستعملة اشتملت على 25 مقترحا يتم تطبيقها على المدنيين القريب والبعد، مشيرة إلى مشاركة الجمعية في ورشة العمل بشأن موقع تجميع إطارات السيارات المستعملة التي دعا اليها المجلس البلدي، وبينت أن مقترحات الجمعية السابقة قسمت الحلول وفقا لأربعة مجالات عمل وهي الموقع والجمع والنقل والتخلص، وأخيرا الإطارات المستعملة بمنطقة رحبة التي أن الجمعية ترى أهمية تسويره مع ترك

08 أخبار الجمعية



الجمعية تشارك في اجتماعات منظمة الصحة العالمية والأمانة العامة للتحقيط بين الأمم المتحدة

خارطة طريق واستراتيجية وطنية لتأثير المناخ على الصحة العامة

الجمعيتين البيئيين بالاجتماع المشترك في اجتماعات منظمة الصحة العالمية

م. الرامزي: حلول إقليمية للتكيف مع التغير المناخي.. وأبحاث عن ممرات الرياح الغبارية

12 أخبار الجمعية



الجمعية تشارك العالم احتفالاته باليوم العالمي للبيئة

تيفوني: خطط وطنية وإقليمية للحد من النفايات البلاستيكية البحرية

14 دراسة بيئية



نقص المياه.. الأسباب.. الآثار والحلول

20 عالم الحيوان



حيوانات "تتوهج ليلا"

قدرات خاصة على إصدار الضوء



يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير



د. وجدان العقاب

أهمية العمل البيئي والاقتصادي المستدام في إعادة تدوير الإطارات

في بيان صحافي مشترك، من الجمعية الكويتية لحماية البيئة والجمعية الكويتية للحماية من اخطار الحريق، اعضاء الشبكه الدوليه لمؤسسات المجتمع المدني للحد من اخطار الكوارث GNDR ، أعرب كل منهما عن شكر رجال الاطفاء على سرعة تلبيتهم لنداء الواجب أكثر من مرة مع تكرار وقوع الحرائق عامة وحرائق الإطارات خاصة وذلك حماية للبيئة الكويتية، جاء ذلك في معرض تعليق الجمعيتين على إشتعال النيران في مردم الإطارات بمنطقة السالمي.

العمل المستدام

وفي السياق ذاته، اكدت جمعية البيئة وجمعية الحماية من اخطار الحريق على اهمية العمل البيئي والاقتصادي المستدام في ما يخص اعادة تدوير المواد ذات السمات الخاصة للمعالجة كالاطارات وذلك لخفض كمية النفايات وبأن تكون هذه الخطوة بإتجاه الصناعات المستدامة، منوهتان الى ان كمية الإطارات التالفة سنويا في دولة الكويت تتراوح ما بين 1.5 – 2 مليون اطار مما تتوفر الفرص امام الاستثمار المستدام في حل مشكلة الإطارات بشكل كبير وإشغال مساحات كبيره لتخزينها وبذلك يتم حل المشكلة جذريا والانتهاء من مشكلة تراكم الإطارات.

موقع رحية

وأشارت د. وجدان العقاب رئيس جمعية حماية البيئة إلى ان هذه الحرائق كانت قد التهمت موقع رحية لردم الاطارات المستعملة، قبل سنوات، وكان تكرارها بسبب عدم وجود حراسة فاعلة وبسبب عدم تطبيق اشتراطات الامن والسلامة في الموقع بالالتزام بممرات الامان بين مجاميع الاطارات. واشادت العقاب بنجاح عملية نقل الاطارات المستعملة من موقع رحية إلى موقعها الجديد بالسالمي تحت إشراف الهيئة العامة للبيئة خلال 6 أشهر كفترة زمنية قياسية تحسب للهيئة العامة للبيئة حتى يتسنى للشركات البدء في إعادة تدويرها، وقد عقدت الآمال على ادارة ملف الاطارات المستخدمة والموقع الجديد من منظور بيئي، تتكامل فيه ادارة الموقع والتخزين مع تفعيل اعادة التدوير والتخلص منها بنفس الوقت.

جفاف الأجواء

ومن جانبه أوضح م. عادل النصار رئيس الجمعية الكويتية للحماية من اخطار الحريق بان "ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف وجفاف الاجواء لها دور كبير في شدة الحريق عموما، كما ان الرياح لها دور في انتشار الحرائق الى مواقع قريبة ويحدد اتجاه الرياح وجهة انتقال النيران".

واهاب النصار بالمسؤولين التعامل بشفافية في توضيح الأضرار الناجم عن الحريق، معربا عن استغرابه تكرار هذه الحرائق، وحث الجهات ذات الصلة على تحمل المسؤوليات المناطة بها ووضع مصلحة الوطن أولا، داعيا إلى التفكير بشكل إبداعي لإيجاد الحلول والاستعانة بأصحاب الخبرات.

مرئيات سابقة

وكانت الجمعية الكويتية لحماية البيئة رفعت سابقا مرئياتها لحل مشكلة الإطارات المستهلكة إلى مجلس الامة وإلى المجلس البلدي على المديين القريب والبعيد كخطة عمل شاملة تراعي كل الأبعاد البيئية والصحية والاقتصادية والأمنية في مواقع تجميع الإطارات المستهلكة.

وعن خطة الجمعية السابقة، قالت د. وجدان العقاب إن المرئيات التي أعدتها جمعية حماية البيئة قبل سنوات كحلول مقترحة للتغلب على قضية الإطارات المستعملة اشتملت على 25 مقترحا يتم تطبيقها على المديين القريب والبعيد، مشيرة إلى مشاركة الجمعية في ورشة العمل بشأن موقع تجميع إطارات السيارات المستعملة التي دعا إليها المجلس البلدي. وبينت أن مقترحات الجمعية السابقة قسمت الحلول وفقا لأربعة مجالات عمل وهي الموقع، والجمع والنقل، والتخلص، وأخيراً المتابعة، مشيرة "فيما يتعلق بموقع تجميع الإطارات المستعملة بمنطقة رحية إلى أن الجمعية ترى أهمية تسويره مع ترك



مسافة 150 مترا داخل السور كممرات للخدمات فضلا عن تقسيم الموقع إلى خلايا ومجموعات مع وضع نقاط أمنية وتكليف هيئة البيئة وبلدية الكويت بالعمل فورا على إجراء دراسة تقييم الأثر البيئي للحريق في الموقع وما حوله».

سجل استقبال

وذكرت أن الأمر يتطلب استخدام سجل استقبال الإطارات المستعملة في الموقع (منافست) لتسجيل مصدرها وعددها واوزانها، لافتة إلى المقترحات الخاصة بالتخلص من الإطارات المستعملة ثمانية على المديين القريب والبعيد ومنها على سبيل المثال لا الحصر تصدير جزء من تلك الإطارات وفقاً لاشتراطات ومعايير اتفاقية بازل المعنية وتخصيص شركات في تقطيع وفرم الإطارات لتقليص مساحة التخزين، مع تكليف هيئة الصناعة والبنك الصناعي بإعداد دراسة جدوى اقتصادية للتخلص من الإطارات وحجم توزيعها بين مصانع التدوير ومصنع الاسمنت».

مصانع الأسمنت

وأشارت إلى أن الجمعية تقترح التخلص من الإطارات في مصانع الأسمنت استنادا للنسب المقررة في دراسة الجدوى وإنشاء مصانع تدوير قريبة من موقع الردم استنادا للأعداد والكميات الممكن تدويرها فيها والمقررة بدراسة الجدوى، مع مراعاة تخصيص مساحات مناسبة لتشوين الإطارات فيها، لافتة إلى أهمية دعم منتجات مصانع التدوير حكوميا وتكليف البنك الصناعي كذلك دعم الصناعيين في خطط التسويق لضمان تسويق منتجاتها في السوقين المحلي والخارجي ■



أهاب م. النصار بالمسؤولين التعامل بشفافية في توضيح الأضرار الناجم عن الحريق معربا عن استغرابه تكرار هذه الحرائق



الشبكة العالمية لمنظمات المجتمع المدني للحد من مخاطر الكوارث (GNDR)

أكبر شبكة دولية لمنظمات المجتمع المدني، تعمل على تعزيز مرونة المجتمعات، وتقليل المخاطر التي قد تنجم عن الكوارث المختلفة، وتضم الشبكة أكثر من 1500 منظمة، من ما يزيد على 127 دولة من مختلف أنحاء العالم. وتتولى الدكتورة وجدان علي العقاب رئيس مجلس إدارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة مهام المستشار الإقليمي للشبكة.



مقترحات خاصة

عن المقترحات الخاصة بموقع رحية التي يمكن تطبيقها على المدى البعيد، قالت: «ترى الجمعية ضرورة توفير مياه قريبة من الموقع مع توفير نظام لوزن الشاحنات بالإضافة إلى تشكيل لجنة برئاسة الدفاع المدني وعضوية الجهات المعنية لوضع خطط إدارة الموقع وخطط للطوارئ، موضحة أن «مجال جمع الإطارات ونقلها يتطلب على المدى القريب اختيار موقع لتجميع الإطارات بالمنطقة الجنوبية بالبلاد حسب الاشتراطات البيئية لتقليص مسافات النقل وأثرها البيئي، بالإضافة إلى وقف التخلص العشوائي من الإطارات مع تخصيص شركات مؤهلة لنقلها، فضلا عن فرض ضريبة نفايات الإطارات على المستهلكين (ربع دينار لكل إطار) لمصلحة الإدارة البيئية المقترحة لموقع الردم للتخلص من الإطارات المستعملة» ■

الجمعية تشارك في اجتماعات منظمة الصحة العالمية والأمانة العامة للتخطيط ببيت الأمم المتحدة

خارطة طريق واستراتيجية وطنية لتأثير المناخ على الصحة العامة

أكدت د. وجدان العقاب رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "دعوتها للمشاركة في سلسلة اجتماعات تتناول تأثير التغير المناخي على الصحة العامة، هو ترجمة للتعاون الحكومي والأممي مع مؤسسات المجتمع المدني، فقد نظمت منظمة الصحة العالمية الاجتماع بالتنسيق مع مركز الكويت للسياسات العامة بالأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية، والذي عقد ببيت الأمم المتحدة في الكويت"، مشيدة بجهود وأدوار الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية في "توفير منصات تفاهم بين الجهات المعنية في هذا الموضوع المهم والحيوي والذي بالطبع يتوافق مع تحقيق اهداف التنمية المستدامة السابعة عشر للعام 2030، وخاصة الهدف الثالث وهو هدف صحة جيدة والهدف الثالث عشر وهو العمل المناخي".



د. وجدان العقاب تتوسط المشاركين في اجتماعات منظمة الصحة العالمية والأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية ببيت الأمم المتحدة بالكويت

خبراء ومختصون

ولفتت د. العقاب أن "الاجتماع ضم العديد من الخبراء والمختصين بالشأنين الصحي والبيئي للوصول إلى أفضل السياسات الممكنة والتي ستحدد في الوقت ذاته الأولويات المرضية التي يجب الالتفات إليها مع ارتفاع حدة آثار التغير المناخي من حولنا"، موضحة أن "منظمة الصحة العالمية استعرضت أجندة لجميع دول العالم لدفع البحث العملي فيما يخص تأثير التغير المناخي على البيئة، وذلك ضمن توجهات المنظمة أن يصبح لدى كل دولة خارطة طريق واستراتيجية على المستوى الوطني المحلي، على أن تغذي نتائج تلك الأبحاث التوجه الرئيسي لمنظمة الصحة العالمية، وتم مناقشة العقبات والحلول".

البحث العلمي

وذكرت "ان الاجتماع ركز على أهمية تشجيع البحث العلمي في هذا المجال للحصول على قاعدة بيانات تساهم في وضع الخطط والخطوات التي تساهم في تخفيف تأثير التغير المناخي على الصحة"، مؤكدة أنها أثناء مداخلتها طالبت بضرورة "تعزيز دور المؤسسات البحثية في دولة الكويت وتزويدها بالبيانات التي تمكنها من إعداد تلك الأبحاث بشفافية، كأن يتولى معهد الكويت للأبحاث العلمية هذه المهمة بالتعاون مع جامعة الكويت، فضلا عن أهمية وجود قاعدة بيانات صحية في وزارة الصحة وربطها مع بيانات العيادات الخاصة للحصول على قاعدة بيانات مشتركة تحدد أنواع الأمراض وشدتها وانتشارها".

وأشارت د. العقاب إلى أن "الجمعية الكويتية لحماية البيئة عرضت على منظمة الصحة العالمية استقبال نتائج هذه الاجتماعات الهامة وإمكانية عرضها في المؤتمر العربي الخاص بالمراكز العلمية الذي ستنظمه الجمعية بالتعاون مع جامعة الدول العربية" ■

«المهندسين البيئيين» بالجمعية يشارك في اجتماعات منظمة الصحة العالمية

م. الرامزي: حلول إقليمية للتكيف مع التغير المناخي.. وأبحاث عن ممرات الرياح الغبارية

شارك مهندس يوسف الرامزي عضو والمتحدث الرسمي لفريق المهندسين البيئيين بالجمعية الكويتية لحماية البيئة في سلسلة الاجتماعات التي نظمتها منظمة الصحة العالمية بالتنسيق مع مركز الكويت للسياسات العامة بالأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية والذي عقد ببيت الأمم المتحدة في الكويت لمناقشة التحديات البيئية والمناخية وتأثيرها على الصحة العامة.



مهندس يوسف الرمزي المتحدث الرسمي لفريق المهندسين البيئيين بجمعية البيئة خلال مشاركته افتراضيا من لوس انجلوس في اجتماع منظمة الصحة العالمية

عواصف غبارية

وخلال مداخلته العلمية أكد م. يوسف الرامزي أن "التصحر واتساع رقعته نظرا للجفاف وقلة الامطار المصاحب لآثار التغير المناخي على دولة الكويت، فإنها تتعرض لعدد كبير من العواصف الغبارية على فترات ممتدة خلال السنة، وتسبب هذه العواصف الغبارية بطبيعة الحال بمشاكل كثيرة من ضمنها المشاكل الصحية والاجتماعية والبيئية".

ممرات الرياح

وأوضح الرامزي "يجب ان نلاحظ ان دولة الكويت ارض صغيرة بالنسبة الى الدول المجاورة وان هذه العواصف الغبارية تؤثر على دوله الكويت والدول المجاورة. حيث ان ممرات الرياح الغبارية والرياح السائدة تبدا من الشمال وتتجه الى الجنوب تمر على الكويت وقطر ومملكة البحرين.

> **تسبب هذه العواصف الغبارية بطبيعة الحال بمشاكل كثيرة من ضمنها المشاكل الصحية والاجتماعية والبيئية**

فمن المهم ان نتعامل مع هذه المشكلة بصورة اقليمية لوضع حلول للتكيف مع التغير المناخي بالتعامل مع الدول المجاورة وخاصة دول مجلس التعاون الخليجي. يمكننا ان نبدأ بابحاث عن ممرات الرياح الغبارية في دول المنطقة والبحث عن كيفيه تقليل تاثيرها سواء بحملات زياده الغطاء النباتي او البناء بشكل استراتيجي ومستدام للحد من تأثير هذه الرياح".

المدن السكنية

وأضاف "من ضمن هذه الاستراتيجيات يجب أن نبدأ بعمل أبحاث على المناطق قبل بناء المدن السكنية فيها لحماية سكان المنطقة من هذه الرياح وأيضا من السيول والفيضانات لأن الكويت لها خارطة واضحة توضح ممرات للسيول وهناك مدن ومناطق سكنية تقع في ممرات هذه السيول وتعرض سكانها للخطر وتعرضهم لامراض وتؤثر على صحتهم" ■

شاركت في الدورة الـ 23 للمهرجان العربي للإذاعة والتلفزيون بتونس

د. العقاب تستعرض التحديات والفرص المتاحة لإنتـــاج "جمعية البيئة" 293 فيلما وثائقيا للبيئة الكويتية



شـارك وفد من الجمعيـة الكويتية لحماية البيئة فـي فعاليات الدورة الثالثـة والعشـرين للمهرجان العربي للاذاعـة والتلفزيون ومعرض الأسـبو للتكنولوجيا والتجهيزات وسـوق البرامج "بمدينة الثقافة - الشاذلي القليبي" بتونس بوفد تترأسه د. وجدان العقاب رئيس مجلس الادارة، لحضـور الندوة الخاصة بإنتاج الافلام الوثائقية تحت عنوان "التحديـات والفرص المتاحة"، والذي ركز علـى الاعمال الوثائقية الخاصة بالجانب التاريخي والاجتماعي والسياسـي، ولإبراز الجانب البيئي الغائب عن الندوة.

الجانب البيئي

ولإبراز الجانب البيئي الغائب عن الندوة استعرضت د. وجدان العقاب مسيرة الجمعية في مجال انتاج الافلام القصيرة والتوثيق البيئي، وما أنتجته بهذا الخصوص، قائلة "قدمت الجمعية وهي مؤسسة مجتمع مدني دورها التوعوي من خلال انتاج 293 فيلما وثائقيا قصيرا للتنوع الأحيائي والموائل والمحميات الطبيعية المتواجدة في دولة الكويت والدول العربية"، مضيفة "هذا الكم من الافلام تم تجزئته في سلسلة للبرامج الوثائقية لتوثيق الحياة الفطرية والتي تتضمن تغطية الكائنات الحية ومنها الطيور وكائنات منطقة المد والجزر والاسماك والنباتات الفطرية وغيرها التـي تتواجد بطبيعتها في مختلف البيئات".

وأوضحت د. العقاب "الهدف الأساسـي من هذه السلسلة التي يستمر انتاجها منذ 9 سـنوات مما يجعلها الاولى من نوعها في الوطن العربي، هو التعريف بالتنوع الأحيائـي وطبيعة الموائل الموجودة في الدولة، وبما انه قبل سنوات وقعت دول العالم على اتفاقية أهداف التنمية المستدامة 2030، وحتـى تتمكن الدول من تحقيقها يجب أن يعرف الفرد دوره في ذلك، وحتى تتمكن الحكومات من تحقيقها على أرض الواقـع يجب ان يتفهـم المواطن والمقيم اهميتهـا له حتى يسـاهم ويدعم التحرك في اتجاه تحقيقها، ونوهت الى انه "عقدت كثير من الاتفاقيات الدولية لكن للأسـف نرى اخفاقا في نتيجتها لعدم وجود توعية بيئية كافية تصل إلى مواطني هذه الدول تشرح اهمية الالتزام بها".

ندوة وتحديات

وفي سياق موضوع الندوة المتخصصة فـي الافلام الوثائقية، ذكـرت د. العقاب بعضا من التحديات التي تواجه انتاج تلك الافلام الوثائقية القصيرة، وقالت "من أهم التحديات التي استطعنا تجاوزها هو ضعف الدعم المالي الذي يمكن أن يغطي تكاليف إنتاج مثل هذه الأعمال، والتي يتم إنجاز 99% منهـا خارجيا، ميدانيـا وحقليا في الهواء الطلق في البر والبحر، وقد تمكنا من تجاوز هـذا التحدي بالحصول على دعومات من مؤسسات حكومية تدعم الانتاج العلمي والثقافي والتوعوي كصندوق حماية البيئة ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وكما تمكنـا من عقد مذكرات تفاهم مع جهات حكومية، مثل وزارة الداخلية بكل قطاعاتها البرية والبحرية، حيـث قدمت لنا الدعم اللوجستي مما اسهم بصورة مباشرة من تقليل التكاليف التي نحتاجها في الانتاج، اضافة الى دعم وزارة الدفاع، فإذا احتاج الانتاج طائرة هليكوبتر للتنقل الجوي إلى بعض المواقع الحقلية لا تتوانى في توفيرها حرصا منها على ابراز التعاون على اكمل وجـه، وإذا احتجنا زوارق بحرية للتنقل والرصد البحري فخفر السواحل يوفرونها لنا، وهذه التعاونات الحكومية كلها تقدرها ادارة الانتاج ومركـز الاعلام والتوثيق البيئي تحت فئة "شركاءنا في حماية البيئة" فلولا تعاونهم كل باختصاصه ما تم الانتاج على هذا النحو".

