البيئة

الذكرى الثامنة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

مارس 2023

السنة 41

العدد 454

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

فهم آثار تغير المناخ على البيئة البحرية والساحلية في الكويت









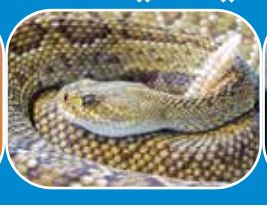
تربية الأفاعي في حدائق الحيوان













"طيور اليرموك" .. تغرد بممشى "خطاوي"





















الافتتاحية

البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 454 - مارس 2023 م

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

الطحالب الخضراء

ان أوقات الجزر خلال هذه الأيام تمثل الموعد السنوي والموسمي لظهور تلك الطحالب بالجون، اعتماداً على عوامل عدة تقف وراءها، لتبدو لمرتادي الشاطئ كأنها مسطحات كبيرة مغطاة باللون الأخضر، ومن تلك المسببات كثرة المغذيات الناتجة عن مياه المجاري، ما يؤدي إلى زيادة الطحالب وتكاثرها بصورة كبيرة، وغالباً ما تمر بسلام، ولكن في بعض الأحيان قد تؤثر سلباً على البيئة.

فقد تستنفد الأكسجين الذائب في المياه ما قد يؤدي إلى الاختناق المائي الذي يؤثر بدوره على الكائنات الحية، ولكنها على الجانب الآخر تكون ذات فائدة كبيرة للطيور البحرية المهاجرة والمستوطنة، حيث تغطي وتحتوي طبقات الطحالب على العديد من الكائنات الحية، خاصة القشريات واليرقات والأسماك الصغيرة، الشيء الذي يوفر غذاء لبعض الأنواع من تلك الطيور، وهذا ما يفسر كثرة أعداد الطيور التي تحط على الطحالب الخضراء بجون الكويت.

وبهذه المناسبة ندعو إلى المحافظة على نظافة جون الكويت من الملوثات الصناعية والكيماوية، فضلاً عن التلوث الناتج عن الصرف الصحي، بالاضافة إلى التلوث الحراري، وضرورة تكاتف الجهود لتقليل الضغط على جون الكويت من خلال الحد من هذا التلوث.

ووجود هذه الطحالب قد يزعج محطات تحلية المياه في هذا الوقت كل سنة بسبب تكاثرها بصورة كبيرة، لأنها قد تسد الشباك الفاصلة بين البحر ومدخل المياه للمحطة، ولكن يتم التعامل معها ميكانيكياً، وهي الطريقة الناجعة للتخلص من الطحالب دونما أضرار بيئية، وبهذا الخصوص نلفت إلى عدم وجود أي تأثير سلبي لها على مياه الشرب المنتجة من محطات التحلية، وأن المياه تعالج على مراحل لإنتاجها خالية من التلوث، كما أن الطحالب لا تدخل إلى محطات التحلية بأي حال.

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

الذكرى الثامنة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

مارس 2023

البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

السنة 41

العدد 454

المحتويات

04

أخبار الجمعية

يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير

تعاون بين الجمعية ومدينة اليرموك الصحية:

"طيور اليرموك" .. تغرد بممشى "خطاوي"





● د. وجدان العقاب تدير الجمعية العمومية

نظمت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بالتعاون مع مدينة اليرموك الصحية مهرجان «طيور اليرموك» البيني وبمشاركة فريق رصد وحماية الطيور وفريق اصدقاء البيئة بالجمعية وفريق التوثيق والتصوير الفوتوغرافي بهدف التوعية بأهمية الحفاظ على الطيور المهاجرة كجزء لا يتجزأ من البيئة المحلية.

توعية بيئية

وأكدت رئيس مجلس ادارة الجمعية د.وجدان العقاب على حرص الجمعية على نشر التوعية البيئية وصحيح المعرفة في المجتمع، وتقديم الفرصة للشباب الكويتي وأبناء المجتمع بأن يكون لهم بصمة خضراء تعود على مجتمعهم بالفائدة.. وأوضحت ان فعالية طيور اليرموك هي نتاج تعاون الجمعية مع مدينة اليرموك الصحية في المجال البيئي لتحقيق التكامل في نقل التوعية البيئية إلى المجتمع.

الغطاء النباتي

وأكدت ان أهداف مدينة اليرموك الصحية تتوافق مع الهدف الحادي عشر من أهداف التنمية المستدامة 2030 الذي يركز على ايجاد مدن مستدامة، وواحد من اهم بنود هذا الهدف هو توفير مساحات





4











العدد (454) - مارس 2023 الريدة المجموعة الكويتية لحماية البيئة

شكر وتقدير

تتوجه الجمعية الكويتية لحماية البيئة للمشاركين في فعالية "طيور اليرموك" .. وعلى رأسها "فريق البوم الكويتي" .. و"فريق الطيور الناطقة" .. وكما تخص بالشكر إدارة شرطة البيئة وإدارة الطوارئ الطبية.. وسلاسل المطاعم المشاركة تطوعا.







● زحالب من الحضور

معرض صور ومعدات

بدوره قال رئيس فريق رصد وحماية الطيور الشارك في الفعالية بمعرض لصور تم التقاطها داخل الكويت للطيور المهاجرة مثل (العقبان والبوم والرفراف والخرشنة والعلق والصرود) والطيور المغردة وغيرها الى جانب معرض اخر لمعدات الرصد وكيفيته وسائل التخفي لرصد الطيور.



5

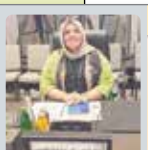
أخبار الجمعية 14

أخبار الجمعية

ضمن فعاليات الموسم الثاني عشر لبرنامج المدارس الخضراء - للعام الدراسي الحالي

د. العقاب تقترح تشكيل "اللجنة العربية للإعـــلام البيئي"







د. وجدان العقاب تتوسط المشاركين في ورشة العمل

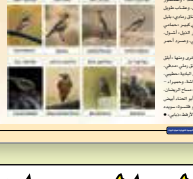
أخبار الجمعية 16

أخبار الجمعية

رصدها فريق : حماية الطيور - بالجمعية

التقرير السنوي لمشاهدة الطيور لعام 2022 بمحمية كبد







من خلال تدريبها بمجالة البيئة والاصدارات الترميمية

تعاون بين الجمعية ومكتبة الكونجرس الأمريكي





«السيدة الملونة» .. تزور الكويت

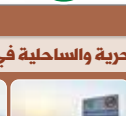


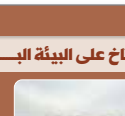
بيئة كويتية 18

بيئة كويتية

فهم آثار تغير المناخ على البيئة البـــحرية والساحلية في الكويت









كتب جلال بهزاد

عالم الحيوان 22

عالم الحيوان

تربية الأفاعي في حدائق الحيوان







يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير

تعاون بين الجمعية ومدينة اليرموك الصحية:

"طيور اليرموك" .. تغرد بممشى "خطاوي"







نظمت الجمعيــة الكويتية لحماية البيئة بالتعاون مع مدينة اليرموك الصحية مهرجان «طيور اليرموك» البيئي وبمشاركة فريق رصد وحماية الطيــور وفريق أصدقاء البيئة بالجمعية وفريق التوثيق والتصوير الفوتوغرافي بهدف التوعية بأهمية الحفاظ على الطيــور المهاجرة كجزء لا يتجزأ من البيئية المحلية.

توعية بيئية

وأكــدت رئيس مجلس ادارة الجمعية د.وجدان العقاب على حرص الجمعية على نشر التوعية البيئية وصحيح المعرفة في







شكر وتقدير

تتوجه الجمعية الكويتية لحماية البيئة للمشاركين في فعالية "طيور اليرموك" .. وعلى رأسها "فريق البوم الكويتي" .. و"فريق الطيور الناطقة" .. وكما تخص بالشكر إدارة شرطة البيئة وإدارة الطوارئ الطبية.. وسلاسل المطاعم المشاركة تطوعا.







● دجانب من الحضور

المجتمع، وتقديم الفرصة للشباب الكويتي وأبنـاء المجتمع بأن يكـون لهم بصمة خضراء تعود على مجتمعهم بالفائدة.. وأوضحت ان فعالية طيور اليرموك هي نتاج تعاون الجمعية مع مدينة اليرموك الصحية في المجال البيئي لتحقيق التكامل في نقل التوعية البيئية إلى المجتمع.

الغطاء النباتي

وأكدت ان أهداف مدينة اليرموك الصحية تتوافـق مع الهدف الحادي عشـر من أهداف التنمية المسـتدامة 2030 الذي يركز على ايجاد مدن مستدامة، وواحد من أهم بنود هذا الهدف هو توفير مساحات

معرض صور ومعدات

بدوره قال رئيس فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية محمد شاه أن الفريق شارك في الفعالية بمعرض لصور تـم التقاطها داخل الكويت للطيور المهاجرة مثل (العقبان والبوم والرفراف والخرشنة والغاق والصرود) والطيور المغردة وغيرها الي جانب معرض اخر لمعدات الرصد وكيفيته ووسائل التخفي لرصد الطيور.















أهداف الفعالية

- رفع سقف التوعية البيئية في المجتمع الكويتي.
- تعريف أفراد المجتمع بأنواع الطيور.
- تعريف أفراد المجتمع بأهمية الطيور وارتباطها في حياتنا.

فريق البوم الكويتية

- المشاركة بالتوعية عن طير البوم وعرض بعض أنواعه لأول فريق بيئي لتربية طائر البوم بالشرق الأوسط والأكبر على مستوى العالم.

الفريق الكويتي للطيور الناطقة

- المشاركة بالتوعية عن الطيور الناطقة وعرض بعض أنواعه، وستعرض طيران الطيور، وتصوير.



خضراء في المدن بنسبة لا تقل عن 20%، وهذا يتقاطع مع الهدف الخامس عشر من أهداف التنمية المستدامة وهو الحياة على البر.

وشددت على ان الاهتمام بالغطاء النباتي واتساع رقعته يسهم في تحسين الحياة البرية حيث إن وجود الأشجار يوفر الموئل المناسب للطيور وغيرها من الكائنات الحية في توازن بيئي متناغم.

وأشادت بوجود موقع رائع مثل ممشى اليرموك.. متقدمة بالشكر للقائمين على تنفيذ وانجاز ومتابعة أركانه ومرافقه.

ولفتت إلى ان اختيار أن تكون الطيور هي محور الفعالية هو التعرف على











أنـواع الطيـور التي تمر الكويت والتـي يصل عددها إلى أكثر من 400 نوع.

مدينة اليرموك الصحية

من جهته قال رئيس مدينة اليرموك الصحية د.غسان العثمان ان النشـاط هو التعاون الاول من نوعه مع جمعية حماية البيئة، لافتـا إلى انه يصب في خانة التفاعل مع المجتمع للتخطيط لإقامة انشـطة مستقبلية من شأنها تنمية الوعي والثقافة البيئية بمختلف انواعها.

وأوضح ان اختيار الطيور كأولى الفعاليات وتحديدا الطيور المهاجرة لايصال الفكرة للجمهور بأهمية المحافظة على هذه الطيور مجزء لا يتجزأ من بيئتنا المحلية.

وأوضح ان مدينة اليرموك الصحية قامت بالعديد من المشاريع البيئية وتحديدا في ممشـى «خطاوي اليرموك» سواء من حيـث البيئة التجميلية او من حيث تحسـين التربة وغيرها لتصبح جاذبة للطيور

علماً بأن إدارة الممشى قد حرصت على أن لا تكون الاضاءات مرتفعة بحيث تناسب مضايقة الطيور بسبب التلوث الضوئي.

وتم تركيبها بصورة لا تزعج الطيور وهي على الأشجار●

جناح فريق رصد وحماية الطيور

- تم تقديم نبذة عن الفريق – التعريف عن الرصد، قدمها رئيس الفريق محمد شاه.
- عرض عدة رصد الطيور والكاميرات.
- العرض المرئي

1 - شاشة التلفزيون لعرض محتوى يوم في حياة راصد

2 - البرجكتر: عرض 5 حلقات من برنامج كل يوم طير

- مسابقة العرض مدة الفعالية 40 دقيقة
- معرض الطيور – 19 لوحات بعدسـة سميرة الخليفة رئيس فريق التصوير الفوتوغرافي

جناح فريق اصدقاء البيئة

- ورش عمل علمية قدمها معالي العقاب

1 - عرض المشاريع الخاصة للفريق قدمها حمد التميمي

2 - ورشة عمل التعرف على أنواع الريش قدمتها ليلى الرامزي

- ورش عمل فنية

1 - ورشة عمل تجهيز بيوت الطيور العمرية 16-8 سنة

2 - ورشة تلوين 5 أنواع من الطيور للفئة العمرية 8-4 سنوات

3 - ورشة تلوين الصخور





تنظيم الجمعية والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية:

"اختتام "دورة تطبيقات تقنية الاستـــ



نظمـت الجمعيــة الكويتية لحماية البيئة بالتعاون مع المنظمــة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، وعلى مدار 3 أيام متتالية، الدورة التدريبية المشــتركة على "تطبيقات تقنية الاستشــعار عن بعد على البيئة البحرية" بإشراف خبير الاستشعار عن بعد بالمنظمة الدكتور وحيد محمد مفضل، وذلك خلال الفترة من 5 إلى 7 مارس بمقر المنظمة الكائن بمنطقة غرناطة.

افتتاح الدورة

وقد افتتح الدكتور جاسم بشارة الأمين العام التنفيذي للمنظمة الإقليمية لحماية البيئــة البحرية فعاليات الدورة بكلمة رحب فيها بالمشاركين، حيث أوضح أن الدورة تثري الكفاءة والجدارة لدى المشاركين بها خاصة وأنها تتضمن 3 محاور رئيسية على "أساسيات ومبادئ الاستشــعار عن بعد ومصادر الصور الفضائية وطرق الحصول عليها، فضلا عن تطبيقات الصــور الفضائية على البيئة الساحلية.

استقطاب كفاءات

ومن جانبه، أكد نواف المويل منســق البرامج بمركز صباح الاحمد للتدريب البيئــي المتخصص أن "المركز التابع للجمعية يهدف إلى استقطاب الكفاءات والكوادر لإثراء التدريب المتخصص وتقديمه للعديد من الجهات التي أولت مشاركتها اهتماما بالغا من خلال ترشيح المستفدين من هذه الورش"، موضحا أن "الجمعية من خلال المركز التدريب برنامج عملي مكثــف يقدمه نخبه من

ـــشعار عن بعد على البيئة البحرية



المدربين من كوادر المركز ومدربين من المختصين من جهات الدولة المختلفة، مما يساعد في توفير وخلق فرص جديدة وتنمية مهارات علمية ذات جودة خاصة في مجال استخدام التقنيات الحديثة".

متدربون وجهات

وأضاف المويل أن دورة "رصد البيئة البحرية بواسطة محطة الاستشعار عن بعد" شهدت مشاركة 23 متدربا من 9 جهات حكومية وهي الحرس الوطني وإدارة شرطة البيئة بوزارة الداخلية وجامعة الكويت والهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ووزارة التربية (التوجيه الفني والمعلمين) وإدارة الأرصاد الجوية بالطيران المدني والهيئة العامة للبيئة والهلال الأحمر ووزارة الصحة.

عناصر أساسية

وقد ركزت الدورة خلال فترة إقامتها التي امتدت على مدار 3 أيام"، وبحسب ما أفاد المويل، على "تعريف المتدربين بالعناصر الرئيسية لأنظمة الاستشعار عن بعد، ومدارات الأقمار الفضائية وخصائص الصور الفضائية الملتقطة، وطرق معالجة الصور الفضائية وتحليل بياناتها رقميا، فضلا عن مكونات ونظام تشغيل محطات الاستقبال الفضائية والهوائية، ومحطات الاستقبال الافتراضية ومتصفحات الويب المتخصصة، ومزودي صور الأقمار الصور الصناعية وبقية المصادر الأخرى"، حيث قام كل من د. وحيد مفضل والمهندس إلياس العلاني بتغطية هذه العناصر وتدريب المشاركين على كيفية تطبيق تقنية الاستشعار عن بعد والصور الفضائية في رصد المخاطر التي تهدد البيئة البحرية.

تطبيقات الصور

وفي هذا السياق أفاد الدكتور مفضل بأن "الدورة قدمت تطبيقات الصور الفضائية على البيئة الساحلية والبحرية من خلال تناول أهم المستشعرات المتخصصة في رصد البيئة البحرية وقياس المعاملات والمتغيرات البحرية، وأمثلة وحالات دراسية متنوعة لاستخدامات الصور الفضائية وتطبيقها على البيئة البحرية، ودور وحدة الاستشعار عن بعد بالمنظمة في رصد التعديات البحرية والإبلاغ عن حالات التلوث البحري وبقية المخالفات التي تتعرض لها المنطقة البحرية للمنظمة" ●

ضمن فعاليات الموسم الثاني عشر لبرنامج «المدارس الخضراء»

الجمعية: رحلة علمية لوفد الجامعة العربية المـــــ





• د. محمد سيد: مشاركتنا مع «حماية البيئة» لنشر الثقافة البيئية بين ابنائنا الطلبة

نظمت الجمعية الكويتية لحماية البيئة رحلة علمية لوفد الجامعة العربية المفتوحة إلى مصنع «بيئتنا لإعادة تدوير البلاستيك» ضمن فعاليات القسم الثاني للموسم الثاني عشر لبرنامج المدارس الخضراء للعام الدراسي الحالي وفي اطار الدورة البرامجية التدريبية الحالية لمركز صباح الاحمد للتدريب البيئي التابع للجمعية.

ولفت منسق البرامج التدريبية بمركز صباح الأحمد للتدريب البيئي في الجمعية نواف المويل أن زيارة وفد الجامعة العربية

ـــفتوحة لمصنع بيئتنا لاعادة تدوير البلاستيك

المفتوحة لمصنع «بيئتنا» لإعادة تدوير نفايات البلاستيك جاءت للتعرف على دورة التصنيع والتعاون مع إدارة المصنع لاستقبال برنامج «المدارس الخضراء» في دورته الثانية عشر للعام الدارسي الحالي.

وأوضح المويل «نظرا لأن البلاستيك إحدى أكثر المواد غير المكلفة والخفيفة والتي تتشكل في مجموعة متنوعة من المنتجات وهي في متناول الأيدي دائما، تسعى الجمعية من خلال برامجها للتوعية بتقليل استهلاكه والاستعاضة عن البلاستيك قصير العمر والذي يتم التخلص منه خلال عام من التصنيع ببدائل صديقة للبيئة وذات استخدام أطول».

من جهته، أكد مدير الجامعة العربية المفتوحة في دولة الكويت المكلف الأستاذ الدكتور محمد سيد محمد أن «مشاركة الجامعة تأتي لايمانها المطلق في التوعية البيئية مسؤولية مجتمعية بل تطبيق نلتمسه خلال عملنا سواء من خلال الجامعة أو منتسبيها لذلك حرصنا على تطبيق العديد من الجوانب البيئية وأولها الأستغناء التام عن كافة الأكياس البلاستيكية واستبدالها بأكياس كرتونية صديقة للبيئية كما قمنا بتطبيق اعتماد المراسلات الداخلية عن طريق البريد الإلكتروني والحد من استخدام الورق إضافة إلى المشاركة في كافة الحملات البيئية وأنطلاق أيضا الحملات البيئية الهادفة من الجامعة».

وأضاف د. محمد سيد «تأتي مشاركتنا اليوم مع الجمعية الكويتية لحماية البيئة لنشر الثقافة البيئية بين ابنائنا الطلبة، وكان من ضمن الانشطة المتفق عليها نشاط زيارة مصانع إعادة التدوير ومعالجة النفايات حتى يتطلع طلبتنا على على هذه المراحل مما يخلق الجانب التوعوي المستقبلي سواء للمواد البلاستيكية او غيرها من الحد من النفايات التي قد تدمر البيئة لا سيما واننا نعلم ان المواد البلاستيكية تدخل بها بعض الصناعات الكيميائية تكون صعبة التحلل مما ينعكس الضرر على البيئة لذلك طرق علاجها في إعادة التدوير وفق استراتيجيات المتبعه تحد من نفاياتها بطرق أخرى»، مشيرا ان الجامعة ترحب بالمبادرات البيئية والحملات التوعوية التي تصب في خدمة المجتمع وفق مسؤوليتنا الاجتماعية ●





الجمعية تشارك العالم احتفالاته بساعة الارض

د. وجدان العقاب: فلنجعل ساعة الأرض حدثا يوميا طوال العام

دعت الجمعية الكويتية لحماية إلى (جعل ساعة الأرض حدثا يوميا طوال العام)، وجاء ذلك عبر د. وجدان العقاب رئيس الجمعية خلال مشاركتها في احتفالية ساعة الأرض مساء السبت.



جمعية أصدقاء البيئة

وقالت د. وجدان العقاب إن «فعالية ساعة الأرض أقامتها هذا العام جمعيه اصدقاء البيئة في ابوظبي برئاسة رئيس مجلس الادارة الدكتور ابراهيم علي، والتي تصادف آخر يوم السبت في شهر مارس من كل عام، تضمنت الفعالية كلمات من عدد من رؤساء مجالس إدارات جمعيات خليجية، وعرض بعض المقاطع الخاصة بالتوعية في مجال ترشيد استهلاك الطاقه، وقد شارك في الفعالية أكثر من 400 مشارك من دول مجلس التعاون وبعض الدول العربية».

استهلاك الكهرباء

وأعلنت د.العقاب أن الجمعية الكويتية لحماية البيئة تقدمت خلال المشاركة بكلمة تضمنت أهمية فعالية ساعة الأرض، مبينة «أهداف هذه الفعالية في ترشيد استهلاك الكهرباء تتقاطع مع الهدف الثاني عشر من أهداف التنمية المستدامة وهي الاستهلاك والانتاج المستدام، حيث أن منطقة جافة مثل منطقة الخليج تعتمد اعتماد كلي على الوقود الأحفوري والطاقة الكهربائية في تحلية المياه، فبالتالي اذا كان أحد أهم اهداف هذه الفعالية هو ترشيد استهلاك الكهرباء فإن وجود هذا الهدف ضمن أهداف التنمية المستدامة يساهم بصورة مباشرة في تطبيق هذا التوجه طوال العام وهو تحدي نسعى جاهدين لتطبيقه».



فلاش توعوي

وأوضحت رئيس حماية البيئة أن «الجمعية شاركت بعرض فلاش توعوي لساعة الأرض نال على استحسان المشاركين»، مشيدة «بالتوأمة التي وقعت بين جمعية أصدقاء البيئة الإماراتية وجمعية البيئة السعودية لتبادل الخبرات».

وبادرت د. وجدان العقاب باستقطاب الجمعيات الخليجية لتوقيع مذكرات تفاهم وتوأمة تعود على جميع الجمعيات بالفائدة، وهي فرصة مناسبة للجمعيات البيئيه أن تتضافر جهودها في فعاليات تقودها وتنظمها الشبكة الخليجية لجمعيات البيئية الأهلية والتي يعود انشائها منذ عام 2000، مشاركة فريق أصدقاء البيئة في الفعالية الافتراضية، وقد شاركوا في المسابقات الثقافية، وفاز بجائزة وشهادة تقدير ●

ظهور الطحالب الخضراء ببعض الشواطئ بالجون

ظاهرة سنوية مفيدة للطيور البحرية وتأوي كائنات بحرية

قللت الجمعية الكويتية لحماية البيئة من خطورة الطحالب الخضراء التي ظهرت مؤخراً بكثرة على شواطئ جون الكويت.

وقالت الجمعية في تصريح صحافي: ان أوقات الجزر خلال هذه الأيام تمثل الموعد السنوي والموسمي لظهور تلك الطحالب بالجون اعتماداً على عوامل عدة تقف وراءها لتبدو لمرتادي الشاطئ كأنها مسطحات كبيرة مغطاة باللون الأخضر، مبينة أن من تلك المسببات كثرة المغذيات الناتجة عن مياه المجاري، ما يؤدي إلى زيادة الطحالب وتكاثرها بصورة كبيرة، مؤكدة أنها غالباً ما تمر بسلام ولكن في بعض الأحيان قد تؤثر سلباً على البيئة.



كائنات حية

لافتة إلى أنها قد تستنفد الأوكسجين الذائب في المياه ماقد يؤدي إلى الاختناق المائي الذي يؤثر بدوره على الكائنات الحية، ولكنها على الجانب الآخر تكون ذات فائدة كبيرة للطيور البحرية المهاجرة والمتوطنة حيث تغطي وتحتوي طبقات الطحالب على العديد من الكائنات الحية خاصة القشريات واليرقات والأسماك الصغيرة الشيء الذي يوفر غذاء لبعض الأنواع من تلك الطيور، وهذا ما يفسر كثرة أعداد الطيور التي تحط على الطحالب الخضراء بجون الكويت.

ودعت الجمعية إلى المحافظة على نظافة جون الكويت من الملوثات الصناعية والكيماوية، فضلاً عن التلوث الناتج عن الصرف الصحي، بالاضافة إلى التلوث الحراري، لافتة إلى ضرورة تكاتف الجهود لتقليل الضغط على جون الكويت من خلال الحد من هذا التلوث.

محطات تحلية المياه

وأشارت إلى أن وجود هذه الطحالب قد يزعج محطات تحلية المياه في هذا الوقت كل سنة بسبب تكاثرها بصورة كبيرة لأنها قد تسد الشباك الفاصلة بين البحر ومدخل المياه للمحطة، ولكن يتم التعامل معها ميكانيكياً وهي الطريقة الناجعة للتخلص من الطحالب دونما أضرار بيئية، وبهذا الخصوص طمأنت المواطنين والمقيمين بعدم وجود أي تأثير سلبي لها على مياه الشرب المنتجة



من محطات التحلية، مشيرة إلى أن المياه تعالج على مراحل لانتاجها خالية من التلوث، كما أن الطحالب لاتدخل إلى محطات التحلية بأي حال ●

د. العقاب تقترح تشكيل "اللجنة العربية للإعـــ



● د. وجدان العقاب تتوسط الاعلامي عبدالرحيم سليمان والسفير المصري أسامة شلتوت ودكتور ابراهيم ابوذكري

اعتبرت د. وجدان العقاب أمين عام الأمانة العامة للبيئة والتنمية المستدامة بالاتحاد العام للمنتجين العرب أن مقترحها بتشكيل «اللجنة العربية للإعلام البيئي» بجامعة الدول العربية يسجل لدولة الكويت التي احتضنت اجتماعات جامعة الدول العربية للدورة العادية ل 98 للجنة الاعلام العربي والدورة العادية ال 16 للمكتب التنفيذي لمجلس وزراء الإعلام العربي.

وأكدت د.العقاب أن مقترحها جاء بصفتها أمين عام البيئة والتنمية المستدامة وعضو وفد الاتحاد العام للمنتجين العرب، مبينة أن «الاجتماعات أقيمت على مدار يومين ناقش خلالها ممثلو الدول المشاركة من الاعلاميين والمسئوولين التنفيذين العرب آلية ومحاور وأهداف وأدوار مقترحها بتشكيل «اللجنة العربية للإعلام البيئي»، مشيرة إلى إشادة رئيس الاتحاد العام للمنتجين العرب د. إبراهيم أبو ذكرى بجهود دولة الكويت الرائدة في مجال الإعلام البيئي التي انطلقت منها مبادرة د. وجدان العقاب الشخصية بتشكيل وتأسيس الأمانة العامة للبيئة والتنمية المستدامة فضلا عن مبادرة الجمعية الكويتية لحماية البيئة بإنشاء لجنة الإعلام البيئي بدولة الكويت، علاوة عن سلسلتها الوثائقية للحياة الفطرية في دولة الكويت.

وأوضحت د. وجدان العقاب أن مقترحها بتشكيل «اللجنة العربية للإعلام البيئي» سيتم رفعه عن طريق الاتحاد العام للمنتجين العرب لاجتماعات الدورة المقبلة والتي تستضيفها المملكة العربية، منوهة إلى أهمية تشكيل اللجنة للعمل على نشر الوعى البيئي في المجتمعات العربية، نشر التوعية

ـــلام البيئي"

بهدف التنمية المستدامة 2030 وتعزيز دور المواطنين العرب في تحقيق هذه الأهداف، والتعريف بالقوانين والتشريعات البيئية في الوطن العربي، ودورها في حماية عناصر البيئة ومكوناتها ودورها في حماية الحقوق البيئية للمواطنين والمقيمين في المنطقة العربية.

وذكرت د. العقاب أن «تشكيل اللجنة العربية للاعلام البيئي يعمل على رفع مستوي الثقافة البيئية لدى النشئ والشباب وتشجيع الانتاج، الوثائقي والبيئي للتنوع الاحيائي في الوطن العربي، وتشجيع تبادل الخبرات العربية في مجال الانتاج وفي مجال الاعلام البيئي السينمائي والتليفزيوني والاذاعي والصحفي والادبي، إضافة إلى بناء قدرات الكوادر البشرية العربية الاعلامية في مجال البيئة لدى المختصين والشباب، وتشجيع التوثيق البيئ العلمي الميداني يعكس ويوفر قاعدة غنية من البيانات المرئية للتنوع الاحيائي، وتنوع بيئات والموائل الطبيعية لاقطار الوطن العربي، فضلا عن التعريف باليوم الدولي لمنع استخدام البيئة في الحروب والنزاعات العسكرية 6 نوفمبر، والتعريف بالايام الدولية الخاصة وذات الارتباط بالشان البيئي والتعريف بالايام البيئية، و تشجيع انتاج اعلامي بيئي مشترك للتنوع الاحيائي في الوطن العربي، والتعريف برقعه الاراضي المحمية والمحميات والمسيجات في الوطن العربي اعلاميا لاهميتها، وتوفير مرجعية معرفية لمراجعة الانتاج والتأكد من صحة المعلومات الواردة في الانتاج» ●



بينت أمين عام الأمانة العامة للبيئة والتنمية المستدامة بالاتحاد العام للمنتجين العرب أن اجتماعات الدورة العادية 98 للجنة الدائمة للإعلام العربي ناقشت 12 بندا إعلاميا مشمولا «بالقضية الفلسطينية ومتابعة خطة التحرك الإعلامي العربي في الخارج، واللجنة العربية للإعلام الإلكتروني، ودور الإعلام العربي في التصدي لظاهرة الإرهاب، والخريطة الإعلامية العربية للتنمية المستدامة 2030، ووضع استراتيجية موحدة للتعامل مع جميع شركات الإعلام الدولية، ويوم الإعلام العربي/ جائزة التميز الإعلامي العربي، وإدراج مادة التربية الإعلامية في المناهج الدراسية لكل المراحل، وعاصمة الإعلام العربي، والإعلام البيئي، وإنشاء المعهد العربي لصحافة السلام، ولفتت أنها «ناقشت ومن خلال البند السابع للاجتماعات «يوم الإعلام العربي وجائزة التميز الإعلام العربي» خاصة في مجال التغير المناخي فضلا عن مناقشة البند العاشر من اجتماعات اللجنة للإعلام العربي بمجمله»



رصدها فريق «حماية الطيور» بالجمعية

التقرير السنوي لمشاهدة الطيور لعام 2022 بمحمية كبد

أعلن فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية نتائج مشاهدات أعضاء الفريق لأنواع الطيور وأعدادها وذلك بمحمية الأبحاث والابتكار التابعة لمعهد الكويت للأبحاث العلمية بمنطقة كبد.

وبين محمد شاه رئيس فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية أن أعضاء الفريق رصدوا 37 نوعا للطيور بمحمية الأبحاث والابتكار التابعة لمعهد الكويت للأبحاث العلمية بمنطقة كبد بأعداد تقدر بنحو 600 طائر.

ولفت شاه إلى أن أبرز الأنواع التي تم مشاهدتها بالمحمية هي طيور «سمنة مغردة» نبار، وسمنة الصخور الزرقاء، وسمنة الصخور حمراء الصدر، ودخلة شائعة «زعرة، وهدهد، وعصفور أندلسي» زرزور جبل، وعقاب طويل الساق «السقاوة، وخناق رمادي» بلبل قصب، وصرد رمادي كبير «حمامي عربي، وصرد أحمر الذيل» أشول، وصرد مقنع «حسيني، وصرد أحمر الظهر « قفصي».

وأضاف إلى أنواع أخرى ومنها «أبلق أوروبي» مخضرم، وأبلق رملي «مدقي، والقليعي» بريقش، وأبلق البادية «حطيبي، وباشق العصافير- واشة، وحميراء - حمروش، ومرزة باهتة» مساح الريضان، وعوسق - حميميج، وأبو الحناء أبيض الزور «بغل السمن، وأبو قلنسوة» سويده راس، وخاطف الذباب الأرقط «ذبابي» ●



من خلال تزويدها بمجلة البيئة والإصدارات التوعوية

تعاون بين الجمعية ومكتبة الكونجرس الأمريكي





تلقت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بالقبول رغبة مكتبة الكونجرس الأمريكي بتزويدها بمجلة البيئة للاستعانة بها كمصدر بيئي معرفي لزوار ورواد المكتبة ووضعها جنبا إلى جنب مع ملايين الاصدارات سواء الورقية أو الرقمية لتنضم مجلة البيئة إلى حزمة المراجع العلمية والمعرفية وأمهات الكتب بجميع لغات العالم .

وكان ممثل مكتبة الكونجرس الأمريكي بدولة الكويت تقدم للجمعية بطلب تزود المكتبة بأعداد مجلة البيئة لمدة 8 سنوات مضت وفقا لرغبة المدير الإقليمي للمكتبة بالقاهرة لإتاحتها للباحثين والقراء والمهتمين في هذا المجال باللغة العربية.

«السيدة الملونة» .. تزور الكويت



فراشة «السيدة الملونة» (Painted Lady)، التي تنتشر حاليا في البلاد سميت كذلك لجاذبية ألوان أجنحتها التي يبلغ طول أجنحتها، وتحتوي على بقع رخامية اللون، بينما تكتسي أجنحتها السفلى ألوان وردية صفراء وبرتقالية وبنية، وأجنحتها العليا بنية إلى برتقالية اللون بصفة رئيسية. وعادة ما تهبط هذه الفراشات الملونة على الأرض المكشوفة، وتنتشر بكثرة في صحاري الجزيرة العربية عامة والكويت خاصة حيث أنها تتكاثر بشكل كبير في السنوات المطيرة، ويُلاحظ كل من يرتاد البر هذه الأيام كثرة هذه الفراشة، وكثرة يرقاتها بشكل لافت للنظر ما بين شهر نوفمبر إلى مايو، لافتا إلى أنها تهاجر مسافات بعيدة إذ تكون هجرتها مع كل ربيع، من شمال أفريقيا إلى أوروبا عبر البحر الأبيض المتوسط، وتعود بعض الفراشات في رحلة عكسية إلى افريقيا في أواخر الصيف، ولكن بعضها يموت في أوروبا أثناء الشتاء.

فهم آثار تغير المناخ على البيئة البـــ





كتب جنان بهزاد
نائب رئيس التحرير وعضو مجلس الإدارة

تقع الكويت في الطرف الشمالي الغربي للخليج العربـي ضمن خط عرض 28 درجة شـمالاً و 30 درجة شمالاً وخط طول 47 درجة شرقاً و 49 درجة شرقاً. وتمتلك الكويت خط سـاحلي يزيد عن 500 كم مع اضافة سواحلالجزر التسعة. ويمتد السـاحل من الشمال من جزيرة وربة وبوبيان حتى الحدود الجنوبية في منطقة النويصيب جنوب منطقة الخيران. تشتمل المياه البحرية والساحل في الكويت على موائل سـاحلية عالية الإنتاجية، وهي المسطحات الطينية التي تمتد في منطقة المد والجزر و موائل الأعشاب البحرية وأشجار المانجروف الخجولة علـى سـواحل الصليبخات والشـعاب المرجانية التـي تميز الجزر الجنوبية (كبر وقاروه وأم المرادم).
تدعم هذه الموائل الطبيعية العديد من مصائد الأسـماك والتي لها أهمية في الاقتصاد الوطني. وهنا لا يمكن تجاوز وتجاهل آثار تغيرات المناخ وتأثيراتها على الأنـواع المهددة بالانقراض مثل السـلاحف البحرية والأنواع التجارية والمستوطنة.
قد تؤثر التغيرات المناخية على مصايد الأسماك بشكل مباشر من خلال التأثير على الأرصدة السمكية والإمدادات العالمية من الأسماك للاستهلاك، أو بشكل غير مباشـر من خلال التأثير على أسـعار الأسـماك أو تكلفة السـلع والخدمات. كما أنه يشـكل تهديدات كبيرة لمصايد الأسماك بالإضافة إلى العديد من الضغوط المتزامنة الأخرى مثـل الصيد الجائر وتدهور الموائل والتلوث وادخال أنواع جديدة في الأنظمة الطبيعية.