الدعم اللوجستي

مضيفة "هذا النوع من التوافق مع الجهات التي تستطيع تقديم الدعم اللوجستي كان له أثر كبير في تقليل الميزانية التي قد تتجاوز أكثر من 100 ألف دينار كويتي (300 ألف دولار أمريكي تقريبا) في الموسم الوثائقي الواحـد، كما ان جانبا من هذه الواجبات والمهام يتم تقديمها تطوعيا ما يساهم في خفض ميزانية العمل"،

ولفتت "ومن ابرز التحديات فهناك التحديات المناخية وظـروف الطقس، خاصة وان التوثيق والتصوير يتم في المناطق المفتوحة في البر والبحر حيث يتم تصوير الاعمال في أجواء متغيرة ما بين الحر والبرد وتحت المطر وفي العواصف الرملية والسرايات وهي العواصف التي تسبق فصل الشتاء، مما يؤثر على الأجهزة والمعدات خاصة الكاميرات ويستوجب التوقف، فأحيانا يتم التصوير الخارجـي في درجات حرارة تتجاوز الخمسين درجة مئوية في بعض مواقع الاعمال وهنا نسـتعين بالثلاجات المتنقلة ومكيفات السيارات لخفض درجة حرارة الكاميرات ومعدات التصوير".

التحديات المكانية

وفي سـياق التحديات، القـت د. وجدان العقاب ضوءا علـى التحديات المكانية، وقالت "التصوير والتوثيق البيئي يتطلب ساعات طويلة من الرصد في مواقع وفي بيئات مختلفة الكثير منها بعيد عن الحياة المدنية في البراري والجبال والبحر والجزر من شمال البلاد الى جنوبها ومن شرقها الى غربها، والكائنات بطبعها تتفادى الانسان مما يجعل عملية رصدها عملية صعبة في اغلـب الاحيان، وهذا يتطلب طاقم عمل شغوف بعمله محب للبيئة ومستعد لتقبل هـذه التحديات وتوظيفها لانتاج مثل هذه الاعمال الرائعه في نهايه الامر.

مكتبة مرئية

وبينت د. وجـدان العقاب "ما تم إنجازه من افلام قصيرة وحلقات وثائقية يتجاوز عددها 293 عملا هي السلسلة البيئية الاولى في الوطن العربي وهي مكتبة مرئية تقدم المعلومات الموثوقة علميا كونها تسـتند على البحث العلمي والمراجعات الأكاديمية والقانونية، مما يجعلهـا تتجاوز التحدي الاخير وهو صحة المعلومات والبيانات البيئية المعروضة في الفيلم الوثائقي، ومن ثم فهـي تعتبر الآن رافدا علميا مسـاندا للمناهـج التعليمية، كونها توثق كل كائن حي في حلقة أو فيلم وثائقي قصير، الامر الذي سـاعد كثيرا في ايصـال المعلومة الموثوقة بشكل سريع" ■



د. وجدان العقاب مشاركة في الدورة ال23 للمهرجان العربي للاذاعة والتلفزيون بتونس

الجمعية تشارك العالم احتفالاته باليوم العالمي للبيئة

تيفوني: خطط وطنية وإقليمية للحد مـــن النفايات البلاستيكية البحرية

دعت الجمعية الكويتيــة لحماية البيئة لتنظيم "حملة وطنية لتنظيف السواحل والمناطق الصحراوية من البلاستيك حتى التخلص التام من الأكياس المتطايرة بفعل الهواء، والقناني البلاســتيكية، ووضع خطط وطنية وإقليمية للحد من النفايات البلاستيكية البحرية، علاوة على توجيه طلاب الدراسات العليا بعمل مزيد من الأبحاث على البلاستيك في التربة البحرية ومياه البحر ومن ثم على الكائنات البحرية وأخيرا الإنسان"، جاء ذلك على لسان محمود تيفوني أمين صندوق الجمعية بمناسبة الاحتفال الخمسين لليوم العالمي للبيئة الذي يحمل هذا العام شعار "دحر التلوث البلاستيكي".

منصات عالمية

وقال تيفوني إن "جمعية البيئة شاركت العالم احتفاله بالذكرى ال50 لليوم العالمي للبيئة، ذلك الحدث الذي يقوده برنامج الأمم المتحــدة للبيئة ليكون واحدا من أكبر المنصات العالمية للتوعية البيئية مع اشتراك الملايين حول العالم لحماية الكوكب"، موضحا أن للجمعية سجلا حافلا بالتوعية والمطالبات والمقترحات بهذا الخصوص.

وذكر ان "مركز صباح الأحمد للتدريب البيئي بالجمعية نظم الندوة العلمية (بحر الكويت خالي من البلاستيك) وهي ندوة تخدم المختصين في مجال التلوث البحري وادارة الســواحل، بهدف جمع الجهود للتعرف على المشكلة المطروحة وهي التلوث بالبلاستيك المايكرو، والذي يدخل في صناعات عديدة وينتهي الى البحار والمحيطات وايجاد وسائل ممكنة للتقليل منه"، لافتا الى "مشاركة نحو 50 خبيرا من الكويت ودول مجلس التعاون الخليجي وجمهورية مصر العربية وألمانيا من ممثلى الجهــات الحكومية والمنظمات المدنية والجامعات الكويتية والعربية، وقدم من خلالهــا الخبراء 13 توصية ومقترحا للتلوث البلاستيكي".



محمود تيفوني، أمين صندوق
جمعية حماية البيئة

توصيات ومقترحات

ونوه تيفوني الى حزمة توصيات ومقترحات قدمها الخبراء والمشاركون في الندوة ومنها "نشر الوعي البيئي بين كافة فئات المجتمــع من أجل الحفــاظ على البيئة البحرية (بحر الكويت)، والدعوة لمنع استخدام البلاستيك والأكياس البلاستيكية المستخدمة لمرة واحدة واستبدالها بالأكياس صديقة البيئة (التي يمكن استخدامها أكثر من مرة)، فضلا عن الرقابة المستمرة وتطبيق القانون في كيفية الاســتخدام والتعامل مع المواد البلاستيكية واستخدام البلاستيك الصديق للبيئة أو القابل للتحلل".

ودعا أمين صندوق جمعية حماية البيئة الى "التنسيق بين الجهات الحكومية وغير الحكومية من هيئات ومنظمات وجمعيات مدنية من المعنيين بالشأن البيئى في الحفاظ على البيئة وحمايتها من التلوث بشكل عام ومن التلوث البلاســتيكي البحري بشكل خاص، إضافة إلى اتخاذ خيارات أفضل صديقة للبيئة تحل محل البلاستيك، وإعادة تدوير المواد البلاستيكية، علاوة على عمل أكياس لحمل المنتجات من أقمشة متعددة الاستخدام".

سن تشريع

وأضــاف محمود تيفونــي "مع ظهور جائحة كوفيد19- وتوصية منظمة الصحة العالمية بالاســتخدام الأحادي لأطباق الطعام وغيرها زاد استخدام البلاستيك مما يتطلب ضرورة ســن تشريع يلزم المورد باستقدام البلاستيك الصديق للبيئة وإلزام المطاعم كذلك بهذا الخصوص"، مشيرا الى "الدعوة إلى الاستثمار في إدارة النفايات وإعادة تدويرها، فضلا عن وضع خطط للحد من القمامة البحرية، والتخفيف من حدة ذلك، ودعم المشاريع والمنتجات الصديقة للبيئة" ■



نشر الوعي البيئي بين كافة فئات المجتمع من أجل الحفاظ على البيئة البحرية



نقص المياه.. الأسباب.. الآثـــار والحلـول



غالب علي المراد
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

تكشـف الدراسـات كثيرًا من الأرقام المخيفة لتزايد استهلاك البشر لجميع الموارد الطبيعية، فلقد وُجد أن الاستهلاك العالمي للمياه العذبة ارتفع ستة أضعاف في الفترة ما بين (1980 - 1995م). ولضعفي معدل النمو السكاني، وأن نقص المياه مشكلة ليست فقط للناس، وإنما لسائر الأحياء، وحسب مقاله المنشور في مجلة تعريب الطب بالعدد رقم 86، شهر يونيو 2023، يتضح ذلك أيضاً، وللنمو الاقتصادي والاجتماعي فـي مناطـق كثيرة في العالم، وعلى الرغم من تفاوت كمية المياه المتاحة جغرافيًا، فإن الاسـتمرار في هدر المياه واسـتهلاكها بشـكل مفرط يؤدي إلى أن (2) من كل (3) أشخاص سيواجهان أزمة ندرة الماء العذب بحلول عام (2025م). وتشير بعض التقديرات إلى أن معدل اسـتهلاك المياه العذبة في العالم قد يزيد بمقدار 20-30 % بحلول عام 2050م إذا لم تُتخذ الإجراءات لتحسين إدارة المياه وتوفيرها بشكل أكثر فعّالية، لذلك فإن تحسـين إدارة المياه وتوفيرها بشكل فعّال يُعد تحديًا مهمًا للحفاظ على توفر المياه العذبة في المستقبل.

المياه هي مصدر الحياة، وقال لله تعالي في محكم آياته: "وَجَعَلْنَا مِنْ المَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيّ أفلا يُؤْمِنُونَ" [سورة الأنبياء: الآية 30] ومع ذلك يتم استنفاد هذا المورد الطبيعي الحيوي، وتلويثه، وسـوء إدارته، وأن الحصول على مياه شرب نظيفة وصرف صحي مأمون هو جزء من حقوق الإنسان ولابد أن يكون متاحًا للبشر جميعًا. وهما أساسيان لبقاء الإنسان وكرامته وتقدمه الاقتصـادي وعافيتـه، وغيابهما يؤدي غالبًا إلى زيادة خطر تفشي الأمراض، والتوترات الاجتماعية، ونزوح السكان.

مفهوم نقص المياه

هـو عجز موارد المياه الصالحة (المياه العذبة) عن تلبية الطلب البشـري عليها عندما يصبـح الطلب على المياه العذبة أكبر من عرضها أو توافرها، أو تصبح موارد المياه المتاحة تحت خط الاستدامة أو قريبة منه.

مظاهر نقص المياه وأسبابه

تشـكل المياه ما نسبته 70 % من كوكب الأرض، إلا أنّ المقدار المتاح للاستخدام منها هو 3 % فقط، حيث تمثل هذه النسبة مقدار المياه العذبة التي يمكن للإنسـان استعمالها في مجالات الحياة كافة كالشرب، والاستحمام، والزراعة وغيرها من الأنشطة الأخرى، في حين أنّ ثلثي هذه المياه تبقى حبيسة في الأنهار الجليدية المجمدة، أو أنّها غير متاحة للاستعمال البشري، ويُذكر أنّ ما معدله 1.1 مليار إنسان حول العالم يواجهون مشـكلة في إمكانية حصولهم على كفايتهم من المياه، فيما يعاني 2.7 مليار شخص تقريبًا ندرة في المياه لمدة شهر على الأقل خلال العام، فيما يوجد ما عدده 2.4 مليار شخص ممن يعانون عدم كفاية قطاع الصرف الصحي في مناطقهم، وهو الأمر الذي يعرّضهم للأمراض التي تنتقل عبر المياه مثل: حمـى التيفـود (Typhoid fever) والكوليرا (Cholera) وغيرهما من الأمراض، وتتعدد أسباب مشكلات نقص المياه، ومنها ما يأتي:

تزايد الطلب على المياه بشكل متسارع: بسبب التضخم السكاني والتوسّع العمراني، حيث تضاعف عدد سـكان العالم خلال السنوات الخمسين الماضية، فيما يُتوقع أن يُزاد هذا العدد خلال العقود القادمة.

الاستنزاف الجائر للمياه:

يؤدي سوء استخدام المياه وإدارتها (هدر المياه) بشكل فعّال والضغط المتزايد على الحصص المائية المستخدمة في الأنشطة الصناعية المتنامية، والاستخدامات المنزلية المتعددة إلى ندرتها وانحسارها خاصة في قطاع الزراعة الذي يستهلك ما معدله 70 % من المياه العذبة في مختلف دول العالم.

التغير المناخي:

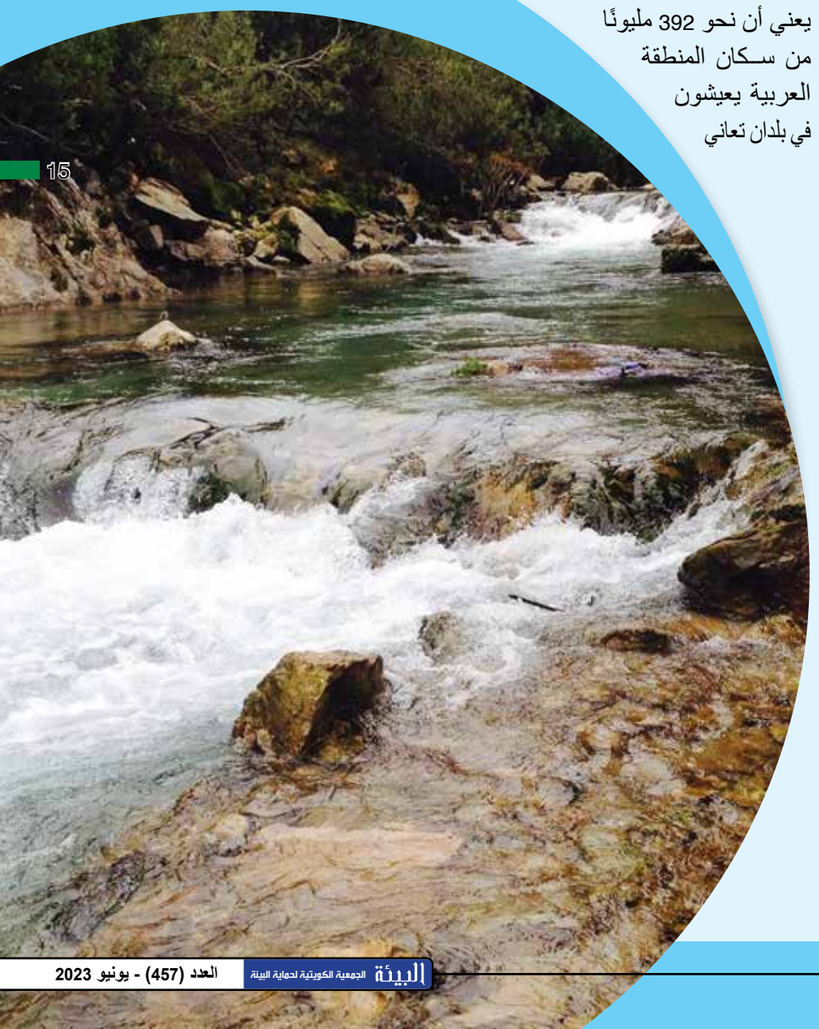
تُفاقِم ظاهرة الاحتباس الحراري مشكلة نقص المياه من خـلال ارتفاع معدلات درجـات الحرارة؛ مما يؤدي إلى زيادة ظاهرة الجفاف، والفيضانات الناتجة عن ذوبان الجبال والأنهار الجليدية، وارتفاع مستوى البحر.

التلوث:

يُعد التلوث أحد الأسـباب الرئيسية في تقليل موارد المياه المتاحة، ويحدث ذلك بسبب سوء التخلص من نفايات المصانع أو الأسمدة والمبيدات المتسرّبة، والمواد الكيميائية في التربة؛ مما يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية فتصبح غير صالحة للاستخدام، وبحاجة لعمليات تنقية تحتاج للوقت والجهد على حد سواء.

والمنطقة العربية هي من أكثر مناطق العالم شحًا بالمياه. إذ يحل 19 بلدًا عربيًا من أصل 22 دون العتبة السنوية للشح في موارد المياه المتجددة، وقدرها 1000 متـر مكعب للفرد، ويحل 13 بلدًا دون عتبة الشحّ المائي المطلق، وقدرها 500 متر مكعب للفرد في السنة، ما يعني أن نحو 392 مليونًا من سـكان المنطقة العربية يعيشون في بلدان تعاني شحًا مائيًا أو شحًا مائيًا مطلقًا.

طالما واجهت المنطقة العربية على مر التاريخ مصاعب في الوصول إلى المياه، وتشترك المجتمعات البشرية كافة في أن الوصول إلى المياه من عدمه هو ما يرسم ملامحها الجغرافية، وهذه القاعدة تنطوي على تحديات جمة تفرض نفسـها على المنطقة العربية؛ نظرًا لقلة موارد المياه، وزيادة المناطق الصحراوية، والضغط على إمدادات المياه في المنطقة؛ مما أدى إلى تفاقم ندرة المياه.



الآثار المترتبة على مشكلة نقص المياه من أبرز المشكلات التي تنتج عن نقص المياه ما يأتي:

الفقر وما يترتب عليه من مشكلات: تؤدي قلــة المياه إلى الجفاف والقحط، وهو ما يؤثر في المحاصيل الزراعية؛ مما يؤثر في صحة الماشية والدواجن بشكل سلبي، ومن ثم عدم سدّ حاجات الأفراد الغذائية وانخفــاض قدراتهم على العيش والعمل والتعليم؛ نتيجــة لإصابتهم بالأمراض، وعدم تلبية الحاجات الأساسية؛ لذا تشهد المناطق التي تتّصف بندرة المياه تراجعًا في مجالات الحياة كافة.

مشكلات قطاع الصرف الصحي: تؤدي ندرة المياه المناســبة للشــرب ونقصها إلى اتجاه الناس للشرب وتلبية حاجاتهم الأساسية من المياه الملوثة؛ وذلك كبديل عن المياه العذبة؛ مما يتسبّب في انتشار الأمراض التي تنتقل عبر المياه، لاسيما بعد تخزينهم لها في المنازل، حيث تزيد احتمالية تلوثها، وتكاثر البعوض حولها.

الصراعات: قد تنتج الصراعات بين الدول بسبب ندرة المياه، وبغرض فرض سلطة دول علــى دول أخــرى، نتيجة لضمان توفير تلك الحاجة لشعبها؛ لذا يُتوقع زيادة التوتــر الدولي في العقود القادمة؛ نظرًا للتضخم السكاني المتزايد.

فقدان التنوع البيولوجي: تؤدي ندرة المياه الصالحة ونقصها إلى تهديد حياة الكائنات الحيّة التي تعيش في المياه العذبة، وذلك نتيجة التلوث، وزيادة الملوحة، وجفاف السهول الفيضية، والأراضي الرطبة.

تبعات نقص المياه

وفيما يأتــي أبرز التبعات التي تســببها مشكلة نقص المياه:

مشكلات صحية

وفيما يأتي أبرز المشكلات الصحية الناتجة عن نقص المياه:

يدفع نقص المياه الصالحة للاستخدام الناس للجوء إلى المياه الملوّثة المليئة بالجراثيم الخطيرة لتوفير احتياجاتهم، وتجدر الإشارة إلى أنّ هناك ما معدله 1.4 مليون شخص يموتون كل عام بســبب الإسهال؛ نتيجة تلوث المياه، ويكون غالبيتهم من الأطفال. يمكن أن يؤثر نقص المياه بشكل غير مباشر في صحّة الإنسان الجسدية جرّاء اضطرار فئات من الناس حول العالم في كثير من الأوقات لحمل المياه على ظهورهم وأكتافهم لمسافات طويلة؛ لإيصالها إلى منازلهم، أو أماكن اســتخدامها، وتُعدّ النساء الفئة الأكثر تضرّرًا من هذه العملية لما تُسبّبه من إجهاد جسديّ وتؤثر في صحتهن في حالة الحمل، وعلى صحّة الجنين كذلك. ففي اليمن مثلًا، يفرض تزايد كلفة شراء المياه من مــزودي القطاع الخاص عبئًا أكبر على النساء، حيث يمضين ساعات في جمع المياه كل يوم، وتقضي النســاء في المناطق الريفية في اليمن ســاعة إلى ساعتين مرتين يوميًا في جمع المياه، ومع أن إمدادات المياه بالشاحنات قد تكون متاحة على مقربة من المنازل إلا أن النساء يذهبن لمسافات بعيدة إلى الصنابير العامة؛ بسبب ارتفاع تكلفة الشــراء مــن بائعي القطاع الخاص. يُعتبر الأطفال من الفئات الأكثر تأثــرًا بعدم الحصول علــى مياه صالحة للشــرب، فالمياه النقيّة ضرورة أساسية للنموّ السليم، كما أنّها تحمي الأطفال من انتقــال الأمراض إليهم مــن خلال المياه الملوّثة كالتيفوئيد، كما أنّ الإســهال هو أحد أكثر الأعراض الصحيّة الناتجة عن تلوّث المياه، وهو أحد أهمّ ثلاثة أســباب لوفيات الأطفال في العالم، فعالميًا هناك طفل يموت كلّ دقيقتين؛ بسبب الأمراض التي تنقلها المياه الملوّثة، أو بسبب الإسهال الذي يُحدث جفافًا في جسم الطفل.

يوجد حوالي 160 مليون طفل حول العالم يُعانون أمراض التقزّم، وسوء التغذية المرتبطين بشكل مباشر بنقص المياه الصالحة للشرب، أو عدم وجود خدمات الصرف الصحيّ التي تمنع تلوّث المياه.