التغيرات المرصودة في النظم البيئية البحرية

يمكـن تصنيف تأثيرات تغير المناخ على النظام البيئي البحري على أنها

تحمض المحيطات (تغيرات الأس الهيدروجيني)

يشير تحمض المحيطات إلى انخفاض في درجة حموضة المحيط على فترات طويلة وناتج عن امتصاص الغلاف الجوي لثاني أكسـيد الكربون. للمحيطات قدرة على امتصاص معظم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن النشاط البشـري لسـهولة ذوبانه في الماء وتحوله إلى حمض الكربونيك نتيجة هذا التفاعل. على الرغم من أن التفكير بالتخلص من الغاز عن طريق ذوبانه في المـاء فكرة ايجابيـة الا أن التغير في حموضة المحيطـات ينذر بالخطر على النظام البيئي والكائنات المرتبطة به.
تتطلب دراسة تحمض المحيطات المزيد من الاهتمام وقياسات كمية لتأثيرات

ـــحرية والساحلية في الكويت





تغيرات فيزيائية وبيولوجية. تشـمل التغيرات الفيزيائية ارتفاع درجة حرارة سطح البحر، وارتفاع مستوى سطح البحر، والتغيرات في الملوحة وتحمض المحيطات. التغيرات البيولوجية تشمل التغيرات في الإنتاج الأولي، وتوزيع مخزون الأسماك. عندنا يتم دمج جميع هذه العوامل سيكون لها اثار سلبية كبيرة بسبب الموارد المجهدة و المستهلكة. يؤثر ارتفاع درجة حرارة المناخ وتغير هطول الأمطار ودرجة الحرارة والأنماط المناخية على كمية وجودة وموسمية موارد المياه، مما يؤدي إلى تغييرات حتمية في النظم الإيكولوجية المائية . جون الكويت يعتبر نظام بيئي بحري محمي وعالي الانتاجية وملوحته أعلى من ملوحة المياه المفتوحة وهي ضحلة جدا بمتوسط 5 أمتار ولها تيار بطئ عكس اتجاه عقارب السـاعة بسبب طبيعة النظام الشبه مغلق.

ولذلك يؤدي ارتفاع درجات حرارة الميـاه إلى زيادة تواتر وشـدة نفوق الأسماك المرتبطة بتكاثر العوالف مما شهر العديد من أحداق قتل الأسماك والأصـداف والتي كان أشـدها في عام 1999 حيث حدثت وفيات كبيرة للأسماك الطبيعية والمصائد السمكية بلغـت تقريبا حوالي 25 إلى 30 طنا من أسماك الميد. وتعرض أيضا جون الكويت لمأساة ضخمة في عام 2001 حيث تعرض أكثر من 2500 طن ولم تنتهي هنا قصص النفوق إنما توالت على نطاقات مختلفة أصغر منها وعلى فترات متفاوتة ارتبطت دائما بازردها الطحالب ودرجات الحرارة الدافئة.

تغيرات فيزيائية

تحمض المحيطات وتقييم تأثيراتها على المجتمعات الحيوانية في البحار فهناك الكثير من احتمالات التأثير على نمو العوالق واللافقاريات الموجودة في قاع السلسـلة الغذائيـة وبالتالي يمكـن أن يؤدي ذلك إلى تغيـر الانتاجية وتعطيل السلاسل الغذائية المعقدة للنظم الايكولوجية المائية مع التأثيرات على انتاجية مصائد الأسماك.

يتغير الأس الهايدروجيني للمياه خاصة بالقرب من مصادر المياه العذبة مثل الحال في شمال الخليج العربي حيث مدخل شط العرب على مياه الخليج العربي فيعتبر تدفق شـط العرب البالغ 1456 متر مكعب مصدرا يحمل معه المغذيات والملوثات وكل ما تجود به الأنهار بنهاية مصباتها.

الطرق التي قد يؤثر بها تغير درجة حرارة سطح البحر تأثيرًا مباشرًا على الإنتاج من مصايد الأسماك:

زيادة تكاثـر الطحالب الضارة وقلة الأكسجين المذاب في الماء.

زيادة الاصابة بالأمراض والطفيليات





نتيجة تغير النظم البيئية المحلية التغيـرت في البيئة ممـا ينتج عنه طغيان الانواع المفترسة والغازية التغيـر في مواقع وحجـم النطاقات المناسبة لأنواع معينة

تعمل الشـعاب المرجانية على كسر حركة الأمواج وتساعد على حماية الشـواطئ وهي معرضة للكثير من الأضـرار والأخطار وذلـك يعرض موائلها الحاضنة للعديد من الأسماك والكائنات الحية الدقيقة التي تعيش عليها والطحالب واللافقاريات للخطر مما يعتبر تهديد عالي الدرجة لحساسية تلك المناطق.

التغييرات البيولوجية

يؤثر تغير المناخ بالفعل على اتجاهات بعض العمليات البيولوجية المهمة، مما يؤدي إلى تغييرات في الإنتاج الأولي وتغيرات في توزيع الأسـماك. على الرغم من الأهمية التاريخية لمصايد الأسماك في الكويت، إلا أنها لا تزال غير مدروسة ولا تزال بيانات الصيد غير دقيقة.

التغيرات فـي الخصائص الفيزيائية الحيوية للبيئة المائية وتكرار حدوث الأحداث المتطرفة سيكون لها تأثيرات كبيرة على النظـم البيئية التي تدعم الأسـماك. سـيؤثر هذا علـى الأمن الغذائي بطرق متعددة. تلعب درجة الحـرارة والملوحـة دورًا مهمًا في توزيـع الأنواع و قد يرجع التوزيع المحتمل للأسـماك في المصائد إلى خمسـة عوامل مهمة: درجة حرارة الماء، والملوحة، ومستويات الأكسجين المذاب والتيـارات، وصفاء المياه،

درجة حرارة المياه السطحية تغيرات موسمية

تلعب المحيطات دورًا مهمًا في تنظيم المناخ العالمي وتبلغ سـعتها الحرارية حوالي 1000 مرة أكبر من الغلاف الجوي وبالتالي فهي تمتص كمية كبيرة من الحرارة المنبعثة على مسـتوى العالم. اختلفت درجات الحرارة في محيطات العالم وارتفعـت درجة حرارة المياه السـطحية بمعدل 0.7 درجة مئوية لكل قرن.

مثـل هذه التغيرات في درجات حـرارة المحيطات يمكن ان تغير ديناميكيـات البيئات المائية ويمكن ان تؤدي التغيرات إلى تغييرات في أنماط هجرة الأسماك وربما تقلل من كمية انتاج الأسماك كما أن ارتفاع درجة حرارة المياه يهدد التنوع البيولوجي بشكل عام بسبب أن الكائنات الحية تفضل مستوى من الحرارة الذي يسـمح للعمليات الفسيولوجية بأجسامها العمل دون مهددات.

في الدراسـة التي نشرها الرشيدي واخرون في عام 2009 لمتابعـة درجـات الحرارة بين عامـي 1985 و 2002 والتي كانت عبارة عن تحليل لصور وبيانات الاقمار الصناعية من الإدارة الوطنيـة للمحيطات والغلاف الجوي الأمريكية تبين زيادة حرارة سـطح البحر باطراد بمعدل -0.3 ±0.6 درجة مئوية لكل عقد.

ويعتبر هذا التحول في الحرارة أكبر بثلاثة مرات من متوسط





ووفرة العوالق الحيوانية.

تعد مصايد الأسماك حاليًا ثاني أهم الموارد الطبيعية بعد النفط والغاز، وأهم مورد متجدد إلى جانب مساهتمها في الامن الغذائي للمنطقة وهي مرتبطة بالتراث الثقافي لمنطقة الخليج العربي. تبذل الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية مساعي عديدة للحفاظ على الثروة السمكية في دولة الكويت فمنذ عام 1980 حددت اللوائح المنصوصة بالقانون رقم 64 مواسم تنظيم الصيد وتنظيم أحجام الشباك لتحسين انتاجية المصائد السمكية وحمايتها من الصيد الجائر والغير مدروس.علاوة على ذلك، لا يزال التطبيق المناسب للوائح قيد التغيير عند الطلب. .

واجهت مصايد الأسماك الكثير من التحديات في البيئة الكويتية، مثل تدمير وتدهور الموائل، والتلوث، وآثار تغير المناخ.سيستمر الطلب في تجاوز العرض في المستقبل المحتمل مع نمو السكان، والذي يظل مرتفعًا ويتعرض العرض المحلي لضغوط من الظروف البيئية المتغيرة والاستغلال المفرط.

وفي الختام يجب الالفتات إلى الاسعار المرتفعه والغير مبررة في السوق المحلي وتدارك تأثيرات تغير المناخ والضغط على مخزون الاسماك والتركيز على وضع خطط وطنية لمعالجتها والتصدي لأزمات الأمن الغذائي المرتبطة بتغير المناخ ووادراجها ضمن اوليات العمل في خطط الطوارئ .

المعدل العالمي الذي نشره الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ وأن هذا التأثير على مياه جون الكويت قد يكون لـه ثلاث عوامل مؤثرة وهـي 50% مؤثرات عالمية، 33% اقليمية و 17% تأثيرات محلية.

في حين أكد مجموعة أخرى من الباحثين من معهد الكويت للأبحاث العلمية في 2004 أن الفرق الموسمي باختلاف درجات الحرارة الرأسي للمياه التي يزيد عمقها عن 12 مترا يصل إلى الاختلاف ب6 درجات مؤية بين الطبقات السطحية والقاع.

كما تتأثر درجة حرارة سطح مياه البحر نتيجة تصريف مياه التبريد إلى الخليج من محطات توليد الطاقة الكهربائية. تصريفات التلوث الحراري من هذه المحطات مع تيارات المد والجزر المتناوبة تؤدي إلى إرتفاعات في درجات الحرارة التي لها تأثير بيئي ضار على المناطق المجاورة والبيئة البحرية. تولد محطة الطاقة تصريفا للمياه بمقدار 5 درجات مئوية فوق درجة حرارة المياه المحيطة (الغضبان واخرون، 2002).

ان ارتفاع حرارة المياه في الصيف بالاضافة إلى المياه الحارة المصرفة من المحطات أمر مرهق لمعظم الأنواع البحرية ويؤدي بلا شك إلى زيادة الحساسية البيئية واضعاف الجهاز المناعي للاسماك منخفضة التحمل ويخلق ظروفا غير مواتية للحياة للكائنات البحرية بشكل عام وليس فقط الأسماك.

تربية الأفاعي في حدائق الحيوان



أ. أسعد الفارس

ونعنى بالعنوان تربية الأفاعي في الأسر ومكان الأمر هو غير البيئة الطبيعية للأفاعي، فمن بين الأفاعي التي يمكن أن تربي في الأسر الأفاعي الصحراوية ذات وتعني .

القرون، ومختلف أنواع الحيوانات والمكان المتاح حالياً مـو حدائق الحيوان فى العالم، ففي البداية كانت التربية الإشارة وتسـلية الجمهور، فهذه الحدائق في صورتها المثالية أصبحت اليوم البيئة شبه الطبيعية للأفاعي وغير الأفاعي، وموقعا لدراسة الأنواع الحيوانية لحمايتها وتكاثرها، وضمان تنميتها، وخصوصا الأنواع المهددة بالانقراض. وعلينا أن نعترف بأن الأفاعـي لم تنل الاهتمام الكافي في حدائق الحيوان مقارنة بغيرها من الحيوانات لأن الإنسان يخلط بين الأفاعي السـامة وغيـر لامة غير أن التربية تهدف لتثقيف الجمهور بالتنوع الحيوي، والافاعي بطبيعة الحال جزء من هذا التنوع لكن الأفاعي السامة قد تربى لجمع سمومها واستخدامها في صناعة الدواء والأمصال الدوائية، كانت البداية الأفاعي التي رباها عالم الأفاعي الأمريكي ريموند تمارس 1876 – 1942 في حديقة نيويورك، ثم أصبحت حديقة برلين الألمانية فيما بعد تحتوي على أكثر من سبعين نوعاً من الأفاعي، ولكن الناس يملكون أحاسيس مختلفة تجاه الأفاعي لأنها تثير الخوف والشـعور بالخطـر بمجـرد رؤيتهـا أو الحديث عنهـا، لأن من بينها أفاع سـامة لذا يجب عرض الأفاعي للناس بأساليب تضمن الأمن والسلامة، ومبنية على أسس علمية لاستبعاد أية مخاطرة من عرضها للجمهور أو للدراسة.

أسس علمية

ومن الأسس العلمية لتربية الأفاعي في الأسر بشكل عام، والأفاعي الصحراوية ذات القرون بشكل خاص ما يلي:

أولاً - وضع الأفاعي في الحديقة في

مركز متخصص

يشترك في إدارة وتمويل المزرعة مركز متخصص بإنتاج المواد الصيدلانية الخام "سم الأفاعي" من أجل البحث العلمي، كما تعد المزرعة مركزاً تثقيفياً عظيماً ينفرد بمكانة خاصة في وسط أوروبا، حيث توجد عينات نادرة من الأفاعي التي تغري الباحثين وهواة تربية الأفاعي لارتيادها والعمل فيها باستمرار . ولحسن الحظ استدعي الدكتور ديث ليشرف على تأسـيس تلك الحديقة، فقد كان الخبير بالتعامل والسيطرة على الحيوانات غير العادية، ولهذا كان يبحث عن الخبرات المميـزة في هواية تربية الأفاعي، فقـد قام بانتداب ورنر كـراوز 1905 - 1971 للعمل في مزرعـة برلين للأفاعي، فعندما وصل الأخير إلى مزرعة برلين كان يملك خبرة كبيرة للتعامل مع الأفاعي السامة، ولهذا قام ببناء أقفاص مبتكرة وأكواخ خاصة بالأفاعي، وأخذ يعني بتطويرها باستمرار. ومن الطرائف أنه وعلى رغم كل الاحتياطات تعرض لعضة في يده من أفعى رأس الحربة الجنوبية فنفذت أطراف أنياب الأفعـى البالغة الطول إلى الجانـب الآخر من اليد، فاحتفظ



بيئة مشابهة لبيئتها الطبيعية بقدر ما يمكن، ففي هذه الحالة يتعرف الزائر على المواطن الطبيعية للأفاعي، وتتاح له الفرصة لتذوق الجمال الطبيعي، على أن يترافق العرض بصور ووصف مطابق للوضع الطبيعي، وتقديم معلومات بيولوجية عن تكيف الأفاعي مع البيئة. إن الهدف الأساسي من عرض الأفاعي في الحديقة ليس للمشاهدة الحسية العابرة فقط، بل لتوضيح التنوع الكبير في المملكة الحيوانية من خلال عرض العينات الحقيقية المعبرة، وتثقيف الجمهور بأهمية الأفاعي في عملية التوازن الحيوي البيني، فغيابها يعني كثرة القوارض وغيرها من الحيوانات التي كانت تتغذى عليها، فليست كل الأفاعي سامة، ولهذا أخذ الكثير من الهواة يشيدون المزارع لتربيتها وحمايتها.

ثانياً - يجب أن يكون مأوى الأفاعي في الحديقة أو المزرعة جميلاً، كأن تصنع أقفاص زجاجية بتصاميم جيدة بداخلها بيئة قريبة من بيئة الأفاعي، فمن الضروري أن يحتوي القفص على أشجار وأغصان شجرية بالنسبة للأفاعي التي تعيش على الأشجار، فالأغصان تعطيها فرصة للتسلق، كما يجب أن يكون الجو الداخلي للقفص يماثل المناع الذي كانت تعيش فيه الأفعى في الطبيعة. والخلاصة يجب أن يكون القفص بيئة جمالية طبيعية ومناخية بأن واحد وبطبيعة الحال ليس من الممكن دائماً تحقيق كل هذه الأهداف، فالأفاعي الضخمة الكبيرة قد تدمر محتويات القفص، ولهذا يجب أن يكون القفص متناسباً مع حجم الأفعى.

ثالثا: عندما تكون الأفعى سامة يجب أن يؤخذ جانب الحيطة بحيث تصبح الأفعى مرئية ومعزولة عن الجمهور وتحت سيطرة تامة طول الوقت، فالأشخاص العاديون والزوار يمنعون من مسك الأفعى، وحتى العمال والمشرفون يجب أن يكونوا مدربين لاتخاذ إجراء الأمن والسلامة كارتداء الألبسة والاحذية الواقية و تتوافر بالقرب من الأقفاص صيدلية مصغرة تحتوي الأمصال المضادة للسموم لاستخدامها وقت الحاجة إن الخبرة اللازمة للتعامل مع الأفعى يجب أن يكتسبها الطاقم المسؤول عن الأفاعي السامة وغير السامة، غير أن التساهل قد يكون مع بعض الأفاعي الأليفة، فأفعى البوا التي أخذت تتكاثر في الحدائق بشكل مقبول.

برباط جأشه، وتصرف بحكمة بالغة، فبدلاً من أن يحرر يده قام بهدوء بحلب السم من الغدد السمية فانسكب السم بعيداً عن يده من قنوات الأنياب، وبعد أن جفف الأنياب بالكامل قام بتحرير يده، ومعالجة الجرح بدون سمية. كان هذا الرجل يقوم باستخراج السم من نحو مئة حية، فتعرض لعشرات اللدغات التي تغلب على آلامها بالمعالجة بالمصل الوقائي، والنتيجة أنه أصبح شديد الحساسية للمصل، فأصبح حذراً في تعامله مع الأفاعي. لم يفقد كراوز حبه للأفاعي، وكان يبحث عن الحلول لمشاكل أسرها وتربيتها، كان هذا الرجل يكرس كل وقته للأفاعي، السامة منها بصورة خاصة. لم يمت كراوز بسبب سموم الأفاعي، فقبل تقاعده بوقت قصير توفى عام 1970 نتيجة لحادث سير عادي، ويموته توقفت الكثير من الخطط والإنجازات بشأن الأفاعي ●



ونظرا لفقدان الكثير من الأفاعي لبيئتها الطبيعية وتناقص أعداد النوار الكثير منها، يجب التأكيد على مبدأ تكاثر الأفاعي في الحديقة وفق برنامج مدروس لحماية تلك الأفاعي من الانقراض، ويمكننا القول أن بعض الأنواع من الأفاعي قد انقرضت في البيئة ولم تعد تذكر حية إلا في بعض حدائق الحيوان. لقد شجعت تجارب تربية الأفاعي السامة وغير السامة في حدائق الحيوان بعض الهواة والمتخصصين لإقامة مزارع خاصة لتربية الأفاعي. فمن المزارع الرائدة في تربية الأفاعي مزرعة تاير بارك في مدينة برلين الألمانية الرائدة في تربية الأفاعي، فالبناء يحتوى على مجموعة من الأكواخ والبيوت الزجاجية الخاصة بالأفاعي، إذ يعود تاريخها إلى فترة التأسيس.

تربية الأفاعي في الكويت

قلنا من قبل إن البيئة الصحراوية في الكويت تعد الامتداد الطبيعي لصحراء شبه الجزيرة العربية، ولهذا نجد في نظامها البيئي التنوع الحيواني والنباتي المتوافر في بيئة الصحارى الحارة. والأفاعي بصورة خاصة تجد في بيئة الكويت الرمال والحجارة والوديان والسهول ذات الغطاء النباتي الميز الذي يحميها، وعلينا أن نبحث عن الأفاعي في هذا التنوع البيئي الصحراوي، فمن حيث التصنيف ذكرنا أن من بين الأفاعي في الكويت بوا الرمل، والأفعى ورقية الأنف وثعبان الفاروهو غالباً غير سامة، والأفعى الرملية خلفية الأنياب وثعبان الرمل الفحاح من الأفاعي السامة خلفية الأنياب ومن العائلة ذاتها. غير أن أخطر الانواع سمية وكثافة في صحراء الكويت هي الأفاعي ذات القرون ويليها في



تربية الأفاعي في حدائق الحيوان



السـمية الافعي الصحراوية السـوداء السامة، غير أنها قليلة الانتشار.

في الكويت حديقة للحيوان معروفة، فيها مختلف أنواع الحيوانات كما توجد فيها أبحاث خاصة عن الحيوانات غير أن الأبحاث عن الأفاعي المحلية والمستوردة مازالت قليلـة، وتحتاج إلى دعم كبير للنهوض بها وتطويرها كما يحدث في كثير من بلدان العالم، ففي حديقة الحيوان الكويتيـة جناح خاص بالأفاعي، وفيه مجموعة من الأفاعي المحلية والمستوردة تعيش في بيئات شبه طبيعية تطل منها على الجمهور بواجهات زجاجية.

إننا نريد من تربية الأفاعي في الكويت أن تتخطى مرحلة العرض للجمهور من أجل الثقافة العلمية والانطلاق إلى مرحلة التربية من أجل الأبحاث العلمية فأفاعي الكوبرا، والأفعى السوداء الصحراوية والأفاعي الصحراوية ذات القرون تعد من الأفاعي السامة، وسمومها ذات تأثيرات متنوعة، فهي ثروة حيوية، يمكن استخدامها في صناعة الأدوية، وتحضير أمصال نوعية مضادة لسموم الأفاعي ونقترح لتفعيل ذلك إقامة مزرعة خاصة لتربية الأفاعي السامة في الكويت، خارج نطاق حديقة الحيوان، وتمهيداً لهذه الخطوة أوردنا في مقدمة الفصل التجـارب العالمية في هـذا المجال، والأفاعـي الصحراويـة ذات القرون تحتاج تربيتهـا إقامة مزرعة تخطط على أساس البيئة الكويتية التي تعيش فيها هـذه الأفاعي كأن تفرش أرض المزرعة بتلال وفرشـات من الرمال تزرع شـجيرات متناثرة لتأوي إليها الأفاعي فـرار هذه الأفاعي في فترة التكاثر، وفي فترة البيات الشتي الصيف الحار، وأن تترك فيها بعض الجحون النـان الي وبجانب المزرعة مزرعة أخرى لتربية الفئران والزواحف وبعض الحيوانات الصغيرة، التي تدخل في تغذية الأفاعي في المزرعة الأساسية ويجب أن تحاط المزرعة وسقفها بالزجاج، أو بالبلاستيك القوي المثقب الشفاف في يعزلها تماما عن الجو الخارجي، وأن يعد الكادر العلمي الذي يشـرف على إدارة المزرعة إعدادا جيدا من الناس العلمية والفنية، كما يجب أن توضع سموم الأفاعي التي تجمع تحت تصرف البحث الطبي والصيدلاني في الكويت.. نتمنى أن نوفق في تحقيق ذلك مثل بقية امم العالم التي تستفيد من ثرواتها الحيوية، والأفاعي الصحراوية ذات القرون واحدة من هذه الثروات الحيوية الطبيعية .



المصادر:

- دليـل "تصنيف الأفاعـي الصحراوية ذات القرون في البيئة الكويتية" .
- تأليف أسعد الفارس – مساعد أبحاث
- مراجعة د. مطرة المطيري.

في موسمية الحشرات .. تأثير درجات الحرارة على النمو



إعداد كرستين منسى فريج

"مقدمة في بيولوجيا الحشرات وتنوعها" .. موسوعة علمية شاملة .. تحوي غرائب وعجائب وعلوم هذا العالم وتلك الأمم .. رائعة الحسن وفائقة البهاء.. استعنا ببعض من تلك "المقدمة" التي صدرت عن دار "ماكجروهيل للنشر" للعلماء المؤلفين (هاول ف . ديلي – جون ت دوين – بول ر . إهرلتش) .. إضافة إلى مصادر معرفية أخرى تستري هذا المقال.

درجة الحرارة ومعدل النمو

يمكننا أن نتوقع إذن، أن الزيادة فى درجة الحرارة فى إطار مناسب سوف يزيد عن ايض الحشرة وبالتالى يزيد من معدل نموها، ولن تكون العلاقة هي . البسيطة التي تلاحظ فى درجة التفاعل الكيماوي المفرد، لأن سلسلة طويلة العلاقة المستقيمة من الخاص الأحداث في حياة التفاعلات تدخل في عملية النمو . إن كل طور من دور الحياة سوف ينمو بمعدله بالنسبة لدرجة الحرارة . فكيف يمكن استخدام هذه المعلومة في توقع الأحداث في حياة الحشرات في الطبيعية؟ ومن الممكن أن يقدم لنا مثال بسيط التفسير العام لذلك:

الخطوة الأولي

الخطوة الأولى هي أن نحدد في المعمل متوسط الوقت اللازم لنمو كل طور عند درجات الحرارة الثابتة المختلفة . وإذا مارسم نمو البيض فى الدروسوفيلا بيانيا نلاحظ تكون منحنى، وليس خط مستقيم، ويعكس هذا مدى تعقيد تأثر الأيض بالحرارة . ويمكن التعبير عن النتائج بطريقة أخرى : أى قدر من النمو الكلى يحدث خلال ساعة واحدة عند درجة حرارة معينة ؟ ويمكن التعبير عن هذا بمعكوس الساعات الكلية عند درجة حرارة معينة أو كنسبة مئوية . فإذا كان 16.94 ساعة لازمة عند

الحرارة والنمو

يمكن فهم تأثير الحرارة على الحشرات إذا ما استرجعنا بعض العلاقات بين الحرارة والتفاعلات الكيماوية . فدرجة الحرارة تصف قوة الحرارة وتعطى مقياسا لمتوسط حركة الجزئيات . فإضافة كمية من الحرارة تكفى لرفع درجة حرارة شيء ما تزيد أيضا الطاقة الحركية، أو حركة الجزيئات، وعند درجة حرارة معينة، فإن التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة فى خليط من المواد الكيماوية سوف تكون من القوة بحيث تسبب تفاعلا كيميائيا . ومعدل، أو تكرار



530.8، إذن 19.94 =0.059، 5.9٪ من النمو الكلى يحدث خلال ساعة واحـدة عند درجة حـرارة معينة أو كنسبة مئوية : فإذا كان16.94 ساعة لازمة عند530.8م . وبرسم المعكوس (أو النسبة المئوية) بيانيا ضد درجة الحرارة فإننا نحصل على منحنى يشبه حرف 5 ويمكن تفسير هذا كمايلي : يزداد معدل النمو خطيا على طول الجزء الأوسط من المنحنى ولكنه أبطأ نسبيا عند درجات مستقيم على طول الجزء الأوسط المنبسط لكي نقدر درجة الميل أو الكمية بالساعات التي يزداد بها معدل النمو بكل زيادة قدرها درجة واحدة . وقد حسبت هذه فى مثلنا لتكون 0.0034 ساعة – درجات (Varley et al., 1973)

هذا . ويتم برسم تدل النتائج . حتى لا يحدث نمو عند أقل من درجة حرارة معينة تسمى عتبة النمو أو عتبة الحد الأدنـى للنمو. ويمكـن تعيين العتبة بطرق مختلفة، ولكننا هنا سوف تعين درجـة الحرارة التي لا يحدث عندها نمو الخط المستقيم للإحداثى السيني (سـاعات الصفر للنمو) فتلاحظ أن الخط يتقاطع عن 511م .

الآن، على أن بيض الدروسوفيلا لكى ينمو نموا كاملا يحتاج إلى 0.0034، 12 و 294 ساعة درجات فوق 11 م . ويعطى هذا مقياسا للوقت الفسيولوجي اللازم لاتمام النمو تمر حرارة الهواء تحت الظروف الطبيعية بتقلبات يومية، فترتفع بالحرارة المكتسبة من الشمس أثناء النهـار، وتنخفض ليلا عندما تفقد الحرارة، وأثناء موسم النمو، قد تنخفض درجة الحرارة ليلا إلى أقل عتبة النمو للحشـرة، وتختلف فوق العتبة أثناء من النهار .

الخطوة الثانية

والخطوة الثانية في مثلنا، تضع بيضا حديث الوضع الدروسوفيلا في العراء، و نسـجل درجة الحرارة كل ساعة . ولكى نعين وقت الفقس، نسـتبعد كل درجات الحرارة التي هي أقل من ال 11°م عتبـة النمـو، ونطرح 11م من كل القـراءات الأخرى لنحصل على الحرارة الفعالة كل سـاعة، وبإضافة درجـة الحرارة الفعالة لكل سـاعة . بعد وضع البيض فإننا نجمع الساعة درجات الحرارة اللازمة فى فإننا نجمع الساعة - درجات الحرارة للنمو الكامل ونتوقـع الفقس عندما يصل إلى 294 سـاعة – درجات . وبديل لذلك فإننا نسجل الحد الأعلى والحد الأدنى لدرجات الحراة كل فترة 24 - ساعة، ثم نقسمها على2 لنحصل على المتوسط فى اليوم، ثم نطرح درجـة حرارة عتبة النمو، فهذا يقرب درجة الحرارة الفعالة فى اليـوم - درجات اليومية - وفى مثال الدروسوفيلا، نتوقع الفقس بعد الوصول إلى 21 يوم - درجات بقليل .

ويمكن تطبيق هذه الطريقة العامة على نمو اليرقات والعذارى وعلى الأحداث في حياة الحشرة الكاملة مثل بدء التزاوج أو وضع البيض . فكل طور له وقته الفسيولوجي المتميز.

الوقت الفسيولوجي

ويتعقد قياس الوقت الفسيولوجى فى الطبيعة بظروف عدة . فقد يوجد فروق

التصادمات التفاعلية سوف تزداد بقدر معين من بالزيادة في درجة الحرارة . بنـاء على ذلك، فإن تفاعلات الإنزيمـات التى تتم فى العمليات الأيضية تزداد بازدياد درجة الحرارة إلى حد أعلى معين، يقل بعده النشاط المنبه حيث تتغير جزيئات البروتين أو تتغير طبيعتها . وبشكل عام، فإن معدلات الأيض للكائنات في جملتها تتضاعف تقريبا مع كل زيادة قدرها 10o فى حرارة الجسم. ويُقدر الحد الأعلى لتحمل الحرارة لكائن ما بالآثار الضارة لدرجة الحرارة المرتفعة على الصفات الفسيولوجية للأغشية وهى من الممكن أن تتغير طبيعة أنزيمات معينة.



وراثية بين العشائر المعملية والطبيعية . وقد يكون لدرجات الحرارة المتغيرة آثـار تعجل من النمـو أو تأخره عند مقارنتها بنفس الرقم من اليوم - درجات تحت درجة الحرارة الثابتة . وقد تحدد الإيقاعات اليومية النشاطات بأوقات معينة من النهار أو الليل، وزيادة على ذلك، فإن النظام اليومى لدرجة الحرارة الذى تمر به الحشرة فعلا في التربة، أو تحت القلف على الجانب الظليل من الشجرة، أو بين الأشجار المعرضة للشمس أثناء النهار . ولنسمات الليل الباردة، سوف تختلف عن درجات الحرارة المسجلة فى حظيرة جوية قياسـية ولقد سجل **جيجر 1965 (Giger)، الظروف شديدة الاختلاف للمناخ الخاص بحيز صغير، بمقارنتها بالظروف الجوية المسجلة بمحطات الأرصاد . وفي النهاية، يلزم دائما عمليات رياضية دقيقة لكي تنسب بدقة النمو إلى الآثار المشتركة لدرجة الحرارة والعوامل الأخرى .**

ومن الناحية العملية، يمكن مراقبة عشيرة من الحشرات في الطبيعة بالتعرف على أحداث معينة التي ستستخدم كإشارات لنا لكي نبدأ فى تجميع اليوم والدرجات اللازمة لأطوار معينة. في الربيع يمكننا أن نفترض أن السـكون قد تبدد، وأن النمو قد اسـتؤنف بعـد الوصول إلى طول معين لليوم واجتياز عتبة درجة حرارة النمو الخاصة ويمكن الحصول على دليل مباشر على التقدم الموسمى للعشيرة بجمع عينات دورية، فالمصائد المطعومـة بفرمونات الجنس، مثلا، تكـون مفيده فى معرفـة الوقت الذي فيه تبدأ الذكور في البحث عن الإناث وبمثل هذه المعلومات من الحقل، يمكن تصحيح التوقعات تسلية.

التنظيم الحرارى

حالة الطيران

تستمر العضلات في انتاج الحرارة بمجرد أن تطير الحشرة، ففى حالة الطيران تكون درجة حرارة منطقة الصدر فى إلى الدقيق والجراد من 5 إلى 10°م أغلا من الوسط المحيط، في حين أن الفراشات والنحل الطنان المعزولة جيدا تطير ودرجة حرارة الصدر عند 20 إلى 30°م أعلا من الوسـط المحيط . ولقد سـجل 1974 (36° في صدر ملكة كبيرة للنحل الطنان كانت تطير فى جو درجة حرارته 3°م. وتنظم درجة حرارة الصدر فى الحشرات الطائرة ذات الحرارة الداخلية في حدود ضيقـة حتى وإن كانت درجـات الحرارة المحيطة ذات مجال واسـع . وتختلف الحرارة في الأجزاء الأخرى من الجسـم. ولقد أوضحت دراسة Heinrich and



من المعروف أن الحشرات تنشط فى حدود مجـال معين من درجة حرارة البيئة . فذبابة عقرب الثلج (بوريس) يويدى وذبابة الثلج (كيونيا) (تبيوليدى) و(براغيث) الثلج (اكوريوتس) (بوديوريدى)، وذباب الحجارة الشتوى (اللوكابنيا) (نيموريدى)، تكون نشطة عند درجة الحرارة المنخفضة فوق الثلج وحشرة (بوريس (تموت عندما يحتفظ بها في اليد فترة طويلة. ومن ناحية أخرى، فإن حشرة (ليبز مودز انكولين) تفضل درجات الحرارة فيما بين 12 إلى 50م وتموت عند درجة حـرارة 51.3م . وعلـى الرغـم من أن الحشرات لا تستطيع أن تخفض من درجة حرارتها عن الجو المحيط، الا أن كثيرا منهـا الأيض الأعلى يمكنه أن ينظم درجة حرارته بنشـاط إلى أعلى من درجة حرارة البيئة، فتستفيد من معدل المحيـط، وعند الراحة، سـرعان ما تصبح درجة حرارة الجسم مثل الوسط المحيط .

عند درجات الحرارة العالية غير المناسبة للوسط المحيط، تحدد الحشرة بشكل صارم في المجال الذى تسـتطيع أن تبرد نفسها فيه . والتبريد ببخر الماء يؤدى إلى الجفاف السريع، مالم يكن الماء سهل المنال . وتكتسب الحرارة مرة ثانية بسرعة بسبب علاقة السطح الحجم . فذبابة التسي تسى (جلوسنا مورسيتانز) (موريدى) تتغذى وهى معرضة للشمس على الجلد الساخن للعائل من الثدييات الأفريقية (1962 Edney and Barras,). ففتح الثغور التنفسية عند حرارة أعلى من 39°م يؤدى إلى التبريـد عن طريق البخر

1972) Bartholomew) علـى التنظيـم الحرارى كيف يتم ذلك فى فراشـة أبى الهول (ماندیو کاسکسـتا) Manduca sexta فتجنب التسخين الزائد فى منطقة الصـدر يتم بتحويـل الحرارة إلى منطقة البطن، التـى تنعزل عن الصدر بكيس هوائى كبير وحراشيف، ويتدفق الهيمولمف إلى الصدر الساخن إلى البطن حيث تتبـدد الحـرارة بالحمل الحرارى، ويضخ الدم الأبرد إلى الأمام بواسـطة القلب إلى الصدر مارا عبر مسـار ملتو فـي الأورطة بين عضلات الطيران فيبردها . ومن المعروف أن معدل ضربات القلب يُنظمه الجهاز العصبي في منطقة الصدر والرأس . فأثناء عملية التسخين ينحصر تدفق الدم بين الصدر والبطن، مؤديا إلى تراكم الحرارة، وبعد التسخين الزائد يضخ القلب بقوة.