مشكلات بيئية

يؤثــر نقص المياه سلباً وبشكل مباشر في البيئة من عدّة جوانب، ومنها ما يأتي:

منذ عــام 1900م وحتّــى الآن أصبحــت حواليّ نصف الأراضي الرطبة الغنية بالمياه غير قابلة للحياة والاستخدام، حيث تُعتبر الأراضي الرطبة بيئة مناسبة لعيش عديد من الحيوانات، والثدييات، والطيور، والأسماك، واللافقاريات، كما تُعدّ تربة خصبة لنموّ عديد من النباتات التي تحتاج إلى وفرة من المياه؛ كالأرز الذي يُعتبر من أهمّ عناصر الغذاء لأكثر من نصف سكان الأرض، كما توفّر هذه الأراضي عديدًا من خدمات النظام البيئيّ الطبيعية من تنقية للمياه، وحماية من الأعاصير، والسيطرة على الفيضانات، والاستجمام والسياحة البيئية والمراقبة والرصد للمهتمين بالبيئة وكائناتها.

يُفقِد نقص المياه فــي أي مكان بالبيئة جمالها الطبيعيّ ويشــوّهها، فعلى سبيل المثال: تأثّرت بحيرة آرال (Aral Lake) التي تقع في آسيا الوسطى وتُعدّ أكبر بحيرة للميــاه العذبة في العالم وتحوّلت مياهها من ميــاه عذبة إلى ميــاه مالحة مقاربة لمياه المحيط؛ بســبب تلوّثها واســتخدام مياهها للريّ؛ وتوليد الطاقة، ومع انحسار البحيــرة أصبحت الأرض المحيطة بها ملوثةً؛ ممّا أدّى إلى نقص الغذاء، وارتفاع معدّل وفيّات الأطفال الرضّع، وانخفاض متوسّط أعمار السكان المحيطين بالبحيرة.

مشكلات اقتصادية

تُسبّب مشكلة نقص المياه عديدًا من الآثار الاقتصادية الخطيرة التي ستتفاقم يومًا بعد يوم إذا لم تتم معالجتها، وهذا ما نوّه إليه البنك الدوليّ في أحد تقاريره الصادرة عام 2016م، حيــث أوضح التقرير أنّ نقص المياه وعدم العدالة في توزيعه، جنبًا إلى جنب مع ارتفاع معدّلات النمو السكاني سيؤدّي إلى انخفاض الناتج المحلّي لعديد من البلاد بنسبة تُقدّر بـ 6 % خلال السنوات الثلاثين القادمة، وتُعدّ مناطق وسط إفريقيا وشرق آسيا، والشرق الأوسط هي الأكثر تضرّرًا اقتصاديًا من ظاهرة نقص المياه، وتُشير التقارير إلى أنّه من غير المعروف إن كانت ســتزداد هذه الظاهرة سوءًا أم لا. يمكن أن يــؤدّي انعدم الأمن المائيّ أيضًا إلى تأجيج صراعات الدول ودفع سكانها للهجرة، ففي المناطق التي يحدث فيها الجفاف المائيّ أو ندرة في تســاقط الأمطار يتأثر النمو الاقتصاديّ، وتتصاعد موجات الهجرة، وتشتعل الصراعات داخل البلاد، ويمكن التقليل من آثار نقص المياه في العالم من خلال اتّباع سياسات عادلة وإســتراتيجيات دولية من شأنها تحسين إدارة موارد المياه، واستعادة بعض النمو الاقتصادي بنسبة تُقارب الـ 6 %.

فمثال ما يحدث في لبنان، فقد نتج عن الأزمة الاقتصادية تكاليف باهظة مرتبطة بالمياه تكبدتها الأسر، وقد حذرت اليونيسف من أن كلفة المياه من القطاع الخاص ستعادل 263% من متوسط الدخل الشهري؛ مما يجعلها بعيدة عن متناول معظم الأســر اللبنانية.



نقص المياه

يدفــع نقص المياه الصالحة للاســتخدام الناس للجوء إلى المياه الملوّثة المليئة بالجراثيم الخطيرة لتوفير احتياجاتهم



حلول مشكلة نقص المياه

توجد حلول وإستراتيجيات عديدة يمكن اتّباعها للحدّ من ظاهرة نقص المياه التي تواجه العالم، ومن أهمّ هذه الحلول ما يأتي:

التعليم والتوعية: لنشر السلوكيات والعادات التي من شأنها التقليل من استنزاف مصادر المياه العذبة في الطبيعة.

ابتكار تقنيات جديدة: للحفاظ على مصادر المياه وتطويرها، وخاصة في المناطق التي تنضب فيها خزانات المياه الجوفية، أو تُعاني شحّ مياه الأمطار.

إعادة تدوير مياه لصرف الصحيّ: وذلك بعد معالجتها في محطات تنقية خاصة، وهو ما تتبعه بعض الدول مثل: سنغافورة، وجمهورية شرق آسيا في سبيل تخفيض واردات المياه، وتحقيق الاكتفاء الذاتي من المياه النظيفة الصالحة للشرب.

تجنّب الإسراف في استخدام المياه المخصّصة للريّ والاستخدامات الزراعية: حيث إنّ 70 % من المياه العذبة في العالم تُستخدم في مجال الزراعة، فالاقتصاد في استخدام المياه المخصّصة للزراعة عن طريق وسائل الري الحديثة كفيل بخفض نسب نقص المياه في العالم.

وضع تسعيرة مناسبة للمياه: تجعل الحصول عليه ميسّرًا للمستهلكين، ومن جانب آخر تحمي المياه من مخاطر التلوّث والنفايات، فلا يجوز رفع سعر المياه بشكل مُبالغ فيه؛ ممّا يُفقِد المستهلكين قدرة الحصول عليه، ولا خفض سعره لقيمة تُسهّل على الناس استنزاف المياه وتلويثها.

وفي تحليل لقطاع المياه في دول مجلس التعاون الخليجي، خلص الزباري وآخرون 2017م إلى أن هذه الدول ورغم تعاملها الجيد نسبيًا مع قضايا ندرة ونقص المياه تتعرض البنية التحتية المكلفة التي أنشئت لمواجهة التحدي لاختبارات جديدة بسبب عوامل مثل النمو السكاني والتغيرات في أنماط الاستهلاك، وأوجه القصور في توصيل المياه، وتتفاقم كلها بسبب الآثار غير المباشرة لتغير المناخ، وقد استثمرت دول مجلس التعاون الخليجي بشكل كبير في البنية التحتية الأساسية للمياه مثل: عمليات تحلية المياه، ومعالجتها، وإنشاء السدود. ومع الارتفاع الكبير في الطلب وتناقص الإمدادات قد تضطر دول مجلس التعاون الخليجي إلى الاستثمار في زيادة قدرة تحلية المياه التي يمكن أن تكون مكلفة للغاية من حيث الطاقة اللازمة لتشغيل محطات تحلية المياه، والتكاليف المرتبطة بها المتأتية عن استهلاك النفط والغاز.

تطوير محطّات تنقية موفرة للطاقة: فعلى سبيل المثال يمكن استخدام الطاقة الشمسية لتزويد محطات تنقية المياه بالطاقة اللازمة.

تطوير أنظمة تجميع مياه الأمطار: وهو أسلوب يجب اتّباعه خاصة في المناطق التي تُعاني شحًّا في مياه الأمطار نتيجة تغيّرات المناخ.

تعزيز الشراكة بين الحكومات والمجتمع في صنع القرار: للاستفادة من التجارب المجتمعية وضمان الحصول على حلول ذات فعّالية في مجال إدارة المياه ومواردها.

سنّ سياسات وقوانين دولية ووطنية: تساهم في حماية المياه العذبة من التلوث؛ نتيجة تصريف النفايات أو المياه العادمة فيها؛ ممّا يضمن سلامة الأمن الغذائي والمائي.

تطبيق إدارة شاملة: بناءً على نهج علميّ وعمليّ للإشراف على جميع الموارد المائية الطبيعية للمياه العذبة وتعزيزها، مع الأخذ بعين الاعتبار الجوانب الاقتصادية والثقافية والبيئية في المجتمع، فمن الأمثلة على الإدارة الشاملة لموارد المياه: تشغيل محطات معالجة لمياه الصرف الصحيّ تستمدّ طاقتها من مصادر طاقة متجددة، مع إقامة شراكات مع شركات طاقة تنتج الوقود الحيويّ باستخدام الطحالب المائية، واستخدام جزء من مياه الصرف الصحيّ في ريّ المحاصيل؛ ممّا يساهم في تقليل كلفة الضخ والمعالجة.

تحسين البنية التحتية لأنظمة توزيع المياه: ممّا يضمن العدالة بالتوزيع والتقليل من هدر المياه، وحماية صحّة الناس، فالبنية التحتية الضعيفة تُفاقِم مشكلات نقص المياه، وتزيد من فرص انتشار الأمراض المنقولة بالمياه الملوّثة.

محاولة تقليل استخدام المياه في الصناعة: حيث يمثل الاستهلاك الصناعي ما نسبته 22 % من الاستهلاك الكلّي للمياه، ويكون ذلك من خلال تفعيل التصنيع المستدام الذي يُقلل استهلاك المياه في الصناعة.

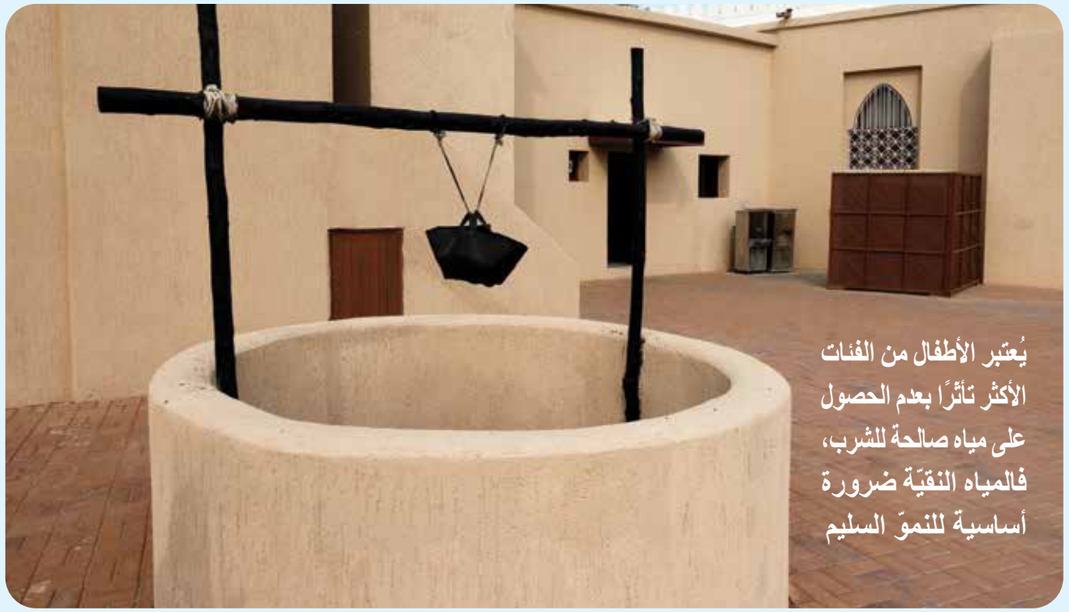
بناء الأطر الدولية والتعاون المؤسسي: التي من شأنها تحقيق الاتفاقيات الدولية الملزمة في قضايا إدارة موارد المياه، وتوفير المياه العذبة التي تُعدّ أحد أكبر تحدّيات التغيّر المناخيّ الذي يواجهه العالم.

معالجة تلوّث المياه: فتلوّث المياه هو أحد أهمّ أسباب نقص المياه في العالم، ولهذا فلا بدّ من قياس مستمرّ لجودة المياه ومراقبتها لضمان صحة الإنسان، والتنوّع البيولوجي. ولضمان الوصول العادل لمياه الشرب لجميع فئات الناس، باعتباره حقًّا أساسيًا للأفراد، وهو أحد أهمّ أهداف الأمم المتحدة للتنمية للألفية الحالية.

التخفيف من آثار التغيرات المناخية: فنقص المياه هو أحد أبرز وأخطر أعراض التغيرات المناخية على كوكب الأرض؛ لذلك لا بدّ من اتباع سياسات وتدابير تهدف إلى التقليل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تؤدّي إلى التغيرات المناخية التي يواجهها العالم، ومن أهم الخيارات المتبعة هي استخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة.

يجب علينا أن نولي الإدارة المستدامة لمصادر المياه الأولوية القصوى إذا أردنا أن نتجنب أزمات المياه بالمستقبل. يتطلب التكيف الناجح الاستثمار في مجال أنظمة المياه المستدامة، والبنية التحتية، وتحسين كفاءة استخدام المياه لاستغلال المعلومات والتكنولوجيا الحديثة. يمكن حدوث ذلك من خلال المزج بين الحلول الطبيعية والمصنعة، إضافة إلى القرارات التنظيمية من قبل مؤسسات وهيئات إدارة المياه.

وفي ختام مقالي هذا أجد لزامًا عليّ التأكيد على أهمية المحافظة على الماء من الهدر، والإسراف، وعدم تلويثه؛ لأنه أساس البقاء لجميع الكائنات الحية، فهو سبب حياة الإنسان والحيوان والنبات، وهو نعمة لا ندرك أهميتها إلا عند فقدانها. فالماء هو سر الحياة الذي جعل لله منه كل شيء حي بأمره، فلولا نعمة الماء لما عاش إنسان، ولا نبات، ولا حيوان، ولا تزينت الطبيعة بالجمال، والخضرة، كما أن رؤيته فيها سعادة لكل إنسان مكتئب ■



يُعتبر الأطفال من الفئات الأكثر تأثرًا بعدم الحصول على مياه صالحة للشرب، فالمياه النقيّة ضرورة أساسية للنموّ السليم



توجد حلول وإستراتيجيات عديدة يمكن اتّباعها للحدّ من ظاهرة نقص المياه التي تواجه العالم

حيوانات "تتوهج ليلاً"

قدرات خاصة على إصدار الضوء

إعداد: ياسمين داود الشراد

تطرح الطبيعة ومكوناتها الكثير من الأفكار والفوائد والغرائب التي يمكن استغلالها والافادة منها في خدمة البشرية، ولعل من الظواهر الطبيعية الغريبة التي أمكن رصدها، توهج بعض الحيوانات ليلاً.

تحدث الإضاءة (التوهج) الحيوية في كل المملكة الحيوانية وخارجها، ويمكن العثور في المحيط على مجموعة واسعة من الكائنات الحية التي تتوهج في الظلام، ولا تحدث هذه الظاهرة في موائل المياه العذبة.

تعرف الحيوانات المضيئة بأنها كائنات تتمتع بقدرة خاصة على إصدار الضوء، وتحدث هذه الظاهرة عند العديد من الحيوانات، إذ تتواجد في بعض أنواع الحيوانات المضيئة: من البكتيريا، والفطريات، والحشرات، والأسماك، واللافقاريات البحرية، بينما تفتقر أنواع الحيوانات الأخرى لهذه الانبعاثات كالبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات، وتحدث هذه الظاهرة عادة نتيجة لتفاعلات كيميائية تقوم بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة مشعة مباشرة، وتتمتع الظاهرة بأهمية كبيرة لدى الحيوانات الباعثة للضوء، إذ يمكن أن تساعدها الانبعاثات في الحماية من خلال إرباك الأعداء، أو لجذب الفرائس وتخويف الحيوانات المفترسة، وببساطة تساعد الظاهرة في إنارة الطريق أمام الكائن الحي في الظلام.

لمحة تاريخية

لقد سحرت الإضاءة الحيوية البشر لآلاف السنين، ويدل الفولكلور الشعبي للعديد من الثقافات على وجود مخلوقات حية تتوهج في الظلام، ولعل ذلك ما ورد في الثقافات الصينية والهندية والاسكندنافية، ونجد مثلا أن الفيلسوف اليوناني أرسطو (322-384 ق.م) في القرن الرابع ق.م قد ذكر "بعض الأشياء، على الرغم من أنها ليست نارية بطبيعتها، أو تنتمي لأي نوع من النيران، إلا أنه يبدو أنها تنتج من الضوء"، وبالمثل خلال القرن الأول الميلادي، وثق الروماني بليني (79-23 م) الاكبر ما قد لاحظه، وذلك حينما أخذ طين قناديل البحر من خليج نابولي وفركه على عصاه فأضاء كالشعلة.

قبل تطوير مصباح الامان (مصباح ديفي) لاستخدامه في مناجم الفحم، استخدمت جلود الأسماك المجففة في بريطانيا وأوروبا كمصدر للضوء الضعيف، وتجنب هذا الشكل التجريبي من الإضاءة ضرورة استخدام الشموع التي من الممكن أن تتسبب في إحداث انفجارات كبيرة، وبرز هناك مصدر آمن آخر للإضاءة في المناجم وهو الزجاجات (القوارير) التي تحتوي على حشرات اليراعات.

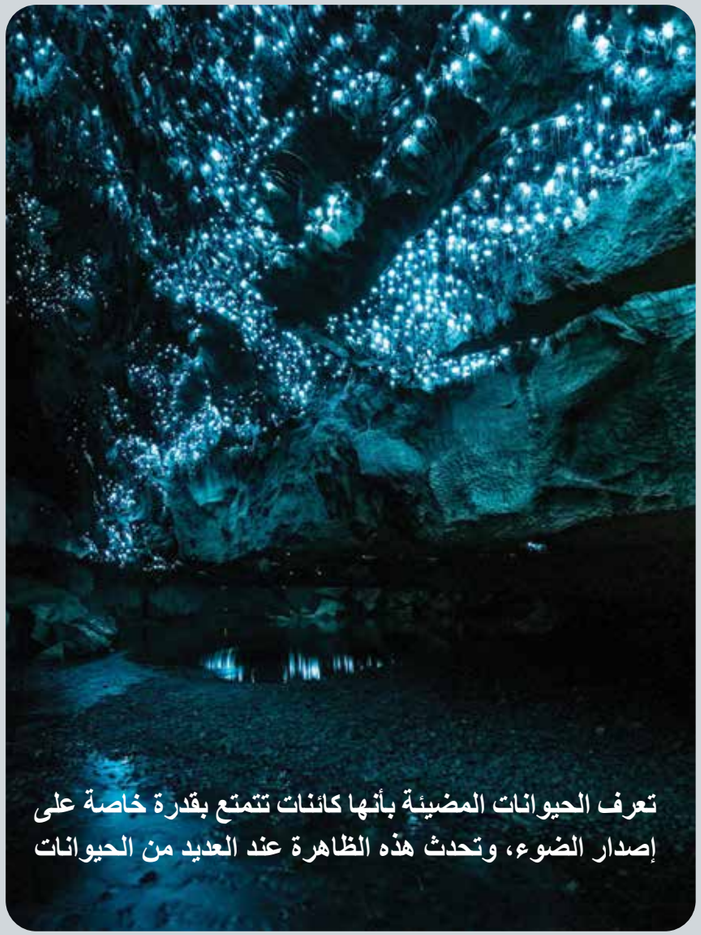
وفي عام 1920، نشر عالم الجيوان الأمريكي هارفي E.N.Harvey دراسة بعنوان "طبيعة الضوء الحيواني"، يلخص العمل المبكر في الإضاءة الحيوية، فقد لاحظ هارفي أن أرسطو ذكر الضوء الناتج عن الأسماك الميتة واللحم وأنه وبليني الأكبر (79-23 Pilniusم)، في موسوعته التاريخ الطبيعي، ذكروا انبعاث الضوء من الخشب الرطب.

يسجل أن روبرت بويل (1691-1627م) قام بتجربة هذه المصادر الضوئية، وأظهر أن كليهما بالإضافة إلى الدودة المتوهجة تتطلبان الهواء لإنتاج الضوء. لاحظ هارفي أنه في عام 1753، حدد العالم بيكر سوطيات مضيئة الظلام noctilucales كحيوان مضيئ، أو مرئية للعين المجردة، وفي عام 1854 حدد هيلر (1871-1813) شرائط (خيوط) مكن الفطريات على أنه مصدر للضوء في الخشب الميت. وقد لاحظ العالم داروين (1882-1809) الإضاءة الحيوية في البحار، وأشار إليها في مصنفته العلمية، وكتب: "أثناء الإبحار في خطوط اعلرض في إحدى الليالي حالكة الظلمة، قدم البحر مشهداً رائعاً وجميلاً، كان هناك نسيم عليل، ويبدو كل جزء من السطح ينظر إليه خلال النهار على أنه رغوة، توهج بضوء خافت. أبحر المركب قبل أن يجتاز موجتين من الفسفور السائل، وفي أعقابها تبعها أثر حليبي. وبقدر ما وصلت العين، كانت قمة كل موجة مشرقة، وكانت السماء فوق الأفق ، من خلال الوهج المنعكس من هذا اللهب الغاضب، لم يكن غامضاً تماماً، مثل بقية السماوات.

كما ولاحظ داروين أيضاً أن قناديل البحر المضيئة من نوع Dionay، وأشار إلى أنه " حينما تلمع الأمواج بالبريق الأخضر اللامع، فقد اعتقد أن هذا يعود عموماً إلى قشريات دقيقة، لكن لا يمكن الشك أن العديد من الحيوانات البحرية، عندما تكون على قيد الحياة ، تتألق من خلال امتصاص الإشعاع". وقد افترض أن "الحالة الكهربائية المضطربة للغلاف الجوي" ربما كان هي المسؤولة عن ذلك، ويبدو أن داروين" كان محظوظاً بمعظم افتراضاته، لكن ليس هنا"، مشيراً إلى أن الكيمياء الحيوية كانت غير معروفة كثيراً، وأن التطور المعقد للحيوانات البحرية المعنية كان غير جلي، وقد جذبت الظاهرة انتباه قوات بحيرة الواليات المتحدة في الحرب الباردة، لأن الغواصات في بعض المياه يمكن أن تخلق أثرا ساطعا في المياه بما يكفي ليتم اكتشافها، وحدث أن غرقت غواصة ألمانية في الحرب العالمية الأولى (1914-1918)، بعد أن اكتشفت بهذه الطريقة وكانت القوات البحرية مهتمة لمعرفة موعد أن يصبح هذا الكشف ممكناً، وبالتالي توجيه الغواصات الخاصة به لتجنب اكتشافها.

وكما لاحظ أرسطو نفسه، فإن التوهج الحيوي هو "ضوء بارد"، مما يعني أنه بخلاف التوهج الذي تنتجه المصابيح الكهربائية، والذي ينتج أيضاً طاقة حرارية مهدرة، فإن تفاعل التوهج الحيوي فعال بنسبة تقارب 100%، وينتج عنه قدر ضئيل جدا من الحرارة.

عمل الصيدلاني الفرنسي دوبوا (1849-



تعرف الحيوانات المضيئة بأنها كائنات تتمتع بقدرة خاصة على إصدار الضوء، وتحدث هذه الظاهرة عند العديد من الحيوانات



1929) بأعمال ترتبط بالظاهرة في أواخر القرن التاسع عشر. وقد درس الدودة السلكية Wireworm (حشرة) والرخويات البحرية ذوات الصدفتين. وقد دحض الفكرة القديمة التي تقول أن الظاهرة جاءت من الفسفور، وأظهر أن العملية كانت مرتبطة بأكسدة مركب محدد اطلق عليه اسم حامل الضوء luciferin بواسطة إنزيم. وقد أرسل لهارفي رخويات محفوظة في السكر. وأصبح الأخير مهتماً بالظاهرة نتيجة لزيارة جنوب المحيط الهادئ واليابان ومراقبة الكائنات الحية الفسفورية هناك. درس هذه الظاهرة لسنوات عديدة يهدف بحثه إلى إثبات أن المركب حامل الضوء والإنزيمات التي تعمل عليه لإنتاج الضوء، كانت قابلة للتبادل بين الأنواع، مما يدل على أن جميع الكائنات الحية المضيئة حيوياً كان لها سلف مشترك.

إنتاج الإضاءة الحيوية

يحدث إنتاج وإنبعاث ضوء من قبل كائن حي ما نتيجة لتفاعل كيميائي ينتج من تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة ضوئية حيث يتحول مركب حامل الضوء بعد اتحاده مع الأكسجين لتكون مركب Oxyluciferin البلوري المضيئ، يحدث التفاعل إنزيم مؤكسد حامل الضوء يرتبط بمصدر الطاقة في الخلايا الحية ATP. يظل مرتبطاً به حتى تأتي إشارة من الخلايا المتخصصة لانبعاث الضوء الحيوي فينفصل الإنزيم عن مركب الطاقة، أو مصدر الطاقة ليقوم الإنزيم بتحفيز تحول المركب للاتحاد بالأكسجين يتأكسد لتكوين المركب البلوري المضيئ .

وهناك طريقتان يمكن للحيوانات من خلالهما إنتاج هذا الضوء، إما امتلاك الوسائل الحيوية المناسبة لصنعة بأنفسها، أو من خلال استضافة البكتيريا المتوهجة حيوياً التي تعمل مع الحيوان على إنتاج عرض الأضواء الوامضة، وقد تكون هذه البكتيريا المتوهجة حرة، أو متطفلة، فتتعلق بالمضيف وتجعله يتوهج دون قصد. والكائنات الحية المتوهجة التي لا تعتمد على البكتيريا المضيئة تنتج ضوؤها الخاص خلال تفاعلات كيميائية. وكثيراً ما تحتوي الحيوانات على أعضاء متخصصة تسمى حاملات الضوء إذ تتفاعل الجزيئات العضوية المعروفة بحاملة الضوء Luciferin مع الأكسجين لإنتاج فوتونات ذات ضوء مرئي، يمكن تحقيق هذه التفاعلات بواسطة عدة عوامل بما في ذلك العوامل الكيميائية أو العصبية، أو الميكانيكية.

وكما لاحظنا وذكرنا في بعض الحيوانات، يكون مصدر الضوء بكتيريا، وتنتجه كائنات تكافلية مثل بكتيريا الضمة Vibrio، وفي حالات أخرى، يكون الضوء ذاتي المصدر، تنتجه الحيوانات ذاتياً وبشكل عام، ويشمل التفاعل الكيميائي الرئيس في الإضاءة بعض الجزيئات التي ينبعث منها الضوء بالإضافة إلى الإنزيم، يطلق عليه عموماً اسم حاملة الضوء و انزيم مؤكسد Lu-ciferase ونظراً لأن هذه الأسماء عامة، فغالباً ما تميز فيما بينها مكن خلال تضمين الأنواع، أو المجموعة، بمعنى آخر حامل ضوء اليراعة. في جميع الحالات المميزة، يحفز الإنزيم عملية الأكسدة.

وفي بعض الأنواع يحتاج الإنزيم إلى عوامل مرافقة أخرى، مثل أيونات الكالسيوم، أو المغنزيوم، وأحياناً يتطلب أيضاً جزيء مركب الطاقة ATP الذي يختزن الطاقة. والإضاءة الحيوية ليست الطريقة الوحيدة التي تستخدمها المملكة الحيوانية للتوهج في الظلام، فالعديد من الحيوانات تلمع من خلال التوهج، فيمتص الضوء ثم يبث بطول موجي مختلف، فمثلا تحت ضوء الأشعة فوق البنفسجية تظهر العقارب كمصابيح النيون ذات اللون الفيروزي، وكذلك فالأنواع مختلفة من الشعاب المرجانية، وقناديل البحر والقشريات خصائص تألقية، وكذلك الأنقليس الياباني وهو من الفقاريات الوحيدة المعروف امتلاكها لهذه الصفة، إضافة إلى ذلك يمكن للحيوانات أيضاً استخدام الوميض الفسفوري الذي يشبه التوهج كيميائيا، ولكن الضوء يمتص فتظل الحيوانات متوهجة بعد إزالة مصدر الضوء "على عكس التوهج".

يبدي العديد من البحرية مزيجاً من الأساليب الثلاثة للإضاءة، لكن الوميض الفسفوري غالباً ما يكون ضعيفاً جدا بحيث لا يمكن رؤيته بالعين المجردة أو تطغى عليه الطريقتان الأخيرتان،، والأكثر سطوعاً للإضاءة الطبيعية، وفي المحيط كثيراً ما يتضمن عرض الألوان المتوج ألواناً تشبه مصابيح النيون بدرجات اللونين الأزرق والأخضر. ويحدث هذا لأن هذه هي الأطوال الموجية التي تنتقل إلى أبعد مدى في الأعماق، مما يضكمن ملاءمة أضواء الكائن للغرض المنشود، ولكن تلك الألوان مصممة أيضاً لوظائفها الخاصة، وتستخدم الحيوانات قدراتها على التوهج في الظلام عادة للدفاع أو لإبعاد المفترسات أو لإبهار المهاجمين، وتساعد الأضواء على جذب كل من الفريسة والزوج، كما توفر ستار للتمويه، ويمكن أيضاً أن تساعد في جذب الشريك وغير ذلك.

انتشار الظاهرة

تنتشر هذه الظاهرة بين أنواع متعددة من الكائنات الحية مثل: الحشرات، والأسماك، والفطريات، والبكتيريا، والطلائعيات، والرخويات،والقشريات،والديدان، والرأس قدميات، وشوكيات الجلد، وترجح التقديرات أن نحو 90% من الكائنات الحية المتنوعة التي تعيش في أعماق المحيطات السحيقة تستخدم الضوء البارد.

وهناك العديد من الأمثلة الحية عليها، وفيما يلي عدد منها:

الحبار قصير الذيل
Bobtail Squid

يستخدم الحبار البكتيريا المضيئة حيوياً لامداده بتمويه مضيئ، وللحيوان علاقة منفعه متبادلة مع تلك البكتيريا الذي لا يزيد طوله عن بضعة سنتيمترات، ويظهر في




الحبار

المياه الساحلية للمسط الهادئ، ويمارس توهج البكتيريا باللون الأزرق المخضر للتمويه في عمود الماء لمحاكاة ضوء القمر الساقط من الأعلى، وهو ما يعرف بالإضاءة المضادة، ويمد الحبار البكتيريا بمحلول سكري تتغذى به، وفي كل صباح يتخلى الحبار عن 95% من البكتيريا الخاصة بالإضاءة، مما يضمن توقفها عن الإضاءة أثناء راحته، وحينما يحل المساء مجدداً تكون البكتيريا قد تنامت مجدداً فتبلغ تركيزا كبيرا بما يكفي لبدء التوهج ثانية.

قنديل البحر Jelly Fish

تستخدم بعض أنواع القناديل البحرية ومضات من الضوء لتخويف المفترسات المحتملة.

تسلسل التفاعل الكيميائي

1 - المكونات: بشكل عام من أجل حدوث تفاعلات التوهج الحيوي يحتاج الكائن إلى جزيء مكن المركب الحامل للضوء، وهو الإنزيم (العامل الحفاز الذي يعزز التفاعل) والأكسجين من أجل المركب الحامل للضوء.

2 - عامل حفاز: العامل الحفاز هو مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي، في هذه الحالة يدعى العامل الحفاز Luciferase، ، هذا هو المصطلح العام لوصف الإنزيم الذي يساعد على حدوث تفاعل باعث للضوء.

3 - حدوث التأكسد: يوفر العمال المحفز طريقة لإندماج المركب الحامل للضوء بسهولة أكبر. يؤكسد الأكسجين المركب عن طريق إضافة جزيئات الأكسجين إليه.

4 - ينتج الضوء: عندما يتفاعل المركب مع الأكسجين تنطلق فوتونات الضوء، وعندما يحدث هذا التفاعل بشكل جماعي في العضو الحامل للضوء في كائن حي ما ينتج أنماطاً مذهلة من الضوء.

5 - النواتج الثانوية للتفاعل: ينتج من تفاعل التوهج الحيوي منتجات ثانوية ثاني أكسيد الكربون CO_2، ومركب بلوري وهوالاسم الجديد لجزيء حامل الضوء المؤكسد ■

الشعاب المرجانية

يستخدم ويمارس العديد من الشعاب المرجانية الإضاءة الحيوية للبقاء على قيد الحياة.

المشطيات Comb Jelly

على الرغم من اسمها، فهذه الكائنات الضئيلة ليست من قناديل البحر، وتحتوي المشطيات على زوائد تشبه المجداف تدفعها إلى الأمام وتومض بضوء يلتمع بألوان قوس قزح أثناء تحركها، ويحدث هذا عندما ينتشر الضوء العرضي عبر الأهداب المتحرمة، لكن العديد من الأنواع هي أيضاً متوهجة حيوياً، ويمكنها التوهج بلون أخضر مزرق.

أبو الشص Anglerfish

هناك العديد من أنواع سمك أبو الشص، وتمتلك غالبيتها زائدة متوهجة حيوياً تشبه الطعم قصبة صيد متوهجة تساعد هذه الزائدة الإناث على اجتذاب ذكور أبو الشص أصغر حجماً بكثير وتفتقر إلى الزائدة، لكنها بدلاً من ذلك تلتصق بالإناث كالطفيليات وتزودها بالنطاف (الحيوانات المنوية) اللازمة للتكاثر.

سمك التنين الأسود Mauve string Jellyfish

يحتوي هذا المخلوق ذو المظهر المخيف على خلايا منتجة للضوء بطول جسمه، ويمكن أن يضيء فجأة إذا شعر بالانزعاج أو التهديد. وكذلك تتمتع هذه السمكة بميزة إضافية، فبإمكانها أن تتوهج تحت الأشعة تحت الحمراء القريبة، التي لا تستطيع العديد من أنواع أعماق البحار الأخرى اكتشافها، مما يسمح لها بشن هجمات مباغتة على فرائسها.

دودة البحر الزعنفية Tornopteris

هذه الكائنات الحية الجميلة المظهر


سمكة الشص

هي ديدان متعددة الأشواك، وبها خلايا متوهجة حيوياً تجعلها تتلون بألوان زاهية، وهناك أنواع يمكنها حتى إنتاج الضوء الأصفر، وهو أمر نادر في الأعماق. وكذلك فبوسع هذه الأسماك إطلاق جسيمات متوهجة تسمح لها بالابتعاد عن المفترسات.

قنديل البحر البنفسجي اللاسع Black dragonfish

في الألمانية يترجم اسم قنديل البحر هذا إلى "الضوء الليلي" مما يعكس قدراته الرائعة على التوهج، وعندما يرتبك أو يصبح محاصراً، تطلق استجابة الخوف لديه تفاعلاً كيميائياً يمكنه من إطلاق مسار متوهج من المخاط في أعقابه أثناء محاولته الهرب.

نار الثعلب Foxfire

النار الخرافية، وتنتج عن بعض الفطريات Fungi التي تعيش على الأخشاب المتحللة، وفي بعض المناجم، ويعتقد أن الهدف من التوهج هو جذب الحشرات لنشر جراثيم الفطر (حتى يتكاثر)، أو لتخويف الحيوانات الجائعة وقد ذكرت هذه الفطريات كثيراً في المصادر القديمة.

الديدان المضيئة

إذا زرت كهوف وايتومو Waitomo caves في نيوزيلندا، فمن المؤكد أنك ستفاجأ مفاجأة متوهجة. فأثناء إبحارك بطول المجرى المائي للكهف، ستلاحظ أن الجدران مضاءة بآلاف الديدان المتوهجة الصغيرة نوع Arachnocampa luminosa التي تعيش على السقف الكهفي. وفي عرض يحبس الأنفاس من التوهج الحيوي Biolumi-nescence، تسمح الكيمياء الحيوية لكل دودة بأن تشع باللون الأزرق المخضر. ولكونها أقرب إلى النغفة Maggot منها إلى الدودة، فهي لا تقدم عرضا لزوار الكهف فحسب بل تجذب الطعام المتطاير إلى ستارة الخيوط الحريرية الملتفة حول أجسادها، والمعروفة بالفخاخ Snares. ويسافر الزوار إلى وايتومو لمشاهدة مشهد سقف الكهف المتوهج منذ أواخر ثمانينات القرن التاسع عشر.

وقد وجدت هذه الديدان glowworms في نيوزيلندا فقط حيث تم إكتشافها في أحد الكهوف، وهذا الكهف هو مزار معروف حيث تنتشر فيه الديدان المضيئة، وتنتج الأنواع التي تعيش في هذا الكهف ضوء أخضر، أو أزرق.

قشريات الكريل Krill القطبي الجنوبي ويسمى أيضا الروبيان المضئ

إذ ينبعث منه ضوء، تنتجه أجهزة إضاءة حيوية. وتقع على أجزاء مختلفة من جسمه، وينبعث منها الضوء الأصفر والأخضر بشكل دوري، لمدة تبلغ ما بين 2 – 3 دقيقة.

الحشرات المضيئة

يتواجد بعض أنواع الحشرات التي تتمتع بقدرة كبيرة على إصدار الضوء، وتضم الخنافس أكبر مجموعة من الأنواع التي تحتوي على أعضاء متطورة لتوليد الضوء، وعلى الرغم من ارتباط معظم الحيوانات المضيئة بالبكتيريا المضيئة، إلا أن الحشرات تمكنت من تطوير أعضاء ضوئية خاصة لإنتاج الضوء، وعادة ما تنشأ الأعضاء المضيئة بشكل عام من الأجسام الدهنية، وعادة ما تتواجد هذه الأعضاء إما على الرأس، أو الصدر، أو البطن، أو على منطقتين من الجسم، ولعل من هذه الأنواع نجد:

اليراعة Firefly

هي خنافس مضيئة تنتشر بشكل خاص في المناطق والغابات الاستوائية ويوجد منها حول العالم نحو 2000 نوع مختلف، وكان شعب المايا يقدسها، واستخدمها الصينيون كقناديل، وكان يتم الإمساك بها ووضعها في زجاجات شفافة. وتستخدم الحباحب هذا الضوء في التزاوج وفي اصطياد الحشرات الصغيرة. وتنتج هذه الحشرات ألوان أضواء بتحويل التفاعلات الطاقة الكيميائية إلى فوتونات Photons ضوئية، تظهر من أسفل البطن (أو ظهر الحشرة) وعادة ما يكون أصفر، أو أخضر، أو أحمر باهت (برتقالي)، وحتى أزرق الحباحب، أو اليراعات، مع أطوال موجية تتراوح ما بين 510 إلى 670 نانو متر. وتعمل خلايا عاكسة فيما يشبه المرايا التي تعكس ضوء الشمس، على عكس الضوء الحيوي المنتج في الخلايا الضوئية، وينتج التوهج في الخلايا (الكريات) الضوئية photoeytes بالتفاعلات الكيميائية بين الأوكسجين والمركب الحامل للضوء.

وكثيراً ما ترى اليراعات Fireflies وهي تتوهج حول ضفاف الأنهار والأحراش وهي تضئ أجسادها بفضل تفاعلات كيميائية داخلية. تمنح اليراعات قدرتها المضيئة سلسلة من التفاعلات التي تشمل الأكسجين والإنزيمات، ومركب الطاقة الجزئ ATP، ومادة كيميائية مضيئة هي حاملة الضوء luciferin وتتحكم اليراعات في هذه القدرة بتنظيم كمية أكسيد النيتريك Nitric oxide في أجسادها. عند إنتاج هذا الغاز الداخلي، فإنه يسمح للأكسجين بالتفاعل مع مركب حامل الضوء، مما يحدث توهجاً. عندما لا يحدث ذلك، لا يتمكن الأكسجين حامل الضوء من الاختلاط. عادة ما تنتج الأجسام الباعثة للضوء، مثل المصابيح الكهربائية، الحرارة أيضا كمنتج ثانوي، لكن هذه ليست هي الحال في اليراعات.

إذا توهجت هذه الحشرات الصغيرة وارتفعت حرارتها في الوقت نفسه، فستموت بالتأكيد. لذلك يطلق على توهجها أسم "الضوء البارد" Cold light، إذ يفقد القليل من الطاقة كحرارة.



حيوانات "تتوهج ليلاً"

تستخدم اليراعات هذه القدرة المتوهجة للتواصل، خاصة عند محاولة جذب الزوج. لمنع أي اتصال متبادل، لكل نوع من 2000 نوع Firefly من اليراع نمط فريد خاص به لتفعيل وإيقاف توهجها لجذب أفراد من النوع نفسه.

الخنفساء المطقطقة

تضم هذه الحشرة نحو 9300 نوع معروف في مختلف أنحاء العالم، ويتواجد بعض أنواع هذه الحشرة بأحجام كبيرة وملونة، إلا أن معظمها لا يزيد طوله عن 2 سم، ويكون لونه بني أو أسود، وتعرف أيضاً هذه الحشرة على قدرتها المضيئة.

سراج الليل

تتميز هذه الحشرات بقدرتها على الإضاءة الحيوية، فدائماً ما يكون للإناث منها قدرة على الإضاءة، بينما يمكن أن تضئ الذكور، ويمكن ألا تضئ.

أهمية الإضاءة الحيوية

تستغل الكائنات الحية الإضاءة الحية في تحقيق بعض من أهدافها الاجتماعية والبيئية وغيرها مثل:

الدفاع: تستخدم الإضاءة الحيوية لردع وتنبيه المفترسات، وتستخدم حيوانات مثل الحبار ومضات مفاجئة من الضوء لإفزاع مهاجميها. كما تستغله بعض الحشرات لإضافة مفترسيها.