فى داخل الجهاز القصبى لكى تنخفض درجة حرارة الجسم 2°م تقريبا. وهذا ممكن لأن الوجبة تحتوى على كمية كبيرة من السوائل تكفى لتعويض فقدان المـاء. وينقل نحل العسـل الماء إلى خليته، ويضعها في الأمشاط، ثم يمروح بأجنحته بشدة لكى يحدث التبريد عن طريق البخر. ومعظم الحشرات، على أى حال، تهرب من الحرارة إلى الظل أو الأماكن الأبرد .

الاستدفاء الخارجي

على العكس، فإن الحشرات قادرة على أن تزيد من درجة حرارة جسمها عن الوسط المحيط بامتصاص الحرارة من الشمـ والكائنات التي تستمد الحرارة من بيئتها كلية تسمى خارجية الحرارة ectothenic فحشـرة إلى دقيق تتخذ أوضاعا معينة أثناء استدفائها بالشمس .. فالمستدفئات ظهريا و ينشرن أجنحتهن ويوجهن رؤوسهن بعيدا عن الشمس . والمتزحلقات (هسبرييدى) ينشرن عادة أجنحتهن الخلفية فقط، تاركات أجنحتهن الأمامية في وضع عمودي .. والمستدفئات جانبيا » يحتفظن بكلا الجناحين في وضع رأسي فوق أجسامهن، ويعدلن من أوضاعهن بحيث يتعرض جانب واحد إلى اشعة الشمس.

قام وات 1968 (Watt (بدراسة دقيقة للتنظيم الحراري في أحد أنواع أبى دقيق من جنس (كولياس Colins (فى الأجواء الحارة والباردة . ففى الأجواء الباردة يكـون أبو الدقيق اكثر قتامة فى اللون وخاصة عند منطقة قاعده الأجنحة الخلفية، إذ أن) كولياس(جانبي الاستدفاء. فعند درجة حرارة أقل من 34 إلى 35°م، تتوجه الحشرة بحيث تعرض السطح الجانبي للشمس بزاوية قائمة . بذلـك تحصل على التدفئة ؛ وعنـد حوالى 37 إلـى °38م، يوجه الجسـم حيـث يكون موازيا لأشـعة الشـمس لتتجنب الحرارة، أو تبحث الحشرة عن الظل . وأثناء الاستدقاء

الاستدفاء الداخلي

هناك مصدر آخر للحرارة وهو ذلك الناتج من طاقة الأيض . فعضلات الطيران عند الحشرات هى اكثر الأنسجة المعروفة ذات النشاط . وجزء كبير من تحول الطاقة يصير إلى حرارة.

والحشـرات ذات الشعيرات أو الحراشيف العازلة أو ذات الغذاء الوفير الغني بالطاقة، أو كليهما، قادرة على أن ترفع من درجة حرارة جسمها وتحتفظ بها أعلا هذه الحشـرات داخلية الحرارة الوسـط الذي تعيش فيه لفترات مختلفة، وتأتى الحرارة كلها من النشاط العضلى بشكل أساسى .

وتحتـاج عضـلات الطيران عند الحشـرات الأكبر حجما إلـى درجات حرارة





الأجنحة الخلفية تغطى البطن و جزءا من الصدر، وبذلك تزيد من امتصاص الجسم لحرارة الشمس . تستطيع قائمة اللون فى الأجـواء الباردة أن تصل إلـى فإن المنطقـة القائمة من 35 – 38°م، وهو المجال الأفضل للنشاط، قبل كولياس الشاحية، وهذا يؤدى إلى تغذية أكثر، ونشاط اكبر فى التزاوج ووضع البيض، وفى النهاية إلى نجاح أكبر في التكاثر، وفى الأجواء الدافئة، تكون الأشكال القائمة فى وضع غير مناسب بسبب ارتفاع حرارة جسمها فى الشمس زيادة عن الحاجة، الأمر الذى يجبرها على عدم النشاط.

النحل الطنان

"ترعى " ملكة النحل الطنان رعيلها الأول لعدة أسـابيع أو أكثر أحيانا . وتقوم الملكة بالضغط بأسفل الصدر والبطن على مكان الخلايا الشمعية التي تحتوى على البيض، واليرقات، والعذارى . وهينرش أيضا هو الذى اكتشف السبب في ذلك . تتولد الحرارة بواسطة عضلات الطيران الصدرية، حيث تبلغ درجـات الحرارة من 35 إلى 38°م . وتنتقل الحرارة، برغبة الملكـة، إلى البطن بواسـطة الدم . وتنتقـل الحرارة التـي تبلغ 31 إلى 36°م من البطن إلى مجموعة الصغار بالملامسة الوثيقة وبذلك يحتفظ بالصغار عند 24 إلى 34°م . وشغالات النحل الطنان أيضا قادرة على نقل الحرارة إلى بطونها .

أعـلا . حيـث تبلغ 40°م تقريبا لبعض الحشـرات، لكى تولـد تكرارات ضرب للأجنحة كافية لرفع الحشـرة . ولقد لوحظت أنواع مختلفة من الرعاشـات، ونصفية الأجنحة، ومستقيمة الأجنحة، وحرشفية الأجنحة، وغمدية الأجنحة، وغشـائية الأجنحة، وثنائية الأجنحة، وهى تسخن جسمها بانقباض عضلات الطيران، قبل أن تشـرع في الطيران . وتلك الحشرات ذات عضلات الطيران غير المباشـرة من النوع المتواقت "ترتجف" أجنحتها بشـكل ملحوظ أثناء انقبـاض عضلاتهـا، وعمليات الطيران بعضلات متواقتـة قد تصبح منفصلة عن الأجنحة فلا تلاحظ أية حركة . وقد يرتبط الاستدفاء بالارتجاف للرفع من حرارة الصدر إلى الدرجة المطلوبة .

المصادر:
- مقدمة في بيولوجية الحشرات وتنوعها.
- الموسـوعة العربية – الموسـوعة العالمية (ويكيبيديا).
- موقع سي إن إن عربية.
- دار ماكجروهيل للنشر.

مصير الشظايا البلاستيكية في الـ
عـن النمذجة الرياضية وسبل المحـ



د. سلطان السالم
باحث علمي بمعهد الكويت للأبحاث العلمية

التقديم والتعريف بالمشكلة

مع تسارع وتيرة الحياة والحاجة الملحة إلـى منتجـات ذات مواصفات خاصة تواكب الأسواق بجودتها وخفة الوزن من جهة، ومن جهة أرى تكون قادرة على الديمومة والاستدامة في الاستخدام لعدد من دورات الحياة المتتالية، ازداد اعتماد العالم اليوم على المواد البلاستيكية أكثر من أي وقت سبق. كل تلك الأسباب مجتمعة، بالإضافة إلى أن حقيقة المسألة مرتبطة بشـكل مباشر مع قدرة المواد البلاستيكية على توفير جودة عالية بسعر تنافسي رخيص في الأسواق جعلت منها مواد سهلة المنال متراكمة بسرعة كبيرة كنفاية صلبة. ولا ننسى حقيقة أن المواد البلاسـتيكية قابلة للاستخدام والتطويع في عدد من المجالات المتلفة الحساسة والمهمة كالمجالات الطبية والهندسية وفي البناء والتشييد، علاوة على التغليف والمنتجات الغذائية التي تشكل أكثر من 35% من سوق الراتنجات المختلفة للدائن البلاستيك البكر حول العالم. ومع تكالب كل تلك القرائن، نجد انه بات منطقيا إنتاج ما يفوق من 270 مليون طن متري من النفايات البلاستيكية الصلبة على مستوى العالم وبشكل سنوي مقدر له أن يتزايد بشكل متسـارع ابيضا. وعليه نجد أن الخطـورة المتصلة في تراكم النفايات ليست فقط مقصورة على البيئة البرية بل وبشـكل مباشر على البيئة البحرية ولأسباب مختلفة كذلك. تقدر كمية النفايات البلاستيكية والتي تتسلل وتدخل إلى البيئة البحرية من خلال قنوات مختلفة بقرابة

ـــبيئة البحرية:
ـــاكاة الرقمية





ال 12.7 مليون طن بشكل سنوي مستمر مسببة عددا من المشاكل البيئة تتلخص على النحو التالي ب (1) زيادة معدلات نفوق الأحياء المائية لاسيما الأسماك (2) الاخلال بالتوازن العام في البيئة (3) رشاحة وتسرب الملوثات المتصلة بالنفايات البلاستيكية الصلبة والناجمة من تحويل (وتحوير) البلاستيك البكر إلى منتجات استهلاكية، وأخير ولكنه حتما ليس اخرا، (4) التوسع في تناثر الشظايا البلاستيكية وانتشارها السريع جراء العوامل الهيدروديناميكية المتعلقة بحركة الأمواج والرياح وخلافه.

الشظايا البلاستيكية في البيئة البحرية

وجب الوقوف وقفة جادة في تعريف ومن ثم التوسع في مناقشة وشرح ماهية الشظايا البلاستيكية، وبالأخص طبيعتها كنوع من الملوثات وعنصر نفاية صلب يتواجد في البيئة البحرية. مبدئيا فان كلمة الشظايا البلاستيكية هنا تعني وبتعريفها العلمي Microplastics (MPs) الجسيمات البلاستيكية والتي ترصد في المياه ذات احجام واقطار تساوي (او اصغر من) 5 مم. ذات التصنيف هو الذي يجعل من النفايات البحرية والشظايا جزء من الصورة اما كنفايات وملوثات نانوية او ذات احجام كبيرة Macro ترى بالعين المجردة. وقد ازداد الاهتمام في موضوع الشظايا البلاستيكية بعينه في السنوات الأخيرة جراء عدة عوامل مختلفة لعل ابرزها يتلخص على النحو الاتي:

- سهولة التهام تلك الشظايا من الكائنات البحرية عن طريق الخطأ متسببة بنفوقها.
- تداخل تلك الشظايا البلاستيكية في سلسلة غذاء الانسان وذلك من بعد استهلاكها كمصدر غذاء من الأسماك وغيرها من الكائنات البحرية.
- عمل الشظايا البلاستيكية على نقل الملوثات والكيماويات عن طريق (الامتزاز) من اسطحها لنقل تلك الملوثات للبيئة البحرية.

رصدت هذه الشظايا في عدة أماكن حول العالم والتي تنقل للبيئة البحرية جراء عددا من القنوات لعل ابرزها مجارير مياه الصرف الصحي والهواء ورشاحة الملوثات كذلك. ومن ابرز الأماكن التي رصدت فيها هذه الشظايا كانت مياه البحر المتوسط، بحر الشمال والمحيطان الأطلسي والهادئ، وذلك مع وصول وتدفق البيانات منذ قرابة الخمسين عاما تحديدا سبعينيات القرن الماضي. كل هذا يدلل على زيادة ملاحظة هذه الظاهرة وتزايدها مع انتاج وتراكم المواد البلاستيكية. وفي تلك المناسبة، وجب التنويه بأن مياه الخليج العربي ليست بغريبة عن تماثل هذه الظاهرة وتواجدها أيضا. فعلى الرغم من ندرة الدراسات في المنطقة العربية وشح التمويل لها، الا ان مثل هذه الشظايا قد رصدت على السواحل والمياه الإقليمية امتداد من سلطنة عما (بدء بخليجها) إلى



ما بعد جون الكويت. وقد شكلت جل النتائج من الدراسات المشار اليها إلى توافر الشظايا في مياه الكويت الإقليمية على شاكلة حبيبات او خيوط (شرائط) رفيعة من لدائن البولي اثيلين والبولي بروبلين والبولي ستايرين، والتي تشكل السواد الأعظم من الراتنجات المستخدمة لصناعة المواد البلاستيكية والتي تتراكم بطبيعتها لتشكل النفايات البلاستيكية في الدولة. وقد رصدت تلك الشظايا مؤخرا في الكويت من خلال دراسات عدة شارك فيها مؤلف هذا المقال وكانت في عددا من الأسماك المحلية أيضا بأحجام تتراوح ما بين 0.96-1.57 مم ومن الجدير ذكره والاشارة اليه ام مثل هذه الظاهرة قد رصدت حتى في أعماق المحيطات في إشارة واضحة ان انتقال الشظايا البلاستيكية هو في الواقع من الأمور التي تعد غير ذات صلة بحدود او مياه إقليمية او نوع معين من الأسماك/ الاحياء دون غيرها ولكنها في الواقع مسألة عابرة للحدود والبلدان.

وهنا يطرح السؤال العلمي بحيث يتم وضع الأساس والفرضية لاستسقاء افضل النتائج: كيف يمكن للرياضيات الحديثة ان توظف في محاكاة الواقع في البيئة البحرية من جهة ومن جهة أخرى يتم العمل على دراسة انتشار الشظايا البلاستيكية وانتقالها عبر المجسمات المائية؟!









النمذجة العددية (الرقمية) ودراسة طبيعة المياه الإقليمية

مبدئيا وجب العلم بأن بحر النمذجة في الواقع ليس نطاق التفصيل والتشريح هنا في هذا المقال، بل الهدف هنا يقع في تبيان سبل استخدام طرق النمذجة العددية تحديدا في معرفة مصير الشظايا ودراستها، واذا ما كانت نقطة الانطلاق من على السواحل الكويتية او غيرها. وعليه وجب للرياضيات والحسابات الدقيقة ان تنعكس على الواقع وان تمثل المعاملات والمتغيرات في الطبيعة والواقع. ولتحديد اعلى سبل الدقة في النمذجة الرياضية وجب مراعاة ان المواد البلاستيكية في الواقع تتكون من خليط غير متجانس من المواد والراتنجات فيما قد تتخيله ان يكون "عمود المياه" وجب لنا ان نحوله من واقع ملموس إلى معادلات رياضية. كما يجب ان مراعاة مسألة طبيعة معاملات البيئة البحرية على امتداد السواحل الخليجية المشكلة لقرابة ال 1،000 كم طولا و قرابة ال 330 كم عرضا، او تحديدا في مياه شمال غرب الخليج العربي بعرض ال 218 كم وعمق متوسط يقدر ب 36 م. كل تلك العوامل يجب ان تكون من المقدرات في أي نموذج عددي يتخذ من مسألة الشظايا البلاستيكية مهمة له. كما وجب الاخذ بالاعتبار كذلك مسألة جد مهمة تتشكل في المتغيرات ككثافة خليط البلاستيك (P) والعدد المراد نمذجته في وقت ونقطة الانطلاق الصفرية (to) . ومن بعد هذه الأرضي والفرضيات الرقمية، يمكن لنا ان نستنبط مجموع قوة الموجة Va والتي تعد سرعة الشظية الواحدة مع احتساب سرعة الأمواج Vc وسرعة الرياح Vw. ولعل افضل النماذج الخاصة في المحاكاة تتمثل في تلك التي يمكن لها ان تنشأ بعد الشظايا مع علاقة حسابية مع الزمن والنفاذية عبر المياه. وعلى ضوء ما سبق ذكره، يتم القيام باحتساب حركة ونمذجة الشظايا عبر المياه الإقليمية لا سيما داخل وخارج جون الكويت والتي قدرت مؤخرا بحركة تصل ال 15 يوم إلى ان تصل الشظايا من نقاط انطلاق مختلفة إلى اطرافه وما بعده.

توصيات أخيرة

لازال العالم بمؤسساته العلمية والبحثية يتخذ خطوات جادة في تمويل الأبحاث في هذا المجال وزيادة غزارة البيانات فيها لأسباب عدة لعل ابرزها دراسة تأثير الشظايا على البيئة وتداخلها مع سلسلة الغذاء. ومن هذا المنطلق وجب التنويه ان المنطقة العربية بشكل عام وغرب اسيا لازالت تعاني من شح في بياناتها فيما يخص الشظايا البلاستيكية وانتشارها ومسبباتها وحركة تنقلها وخلافه. وعليه فان من اهم التوصيات هنا ان يتم تشكيل فرق عمل من مجاميع بيئية اممية تقوم على أساس العمل المشترك ومشاطرة البيانات لمعرفة مسببات هذه الظاهرة من جهة وتداخلها مع جودة الحياة والصحة العامة من جهة أخرى.









إعداد:
د. عبدالحكيم محمود
اليمن

هل يستطيع الطين امتصاص ثاني أكـــ



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

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

لماذا احتجاز الكربون؟

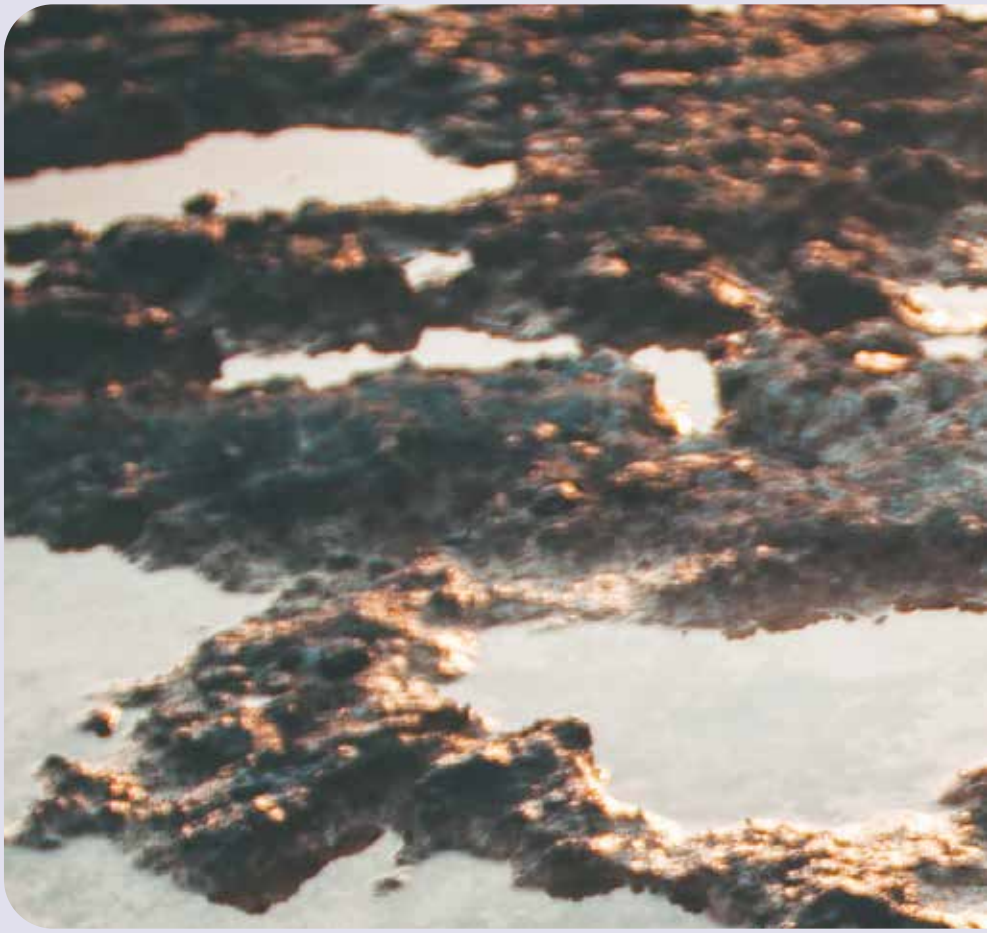
يقول تقرير فيز دوت اورغ : إن احتجاز الكربون وعزله هي عملية التقاط ثاني أكسيد الكربون الزائد من الغلاف الجوي للأرض وتخزينه في أعماق الأرض بهدف الحد من آثار تغير المناخ مثل زيادة تواتر العواصف الشديدة، وارتفاع مستويات سطح البحر، وزيادة حالات الجفاف وحرائق الغابات.