الهجوم: تستخدمه بعض الحيوانات لجذب الفرائس، أو للعثور عليها من خلال إضاءتها، ويعمل بعضها مثل حاملة الانبوب Sipho-nophorae، وسمك المصباح على استغلال الظاهرة لإغراء الفرائس بالتوجه نحوها، وتم الانقضاض عليها. ولعل ذلك ما يلاحظ مع ذبابة الدودة اللولبية النيوزيلندية، التي تمارس ذلك ليلاً لجذب الحشرات الأخرى داخل الكهوف.

المغازلة: تشكل الإضاءة الحيوية دوراً أساسيا في عملية ومناورات الغزل، بهدف التقرب من الشريك، نجد أن اليرعات تستغل الإضاءة على بطونها في عمل عرض ضوئي لجذب الإناث، التي تستجيب لذلك بفعل مماثل. وتختلف الإضاءة بأنواع الحشرات وبين الجنسين.

الرؤية: يستغلها البعض للرؤية في الظلام الدامس، ولعل ذلك ما يحدث مثلاً في أعماق المحيطات الدامسة.

فوائد الظاهرة

تستخدم الأنظمة القائمة على الانزيم الحامل للضوء في المختبرات في الهندسة الوراثية والبحوث الطبية، وقد يكون لها دور في شبكة إنارة الطرق وتوزيع الإضاءة في الديكورات. ونجد أن أحد الشركات Bioglow تعمل على تطوير بديل موفر للطاقة لإضاءة الشوارع، من خلال نبات يتوهج ذاتياً.

ويبدو انها كظاهرة طبيعية، تتطلب في أبسط أشكالها أن يعمل الأكسجين فقط، قد يكون للإضاءة الحيوية العديد من التطبيقات في حياتنا اليومية. ويمكننا تسخير هذه العملية المذهلة الباعثة للضوء للاستخدامات الطبية والعسكرية والتجارية. وجار تطوير التوهج الطبيعي أيضا كأداة متزايدة الفائدة. يستطيع العلماء استخدام البروتينات المتوهجة طبيعيا لتتبع انتشار الفيروسات والأمراض في القوارض، وكذلك لمراقبة تطور أنسجة الخلايا بألوان قوس قزح مذهلة. يتيح لنا هذا فهم وعلاج الأمراض البشرية.

إذ أحدث البروتين المتوهج المستخرج من قنديل البحر، المعروف بالبروتينات الفلورية الخضراء (GFP) ثورة في الأحياء الخلوية. فهي تضيء باللون الأخضر الفاتح تحت الضوء الأزرق والأشعة فوق البنفسجية، ويمكن استخدامها كمؤشر متعدد الاستخدامات لإبراز مجموعة كبيرة من العمليات الحيوية. ويمكن استنساخ هذه البروتينات (ومن ثم لا نحتاج إلى استخراجها من قناديل البحر الحية) ويمكن إضافة المتوالية الوراثية للبروتينات GFP إلى موروث كائن حي. ويعمل هذا بدوره على جعل مناطق محددة من الخلايا (التي يريد العلماء دراستها) "تتوهج". ويعني هذا أن يصبح العلماء أقدر على مشاهدة وفهم نمو الأنسجة، من الخلايا العصبية في الدماغ إلى انتشار الأورام السرطانية، الأمر الذي له احتمالات هائلة في الأبحاث الطبية.

ويمكننا أيضا استخدام معرفتنا بالتوهج الحيوي لتعديل النباتات وراثيا بحيث تتوهج. وعلى الرغم من أن هذا العلم لا يزال في بداياته، فإن هذا الاستخدام للضوء قد يتطور إلى درجة يمكن معها تعديل الأشجار بحيث تضئ بدلا من مصابيح الشوارع، مما يوفر الوقود الأحفوري الثمين. ابتكر العلماء في جامعة إدنبرة بالفعل بطاطس متوهجة تضئ تحت الضوء الأسود عندما تجف، وتعمل كعلامة تسمح للمزارعين بمراقبة محاصيلهم بدقة. وعلى الرغم من الجدل الدائر حول الأطعمة المعدلة وراثياً، فإن العلم وراء هذه التطورات لا يزال أمراً مدهشا. قد تكون هناك أيضاً تطبيقات عسكرية للتوهج الحيوي، كثيراً ما تظهر أنواع معينة من العوالق توهجاً حيوياً عند إزعاجها، مما قد يكشف مكان الغواصات التي كانت مخفية بخلاف ذلك، أو تعطيل غيرها من العمليات البحرية السرية. وهناك الكثير من التطبيقات التجارية لإضاءة الحيوية حياتنا اليومية كذلك. فمثلا، تأمل أحد الشركات المتخصصة BioLume للتقنية في أمريكا، بتطوير مجموعة من الحلويات اللذيذة المضيئة مثل المصاصات والعلكة والمشروبات إضافة إلى منتجات العناية الشخصية التي تشمل معاجين الأسنان والصابون وحمامات الفقاقيع التي تتوهج في الظلام ■


خنفس

أهم المصادر:
1- الشبكة الدولية.
2- أعداد من "مجلة العلوم".
3- الموسوعة السورية

«ولادة عذرية» لتمساح بحديقة حيوان في كوستاريكا



تعمل الكائنات الحية المختلفة على استمرار بقاءها ولعل ذلك يكمن في قدرتها على التكاثر وإنشاء نسل جديد، وقد تطر بعض الحيوانات لتحقيق ذلك من خلال اساليب مختلفة حال عدم توفر الأبوين لتحقيق ذلك، وفي حالة نادرة وثق العلماء أول حالة «ولادة عذرية» معروفة لأنثى تمساح كانت تعيش في عزلة لمدة نحو 16 عاما في حديقة حيوان في كوستاريكا.

إذ وضعت أنثى التمساح الأميركي 14 بيضة في عام 2018 داخل حظيرتها، وهي ليست ظاهرة غريبة بين الزواحف التي تعيش في الأسر في حالات خاصة أخرى، ولكن الأمر الذي أثار دهشة العلماء جاء بعد حضانة البيض لثلاثة أشهر، حيث عثر على بيضة تحتوي على تمساح ولد ميتا ومكتمل التكوين الجيني.

ووفقا للدراسة العلمية التي نُشرت مؤخراً في دورية الرسائل الحيوية، فحص العلماء التركيب الوراثي لجنين التمساح، ووجدوا أن تسلسل الحمض النووي DNA يظهر أنه نتج عن تكاثر عذري (من طرف واحد) اختياري، أي التكاثر حدث دون مساهمة وراثية من الذكور في انتاج البيض.

وظاهرة التكاثر العذري الاختياري، التي يشير إليها بعض العلماء باسم «الولادة العذرية»، موثقة في أنواع أخرى من الأسماك والطيور والسحالي والثعابين وتحدث وفق ظروف معينة لضمان التكاثر.

وقال العلماء إن هذه الحالة هي أول مثال معروف بين التماسيح وفي هذه الظاهرة، يمكن أن تتطور خلية بويضة الأنثى إلى جنين دون تخصيبها بواسطة ذكر.

والتمساح الأميركي معرض لخطر الانقراض في البرية. وتقول الدراسة إن هناك فرضية تشير إلى أن ظاهرة التكاثر العذري الاختياري قد تكون أكثر شيوعا بين الأنواع الموشكة على الانقراض.

وقال العلماء إن حالة «الولادة العذرية» في كوستاريكا يمكن أن تكشف عن معلومات جديدة عن أسلاف التماسيح من الحيوانات التي عاشت على الأرض في العصر الترياسي قبل نحو 250 مليون سنة ■

اللوريس البطئ



إعداد: بدرية الرباح

في هذا المقال سنتطرق للحديث عن حيوان اللوريس البطئ وهو من أكثر الحيوانات التي جمعت بين الصفات المتضادة، يتمتع اللوريس البطئ بشكله البريئ لكنه واحد من أخطر الحيوانات على وجه الأرض، ويعد من أبطئ الرئيسيات لكنه سريع في حال شعوره بالخطر أو الحاجة للهجوم.
حيوان اللوريس البطئ سمي باللوريس البطئ نظراً لبطئ حركته فهو بطيئ في كل شي، في التسلق في تناول الطعام وحتى في النضج والوصول لسن البلوغ وفي عملية التكاثر أيضاً، ومعنى كلمة لوريس تأتي من اللغة الهولندية والتي تعني المهرج والسبب أن أنواع اللوريس الأربع جميعها لها شكل يشبه شكل المهرج وقد سمي اللوريس بهذا الإسم وفقاً لجامعة "أكسفورد بروكس".

كائن وهمي

بمجرد النظر إلى هذا اللوريس البطئ اللطيف ستقع في حبه من أول نظرة، ستظن حينها أنه كائن وهمي من تصميم خبير بارع في الخداع السنمائي وأن اللوريس صمم لجذب الأطفال واستثارة حبهم وتعاطفهم.

إن الموطن الأساسي لحيوان اللوريس البطئ هو جنوب شرق آسيا، يتراوح وجودها في بنغلاديش والهند والفلبين ومقاطعة اليونان في الصين وجزيرة جاوة وسومطرة وأيضاً في تايلاند وماليزيا وبورنيو وميينداناو وأعداد شبه منعدمة في أوربا.

يفضل حيوان اللوريس العيش في الغابات المطيرة الرطبة ويفضل الغابات المرتفعة كثيفة الستائر، ويعتبر حيوان شجري ليلي حيث أنه ينام في النهار وينشط في الليل، ينام اللوريس في الأشجار المجوفة وفي شقوق بعض الأشجار وبين فروعها إنهم ينامون في شكل كرة حيث يخبئ رأسة أسفل ذراعة.

أربعة أنواع

لحيوان اللوريس أربعة أنواع تختف في لون الفراء وبعض الصفات مثل النحافة أو طول الذراعين والقدمين وطول الجذع، لكن الأكثر شيوعاً هو اللون البني والأسود حيث يمثل اللون البني 70% من الأعداد الموجودة، وفي النوع الواحد قد تختلف ألوان أعين اللوريس من واحد لآخر (مثل اختلاف ألوان عيون البشر) فهناك عيون بنية وأخرى سوداء أو رمادية، و على حد سواء يتصف اللوريس البطئ بأن له ذيل إما قصير جدًا أو غائب تمامًا، و رؤوسهم كروية مغطى بالفراء وعيونهم تكون مستديرة، مع آذان صغيرة تقريبا مخفية بالكامل تحت الفراء، يغطي الأنف والشفة جلد رقيق رطب يسمى "الأنف الرطب" وهو جهاز الإحساس"، ومما يميزه أن تحت اللسانه لديه هيكل متخصص يعمل كفرشاة الأسنان لإزالة بقايا الطعام والشعر العالق في أسنانه، وكذلك الجهة الأمامية والخلفيات من اللوريس متساوية تقريباً في الطول، ومن عجائب اللوريس امتلاكة أربعة أرجل حال المشي أو الجري ويستخدم قدمين من أقدامه كأيدي في حال الأكل أو التمسك بالأشجار لديه أصابع قدم قوية للغاية، و قادر على الحفاظ على قبضة قوية بأي من اليدين أو القدمين لفترات طويلة من الزمن بشكل مدهش، ليس لديه ابهام في ليديه، مما يميز رجله وجود اصبع له اظفر كالخطاف المنحني من أجل الإمساك بغصون الأشجار.

إن من المذهل أن شكل أعين وتركيبة اللوريس البطئ تحسن خاصية الرؤية منخفضة الإضائة، ولها رؤية أحادية اللون أي ترا بلون واحد في الظلام فهي تفتقد إلى الجين الذي من شأنه أن يكشف لهم عن الأضواء ذات الطول الموجي القصير والذي يتضمن الألوان الخضراء والزرقاء.

يعتبر جذع اللوليس البطئ طويلاً نسبة إلى طولة الكلي إذ لديهم حوالي 15 فقرة في الصدر ويكون طولة ما بين 30 إلى 60 سم

هذا الطول في جذع اللوريس البطئ يساعدة في الدوران والامتداد حول فروع الأشجار القريبة منه حيث أنه لا يقفز ولكن يمتد من شجرة لإخرى قريبة، تبدو حركة اللوريس مشابهة لحركة الثعابين بسبب حركتها الالتوائية الناجمة عن وجود عدد كبير من الفقرات نسبة لطول عامودة الفقاري.

يعد وزن اللوريس بالنسبة لحجمه متوسطاً حيث يبلغ وزنه غالباً ما يقارب 3 كيلو جرام أو أقل.

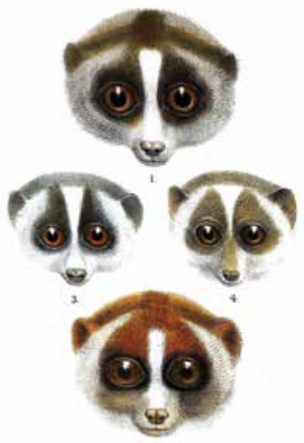
حاسة شم

يتمتع اللوريس بحاسة شم حادة تمكينه من تحديد موقع الفريسة في الظلام،





اللوريس البطئ منحدر من سلالة القرود أي أنه من رتبة الرئيسيات (الرتبة التي تضم تحتها في التصنيف القرود والليمورات والبشر)



هناك أربعة أنواع

ولأن معظـم الفرائـس أكبر حجما و أكثر انتشارا منه فإن اللوريس يحصل على معظم البروتينات المتنوعة من مصادر أخـرى غير اللحوم ، يعتبر اللوريس البطئ من حيوانات آكلات لحوم، وأكله نباتات، وأكلة حشرات وغيرها من المفصليات والرخويات والطيور الصغيرة والزواحف والبيض والفواكة ورحيق النباتات المتنوعة وصمغ الأشـجار، نظامه الغذائي يتكون من 71٪ من الفاكهة و 29 ٪ من الحشرات وغيرها من الحيوانات الجارحة، على الرغم من أنه حيوان بطيء جدا إلا أنه سريع للغاية في حال رغبته في اصطياد فريسة .

يمتلك حيوان اللوريس لسـان طويل يساعدة في تناول رحيق الأزهار ولديه قبضة قويه في يديه يسـتخدمها حين يتناول الطعام.

تعيش معظم أنواع حيوان اللوريس لما بين -15 20 عام ويصل إلى سن البلوغ بعد وصول إلى عمر سـنتين والذي يعد فترة طويله بالنسبة لعمره.

تكاثر اللوريس

يتكاثر اللوريس كل 12 إلى 18 شهراً، في وقت معين من السنة عندما ترتفع مستويات الغذاء الموسمية إلى أقصى حد، وقد تأتي الإناث في شبق في أي وقت من السنة، وعندما تكون في الشبق فإنها تقوم بأصوات متكررة عالية النبرة لجذب رفيقها، على عكس معظم الحيوانات التي يقـوم الذكر فيها بجذب الإناث، وبعد فترة الحمل البالغة 191 يوما، تلد الإناث صغيراً واحدًا أو اثنين، وتحدث الولادات غالبًا في أعشاشها، ولكن قد تحدث أحيانًا في العراء.

ويتواجد صغار اللوريس في العش أو يلازمون الأم بينما تذهب الأم لتأتي بالطعام يمكن لأطفال اللوريس إصدار الموجات فوق الصوتية لتنبيه ابائهم. ينتج الابوان لعباً سام ويلعق به الأطفال من أجل حمايتهم من المفترسين، فطام الأطفال يتم عنده 9-6 أشهر من العمر عندما يبدأ بالاعتماد على نفسه وينفصل باحثاً عن طعامه.

كائن سام

يقول عنه العلماء "لا تصدق قلبك دائماً فقد يلقي بك إلـى التهلكة" هذا الكائن الـذي يبدو لطيفاً هـو واحد من أكثر الحيوانات خطـراً على حياتك، وهو الوحيد من بين جميع الرئيسيات الذي صنف على أنه كائن سام حتى الآن، فلدى اللوريس غدة سمية تحت ذراعة (الابط) تكون هذه الغدة خاملة وتفرز زيوتاً تعد المادة الأولية للسم وعندما يشـعر بالخطر يلعقها فتتنشـط الغدة وحيـن تختلط زيوت الغدة بلعابه فإن هذا المزيج يتحول إلى سم قاتل مكون مـن أكثر من 200 مركب عضوي ثم ينشره في فمه محولا عظمته الا عضه شديدة سمية وتظهر أعراض قريبة من أعراض صدمات الحساسية مثل الألم والالتهاب الشديد وصعوبة التنفس مؤدية في النهاية إلى الموت وإلى تعفن لحم الضحية خلال ساعات قليلة.





هذا الكائن الذي يبدو لطيفاً هو واحد من أكثر الحيوانات خطراً على حياتك، وهو الوحيد من بين جميع الرئيسيات الذي صنف على أنه كائن سام حتى الآن

يستخدم اللوريس هذا السم في الدفاع عن نفسـه من الكائنـات التي تهدد حياته مثل الثعابين والصقور والنسور والقطط ودب الشـمس، وفي حماية صغاره وأحيانا في حين الدخول في شجار مع لوريس الآخر فقد شوهدت بعض اللورسيات بوجوه ذائبة نتيجة تعرضها لهذا السـم. غالباً في حال شعر اللوريس بالخطر فإنه يبقى ساكناً مختبئ بين الأشجار ولمدة ساعات إذا لزم الأمر.

يعد هذا الحيوان من الحيوانات الشبه منقرضة حيث انه نادر إلى حد كبير لدرجة جعلته في القائمة الحمراء ويكمن السبب في الخرافات المتأصلة بشأن القوته الخارقة بأنـه يردء الأرواح الشـريرة ويعالج الجروح ويستخدم في الطب التقليدي الشـائع معتقدين بأنها يعالج 100 مرض، ويباع علناً في أسواق الحيوانات في جنوب شرق آسيا ويهرَّب لبلدان أخرى، حيث تقطع أسنانه او تنزع ليباع لتجارة الحيوانات الأليفة وغالبا ما يموت من العدوى أو فقدان الدم أو سوء التغذية.

ومع الأسـف عما قريـب قد تعدل المراجـع العلمية لتقول انه من بين رتبة الرئيسيات كلها لا يوجد او لم يعد يوجد أي كائن سام ■

المصادر والمراجع :

- https://www.twrqdratk.com/2017/08/blog-post_30.html
- https://planet-animeaux.blogspot.com/2017/02/blog-post_13.html
- https://www.ts3a.com/bi2a/%D9%84%D9%88%D8%B1%D9%8A%D8%B3-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B7%D9%8A%D8%A1/
- https://www.chjoy.com/vb/showthread.php?t=651657
- https://www.emaratalyoum.com/life/four-sides/2019-03-11-1.1190676
- https://stringfixer.com/ar/Nycticebus
- https://rattibha.com/thread/1274823829135687680?lang=ar
- https://www.dostor.org/2239065

النوم وصحة الطفل

صيدلانية نرمين مصطفى عبدالله

النوم هو الساعة البيولوجية التي تضبط إيقاع جسم الإنسان، فبانضباطها يتحسن النشاط اليومي للفرد أو يتراجع، فالنوم في بيئة صحية سوية هو أهم من الغذاء، حيث يؤثر النوم على التوازنات النفسية والجسمية والعصبية وتُظهر الأبحاث أن النوم يؤثر في اليقظة، والانتباه، والأداء المعرفي، والمزاج، واكتساب المفردات، والتعلم، والذاكرة. كما أن للنوم أيضاً تأثيرات مهمة في النمو، خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة عند الأطفال الصغار، وحسب مقالها المنشور بمجلة تعريب الطب، العدد 63، شهر أكتوبر 2021، فالنوم بالنسبة للطفل هو لبنة أساسية للصحة العقلية والجسدية له، والنوم عند الأطفال هي عملية ديناميكية تنشأ وتتغير كلما كبر الطفل، وخلال فترة النمو قد يتعلم الأطفال عادات في النوم قد تكون حميدة أو سيئة، فمنذ أن تنشأ هذه العادات فإنها تستمر لشهور أو لسنوات. ولهذا تظل نصيحة الأطباء الدائمة هي ضرورة تنظيم وقت نوم الأطفال وجعله مبكراً قدر الإمكان. وبالمقابل فإن حصول الجسم على ساعات نوم تزيد عن حاجته يؤثر بشكل سلبي على الصّحة، ويؤدي إلى الكسل والخمول لدى الأطفال والكبار على حدٍ سواء. وتختلف الساعات التي يحتاجها الإنسان باختلاف عمره، فيحتاج الأطفال عدد ساعات نوم أكثر مقارنة بالكبار، وتقل حاجة الإنسان لساعات النّوم كلما تقدمَ في العمر، ولكن كثيراً ما نواجه مشكلات في جعل الأطفال يخلدون إلى النوم مبكرين.