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

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

قالت سوزان ريمبي، مهندسة بيولوجية وكبيرة في المشروع في ساندیا: "نود ان

ـــسـيد الكربون؟



نســتخدم في عزل وامتصاص الكربون، طاقة منخفضة التكلفة، وفي نفس الوقت دون ان يكون لها اضرار بالبيئة".

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

استخدام الطين لالتقاط الكربون

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

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

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

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

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

المصادر:

البيان الصادر من مختبرات ساندیا الوطنية Sandia National Laboratories، المنشور في موقع فيز اورغ

?Can clay capture carbon dioxide

https://phys.org/news/2023-02-clay-capture-carbon-dioxide.html?utm_source=nwletter&utm_medium=e-mail&utm_campaign=daily-nwletter

الدراسة المنشورة في دورية ذا جورنال اوف فيزيكال كيميستري

Hydrophobic Nanoconfinement Enhances CO2 Conversion to H2CO3

https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jpclett.3c00124

هل تستطيع الأفيال إنقاذ كوكبنا؟



الافيال والأشجار الكربونية

تحتوي بعض الأشجار على خشب فاتح (أشجار منخفضة الكثافة الكربونية) بينما يصنع البعض الآخر أخشابًا ثقيلة (أشجار عالية الكثافة الكربونية).

تنمو الأشجار منخفضة الكثافة الكربونية بسرعة، وترتفع فوق النباتات والأشجار الأخرى لتصل إلى ضوء الشمس.

وفي الوقت نفسه، تنمو الأشجار عالية الكثافة الكربونية ببطء، وتحتاج إلى قدر أقل من ضوء الشمس وتكون قادرة على النمو في الظل.

تؤثر الأفيال والحيوانات آكلة اللحوم الأخرى على وفرة هذه الأشجار من خلال تغذيتها بشكل أكبر على الأشجار منخفضة الكثافة الكربونية، والتي تعتبر أكثر استساغة ومغذية من الأنواع عالية الكثافة الكربونية. هذا "يخفف" الغابة، مثلما يفعل الحراج لتعزيز نمو الأنواع المفضلة لديهم، حيث يقلل هذا التخفيف من المنافسة بين الأشجار ويوفر المزيد من الضوء والمساحة ومغذيات التربة لمساعدة الأشجار عالية الكربون على الازدهار.

قال بليك: "تأكل الأفيال الكثير من أوراق الكثير من الأشجار، وتسبب الكثير من الضرر عندما تأكل الأشجار، إذ انهم سوف يزيلون أوراق الأشجار من الأشجار، أو ينزعون غصنًا كاملاً أو يقتلعون شتلة عند تناول الطعام، وتظهر بياناتنا أن معظم هذا الضرر يحدث للأشجار منخفضة الكثافة الكربونية.



إذا كان هناك الكثير من الأشجار عالية الكثافة الكربونية حولها، فهذه واحدة أقل منافسًا، تقضي عليه الأفيال ".

من ناحية أخرى،تعتبر الفيلة أيضًا مشتتات ممتازة لبذور الأشجار عالية الكثافة الكربونية، إذ انه غالبًا ما تنتج هذه الأشجار ثمارًا مغذية كبيرة تأكلها الأفيال.

وتمر هذه البذور عبر أمعاء الأفيال دون أن تتضرر، وعندما يتم إطلاقها من خلال الروث، فإنها تستعد لتنبت وتنمو لتصبح بعضًا من أكبر الأشجار في الغابة.

اكتشف الباحثون في جامعة سانت لويس أن انقراض الأفيال يمكن أن يكون له تأثير كبير على مستويات الكربون في الغلاف الجوي

وفي دراسة نشرتها دورية بروسيدينج أوف ذا ناشيونال أكاديمي أوف ساينس، أفاد الباحثون أن الأفيال تلعب دورًا رئيسيًا في إنشاء الغابات التي تخزن المزيد من الكربون في الغلاف الجوي وتحافظ على التنوع البيولوجي للغابات، و أن بيئة الحيوانات آكلة اللحوم لها تأثير قوي على احتباس الكربون في الغابات المطيرة الأفريقية.

ماذا لو انقرضت الافيال؟

بحسب البيان الصادر من جامعة سانت لويس، أنه إذا انقرضت الأفيال المهددة بالفعل بالانقراض، فإن الغابات المطيرة في وسط وغرب إفريقيا، ستفقد ما بين ستة إلى تسعة في المائة من قدرتها قدرة الافيال على التقاط الكربون في الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى تضخيم الاحترار الكوكبي.

يقول الدكتور ستيفن بليك، أستاذ مساعد في علم الأحياء بجامعة سانت لويس وكبير مؤلفي الورقة : "لقد اصطاد البشر الفيلة منذ آلاف السنين ونتيجة لذلك، فإن أفيال الغابات الأفريقية معرضة لخطر شديد. "

إن الحجة القائلة بأن الجميع يحب الأفيال لم تقدم دعمًا كافيًا لوقف القتل، فلم يتم تحويل الحجة من أجل الحفاظ على الأفيال نحو الدور الذي تلعبه أفيال الغابات في الحفاظ على التنوع البيولوجي للغابة، وذلك فقدان الأفيال يعني فقدان التنوع البيولوجي للغابات، حيث تستمر أعداد الفيلة في الانخفاض.

كما يمكننا الآن إضافة النتيجة القوية التي مفادها أنه إذا فقدنا أفيال الغابات، فسنقوم بإلحاق ضرر عالمي بالتخفيف من آثار تغير المناخ.

فوفقا لأهمية الغابات في حماية البيئة، فانه يجب أن يأخذ صانعو السياسات الأفيال على محمل الجد، من أجل التخفيف من آثار المناخ لتوليد الدعم اللازم للحفاظ على الأفيال، كما إن دور أفيال الغابات في بيئتنا العالمية مهم للغاية بحيث لا يمكن تجاهله ".

دعوة لحماية الأفيال

وقال بليك "القتل غير المشروع للفيلة والتجارة غير المشروعة مازالا قائمين، فقد كانت ما يقارب عشرة ملايين من الأفيال كانت تجوب أفريقيا، والآن هناك أقل من فقط 500000، يعيش معظم الفيلة في جيوب منعزلة، كما تتراوح هذه الأفيال من المهددة بالانقراض بازدياد نتيجة للاصطياد العشوائي للأغراض التجارة بـا انيابها، على الرغم من ان الأفيال محمية بموجب القانون الوطني والدولي، ومع ذلك يستمر الصيد الجائر، لذا يجب أن تتوقف عمليات القتل غير القانونـي للافيـال وانقاذها، لان إنقاذ الأفيال هو مساعدة في إنقاذ الكوكب "

المصادر :

البيان الصادر من جامعة سانت لويس

?Can Elephants Save the Planet

https://www.slu.edu/news/2023/january/elephants-atmospheric-carbon-research.php

الدراسة المنشورة في دورية بروسيدينج أوف ذا ناشيونال أكاديمي أوف ساينس

Megaherbivores modify forest structure and increase carbon stocks through multiple pathways

https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2201832120

أزمات المياه بسبب تغير المناخ: أشد مما كان يعتـــ



قال باحثون من جامعة فيينا للتكنولوجيا Vienna University of Technology، ان التحليلات الجديدة، التي قاموا بها تشير إلى توقعات، ازمة حادة للمياه أكثر حساسية مما كان يُفترض سابقًا، إذ من المتوقع ان تشهد عدد من مناطق العالم وخاصة أفريقيا وأستراليا وأمريكا الشمالية، أزمات ملحوظة في إمدادات المياه بحلول عام 2050، وذلك بسبب تأثيرات تغير المناخ على الغلاف الجوي. وبحسب الدراسة، فقد اتضح أن العلاقة بين هطول الأمطار وكمية المياه في الأنهار أكثر حساسية مما كان يُعتقد سابقًا، وبالتالي فهي أكثر حساسية، مما ورد في النماذج المستخدمة حاليًا للتنبؤ بتغير المناخ وعلاقاته بوضع الموارد المائية .

تحليل بيانات تنبؤات المناخ والمياه

وفقا للبيان الصادر من جامعة فيينا للتكنولوجيا، فقد طالب الباحثون في الدراسة، بمراجعة نماذج التنبؤ بتأثيرات تغير المناخ على إمدادات المياه بشكل أساسي، حيث ان تغير المناخ يعمل على دوران الغلاف الجوي العالمي، والذي بدوره يغير هطول الأمطار والتبخر في أجزاء كبيرة من العالم، وبالتالي فهو يؤثر على كمية مياه الأنهار التي يمكن استخدامها محليًا.

أشد مما كان متوقعا

يؤكد جونتر بلوشل: " يتفاعل نظام المياه مع تغير المناخ بشكل أكثر حساسية مما كان يعتقد، لذلك لا نبني تحليلنا على نماذج مادية، بل على قياسات فعلية فنحن ننظر إلى مقدار التغير في كمية المياه المتاحة في الماضي عندما تغيرت الظروف الخارجية. وبهذه الطريقة يمكننا معرفة مدى ارتباط التغيرات الحساسة في معايير المناخ بالتغير في توافر المياه المحلية، وهذا يسمح لنا بعمل تنبؤات من أجل مناخ أكثر دفئًا في المستقبل".

ويضيف جونتر بلوشل: "لقد اتضح من خلال دراستنا، أن العلاقة بين هطول الأمطار وكمية المياه في الأنهار أكثر حساسية مما كان يُعتقد سابقًا - وبالتالي فهي أكثر حساسية بكثير مما يُفترض في النماذج المستخدمة حاليًا للتنبؤ بتغير المناخ، لذلك يجب مراجعة

ـــقد في السابق



ويضيف بيان جامعة فيينا للتكنولوجيا: أنه وحتى الآن، تم اعادةً حساب توقعات تأثير المناخ على تدفق التيار على أساس النماذج الفيزيائية، على سبيل المثال الإسقاطات التي أبلغت عنها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)، حيث ذكرت تحليلات البيانات الجديدة، لنماذج التنبؤ بتأثيرات تغير المناخ على الموارد والمسطحات المائية، التي أجريت من قبل الباحثين في جامعة فيينا،بقيادة البروفيسور جونتر بلوشل Prof. Günter Blöschl، من معهد الهندسة الهيدروليكية، أن النماذج السابقة تقلل بشكل منهجي من مدى حساسية توافر المياه وتفاعلها مع بعض المعايير المناخية المتغيرة.

حيث يُظهر التحليلات الجديدة، التي تم فيه قياس أكثر من 9500 من المستجمعات المائية من جميع أنحاء العالم، أن تغير المناخ يمكن أن يؤدي إلى أزمات مائية محلية إلى حد أكبر مما كان متوقعًا في السابق، وذلك بحسب نتائج الدراسة التي تم نشرها في تم نشر النتائج الآن في دورية نتشر واتر Nature Water.

تأثيرات تغير المناخ على الغلاف الجوي

ويوضح البروفيسور جونتر بلوشل: "كما هو معروف في علم المناخ، فان ثمة تأثيرات تحدث على الغلاف الجوي بسبب تغير المناخ، وهذه التأثيرات التي تحدث، يكون لها انعكاساتها وعواقبها على الأنهار وتوافر المياه، حيث ينبغي وضع الاعتبار لذلك التداخل الواضح بين ما ورد في علم المناخ وعلم المياه او ما يعرف بالهيدرولوجيا وإدارة الموارد المائية، وبالتالي لابد من معرفة كيفية ارتباط توافر المياه بشكل جيد بالمعايير الخارجية مثل هطول الأمطار أو درجة الحرارة "

ويضيف بلوشل :"ان مثل هذه الدراسات المتعلقة بالهيدرولوجيا ومؤثرات الطقس والمناخ، تتم في العديد من محطات القياس حول العالم، ولا سيما في المختبرات المتخصصة بالهيدرولوجيا ومنها مختبرنا في النمسا، حيث يوجد العديد من أجهزة الاستشعار على مساحة 60 هكتار، لكن لا يمكن استخلاص استنتاجات عالمية من مثل هذه الملاحظات الفردية، أي في بلد او منطقة واحدة، وتعميمها على باقي البلدان، إذ ان توازن الماء الذي يعتمد على العوامل الخارجية يختلف من مكان إلى آخر".

من ناحية أخرى قال بلوشل: "كما يلعب الغطاء النباتي المحلي أيضًا دورًا مهمًا للغاية هنا، حيث أنه من الصعب تطوير نموذج فيزيائي بسيط يمكن استخدامه لحساب هذه العلاقات المتبادلة في جميع الأماكن في العالم بدقة".

لذلك وبحسب ما ورد في بيان جامعة فيينا للتكنولوجيا، فقد تعاون جونتر بلوشل مع زملائه من الصين وأستراليا والولايات المتحدة الأمريكية والمملكة العربية السعودية لبناء وتحليل قاعدة بيانات كبيرة لرصد تدفق المياه، من جميع أنحاء العالم، مع امتداد سلاسل زمنية لعدة عقود في الماضي.

نماذج التنبؤ بتأثيرات تغير المناخ على إمدادات المياه بشكل أساسي،وحتى الآن، لم يتم تضمين قياسات الجريان السطحي على الإطلاق في النماذج، مثل تلك التي أبلغت عنها حاليًا الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، مع توفر سلسلة القياسات الآن، يجب أن يكون من الممكن الآن تعديل نماذج التنبؤ المادي وفقًا لذلك".

وبحسب البيان الصادر من جامعة فيينا للتكنولوجيا، فقد أظهرت نتائج فريق البحث، أن خطر تغير المناخ على إمدادات المياه في أجزاء كثيرة من العالم ربما تم التقليل من شأنه حتى الآن. وتتوقع البيانات الجديدة، خاصة بالنسبة لأفريقيا وأستراليا وأمريكا الشمالية، ارتفاعًا ملحوظًا في مخاطر حدوث أزمات إمدادات المياه بحلول عام 2050 عما كان يُفترض سابقًا.

المصادر:

البيان الصادر من جامعة فيينا للتكنولوجيا
Water crises due to climate change: more severe than previously thought
https://www.tuwien.at/en/tu-wien/news/news-articles/news/wasser-krisen-durch-klimawandel-gefaehrlicher-als-bisher-gedacht

الدراسة المنشورة في دورية نتشر واتر
Future global streamflow declines are probably more severe than previously estimated
https://www.nature.com/articles/s44221-023-00030-7



استخدام الأقمار الصناعية للحصول على معلومات أسرع عن الفيضانات

ابتكر الباحثون في جامعة كوينزلاند Uni-versity of Queensland الاسترالية، تقنية جديدة لمراقبة الفيضانات، تعتمد على استخدام أقمارًا صناعية مزودة بأجهزة استشعار للتصوير بالرادار لرؤية الغيوم، والتي يمكن من خلالها تحسين رسم خرائط الفيضانات وتوقعات احداثها.

وقال الباحثون في دراستهم التي نشرت في دورية ريموت سينسنج Remote Sensing، إن هذه التقنية يمكن أن توفر معلومات أسرع وأكثر تفصيلاً، والتي ستساعد على مواجهة الفيضانات المدمرة للبيئة بكل مكوناتها البشرية والطبيعية وكذا المنشئة منها والمركبات، وستعمل أيضا على تقييم الأضرار بعد وقوع الكارثة، كما ستساعد في التخطيط لجهود التعافي وإصلاح اثار ما دمرته تلك الفيضانات مباشرة بعد حدوثها.

الحاجة إلى تحسين مراقبة الفيضانات

مع التغيرات المناخية التي يشهدها كوكب الأرض، أصبحت الفيضانات التي تتجاوز حدودها الطبيعية، من أكبر الكوارث انتشار في كل مكان في عالمنا المعاصر، إذ انها تعمل على اتلاف المنشئات والمنازل وتتسبب في جرف الطبقة العليا للتربة، وقد تؤدي إلى فيضان الأنهار والبحار على الشواطئ.

ويقول البيان الصادر من جامعة كوينز لاند في أستراليا،يوم 23 نوفمبر/تشرين

تقنية جديدة

وفقا لبيان جامعة كوينز لاند، فانه لا يزال رصد الفيضانات ونمذجتها يمثلان تحديًا، وخاصة فيما يتعلق برصد تغيراتها السريعة والاضرار المترتبة عن تلك التغيرات. ولعله من المفارقات إلى حد ما في هذه التقنية الجديدة، أن المساعدة في رصد الفيضانات والتنبؤ بتأثيراتها، ووضع الاستعدادات والخطط لمواجهتها يمكن أن تأتي من فوق الغيوم المسؤولة عن تلك الفيضانات المسببة للكوارث.



الثاني الماضي: لقد شهدت استراليا عواقب وتأثيرات يمكن ان تشكل ما يمكن اعتبارها بعواقب نمط طقس ثالث من ظاهرة النينيا La Niña على التوالي، وهناك احتمال أيضاً ان تتخذ تلك العواقب نمطا رابعاً، وتتجلى بعض الأنماط المناخية المدمرة للطبيعة بسبب الفيضانات، في تلك الجداول المنتفخة والمشبعة بالمياه، والأنهار التي تفيض على ضفافها مع زحف الفيضانات ببطء وأحيانًا بسرعة مخيفة.

ويضيف البيان: وتشترك هذه الأحداث لكوارث الفيضانات في شيئين - الأرض الرطبة التي لا يمكنها ببساطة امتصاص المزيد من المياه، والحاجة إلى تحسين مراقبة ونمذجة الفيضانات حتى نتمكن من تقييم التغيرات المناخية والاستجابة لها بشكل أفضل.

يقول البروفيسور نعوم ليفين Noam Levin من كلية علوم الأرض والبيئة بجامعة كوينزلاند في تصريحه الذي تضمنه بيان الجامعة: "إن مراقبة الفيضانات في البلدان والمدن يمثل تحديًا كبيرا، حيث غالبًا ما ترتفع مياه الفيضانات ثم تنحسر في غضون أيام قليلة، وبالتالي تبرز الحاجة إلى تحسين مراقبة ونمذجة الفيضانات حتى نتمكن من تقييم التغيرات المناخية والاستجابة لها بشكل أفضل".

التصوير في الظلام

وبحسب بيان جامعة كوينزلاند فأن ما يميز التقنية الجديد هو قدرتها على التصوير في الظلام حيث يمكن أن توفر مستشعرات التصوير بالرادار صورًا في الليل أو في الأيام ذات الغطاء السحابي السميك، وهي ميزة كبيرة في الظروف العاصفة.

ولمواجهة الغطاء السحابي والدخان يستخدم الباحثون فلاشا ضوئيا مثل فلاش الكاميرا، ويتم إرسال الضوء بأطوال موجية تتراوح بين 1 مم و 1.0 متر، والتي يمكن أن تمر عبر السحب والدخان.

وحول ميزة التصوير في الظلمة وتجاوز الاغطية السحابية والدخانية يقول البروفيسور ليفين: " لقد مكنتنا هذه الخاصية في التقنية الجديدة أن نرى المناطق التي أصبحت مظلمة مع زحف مياه الفيضان".

من ناحية أخرى كان الباحثون قد اجروا التجارب والتطبيقات على هذه التقنية الجديد، وذلك خلال فيضانات بريزبن Brisbane، عاصمة ولاية كوينزلاند، أستراليا، في فبراير/ شباط 2022، إذ قام الباحثون عند رصدهم لتلك الفيضانات بدمج صور الأقمار الصناعية النهارية التي تُظهر مدى الفيضان مع رادار التصوير وبيانات الليل البصرية للأضواء المرتبطة بالنشاط البشري.

ويقول البروفيسور ليفين: إن هذه التقنية يمكن أن تلعب دورًا حيويًا في حماية الأستراليين أثناء أحداث الفيضانات المستقبلية.

ويضيف: "بالمقارنة مع تقنيات مراقبة ونمذجة الفيضانات الحالية، يمكن للأقمار الصناعية أن تغير الطريقة التي نراقب بها أحداث الفيضانات الكبرى، وفهم كيفية حدوثها، وتوجيه الاستجابات لحالات الطوارئ وغيرها".

المصادر:

بيان جامعة كوينزلاند
Using satellites for faster flood information
https://stories.uq.edu.au/news/2022/using-satellites-for-faster-flood-information/index.html
البحث المنشور في دورية Remote Sensing
Assessing the 2022 Flood Impacts in Queensland Combining Daytime and Nighttime Optical and Imaging Radar Data
https://www.mdpi.com/2072-4292/14/19/5009

وحول التقنية الجديدة التي ابتكرها الفريق العلمي في جامعة كوينزلاند يقول البروفيسور ليفين: "إن التقنية الجديدة تتمثل بمشروع لجمع صورًا من الأقمار الصناعية الضوئية optical satellites مع معلومات من أقمار التصوير بالرادار radar satellites، وهو امتداد لجهود علمية سابقة في استخدام الأقمار الصناعية في رصد الفيضانات، حيث قدمت الأقمار الصناعية الكبيرة في الماضي صورًا كل 14-7 يومًا، يمكن الآن لمجموعات من الأقمار الصناعية الصغيرة جمع عدة صور يوميًا في نفس الموقع".

تقنية ثورية لتوليد الهيدروجين من الماء بـــ



يراهن خبراء الطاقة على ان الهيدروجين يمكن ان يشكل طاقة خضراء، سوف تنظم إلى أسرة الطاقة المتجددة، وستلحق بطاقة الرياح والطاقة الشمسية، التي أصبحت لهـا حضورهـا القوي في انتـاج الطاقة النظيفـة الخاليـة من الكربـون، بعد ان شـهدت تكنولوجيا الطاقة، جهود بحثية في تطوير الية انتاج الهيدروجين، التي تتم عادة بواسطة عملية التحليل الكهربائي للماء Electrolysis of water.

فعلـى الرغم من أن إنتـاج الهيدروجين واستخدامه، ما يزال يخطو خطواته الأولى، الا ان الآمال متطلعة إلى استخدامه على نطاق واسع، كوقود للسيارات والشاحنات الكهربائية التي تعمل بخلايا الوقود الهيدروجينية، وسفن الحاويات التي تعمل بالأمونيا السائلة المصنوعة من الهيدروجين، والتوربينات الكهربائية التي تعمل بالهيدروجين، كما يمكن استخدامه كبديل للغاز الطبيعي للطبخ والتدفئة في المنازل، وكذا في الصناعات الغذائية مثل تحويل الزيوت والدهون غير المشبعة إلى دهون مشبعة، والتي تعطينا السمن والزبدة.

وفي سياق تطوير طرق انتاج الهيدروجين، كمصدر جديد من مصادر الطاقة المتجددة، نشرت دورية نتشر Nature في عددها الصادر يـوم 26 أكتوبر/تشـرين الأول

الضوء كمحفز

تعتبر طريقة إنتاج الهيدروجين في المختبرات بواسطة عملية التحليل الكهربائي للماء، هي الطريقة الشـائعة في الحصول علـى الهيدروجين، والتي تتم عن طريق تمرير تيار كهربائي في وسط مائي مغموس فيها قطبان كهربائيان، أحدهما يسمى "الكاثود" وهو القطب السالب، والآخر يسمى "الأنود" وهو القطب الموجب.

وعند توصيل القطبين بمنبع كهربائي، تمر الكهرباء في الماء من خلال القطبين، ويؤدي ذلك إلى تفكك جزيئات الماء حيث يتشـكل نتيجة لذلك غاز الهيدروجين على الكاثود في حين يتشكل الأكسجين على الأنود.

والجدير بالذكر ان تسـريع عملية التحليل الكهربائي تتم بواسـطة التحفيز Catalysis،

كفاءة أكبر



الماضي، دراسة قام بها فريق من الباحثين من جامعة سنغافورة الوطنية National University of Singapore(NUS)، اكتشفوا فيها الية جديد لتفكيك المياه لإطلاق غاز الهيدروجين في عملية التحليل الكيميائي وذلك باستخدام الضوء.

التي تتم باستعمال مادة كيميائية تسمى حَفَّاز تضاف بكميات قليلة للتفاعل الكيميائي بهدف تسريعه دون أن تتغير خواص المواد الكيميائية، بحيث تكون قادرة على تحسين كفاءة التحليل الكهربائي للماء، زيادة سرعة التفاعل الكيميائي عن طريق خفض طاقة التفاعل أو تنشيطه دون أن يحدث بها تغيير كيميائي دائم.

ووفقا للبيان الصادر من جامعة سنغافورة الوطنية يوم 27 أكتوبر/تشرين الأول الماضي، فقد وجد الفريق البحثي، من قسم علوم وهندسة المواد التابع لكلية التصميم والهندسة في جامعة سنغافورة الوطنية، أن الضوء يمكن أن يطلق آلية جديدة في مادة تحفيزية مستخدمة على نطاق واسع في التحليل الكهربائي للماء، حيث يتحلل الماء إلى هيدروجين وأكسجين، والنتيجة هي طريقة أكثر كفاءة في استخدام الطاقة للحصول على الهيدروجين.

ومن المتوقع ان يحدث هذا الاكتشاف الجديد ثورة في طريقة تفكيك المياه لإطلاق غاز الهيدروجين، وسيساعد على توفير الطاقة الهيدروجينية بشكل وافر ومستديم وانظف للبيئة، وسيفتح افاق متعددة لتطبيقاته الراهنة والمستقبلية.

اكتشاف بالصدفة

وكما ورد في البيان الصحفي لجامعة سنغافورة الوطنية، فقد توصل الفريق البحثي إلى هذا الاكتشاف بالصدفة، فعندما كان الباحثين يجرون تجاربهم على التحليل الكهربائي، في خلية يستخدم فيها مادة النيكل أوكسي هيدروكسيد Nickel oxide hydroxide، وبشكل غير مفاجئ حدث انقطاع للتيار الكهربائي عن طريق الخطأ، مما أدى إلى إطفاء جميع الأضواء في المختبر.

وبالعودة في اليوم التالي لتلك الليلة الاستثنائية عندما انطفأت الأنوار، وجد الباحثون أن أداء طاقة تفاعل مادة النيكل أوكسي هيدروكسيد في خلية التحليل الكهربائي، قد انخفض بشكل كبير.

ويقول رئيس الفريق البحثي، الأستاذ المساعد اكسيو جون مين Xue Jun Min "لقد اكتشفنا أن مركز الأكسدة والاختزال للتفاعل التحفيزي الكهربائي يتم تبديله بين المعدن والأكسجين، الناتج عن الضوء، وهذا يؤدي إلى تحسين كفاءة التحليل الكهربائي للماء إلى حد كبير".

ويضيف جون مين: " أن هذا الانخفاض في الأداء، لم يلاحظه أحد من قبل، لأنه لم يقم أحد بالتجربة في الظلام".

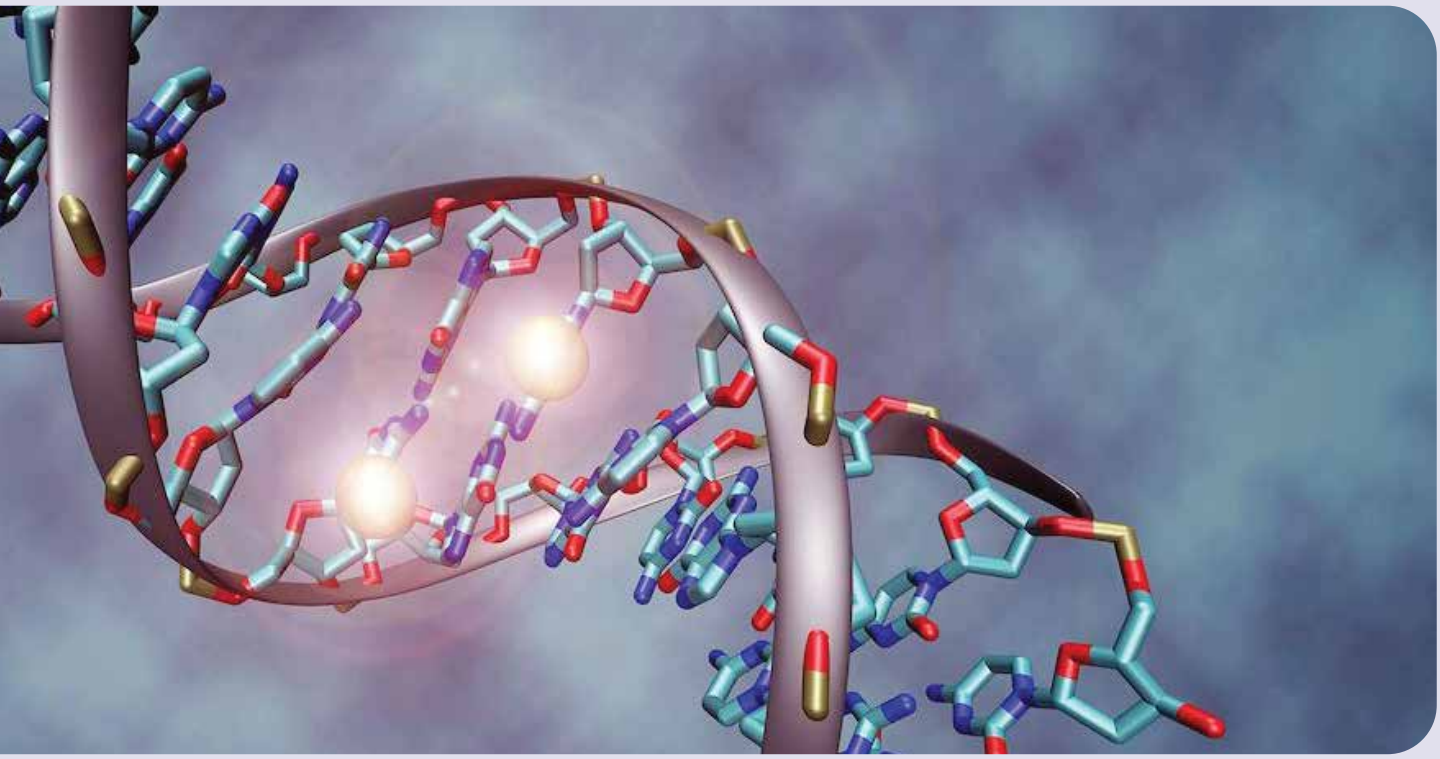
وبهذه النتيجة يكون الباحثين قد تعرفوا على الدور الذي يلعبه الضوء كمحفز لعملية التفاعل الكهربائي وفي تقسيم الماء وإنتاج الهيدروجين بشكل اكثر كفاءة، لهذا شرعوا في اجراء العديد من التجارب المتكررة لاختبار نظريتهم الجديدة.

ومن أجل تطوير هذا الاكتشاف يعمل الباحثون في الوقت الحالي على طرق جديدة لتحسين العمليات الصناعية لتوليد الهيدروجين مثل جعل الخلايا التي تحتوي على الماء شفافة، وذلك لإدخال الضوء في عملية تقسيم الماء.

وحسب بيان جامعة سنغافورة الوطنية، فان من ابرز نتائج هذا الاكتشاف هو ان استخدام الضوء كمحفز في عملية التحليل الكهربائي، سيؤدي إلى تسهيل عملية التحليل الكهربائي والى استهلاك طاقة أقل، كما سيؤدي إلى إنتاج المزيد من الهيدروجين في فترة زمنية أقصر ●

المصادر:
البيان الصادر من جامعة سنغافورة الوطنية
NUS researchers devise revolutionary technique to generate hydrogen more efficiently from water
https://news.nus.edu.sg/revolutionary-technique-to-generate-hydrogen-more-efficient-/ly-from-water
الدراسة المنشورة في دورية نتشر
Pivotal role of reversible NiO6 geometric conversion in oxygen evolution
https://www.nature.com/articles/s41586-022-05296-7
طريقة فعالة لتحويل مياه البحر إلى وقود هيدروجين
https://www.aljazeera.net/news/science/2019/4/1/%D8%B7%D8%B1%D9%8A%D9%82%D8%A9-%D8%B3%D9%87%D9%84%D8%A9-%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%8A%D9%84-%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%87-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%AD%D8%B1-%D8%A5%D9%84%D9%89-%D9%88%D9%82%D9%88%D8%AF

الحمض النووي لتتبع تدفق المياه في جبل فوجـــ



في سياق استخدام الحمض النووي البيئي في الدراسات البيئية، والكشف عن الموارد الطبيعية، قام فريق بحثي من جامعة بازل السويسرية، في تتبع تدفق المياه على جبل فوجي Mount Fujiفي اليابان، وذلك من خلال فحص الحمض النووي للمجتمعات الميكروبية للمياه.

وبحسب الدراسة التي ُشرت نتائجها في دورية نتشر واتر Nature Water، فأنه من المتوقع أن تساعد هذه الدراسة، في فهم كيفية عمل دورة المياه في منطقة معينة، ومعرفة من أين تأتي المياه التي توفر مياه الشرب للناس؟، وما الذي يغذي هذه المصادر وكم من الوقت تستغرقه المياه الجوفية لتشق طريقها مرة أخرى إلى السطح؟

كما يتوقع الباحثون تطبيق هذه النتائج في كل بلدان العالم، لتنفيذ وتحسين سياسات وممارسات إدارة المياه المستدامة.

فحص الحمض النووي البيئي

الحمض النووي البيئي(Environmental DNA (eDNA)، هو الحمض النووي الذي يتركه الكائن الحي وراءه أثناء تحركه في البيئة بشكل عام، وهو الذي يتم تجميعه من مجموعة متنوعة من العينات البيئية مثل التربة أو مياه البحر أو الجليد أو حتى الهواء، بدلا من أخذ عينات مباشرة من كائن فردي.

وبحسب البيان الصادر من جامعة بازل، فان فحص هذا الحمض، يمكن أن يوفر

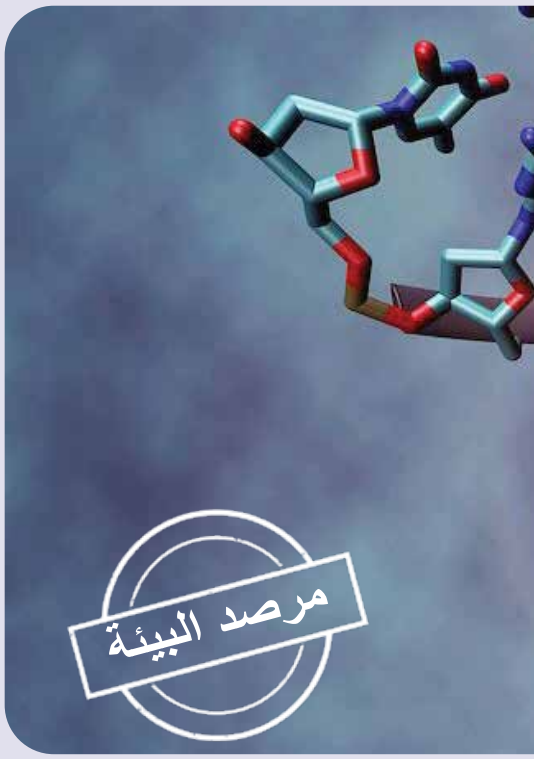
لماذا البحث في جبل فوجي ؟

ابتداءً من عام 2018، أجرى شيلينغ قياسات مختلفة على جبل فوجي في اليابان من أجل تحديد مصدر مياه الينابيع، أي من أين تتدفق المياه الجوفية قبل أن تعود إلى السطح وتشكل مئات الينابيع الطبيعية النقية المنتشرة حول الجبل.