•فوائد النوم الصحي للأطفال

- يساعد النوم مبكراً للأطفال على نمو الطفل بشكل سليم، حيث إن النوم ليلاً يزيد من إفراز هرمون النمو، ويساعد على زيادة وزن الطفل وطوله بشكل طبيعي ومن فوائد النوم الصحي للأطفال ما يلي:
- يساعد على تحفيز إنتاج هرمونات النمو، ويعزز صحة الجهاز المناعي، ومن ثم يقي العيوب والتشوهات وقصر القامة، وضعف بنية الجسم وغيرها.
- ينمي القدرات العقلية للأطفال، ويقوى الذاكرة، ويساعد على التركيز، والفهم، والاستيعاب بشكل أسرع، وقد أثبتت الدراسات أن الأطفال الذين يحصلون على قسطٍ كافٍ من النوم يكونون متفوقين دراسياً.
- يعزز الحالة النفسية والمزاجية للطفل، ويساعد على تحسين المزاج العام والشعور بالسعادة، ويقي من العصبية والتوتر.
- ينشط الجسم، ويمنح الأطفال القدرة على أداء الأنشطة والمهام الحياتية اليومية بكل كفاءة وفعالية.
- يحافظ على وزن الجسم ويكافح الإصابة بالسمنة، حيث إنّ حصول الطفل على قدرٍ كافٍ من النوم يقلل من حاجته لتناول كميّات كبيرة من الطعام.
- يقوي البصر، ويقي من مشكلات ضعفه.

احتياج الطفل اليومي لساعات النوم

تختلف ساعات النوم التي يحتاجها الأطفال تبعاً لاختلاف مراحلهم العُمريّة، علماً بأنها تقلّ بشكل تدريجي كلما تقدم الطفل في العُمر. أصدرت مؤسسة النوم الأمريكية الوطنية ((NSF نصائح جديدة حول طول فترة النوم الصحي والمنتظم والمفيد التي ينبغي على الإنسان مراعاتها.

العادات الصحية السليمة للأطفال عند النوم

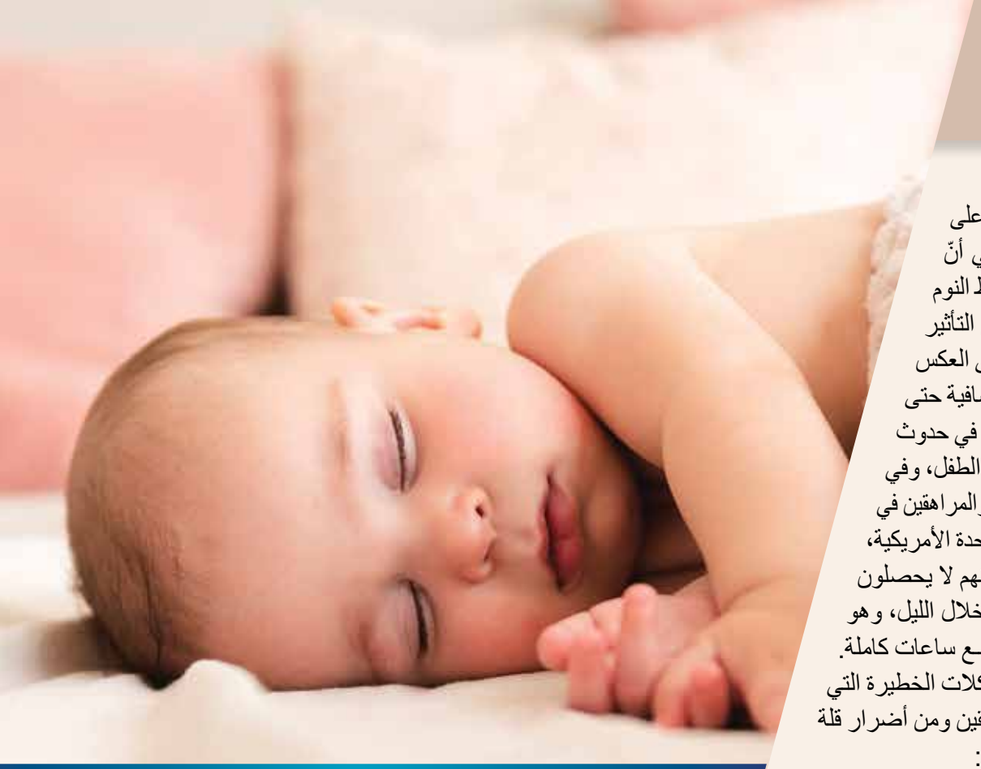
هناك بعض العادات التي بمجرد اتباعها في نوم الطفل يحصل الطفل على نوم صحي. ويستفيد من هذا النوم، وعدم توفر هذه المواصفات في النوم يُعد مشكلة حقيقية وأهمها ما يلي:

- أخذ القسط الكافي من النوم دون استيقاظ متكرر من الطفل (النوم المتقطع)، وهذا يختلف حسب المرحلة العمرية التي يمر بها الطفل.
- الاهتمام بالنوم وقت القيلولة وهو خلال فترة منتصف النهار، ولكن يجب الانتباه ألا يطول نوم وقت القيلولة لساعات عديدة بالنهار، فيتسبب في عدم القدرة على النوم في الليل، فيمكن الاكتفاء بساعة أو ساعة ونصف قيلولة يومية للطفل.
- تركيز الاهتمام على النوم بوقت الليل، حيث إنه فترة النوم الأساسية التي يحتاجها كل طفل مهما بلغ سنه.

تأثير قلة النوم على الأطفال

لابد من التأكيد على أن نقص النوم أو السهر عند الأطفال له دور سلبيّ بشكل تراكمي على صحة الطفل، وهذا يعني أنّ قليلاً من التغيرات على أنماط النوم الصحيّة له دور كبير في التأثير سلباً في صحة الطفل، وعلى العكس تماماً فإن النوم لساعات إضافية حتى وإن كانت قليلة له دور كبير في حدوث تغيرات إيجابية على صحة الطفل، وفي دراسة أجريت على الأطفال والمراهقين في سن المدرسة بالولايات المتحدة الأمريكية، وُجد أن ما يقارب 50 % منهم لا يحصلون على قسطٍ كافٍ من النوم خلال الليل، وهو من المفترض أن يعادل تسع ساعات كاملة. وتعتبر قلة النوم من المشكلات الخطيرة التي قد تصيب الأطفال والمراهقين ومن أضرار قلة النوم على الأطفال ما يأتي:

- تأثيرات على النمو: يساعد النوم الجيد خاصة في الليل على نمو الطفل وتطور الدماغ لديه بصورة فضلى، ومن ثم فإن الحرمان من النوم يعيق تطور الصحة العقلية والبدنية لديه.
- الشعور بالتعب والإرهاق: عندما ينام الطفل في وقت متأخر، فغالباً لا يحصل على قسطٍ كافٍ من النوم، فيستيقظ في الصباح شاعراً بالتعب؛ مما يؤثر على حالته المزاجية وقدراته على أداء مختلف الأنشطة اليومية والتفاعل مع الآخرين.
- كثرة الأحلام الليلية المزعجة، أو المشي خلال النوم، أو حدوث التبول اللاإرادي لدى بعض الأطفال.
- زيادة احتمالية التعرّض للإصابة بالأمراض النفسية كالاكتئاب.
- اعتياد الطفل على السهر والنوم لفترة طويلة نهاراً، مما يفقد كثيراً من نومه. كما أن النوم لوقت طويل له تأثيرات سلبية عديدة على الجسم، ويمكن أن يؤدي إلى آلام الرأس والشعور بالتوتر.
- اختلال النظام الغذائي: يحتاج الطفل إلى التغذية الصحية والمتكاملة، وفي حالة النوم متأخراً، فإن النظام الغذائي لديه يتغير، حيث إنه لا يحصل على وجبة الإفطار في موعدها، ومن ثم يفتقد القيمة الغذائية للإفطار. كما أن السهر يزيد من فرصة الإكثار من تناول الطعام ليلاً، وخاصة الأطعمة غير الصحية التي يفضلها الأطفال، مما يسبب زيادة الوزن والإصابة بالسمنة ■



بعض النصائح لتحسين نوعية نوم الطفل

هناك بعض العادات اليومية يمكنك اتباعها مع أطفالك لتحسين نومهم أثناء فترات الليل، ومن بينها:

- تحديد وقت منتظم للنوم في كل ليلة، كذلك وقت الاستيقاظ. ومن الممكن أن يتأخر وقت الاستيقاظ في العطلات بما لا يتجاوز ساعة أو ساعة ونصف فقط.

- تحديد روتين يومي لفترة ما قبل النوم، من الممكن أن يكون حماماً دافئاً أو قراءة قصة قصيرة.

- الامتناع عن تناول أي مشروبات تحتوي على الكافيين قبل موعد النوم بست ساعات.

- التوقف عن استخدام التلفاز، والكمبيوتر، والهاتف قبل النوم بحوالي ساعة حتى تقل الإضاءة الزرقاء التي تعبث بالساعة البيولوجية.

- توضيح الأهل لأطفالهم أهمية وفوائد النوم الكافي ليلاً.

- عدم إجبار الأطفال على النوم المبكر كعقوبة لهم، ولا النوم التأخر كمكافأة..

تحسين بيئة النوم للطفل أو المراهق من خلال توفير غرفة نوم مظلمة، وهادئة، ومريحة لهم، وتجنب تناول الطفل وجبات كبيرة الحجم قبل النوم ■



إعداد:
د. عبدالحكيم محمود - اليمن

الميكروبات
مفتاح لعزل الكربون في التربة

وفقًا لدراسة جديدة قام بها الباحثون في جامعة كورنيل ، اتبع الباحثون في جامعة كورنيل نهج الزراعة الرقمية المتطورة، وطوروا طريقة لدمج البيانات الضخمة في نموذج حاسوبي لنظام الأرض باستخدام استيعاب البيانات والتعلم الآلي.

فان الميكروبات تعد إلى حد بعيد أهم عامل في تحديد كمية الكربون المخزنة في التربة ، كما ان لها آثار على التخفيف من تغير المناخ وتحسين صحة التربة للزراعة وإنتاج الغذاء.

ويعتبر هذا البحث هو الأول من نوعه لقياس الأهمية النسبية للعمليات الميكروبية في دورة الكربون في التربة، والذي كشف فيه مؤلفو الدراسة

عن الدور الذي تلعبه الميكروبات في تخزين الكربون في التربة والذي هو أهم بأربع مرات على الأقل من أي عملية أخرى، بما في ذلك تحلل المادة الحيوية. ووفقا للبيان الصادر من جامعة كورنيل فان تربة الأرض تحتوي على كمية من الكربون أكبر بثلاث مرات من الغلاف الجوي، مما يخلق بحوض كربون حيوي في مكافحة تغير المناخ.

وتصف الدراسة التي نشرتها دورية نتشرNature ، في 24 مايو الماضي، ان كفاءة استخدام الكربون الميكروبي يعزز تخزين كربون التربة العالمي، 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.

وقد استخدم الباحثون طريقة لقياس 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، إذ يعتبر نمو الميكروبات أكثر أهمية من التمثيل الغذائي في تحديد كمية الكربون المخزنة في التربة.

يقول مؤلف الورقة الرئيسي الدكتور يايكي لو، أستاذ في كلية علوم النبات التكاملية في كلية الزراعة وعلوم الحياة جامعة كورنيل: "يكشف هذا العمل أن كفاءة استخدام الكربون الميكروبي أكثر أهمية من أي عامل آخر في تحديد تخزين الكربون في التربة".

ووفقا لبيان جامعة كورنيل، فأن الرؤى الجديدة توجه 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.

ويضيف البيان قد تبحث الدراسات المستقبلية في خطوات لزيادة عزل الكربون في التربة بواسطة الميكروبات، كما قد يؤدي ذلك إلى أن 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.

وعلى الرغم من انه قد تمت على مدار القرنين الماضيين دراسة ديناميات كربون التربة، 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.

وقال لو "لكننا المجموعة الأولى التي يمكنها تقييم الأهمية النسبية للعمليات الميكروبية مقابل العمليات الأخرى".

من ناحية أخرى قال بيان جامعة كورنيل: لقد كشفت الطريقة الجديدة التي اتبعها الفريق البحثي عن الكفاءة الكلية لاستخدام الكربون في مستعمرات الميكروبات والتي كانت على الأقل أربعة أضعاف أهمية أي من المكونات الأخرى التي تم تقييمها، بما في ذلك التحلل ومدخلات الكربون.

إن النموذج الجديد القائم على العملية، نهج التعلم الآلي، الذي جعل هذه النتيجة ممكنة لأول مرة، يفتح إمكانية تطبيق طريقة لتحليل أنواع أخرى من مجموعات البيانات الضخمة ■

المصادر:
- Microbes key to sequestering carbon in soil
- https://news.cornell.edu/stories/2023/05/microbes-key-sequestering-carbon-soil
- Microbial carbon use efficiency promotes global soil carbon storage
- https://www.nature.com/articles/s41586-023-06042-3

مواد نانوية جديدة

أعلن مجموعة من الباحثين في جامعة أديلايد عن تطويرهم لمادة نانوية جديدة من الممكن أن تساهم في تخفيض نسب انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون CO_2 من محطات الطاقة التي تعمل على حرق الفحم.

المادة النانوية الجديدة - و التي تم وصفها بشكل كامل في مجلة Journal of the American Chemical Society - قادرة على فصل غاز ثاني أوكسيد الكربون وبكفاءة عالية من غاز النيتروجين، وهو المشكل الهام الآخر للغازات المطروحة من قبل محطات الطاقة العاملة على حرق الفحم.

يقول الأستاذ المساعد كريستوفر سامبي، قائد المشروع البحثي في جامعة أديلايد "إن نزع غاز CO_2 من الخليط الغازي المتدفق هو أمر تركز عليه العديد من الأبحاث، وإن معظم الطاقة الكهربائية في استراليا تأتي من حرق الوقود والفحم، وبالطبع فإن عملية التحول لطاقة نظيفة هي الأمر الأهم، إلا أننا عبر تمكننا من تنظيف الخليط الناتج عن عمليات الحرق، سنكون قد قطعنا شوطاً كبيراً وحققنا تقدماً تقنياً".

الباحثون تمكنوا من إنتاج مادة ماصة، تدعى "الهيكل المعدني العضوي" والتي تتميز بخاصية انتقائية عالية لغاز CO_2 وتستطيع فصله عن الخليط الغازي الناتج عن عملية الحرق.

"الأمر يشبه الاسفنجة، ولكن على مستوى نانوي، حيث أن الجزيئات الغازية يمكن أن تعلق بها، وجزيئة مثل CO_2 سوف تمر عبر المادة الماصة، بينما جزيئة مثل النتروجين، وبسبب كبر حجمها، فإنها لن تمر"، أيضاً على حد تعبير البروفيسور سامبي.

ويوضح البروفيسور سامبي ما يمكن إجرائه كخطوات مستقبلية لتطوير المادة المصنعة :"واحدة من الخطوات المستقبلية التي يمكن أن نجريها هي أن نحول المادة إلى شكل مسحوق، ثم نقوم بنثره على غشاء، هذا ربما يكون أكثر فاعلية من أجل الإنتاج و الاستخدام الصناعي" ■



المراجع :
1- تكنولوجيا النانو من اجل مستقبل افضل تاليف ا.د محمد شريف الاسكندراني
2- تقرير الهيئة الدولية المسئولة عن التغيير المناخي
3- Nanomaterial to help reduce CO2 emissions - http://phys.org/news/2013-07-nanomaterial-co2-emissions.html

مفاعل حيوي

لالتقاط ثاني أكسيد الكربون

منذ مطلع القرن الحالي اهتمت مراكز أبحاث ودراسات المناخ على ضرورة تكثيف الدراسات المتعلقة في الأساليب والابتكارات التكنولوجيا للتخلص من الكربون ومنها تقنية التقاط وخزن الكربون وتطبيقها على أرض الواقع، من أجل إيجاد حلول عملية لمواجهة التغيير المناخي ومترتباته.

وكان لمؤتمرات الأمم المتحدة للأطراف الموقعة على اتفاقية المناخ في السنوات الأخيرة اهتماما بالغا في هذا المضمار، حيث أوصت هذه المؤتمرات بضرورة إتباع أفضل الطرق لتفادي كارثة التغير المناخي ومنها اعتماد تقنيات التقاط وخزن الكربون القادرة على تنظيف كميات هائلة من غازات الدفيئة في الغلاف الجوي للأرض، وكذا الاستثمار في مشاريع تطبيق هذه التقنيات إلى جانب مشاريع الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة مثل مشاريع طاقتي الرياح والشمس

لقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين اهتماما عالميا كبيرا في أساليب وتقنيات التقاط وخزن ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عمليات احتراق الوقود في المركبات والمنشآت الصناعية الضخمة ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية التي تعتمد على الوقود الاحفوري، وذلك من أجل الإسهام في إيجاد حلول لتخفيف حدة أزمة المناخ العالمي ومن تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو..

ويعتبر العالِم 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 لاكنر المنشورة كانت دراسته المنشورة في مجلة ساينس بعنوان "التخلص من ثاني أكسيد الكربون في معادن الكربونات"، وأيضا المقالة التي نشرت بالمجلة نفسها بعنوان "استخراج ثاني أكسيد الكربون من الهواء، هل هو خيار؟". وقد فتحت هذه الدراسات لاكنر في ذلك الوقت الطريق لعدد من الدراسات الهادفة إلى ابتكار تقنيات وأساليب جديدة للتخفيف من حدة إنبعاثات وتركيز الغازات الدفيئة التي تزيد من حرارة الأرض.

ومن تلك الدراسات المهمة التي انطلقت بعد دراسات لاكنر في مجلة ساينس هو ما نشرته مجلة العلوم الأميركية 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



مفاعل حيوي من الطحالب لامتصاص ثاني أكسيد الكربون

ومن مستجدات مشاريع وأبحاث واختبارات تقنيات التقاط ثاني أكسيد الكربون هو الاختبارات التي تجرى حاليا على متن مركبة الفضاء الدولية لاختبار مفاعل حيوي جديد من الطحالب قادر على امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو بما يعادل 4000 متر مربع من الغابات، ما يبشر المدن المكتظة بإمكانية استخدام سلاح جديد في الحرب على التغير المناخي الكارثي ووفقا لما نشرة موقع فيوتشريزم فأن المفاعل الحيوي الذي قامت بتصميمه واختباره إحدى شركات التقنية الأمريكية هو مفاعل يعتمد على أنظمة ذكاء اصطناعي، وهو عبارة عن صندوق بحجم 1.784 متر مكعب مليء بالطحالب، وله القدرة على التقاط الكربون الذي تقوم نحو 400 شجرة في التقاطه الكربون ويخرجه من التأثير البيئي.

ويضيف موقع فيوتشريزم: أن المفاعل الحيوي للطحال يعتمد على أسلوب بيولوجي لعزل الكربون، وفكرتها ذات جدوى ثابتة إذ تنمو الطحالب اعتمادًا على انبعاثات الكربون، فضلًا عن أنه يمكن من الناحية النظرية استخدام الطحالب كمادة أو مصدر للبروتين الغذائي

الجدير بالذكر فأنه وفقا لما نشرة موقع سبيس دوت كوم فان اختبارات رواد الفضاء للمفاعل الحيوي الذي يعتمد على الطحالب لتحويل الكربون إلى أكسجين على محطة الفضاء الدولية كانت قد انطلقت في مطلع شهر مايو 2019 ■

للمزيد من المعلومات يمكنكم مراجعة الروابط التالية :

- A New Bioreactor Captures as Much Carbon as an Acre of Trees
- https://futurism.com/the-byte/bioreactor-captures-carbon-acre-trees
- Scientists: The Government Should Invest in Carbon Capture Now
- https://futurism.com/the-byte/carbon-capture-national-academies-of-science
- Algae 'Bioreactor' on Space Station Could Make Oxygen, Food for Astronauts
- https://www.space.com/space-station-algae-experiment-fresh-air.html

حماية الغابات وثاني أكسيد الكربون المخزنة في الكتلة الحيوية

وجـدت دراســة لفريق من البأحثيـن من جامعة مــاري لاند، الأمريكيــة أن الغابات المحمية في جميـع أنحاء العالم تحتوي علــى 9.65 مليار طن متري إضافي من الكربون المخزن في كتلتها الحيوية الموجودة فوق ســطح الأرض مقارنة بالمناطق غير المحمية المماثلة بيئيًا. وقد جدت دراســة نُشــرت مؤخرًا فــي نتشــر كومينيكيشــنز Nature Communications من قبل باحثين في جامعة ميريلاند، أن الغابات المحمية في جميع أنحاء العالم تحتوي على 9.65 مليار طن متري إضافي من الكربون المخزن فوق ســطح الأرض. مقارنــة الكتلة الحيوية بالمناطق غير المحمية المماثلة بيئيًا - وهو اكتشاف يحدد كمًا مدى أهمية المناطق المحمية في جهودنا المستمرة لتخفيف آثار المناخ.

استخدمت هذه الدراسة ، بيانات ارتفاع الغابات وهيكلها وارتفاع السطح عالية الدقة التي تنتجها وكالة ناسا للتحقيق في ديناميات النظام البيئي العالمي، حيث قارن فريق الباحثين فعالية المناطق المحمية في تجنب الانبعاثات في الغلاف الجوي مع قدرة المناطق غير المحمية على فعل الشــيء نفســه واختبر الافتراض القائل بأن المناطق المحمية توفر خدمات النظام البيئي بشــكل غير متناســب - بما في ذلك تخزين الكربون وعزله - من المناطق غير المحمية .

تقول الأســتاذة المســاعدة في جامعة ميرلاند لورا دنكانسون، المؤلف الرئيسي للدراسة. "لم يكن لدينا مطلقًا مجموعات بيانات الأقمــار الصناعية ثلاثيــة الأبعاد هذه من قبل ، لذلك لم نتمكن أبدًا من رســم خريطة لكربــون الغابات بدقة على هذا النطاق. تحليل البيانات لاكتشــاف حجم الانبعاثــات التي يتم تجنبها في المناطق المحمية يســلط الضوء علــى الأهمية العالمية للحفاظ على الغابات قالت الأستاذة المساعدة في UMD لورا دنكانسون، المؤلف الرئيسي للدراسة. "نتطلع إلى مواصلة هذا العمل لرصد النجاح المستقبلي للمناطق المحمية في الحفاظ على الكربون".

أكبــر تأثيــر إيجابي مناخي لاحظه الباحثــون جاء من المنطقة الأحيائيــة المحمية الرطبــة ذات الأوراق العريضة في منطقة الأمازون البرازيلية، حيث ســاهمت البرازيل بنســبة 36٪ في الإشارة العالمية.

كان الاكتشاف الرئيسي الآخر هو أن كمية الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض - الكتلة الجافة للمادة الخشبية في الغطاء النباتي الذي يقف فوق الأرض - المكتسبة من المناطق المحمية تعادل تقريبًا عامًا واحدًا من الانبعاثات العالمية السنوية من الوقود الأحفوري. وبحسب بيان جامعة ميرلاند فان المحاولات السابقة كانت لتقدير محتوى الكتلة الحيوية في المناطق المحميــة ذات درجــة عاليــة من عــدم اليقين و/ أو التحيــزات، حيث من المعروف أن منتجات الكتلة الحيوية الســاتلية السابقة تشــبع في غابات الكتلة الحيوية العالية ■

المصادر:
Forest Protection Successfully Leads to Reduced Emissions at Global Scale
https://geog.umd.edu/feature/forest-protection-successfully-leads-reduced-emissions-global-scale
The effectiveness of global protected areas for climate change mitigation
https://www.nature.com/articles/s41467-023-38073-9



بيوت المستقبل على القمر والمريخ من الفطريات



تظهر أفلام الخيال العلمي غالبًا مستقبل البشرية على المريخ والكواكب الأخرى التــي تديرها الآلات، حيث ترتفع المدن المعدنية والسيارات الطائرة فوق الكثبان الرملية الحمراء.

لكن حقيقة الأبحاث والمشاريع الفضائية التي تتبناها وكالات الفضاء العالمية مثل ناسا تختلف عن ذلك الخيال الذي تصوره تلك الأفلام، إذ أن علماء ناسا يخططون لان تصبــح بيوت المســتقبل على القمر والمريخ مصنوعة من الفطريات وليس من المعادن، وذلك وفق إستراتيجية عجيبة لبناء قواعد على القمر والمريخ في الفضاء.

من خلال مشــروع الهندسة المعمارية فــي مركز أميس للأبحاث التابع لوكالة ناسا في وادي السيليكون في كاليفورنيا.

حسب البيان الصادر عن وكالة ناسا، فقد درست الوكالة زراعة الفطر في الفضاء للمرة الأولى في العام 2018 . ووفقا للبيان الصادر من وكالة الفضاء الأمريكية ناسا، يجري علماء ناسا تجارب لاختبار قدرة الغزل الفطري على النمو في تربة المريخ، والغزل الفطري هو الجزء النباتي الأخضر الذي يوجد في الفطر، والذي يتكون من جزء كبير من خيط فطري متفرع.

ويضيف البيان الصادر من وكالة ناســا :تكمن أفكار هذه التجارب في إرســال فطريــات خاملة إلى قاعــدة على القمر، وما أن تهبط على الســطح حتى تســقى بالماء وتعرض لظروف ملائمة لتحفيز النمو. ويســتدعي ذلــك إمدادها ببكتيريا بناء ضوئي أيضًا لتوفــر المغذيات لها- ثم تنمــو، وتعالج بالحرارة، وتحول إلى طوب مرصوص بعد موتها

وفي حالة تطبيــق هذه الأفكار ونجاحها فأن ذلك سيتيح لرواد الفضاء في المستقبل تشييد مستعمرات فضائية دون الحاجة إلى نقل مواد بناء ثقيلة الوزن وباهظة التكلفة إلى القمر أو المريخ، ما يشكل نقلة نوعية لخطط استعمار الفضاء مستقبلًا.

العيش على القمر والمريخ

ويختتم بيان وكالة ناسا الذي حمل عنوان (هل يمكن أن تصنع بيوت المستقبل على القمر والمريخ من الفطريات؟)، في التطرق إلى تلبية الاحتياجات الأساسية لسبل العيش لــكل من رواد الفضــاء والكائنات الحية الأخرى ومنها الفطريات مادة بناء بيوت رواد الفضــاء في القمــر والمريخ حيث جاء في البيان:

إن إنشــاء منزل صالح للعيش فيه رواد فضاء أو البشر في المستقبل يعني القيام بأكثر من مجرد زراعة سقف لرؤوسهم. ســيحتاج رواد الفضاء إلــى تلبية جميع احتياجاتهم الأساسية ، تمامًا كما هو الحال على الأرض، ومواجهة تحديات إضافية للعيش في بيئة قاسية في عالم بعيد.

إن مشــروع الهندســة المعمارية في الفضــاء يصمم منزلاً في المريخ أو القمر و هذا المنزل هو أكثر من مجرد مجموعة من الجدران كما هو الحال علــى الأرض بل أن لــه نظام بيئي خاص به من نوع ما، مع أنواع متعددة من الكائنات الحية إلى جانب البشــر الذي صمم لحمايته.

كما أن الفطريات التي هي مادة البناء هي شكل حيوي يجب أن يأكل ويتنفس و هنا وحسب بيان ناسا ،يأتي دور شيء يسمى البكتيريا الزرقاء - وهو نوع من البكتيريا التي يمكنها اســتخدام الطاقة من الشمس لتحويل الماء وثاني أكسيد الكربون إلى غذاء من الأكسجين والفطريات ■

المصادر:
- NASA Wants to Grow a Moon Base Out of Mushrooms
- https://futurism.com/the-byte/nasa-grow-moon-base-mushrooms
- Could Future Homes on the Moon and Mars Be Made of Fungi?
- https://www.nasa.gov/feature/ames/myco-architecture

اكتشاف الخرائط الميكروبية في محطة الفضاء الدولية

نشـرت مجلة علم الأحياء الدقيقة البيئية (Environmental Micro-biology)، دراسـة قام بها علماء الجينوم البيئي وعلماء المعلومات الحيوية بمعهد البحوث الحيوية في جامعة مونتريال، والمركز الكندي لعلم الجينوم الحاسـوبي، وجامعة ماكجيل، اسـتخدمت فيها منهجية جينومية جديدة للكشـف عن النظام البكتيـري والميكروبي الموجود بالمحطـة الفضائية الدولية. وقد مكّنـت المنهجية فريق الباحثين من تحديد ورسـم خريطة للأنواع المختلفة من الميكروبات بشـكل يفوق ما توصلت له الدراسـات السـابقة. ووفقا للبيان الصادر عن جامعتي مونتريال وماكجيل، فإن ما توصلت إليه الدراسة الجديدة سوف يساعد بنهايـة المطاف في حماية صحة رواد الفضاء ويكون مفتاحا للسـفر في الفضاء على المدى الطويل بالمستقبل.



منهجية جديدة في الكشف

يقول الدكتور نيكولاس بريتون الباحث من معهد البحوث الحيوية بجامعة مونتريال ورئيس الفريق العلمي، إن دراستنا الحالية لتحليل الميكروبات التي تم جلبها من محطة الفضاء الدولية قد اعتمدت منهجية جديدة تختلف عن الدراسات السابقة للميكروبات في محطة الفضاء.

ويضيف بريتون "اتبعنا في بحثنا منهجية أطلقنا عليها تسمية (المرساة ANCHOR) وهو أسلوب بحثي يعتمد نهج المعلوماتية الحيوية (Bioinformatic) التي تعرف أيضا باسم علم الأحياء الحاسوبي (Computational biology)، ويتم فيها استخدام أحدث تقنيات الرياضيات التطبيقية، والمعلوماتية، والإحصاء وعلوم الحاسوب في حل مشكلة بيولوجية حيوية".

ويتابع بريتون أن هذا الأمر "يسمح بمراقبة دقيقـة جدا للأنواع البكتيرية في البيئات المعقدة، ويستخدم هذا النوع من التكنولوجيا علامات وراثية لتحديد البكتيريا من خلال تسلسل الحمض النووي".

ويستطرد بريتون أن ذلك النهج المتبع قد أدى إلى الحصول على "نتائج مستخلصة من تحليلنا للبكتيريا الموجودة على أسطح المحطة الفضائية الدولية، وكان أبرزها اكتشـافنا لوجود نظم ميكروبية مختلفة بشـكل ملحوظ عنـد مقارنـة الوحدات المختلفة وطبيعة تلك الاختلافات، وهي نتائج تختلف عن الدراسـات السابقة في الكشف عن الميكروبات بمحطة الفضاء الدولية".

ويؤكـد أن الأبحاث السـابقة التي كانت تستهدف البكتيريا في محطة الفضاء الدولية لم تجد أي اختلافات بين الوحدات المتنوعة في محطة الفضاء الدولية، مثل أماكن نوم لرواد الفضاء ومختبر المحطة الفضائية وغيرها، وقد "سـعدنا حقا لقدرتنا على رؤية العالم الميكروبي في المحطة بهذا القدر من التفاصيل".

ويشـير بريتون إلى أن فهم كيفية تطور النظم الإيكولوجيـة المغلقة للغاية يمثل أولوية مهمة لبرنامج الفضاء الكندي الذي يهدف لتحسين جدوى السفر إلى الفضاء على المدى الطويل.

طبيعة النظام البكتيري بالمحطة

يقول الدكتور بريتون عن طبيعة النظام البكتيري الذي تم اكتشافه من خلال تحليل العينات التي تم جلبها من محطة الفضاء الدولية "وفقا لتحليلنا فإنه يمكننا تحديد 643 نوعا مفترضا أو سلالات من البكتيريا، على الرغم من أن عدد الأنواع المختلفة الموجودة في محطة الفضاء الدولية أعلى من ذلك بكثير، وهذا بسبب وجود العديد من الأنـواع التي لم نتمكن من تمييزها أو توصيفها بعد".

ويضيف "هناك هيمنة واسعة جدا لبكتيريا الأمعاء البشرية في المحطة الفضائية، حيث إن المصدر الرئيس للبكتيريا هم رواد الفضاء أنفسهم، إذ تنتقل من الميكروبيوم الخاص بهم، كما تم اكتشاف وجود ميكروبيومات خاصة بالفئران والنباتات، وبالتالي أدركنا أن هذه البكتيريا نشأت من الكائنات الحية المستخدمة في تجارب المختبر".

لذلك، يبدو أن أي كائنات حية يتم أخذها إلى الفضاء تجلب معها الكائنات المجهرية الخاصة بها، وبالتالي تتاح لها الفرصة للبقاء بالمحطة الفضائية، وفق المتحدث نفسه.

وقال بريتون إن فهم طبيعة وأصل الأنواع البكتيرية ضروري لضمان إمكانية تصميم إستراتيجيات السلامة للحفاظ على بيئة صحية في محطة الفضاء الدولية ■

المصدر :

البيان الصادر عن جامعة مونتريال

https://nouvelles.umontreal.ca/en/article/2019/05/22/detecting-bacteria-in-space

ارتفاع حرارة المحيطات توقع الحيتان في الشباك



إن ارتفاع درجة حرارة المحيطات بسبب التغير المناخي ربما يساعد في حدوث طفرة "غير مسبوقة" في أعداد الحيتان التي تعلق في شباك الصيادين

نشرت دورية نيتشر كوميونيكشنز دراسة علمية لفريق علمي من الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي وجامعة كاليفورنيا سلطت الضوء على تأثير موجات الحرارة البحرية على النظام البيئي. وكشفت الدراسة عن تحولات في النظام البيئي البحري، أدى بدوره إلى تغير في سلوك تغذية الحيتان مما ساعد في وقوع أعداد منها في شباك الصيادين، مما يفاقم مشكلة الصيد الجائر وهي واحدة من المشكلات البيئية التي تتعرض لها الثروة السمكية و الأحياء البحرية، بالإضافة إلى تأثيرات أخرى على النظام البيئي البحري مثل التأثير على المرجان وعشب البحر وكذا تبيض الشعاب المرجانية التي تعتبر أولى الإشارات التي عرفت للتغيرات الناتجة عن ارتفاع درجة حرارة المحيطات.

وكان الفريق العلمي الذي أجرى الدراسة قد دعا إلى اتخاذ تدابير جديدة لتنبيه الصيادين لخطر التفاف شباكهم على الحيتان، خاصة تلك المهددة بالانقراض والأنواع البحرية الأخرى المتواجدة قبالة الساحل مثل السلاحف وسرطان البحر والمعروف باسم سرطان دونجونيس Dungeness crab.

وقوع الحيتان في الشباك

قال الفريق البحثي في دراستهم إن ارتفاع درجة حرارة المحيطات بسبب التغير المناخي ربما يساعد في حدوث طفرة "غير مسبوقة" في أعداد الحيتان التي تعلق في شباك الصيادين ، حيث أن موجة الحر البحري تسببت في تجمع الحياة البحرية في منطقة جعلت التغذية خطيرة.

ويقول الباحثون إن المياه الدافئة بشكل متزايد دفعت الحيتان إلى البحث عن الطعام في منطقة ضيقة ، حيث وضع الصيادون الشباك والفخاخ خلال موسم اصطياد السرطانات البحرية والكابوريا.

ومن المعتقد أن ارتفاع حالات الوقوع بالشباك قد حدث لأن المياه الدافئة دفعت الحيتان للبحث عن غذائها في منطقة أقرب منطقة في الساحل وفي الأماكن التي ينصب فيها الصيادون شباكهم.

وفي هذا الصدد قال جارود سانتورا، وهو المؤلف الرئيسي للبحث وعالم أبحاث في "مركز علوم مصائد الجنوب الغربي التابع لمصائد الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي "، في سانتا كروز بكاليفورنيا، في تصريح خاص لمجلة ساينتفيك أمريكان :"مع ارتفاع درجة حرارة المحيط، رأينا تحولاً في النظام البيئي وفي سلوك تغذية الحيتان الحدباء، مما أدى إلى تعلق أعداد أكبر من الحيتان في معدات الصيد".

موجات الحرارة البحرية من 2014 إلى 2016

يُعتقد أن ارتفاع متوسط درجات الحرارة في العالم هو المسئول عن زيادة وتيرة وشدة موجات الحر البحرية.

حيث تسببت الموجة الحارة البحرية في عام 2014 قبالة الساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية في أن تتكاثر أعدادًا كبيرة من حيتان الحوت الأحدب، مما دفع الحيوانات للبحث عن الطعام في منطقة أكثر ضيقًا بالقرب من الساحل.

ووفقا للدراسة فأنه قبل عام 2014، كان عدد حيتان ساحل المحيط الهادي يبلغ حوالي 10 سنويًا في المتوسط. في عام 2014 ، قفزوا إلى 30 وارتفعوا إلى 53 في عام 2015. في عام 2016، تم الإبلاغ عن 56 على الأقل، لكن الأرقام انخفضت خلال العامين اللاحقين.

لقد أدت موجة حرارة المحيطات قبالة الساحل الغربي للولايات المتحدة في الفترة من 2014 إلى 2016 إلى دفع الحيتان الحدباء إلى شريط ضيق من المياه الباردة، مما أدى إلى زيادة هائلة في وقوع الحيتان في الأفخاخ وشباك الصيد ■

المصادر :
تقرير مجلة ساينتفيك أمريكان
- Ocean Heat Waves Linked to Rise in Whale Entanglements
- https://www.scientificamerican.com/article/ocean-heat-waves-linked-to-rise-in-whale-entanglements/
الدراسة المنشورة في نيتشر كوميونيكشنز
- Habitat compression and ecosystem shifts as potential links between marine heatwave and record whale entanglements
- https://www.nature.com/articles/s41467-019-14215-w



القطب الشمالي المغناطيسي للأرض يتسارع نحو سيبيريا



نبه الإصدار الذي جاء قبل موعده المقرر بنحو عام إلى تحرك المجال المغناطيس الشمالي للأرض من مكانه نحو سيبيريا بسرعة شديدة في ظروف غامضة

أصدر المراكز الوطنية الأمريكية للمعلومات البيئية والمسح الجيولوجي البريطاني الإصدار الجديد من النموذج المغناطيسي للعالمWorld Magnatic Model (WMM)، وقد نبه الإصدار الذي جاء قبل موعده المقرر بنحو عام إلى تحرك المجال المغناطيس الشمالي للأرض من مكانه نحو سيبيريا بسرعة شديدة في ظروف غامضة.

ويعتبر النموذج المغناطيسي أحد الأدوات الرئيسية المطورة لنمذجة التغير في المجال المغناطيسي للأرض، ويُستخدم هذا النموذج لمعايرة نظام التموضع العالمي- GPS وقياسات التنقل الأخرى، كما يهدف النموذج المغناطيسي للعالم الذي يصدر كل خمسة أعوام إلى ضبط أنظمة الملاحة لتتوافق مع الواقع الجغرافي.

انتقال المجال المغناطيسي

ووفقا لموقع إدارة المحيطات والغلاف الجوي الذي نشر النموذج المغناطيسي الجديد فقد عرف العلماء منذ مدة طويلة أن موقع القطب الشمالي المغناطيسي لكوكب الأرض لا يتطابق تماما مع قطبها الشمالي على خريطة العالم.

إلا أنهم رصدوا انتقال المجال المغناطيسي من مكانه مسافة 2250 كيلومترا، في ظاهرة محيرة لم تحدث منذ اكتشافه لأول مرة في العام 1831.

ولكن ما لم يتوقعه العلماء هو تحرك القطب الشمالي المغناطيسي ولأول مرة في تاريخه نحو سيبيريا الروسية بوتيرة متزايدة، حتى أنه تخطى خط جرينيتش (وهو خط الطول الافتراضي المحدد لحساب التوقيت).

ولفهم الأمر نذكر بأن المجال المغناطيسي للأرض هو ناتج نواة الأرض من الحديد المنصهر، والتي تنشئ مجالا مغناطيسيا معقدا وممتدا من الشمال إلى الجنوب.

ولأسباب غير مفهومة تماما، ولكنها مرتبطة بالديناميات الداخلية للكوكب، يمر المجال المغناطيسي حاليا بفترة من الضعف، ولهذا السبب ينجرف القطب المغناطيسي الشمالي من مكانه.

العلماء حائرون

ووفقا لساينس ألرت، نقلا عن صحيفة الفاينانشيال تايمز، قال الاختصاصي الجيومغناطيسي سيارن بيجان من هيئة المسح الجيولوجي البريطانية: إن القطب المغناطيسي الشمالي للأرض، والذي كان يتحرك بسرعة أكبر من المتوقع في السنوات الأخيرة، قد تجاوز الآن خط الطول الرئيسي. حيث أن الشمال المغناطيسي يتباعد عن موضعه السابق في القطب الشمالي إلى كندا باتجاه سيبيريا بمعدل 55 كيلومترًا سنويًا على مدار العقدين الماضيين.

ويتوقع أحدث نموذج للحقل المغناطيسي للأرض، الذي أصدرته المراكز الوطنية للمعلومات البيئية والمسح الجيولوجي البريطاني في 10 ديسمبر، أن هذه الحركة ستستمر، وإن كان ذلك على الأرجح بمعدل أبطأ يبلغ 40 كم كل عام.