ويقول شيلينغ: "لم يكن اختيار هذا الجبل بالذات مصادفة، لان جيولوجية جبل فوجي فريدة من نوعها على الأرض، كما ان جبل فوجي هو المكان الوحيد الذي تلتقي فيه ثلاث صفائح تكتونية بهذا الشكل، وهذا يجعل نظام المياه الجوفية شديد التعقيد وبالتالي غير مناسب للبحث باستخدام الطرق القياسية التقليدية".

ويضيف شيليتغ: "بفضل زميل ياباني توصلنا إلى فكرة فحص الحمض النووي الريبي

ـــي في اليابان



بعض البيانات المهمة عن تدفق وتدوير وعمل أنظمة المياه الجوفية المعقدة.

ويقول البروفيسور أوليفر شيلينج Oliver Schilling، أستاذ الجيولوجيا المائية في جامعة بـازل، والمعهد الفيدرالي السويسري لعلوم وتكنولوجيا الأحياء المائية: "أن استخدام الحمض النووي البيئي في أبحاثنا، يمكن وصفة بأدوات ضخمة جديدة في مجال الأبحاث التي تعرف بالجيولوجيا المائية، والتي يمكن ان تحـدد كمية الميـاه، وكيفية تراكم المياه الجوفية الجديدة ".

نتائج وأبعاد الدراسة

وبحسب بيان جامعة بازل السويسرية، فقد سـافر شيليتغ إلى اليابان، وأجرى تحليـلات وقياسـات مختلفة مع زميله الياباني وزملاء أخرين.

وحول نتائج التحليلات والقياسات يقول شيلينغ "من ابرز نتائج تحليلنا وقياساتنا للحمض النووي البيئي في جبل فوجي، هو اكتشافنا ان هناك دوران منظم وعميق للمياه داخل جبل فوجي، كما أن نسـبة كبيرة من الحمض النووي البيئي eDNA، المأخوذة من الميكروبات المحبة للبرد في المياه الجوفية، تشير إلى أن المياه الذائبة من الجليد والأنهار الجليدية تشكل نسبة كبيرة من مصادر المياه الجوفية "

ويضيف شيلينغ: "وبالنظر إلى المستقبل فإن مثل هذه التحليلات هي المفتاح لفهم هذا النظام من جانب، ومن الجانب الأخر سيعرفنا بأهمية احتياطيات المياه الطبيعية، لكي نتمكن من البحث عن بدائل في وقت مبكر من أجل حماية المناطق المتضررة من نقص المياه الموسمي قدر الإمكان، حيث أنه ونتيجة لتغير المناخ، وذوبان الأنهار الجليدية، وتناقص الثلج، مما يعني أن هـذه المصادر الهامة لمياه الأنهار والمياه الجوفيـة تختفي بطيئا، وهوما سيؤثر سـلبًا على توافر المياه خاصة في أشهر الصيف الحارة والجافة".

ويوضـح شـيلينغ: "تتمثـل إحـدى احتمالات منع النقص الحاد في المياه فـي الصيف في جمع المزيد من مياه الأمطار في الخزانات خلال فصل الشتاء نصف العام، عن طريق تعزيز خزانات المياه الجوفية بشكل مصطنع أو تكييف كيفية إدارة الخزانات الموجودة فوق الأرض، وبالتالي يوفر لنا تحليل الحمض النـووي الميكروبيولوجي أداة جديدة لتحسين معايرة النماذج الهيدرولوجية المستخدمة في إدارة المياه الجوفية، وهذا بدوره جزء مهم من وضع توقعات واقعية لنوعية المياه وتوافرها ويسمح بتخطيط مستدام وطويل الأجل لإدارة المياه الجوفية - مصدر مياه الشـرب الأكثر قيمة ووفرة لدينا".

من ناحية أخرى يقول البيان الصادر من جامعة بازل السويسرية: "يمكن استخدام هذا التطبيق الجديد لفحص أنظمة المياه الجوفية في جميع أنحاء العالم، وعلى سبيل المثال في سويسرا، حيث يمكن تطبيقه لتحديد مصدر المياه التي يتم ضخها من الأرض لمياه الشرب" ●

الميكروبي في هذه المنطقة، حيث أخبرني عن مصادر المياه في جبل فوجي التي تظهر توقيعات جديرة بالملاحظة، وهي أن الحمض النووي الموجودة في الماء تُظهر وجود كائنات حية لا يمكن أن تنمو إلا على عمق 500 إلى 1000 متر، و هذا مؤشر على أن بعض مصادر المياه تأتي من المياه الجوفية العميقة، وكان هذا هو أول مؤشر على أن الحمض النووي البيئي الميكروبي قد يوفر بعض الأدلة على مسار تدفق المياه الجوفية عندما يقترن بأدوات تتبع مستقلة أخرى مثل الغازات النبيلة Noble gases"، وهي مجموعة من العناصر الكيميائية ذات خصائص متماثلة، تكون في الظروف القاسـية جميعهـا عديمة الرائحة وعديمة اللون وذات ذرات وحيدة، بالإضافة إلى أن فعاليتها الكيميائية منخفضة جداً. تشمل الغازات النبيلة الهيليوم والنيون والأرغون والكريبتون والزينون والرادون المشع.

المصادر:

البيان الصادر من جامعة بازل

Tracing the flow of water with DNA

https://www.unibas.ch/en/News-Events/News/Uni-Research/Tracing-the-flow-of-water-with-DNA.html

الدراسة المنشورة في دورية نيتشر واتر

Revisiting Mt Fuji's groundwater origins with helium, vanadium and environmental DNA tracers

https://www.nature.com/articles/s44221-022-00001-4

العلماء يطورون طريقة "صديقة للبيئة" لصـــ



ابتكر فريق من العلماء الدوليين والذي يضم باحثين من جامعة تكساس في أوستن وجامعة الصين للعلوم والتكنولوجيا ومعهد هاربين للتكنولوجيـا بالصين و بقيادة جامعة نانيانغ التكنولوجية بسنغافورة Nanyang Techno-logical University (NTU Singapore)، طريقة "صديقة للبيئة" لصنع مركب رئيسي في الأسمدة، قد يمهد الطريق لممارسة زراعية أكثر استدامة مع ارتفاع الطلب العالمي على الغذاء.

هذه الطريقة التي ابتكرها الباحثون تنتج مركبًا يعرف باسـم "اليوريـا"، وهو منتج طبيعي موجود في بول الثدييات، ومركب أساسـي للأسمدة التي يتم إنتاجها بكميات كبيرة صناعيًا لزيادة غلة المحاصيل.

تم نشـر نتائج الدراسـة في المجلة العلمية نيتشر سستاينبيلتي Nature Sustainability، وحصلت جامعة نانيانغ التكنولوجية بذلك على براءة اختراع لطريقة إنتاج اليوريا البديلة.

أصل سماد اليوريا

تعتبـر مادة اليوريـا الطبيعيّة مركبٌ نهائيّ لعمليات اسـتقلاب المركبات الأزوتيّة، أي الأحماض الأمينيّـة، في دورة اليوريا التي تحدث طبيعياً في الكبد، ثمّ تطرد من الجسم عـن طريق البول، واليوريا الصافية عبارة عن مادّة بيضاء، شـفافة، يشـبه لونها لون الكريستال الصافي، ولها رائحة قويّة تشبه جداً رائحة غاز الأمّونيا، إلا أنّها غير سامة، ولا تسبب أي ضرر أبداً.

كيميائيًا صنَّعها لأول مرة عام 1828 الكيميائي فريدريش فولر الألماني الجنسية، وهي تنتمي لفئة الأسمدة النيتروجينية، لكن قبل ذلك كان الاعتماد على المصادر العضوية للحصول على أسمدة للتربة مثل: البول، وروث الحيوانات، حيـث تمثل اليوريا مكونًا رئيسـيًا من بول الحيوانـات، يتم تصنيعهـا الآن في مصانع مختصة، وما ننتجه حاليًا من اليوريا نستخدم غالبه كسماد للتربة الزراعية.

عيوب سماد اليوريا

تتم صناعة سـماد اليوريا في مصانع كبيرة يستخدم الغاز الطبيعي و الهواء و الماء طبقا لعملية تعرف بعملية هابر - بوش Haber-Bosch، التي تنتج أمونيا أولا ثم أخيرا اليوريا. ووفقـا للبيان الصـادر من جامعـة نانيانغ التكنولوجية بسنغافورة،تعتمد عملية Haber-Bosch، وهي عملية حرارية من خطوتين، على الوقود الأحفوري ولا يمكن أن تحدث إلا في درجات حرارة عالية محددة وظروف ضغط مرتفع أولاً، يتم الجمع بين النيتروجين

ـــنع الأسمدة



والهيدروجين لإنتاج الأمونيا، ثم يتم ربط ثاني أكسيد الكربون به لصنع اليوريا.

وذكر البيان الصادر عن جامعة نانيانغ، فإن عملية هابر - بوش الحالية المستخدمة في صنع اليوريا تستهلك الكثير من الطاقة، وتتطلب درجات حرارة تصل إلى 500 درجة مئوية وضغوط تبلغ مائتي ضعف الضغط الجوي على مستوى سطح البحر.

كما إنها تولد انبعاثات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون، مما يساهم في حوالي 2 في المائة من الطاقة العالمية سنويًا.

وعلى الرغم من فوائد استخدام سماد اليوريا في التربة الزراعية، الا أنه يحتوي على نسبة 46% من الآزورت وهي نسبة مضرة للأراضي الذي يكون بها نسبة من الملوحة. كما يحتوي على غاز الأمونيا الذي يؤثر بشكل سلبي على النبات خاصة في فترة الإنبات. مدة بقائه في التربة قليل، حيث يتطاير منه نسبة كبيرة. قد يحدث له عدة تحولات فيخرج بعض الغازات والمواد التي تسبب السرطان.

طريقة أكثر استدامة

سعياً وراء طريقة أكثر استدامة وكفاءة في استخدام الطاقة، بحث الفريق العلمي الدولي في جامعة نانيانغ التكنولوجية، في طريقة لتحسين النهج البديل الحالي لإنتاج اليوريا المعروف باسم التحفيز الكهربائي باستخدام الكهرباء لدفع التفاعلات الكيميائية في المحلول.

وباستخدام الباحثون هيدروكسيد الإنديوم مادة متناهية الصغر كمحفز، للتفاعل مع النترات وثاني أكسيد الكربون ووجدوا أن العملية شكلت اليوريا خمس مرات أكثر كفاءة من المحاولات التي تم الإبلاغ عنها سابقًا باستخدام التحفيز الكهربائي، وبالتحديد عن طريق التسبب في حدوث التفاعل الكيميائي بطريقة `` انتقائية للغاية''.

يقول المؤلف الرئيسي المشارك للدراسة، البروفيسور أليكس يان من كلية جامعة نانيانغ التكنولوجية لعلوم وهندسة المواد، "طريقتنا تتلاعب بشكل أساسي بعملية التفاعل الكيميائي لتصبح" انتقائية للغاية ".

وباختيار محفز أفضل، ساعدنا أيونات النترات وجزيئات ثاني أكسيد الكربون لوضع نفسها على النحو الأمثل لتسهيل تكوين اليوريا، مع قمع إنشاء منتجات ثانوية غير ضرورية مثل الهيدروجين، مما يؤدي إلى كفاءة أعلى وإنتاجية أفضل من اليوريا ".

قد تكون هذه الطريقة الجديدة لإنتاج اليوريا مصدر إلهام للتصميم المستقبلي لنهج الكيمياء المستدامة والمساهمة في ممارسات زراعية "أكثر اخضرارًا" لإطعام سكان العالم المتزايدين، كما يقول فريق البحث.

كما تعكس الدراسة التزام الجامعة بمعالجة التحديات الكبرى للإنسانية فيما يتعلق بالاستدامة كجزء من الخطة الاستراتيجية، والتي تسعى إلى تسريع ترجمة الاكتشافات البحثية إلى ابتكارات تخفف من تأثيرنا على البيئة.

كدليل على المفهوم، اختبر العلماء كفاءة طريقتهم المبتكرة في المختبر ووجدوا أن هذا النهج حقق إنتاجًا من اليوريا بنسبة 53.4 في المائة، وهو منافس لطريقة هابر بوش الصناعية الحالية، والتي تم عرضها لأول مرة في عام 1910 .

وأيضا نهج جامعة نانيانغ الجديد أكثر صداقة للبيئة وأبسط. ويستخدم النترات - مركب به روابط تتطلب طاقة أقل للتكسير - وثاني أكسيد الكربون والهيدروجين لتحفيز تكوين اليوريا مباشرة تحت درجة حرارة الغرفة.

يقول فريق البحث إن الطريقة الجديدة بسيطة بما يكفي ليتم اعتمادها على المستويين الكبير والصغير. يمكن للمزارعين تشغيل جهاز التحفيز الكهربائي بسهولة لتوليد اليوريا الخاصة بهم للأسمدة. يمكن أيضًا أن تكون الطريقة يومًا ما مدعومة بالكامل بالطاقة المتجددة.

من ناحية أخرى قال الدكتور ليو تشاد، من جامعة نانيانغ التكنولوجية لعلوم وهندسة المواد، "مع التقدم في تكنولوجيا الطاقة الشمسية، قد نستخدم ضوء الشمس لتشغيل عملية التحفيز الكهربائي في المستقبل، مما يمكن أن يساعد بشكل أكبر في خفض الانبعاثات العالمية."

كخطوات تالية، يهدف فريق البحث إلى تحقيق نتائج إنتاجية أعلى وتحسين الانتقائية التحفيزية، من خلال استكشاف المحفزات التي من شأنها أن تؤدي إلى تفاعلات أسرع. كما يخططون أيضًا لإيجاد طريقة لتشغيل العملية باستخدام الطاقة الشمسية وإنشاء نموذج أولي لجهاز لإظهار زيادة إنتاج اليوريا.

المصادر :

A 'greener' way to make fertiliser
https://www.ntu.edu.sg/news/detail/a-greener-way-to-make-fertiliser
Selective electrocatalytic synthesis of urea with nitrate and carbon dioxide
https://www.nature.com/articles/s41893-021-00741-3



حملة تشجير في عمشيت برعاية وزير السياحة من تنظيم HEAD و LSR

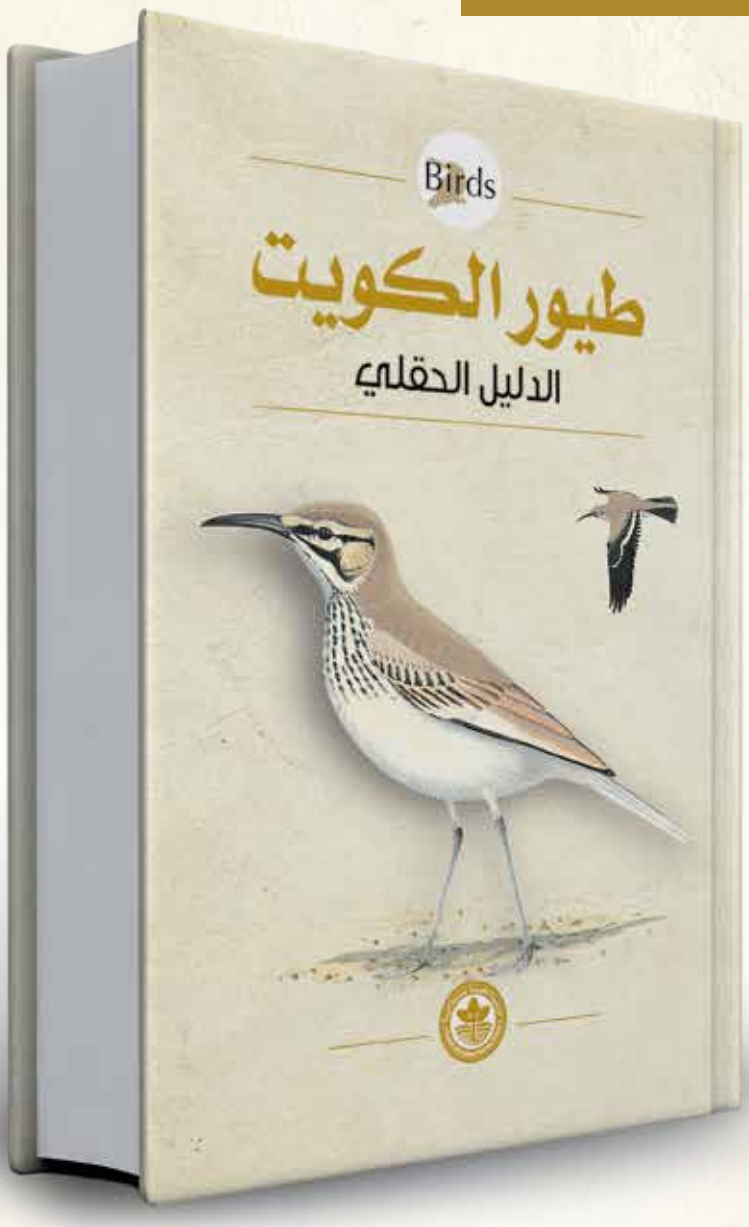


برعاية وزير السياحة في حكومة تصريف الأعمال المهندس وليد نصار، نظمت جمعية إنسان للبيئة والتنمية HEAD والجمعية اللبنانية للمسؤولية الإجتماعية LSR، بالتعاون مع AFDC وبلدية عمشيت، حملة تشجير من ضمن النشاطات المتعلقة بيوم الأرض، بحضور الأستاذ عماد فرحات ممثلاً وزير السياحة، كذلك حضر رئيس بلدية عمشيت الدكتور أنطوان عيسى وأعضاء من المجلس البلدي، اضافة إلى مسؤولين ومتطوعين في الجمعيات المذكورة.
تحدث كل من فرحات وعيسى إضافة إلى ممثلين عن الجمعيات، وقد شددت الكلمات على أهمية الحفاظ على البيئة والتشجير لما فيه من فوائد على الصعيدين الإنمائي والسياحي.
وبعدها قام المتطوعون بزراعة الصنوبر الجوي على مدخل بلدة عمشيت الشمالي في خطوة أولى لبناء مساحة خضراء.



احجز نسختك

أفضل دليل حقلي للطيور
في الشرق الأوسط



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

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

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

41

سنة صحافة بيئية