وأضاف بيجان:لا نعرف حقا كثيرا عن التغييرات الجوهرية التي تتحكم في هذا الأمر،في حين أنه لا يمكن للباحثين شرح التذبذبات الأساسية التي تؤثر على التململ الشديد للقطب الشمالي، إلا أنهم يستطيعون تعيين المجال المغناطيسي للأرض وحساب معدل التغير مع مرور الوقت، مما يساعدنا على التنبؤ بكيفية توزيعه في المستقبل.

تحديث قبل الموعد

وفقالتقرير المراكز الوطنية للمعلومات البيئية واعتبارا من شهر فبراير 2019،كان القطب المغناطيسي الشمالي يقع في الإحداثيات 86.54شمالا و170.88 شرقا، داخل المحيط المتجمد الشمالي. وبسبب السرعة التي يتحرك بها القطب الشمالي فإن النموذج الذي تم تحديثه مؤخرا يظهر القطب الشمالي مبتعدا عن كندا في اتجاه سيبيريا.

وكان آخر إصدار للنموذج العالمي للمغناطيس في عام 2015، لكن الإصدار الأخير والذي يأتي تحديثه قبل عام من الموعد المحدد يمثل محاولة مقصودة للحاق بالسرعة المتزايدة لحركة القطب الشمالي المغناطيسي ■

المصادر :
- Earth's Magnetic North Pole Keeps Moving TO wards Siberia at a Mysteriously Fast Pace - PETER DOCKRILL - 18 DEC 2019
- https://www.sciencealert.com/earth-s-magnetic-north-pole-is-drifting-towards-siberia-at-a-mysteriously-rapid-pace
- World Magnetic Model 2020 Released https://www.ncei.noaa.gov/news/ - world-magnetic-model-2020-released



الحياة على المريخ سبقت الأرض

في الوقت الذي يبدل فيه علماء الفضاء جهودا للبحث عن الحياة في كوكب المريخ، توصل فريق علمي دولي إلى استنتاج أن إمكانية العيش في المريخ قد سبقت الأرض بنحو 500 مليون عام.

جاء ذلك في دراسة علمية نشرتها مجلة نتشر جيو ساينس تحت عنوان (تراجع تأثيرات النيازك العملاقة على المريخ قبل 4،4 مليارعام وفرصة مبكرة للعيش فيه Decline of gaint impacts on Mars by 4.48 billion years ago and an early opportunity for habitability)، والتي قام بها مجموعة من الباحثين من مختلف أنحاء العالم يقودهم فريق من جامعة وينسترن انتاريو الكندية، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن كوكب المريخ كان صالحا للحياة قبل نحو 4،4 مليار عام عندما توقفت النيازك العملاقة التي تمنع الحياة عن ضرب الكوكب الأحمر عن قصفة .

المريخ يتعرض للقصف النيزكي

وفقا لموقع فيوتيريزم فقد تعرض المريخ في فترات مبكرة من تكوينه إلى قصف نيزكي من نيازك عملاقة والتي ضربت كل جوانبه.

وتعتبر فترة القصف النيزكي على المريخ أشبة بالقصف الذي تعرضت له الأرض وكذا القمر فيما تسمى بالقصف الثقيل المتأخر، أو ما يشار إليه في كثير من الأحيان ب(الكارثة القمرية) وهي فترة امتدت إلى ما قبل 4،1 إلى 3،8 مليار عام.

ومن المعروف أن الصخور الناجمة عن فترة القصف الثقيل المتأخر تحمل السجل الأحفوري لتاريخ نشأة الكوكب.

تحليل حبيبات المعادن

ووفقا للبيان الصادر عن جامعة ويسترن فقد قام الباحثون بتحليل أقدم المعادن المريخية المعروفة بعد تصويرها إلى المستويات الذرية، والتي كانت دفينة في نيازك ويعتقد أنها نشئت في المرتفعات الجنوبية للمريخ كما كانت ذات يوم جزء من المريخ ولكنها توغلت في الفضاء أثناء تصادم عنيف وهبطت على الأرض، حيث يوجد نحو 120 عينة منها معروفة في العالم يقوم الباحثون بدراستها للحصول على لمحات من تأريخ سطح المريخ.

و يذكر البيان نظرا لان حبيبات المعادن المريخية الدفينة لم تتغير منذ أن تشكلت، وهو يعني بأنها لم تتبلور فأن ذلك يمكن أن يساعد على الكشف عن طبيعة سطح المريخ قبل مليارات السنين، وبالتالي فقد ساعد ذلك الباحثين على تحليلها واستنتاج أن النيازك التي حالت دون نشوء الحياة التي قد توقفت غالبا عن غزو المريخ قبل 4،48 مليار عام، وبناء على ذلك فقد أعاد العلماء تعديل الجدول الزمني للسنوات التكوينية على سطح المريخ، واستنتجوا أن كوكب المريخ ربما كان موطنا للحياة قبل أن تكون الأرض صالحة للعيش.

كما تشير النتائج التي توصلت اليها الدراسة إلى أن القصف العنيف للمريخ انتهى قبل تشكيل المعادن التي تم تحليلها، مما يعني أن سطح المريخ كان يمكن أن يصبح صالحًا للسكن بحلول الوقت الذي يعتقد فيه أن المياه كانت وفيرة هناك، حيث كانت المياه موجودة أيضًا على الأرض بحلول هذا الوقت، لذلك من المعقول أن الساعة البيولوجية للنظام الشمسي بدأت قبل ذلك بكثير.

وفي تصريح تضمنه البيان الصادر عن جامعة ويسترن قال الدكتور دبزموندموسر احد مؤلفي الدراسة أن أثار النيازك العملاقة على المريخ منذ 4،2 و3،5 مليار سنة مضت قد عجلت بالفعل في إطلاق المياه المبكرة من داخل الكوكب ، مما مهد الطريق لتفاعلات تشكل الحياة ولنشوء إمكانية العيش المبكر على المريخ ■

المصادر

Research resets timeline for life on Mars
https://news.westernu.ca/2019/06/research-resets-timeline-for-life-on-mars/
Decline of giant impacts on Mars by 4.48 billion years ago and an early opportunity for habitability
https://www.nature.com/articles/s41561-019-0380-0







العلماء يرسلون الطـــاقة الشمسية من الفضاء إلى الأرض



المدار في يناير الماضي .

ويرى خبراء الطاقة، إن الانتقال إلى الطاقة المتجددة، هـو أمر بالغ الأهمية لمسـتقبل العالم، بسـبب تحديات تخزين الطاقة ونقلها، ولهذا فإن بث الطاقة الشمسـية مـن الفضاء هو حل أنيق اقتربنا خطوة واحـدة من تحقيقه، و يعد بمكافأة رائعة للإنسانية، وبمثابة تطورا هاما في مجال الطاقة المتجددة، ويتيح إمكانية الاعتماد على مصادر الطاقة الشمسية بشكل أكبر وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

نمو متسارع للطاقة الشمسية

جاء في تقرير علمي نشرته صحيفة ديلي ميل البريطانية أن الخلايا الشمسية وجدت على الأرض منذ أواخر القرن التاسـع عشـر وتولد حاليًا حوالـي 4 في المائة من كهرباء العالم، بالإضافة إلى تزويد محطة الفضاء الدولية بالطاقة.

كما تعتبر الطاقة الشمسية أسرع أشكال الطاقة المتجددة نموًا، إذ تشكل حاليًا 3.6 في المائة من إنتاج الكهرباء العالمي اليوم، وهذا يجعلها ثالث أكبر مصدر لسـوق الطاقة المتجددة، تليها الطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح. ومن المتوقع أن تنمو هذه الأنواع من الطاقة المتجددة بشكل كبير في العقود القادمة، لتصل إلى 40٪ بحلول عـام 2035 و 45٪ بحلـول عام 2050. وإجمالاً، من المتوقع أن تشكل 90٪ من سوق الطاقة بحلول منتصف القرن، مع استخدام الطاقة الشمسية لنصفها تقريبًا. وعلى الرغم من النمو المتسارع لأنواع الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية، الا أن ثمة تحديات ومشكلات فنية تواجهها تتطلب التغلب عليها.

ومن ابرز تلك المشكلات الفنية هي مشكلة كفاءة الطاقة، و مشـكلة تقطعها، والذي يعني ان تجميع الطاقة لا يمكن ان يكون إلا عندمـا يتوفر ضوء الشـمس الكافي بالإضافة الى ذلك فان الألواح الشمسية تشغل مساحة كبيرة على الأرض.

الأقمار الاصطناعية تجمع طاقة الشمس

لمواجهة مشاكل تكنولوجيا الطاقة الشمسية، اتجه العلماء نحو البحث عن طرق وأساليب لاستغلال الطاقة الشمسية الفضائية، حيث تعتمد هذه التقنية على استخدام أقمار صناعية المجهزة بألواح شمسية لامتصاص الطاقة الشمسـية في الفضاء، حيث يتم تحويل الطاقـة المجتمعة إلى طاقة ميكروويف قابلة للنقل، وبعدها يتم إرسالها إلى محطة استقبال على الأرض، وفيها يتم تحويل الطاقة المستقبلة إلى تيار كهربائي يمكن استخدامه في شبكة الطاقة المحلية.

وبحسـب تقرير صحيفة ديلي ميل، فقد أمضى العلماء عقودًا في البحث عن الطاقة الشمسية الفضائية، وارسالها إلى الأرض بواسطة الأقمار الاصطناعية، وذلك من خلال عددا من المشاريع البحثية ومنها مشروع الطاقة الشمسية الفضائية الذي يهـدف إلى حصاد الطاقة الشمسـية في الفضاء وتحويلها إلى طاقة ميكروويف قابلة للنقل، بواسـطة تقنية تُسـمى "نقل الطاقـة اللاسـلكيّة" أو "نقل الطاقة عن بُعد"، وتغيير طرق توليد الطاقة ونقلها واستخدامها على سطح الأرض.

ووفقا للبيان الصادر من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا فأنه ومن خلال مشروع الطاقة الشمسية الفضائية، ستجمع الأقمار الصناعية في المدار طاقة الشمس وعلى مدار 24 سـاعة في اليوم، 365 يومًا في السـنة، دون انقطاع، وذلك باسـتخدام مصفوفة الميكروويف لتجربة مدار منخفض لنقل الطاقة، والتي تتكون المصفوفة من مجموعة من أجهزة إرسـال الميكروويف المرنة وخفيفة الوزن التي يتم التحكم فيها بواسطة شـرائح إلكترونية مخصصة، والتي تم انشـاؤها باسـتخدام تقنيات السيليكون منخفضة التكلفة المصممة لحصد الطاقة الشمسية وإرسالها إلى محطات الاستقبال الأرضية في جميع انحاء العالم.

يقـول هـاري أتواتـر Harry Atwater، أحد الباحثين الرئيسـيين في المشروع، فـي البيان الصحفـي الصادر من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا: "يُعد عرض نقل الطاقة اللاسـلكية في الفضاء باستخدام هيـاكل خفيفة الـوزن خطوة مهمة نحو الطاقة الشمسية الفضائية والوصول إليها على نطاق واسـع على مستوى العالم. اذا انـه سـبق وان تم اسـتخدام الألواح الشمسية بالفعل في الفضاء لتشغيل محطة الفضاء الدولية، على سبيل المثال، ولكن لإطلاقها ونشرها على نطاق واسع بما يكفي مصفوفات لتوفير الطاقة للأرض .

يقول علي هاجيميري Ali Hajimiri,، أستاذ الهندسة الكهربائية في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيـا: "من خلال التجارب التي أجريناها حتـى الآن، تلقينا تأكيدًا على أن مصفوفة (مابـل) يمكنها نقل الطاقة الشمسـية بنجاح إلى أجهزة الاسـتقبال في الفضاء، كما اننـا تمكنا من برمجة المصفوفة لتوجيه طاقتها نحو الأرض، والتي اكتشفناها هنا في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا. لقد اختبرناها بالطبع على الأرض، لكننا نعلم الآن أنها تستطيع النجاة من الرحلة إلى الفضاء والعمل هناك".

من ناحية أخرى وحسب تقرير ديلي ميل، ستقوم أجهزة إرسال (مابل) بتحويل الطاقة الشمسية إلى شكل يمكن أن ينتقل إلى الأرض، مثل الليزر أو الموجات الدقيقة، كما يمكنها إرسال الطاقة إلى المواقع المرغوبة، مثل محطة استقبال على الأرض لتغذي الطاقة في الشبكة الوطنية ■

المصادر:

البيان الصادر من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا

In a First, Caltech's Space Solar Power Demonstrator Wirelessly Transmits Power in Space
https://www.caltech.edu/about/news/in-a-first-caltechs-space-solar-power-demonstrator-wirelessly-transmits-power-in-space

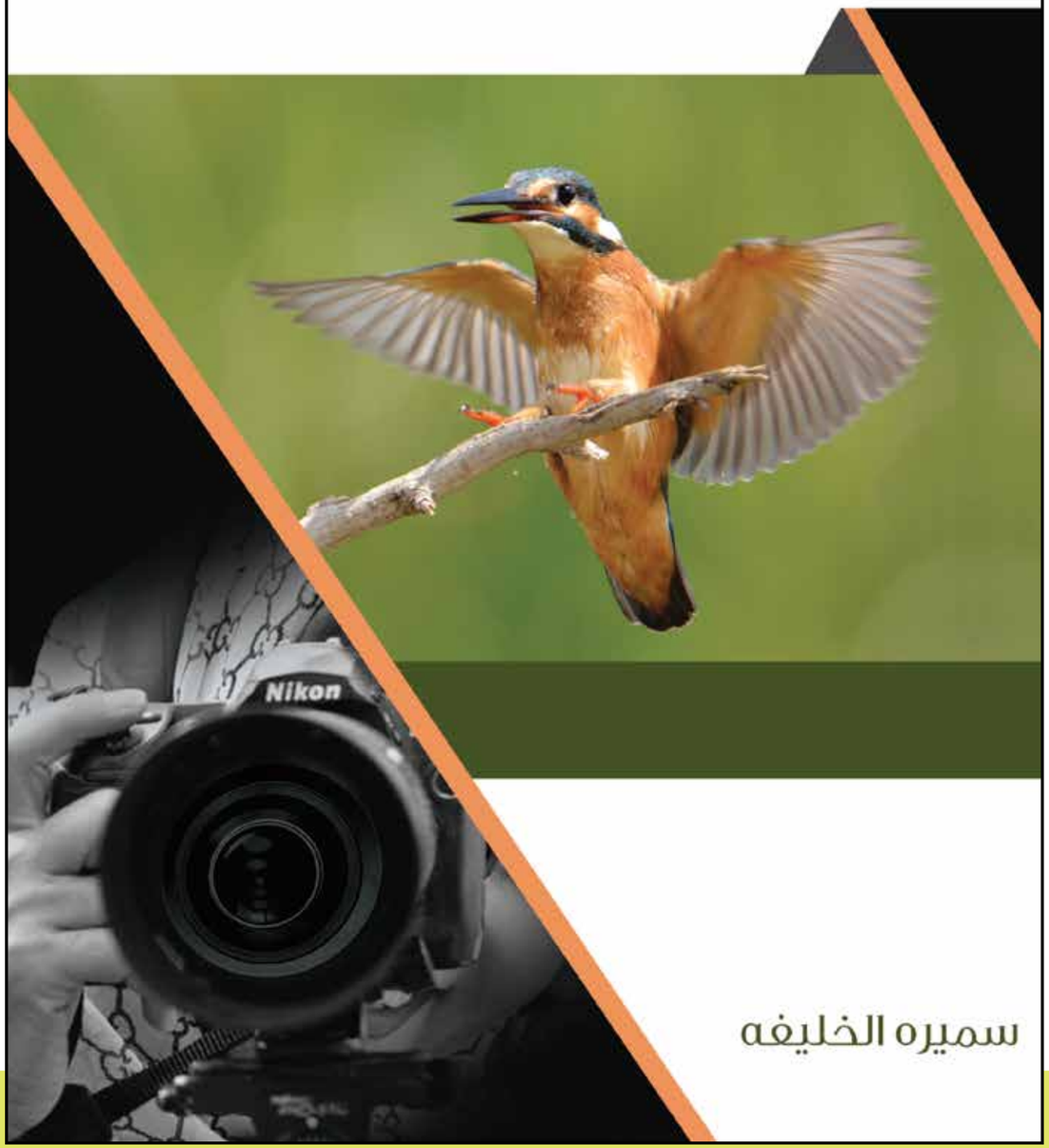
تقرير صحيفة ديلي ميل

Is THIS the key to unlimited clean energy? Scientists beam solar power to Earth from SPACE in world first
https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-12184831/Scientists-beam-solar-power-Earth-SPACE-major-step-unlimited-clean-energy.html

صدر حديثا

إن هذا الكتاب هو الأول من نوعه الذي يجمع بين فنيات التصوير الفوتوغرافي وتصوير الطيور والطبيعه والإهتمام بالوعي البيئي و تميز الكتاب بطرحه لمواضيع تهم جميع الشرائح بالمجتمع بأسلوب علمي مبسط وشيق يحتوي على صور توثق جمال الطبيعة في البيئه الكويتيه ،حيث جمع بين طياته حصيلة من المعلومات القيمة التي تخص فنون التصوير الفوتوغرافي والتي تعتبر مصدر إلهام جميع فنات المصورين ،وتم ربط المواضيع في تسلسل يسهل على القارئ الوصول الى مايريد ويحصل على مهارة تمكنه من إلتقاط صور إحترافية أينما كان .واشتمل على محطات فوتوغرافية وبيئية تحيي تصوير الطبيعة والطيور ليصبح مرجع أساسي لجميع فنات المصورين والمهتمين في البيئه على السواء .

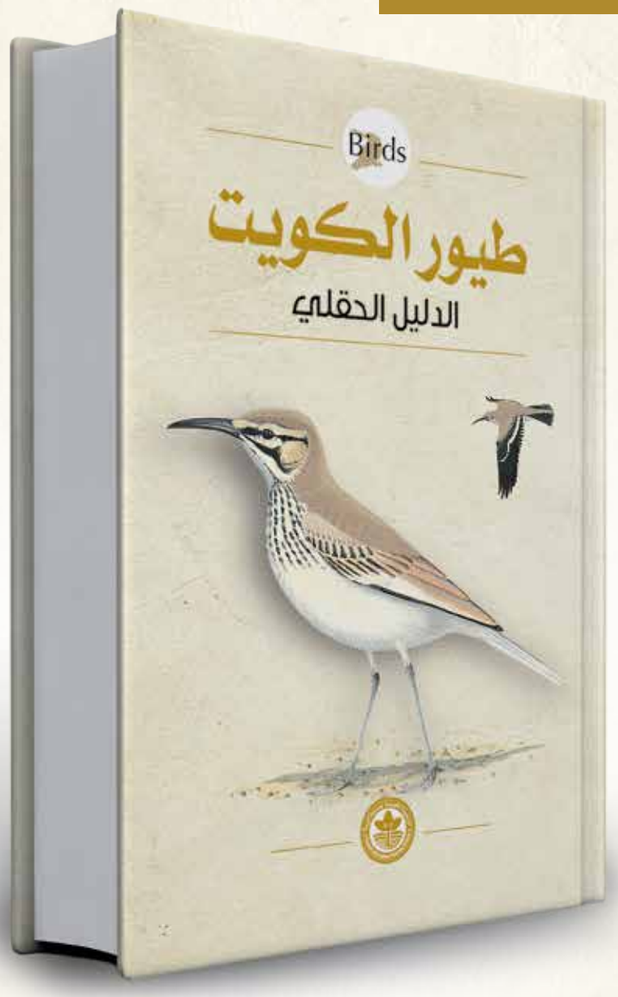
فن التصوير الفوتوغرافي ومهارات رصد الحياة البرية



سميره الخليفه

احجز نسختك

أفضل دليل حقلي للطيور في الشرق الأوسط



- موسوعة شاملة لطيور الكويت المهاجرة والمستوطنة.
- لوحات ملونة تبرز التفاصيل والفروقات بين الطيور.
- عرض حالة وبيئة وأماكن ٤٠٨ طيور في دولة الكويت.
- توصيف وشرح وقائمة بالأسماء المختلفة للطيور.

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

kepsq8
keps74
keps74

www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

Tel.: +965 24848256 - Fax: +965 24837856
تلفون: ٢٤٨٤٨٢٥٦ ٩٦٥+ - فاكس: ٢٤٨٣٧٨٥٦ ٩٦٥+

P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد: 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت

42
سنة صحافة بيئية

