الذكرى السابعة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة
يونيو 2021
السنة 40
العدد 433
البيئة
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة



الجمعية في شهر يونيو تضع حلولا لمكافحة العواصف الرملية والغبارية



حقائق بمناسبة اليوم العالمي لمكافحة التصحر

الحالة البيئية للمسطحات الطينية بدولة الكويت







الجمعية تختتم موسمها العاشر لبرنامج «المدارس الخضراء»

المدارس الخضراء
Green Schools
KEPS

طالبت بها الجمعية في اليوم العالمي للبيئة

استراتيجية بيئية طويلة المدى للمحافظة على جون الكويت



الافتتاحية

البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 433 - يونيو 2021 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
جمال أحمد عمران

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

الإخراج الفني والتنفيذ
شركة دار كويت تايمز
للصحافة والطباعة والنشر
تلفون: 24833199
فاكس: 24835618

غبار ورمال

شهدت دولة الكويت خلال شهر يونيو الجاري موجات غبارية قاسية صاحبتها عواصف رملية نشطة الأمر الذي دفع الجمعية الى طرح رؤيتها البرامجية تجاه ذلك مشمولة بمقترحات وحلول على المديين العاجل والآجل.. وذلك من خلال خطوط عريضة للتخفيف من العواصف الرملية والغبارية بدولة الكويت فضلا عن مطالبتها للجهات المعنية في الدولة التعاون لتفعيل المادة 118 من قانون حماية البيئة رقم 42 لعام 2014 والمعني بإعداد خطط الطوارئ وإدارة المخاطر الطبيعية.. ولا شك ان وجود أحزمة خضراء لو تمت زراعتها لتحققت نتائجها خاصة وأن دولة الكويت لا ينقصها توظيف الأموال في مصلحة البيئة، كما إنه كان يمكن الاستفادة من الأشجار التي تم وضعها للبيع من منطقة جنوب منطقة سعد العبدالله وغيرها من المناطق المحمية المهملة عن طريق إعاده زراعتها في المناطق المناسبة لزراعة الأحزمة الخضراء.. قد تكون الزراعة في بعض المواقع القاحلة عقبة في العقود السابقة إلا أن تطور العلم وتكنولوجيا الزراعة والإصرار والإقدام على عمل المستحيل هي حلول منطقية لابد من التحرك السريع لتحقيقها على أرض الواقع.. ولكن تعثر بعض العقود الخاصة ببعض المشاريع التنموية تسبب بتدهور الغطاء النباتي من جانب التأثير السلبي على التنوع الأحيائي من جانب آخر والذي نرى آثاره واضحة في تكرار العواصف الرملية وظاهرة الغبار التي يعززها جفاف الأراضي المكشوفة واتساع رقعة التصحر.. وتطالب الجمعية بتفعيل برامج إكثار النباتات الفطرية القادرة على حجز الرمال في «نباك» قد تحجز أكثر من 19 مترا مكعبا من الرمال مثل الغردق والرمث وغيرها من النباتات المعمرة في البيئة الكويتية واستخدامها في زراعة المناطق البرية وفق برامج تخضير موحدة على جميع المستويات الحكومية والاهلية والخاصة.. وعلى الأمد القصير يمكن تثبيت المصادر المحلية للرمال المتطايرة والغبار بمواد صديقة للبيئة خلال الأعوام من 2023 الى 2025، وأنه لا بديل من اتخاذ التدابير المشمولة بتصميم وتنفيذ برنامج للتشجير وتخضير الكويت خلال الأعوام 2022 حتى 2030، خاصة وان دولة الكويت قد وقعت كباقي دول العالم على تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030 ومن ضمنها الهدف الخامس عشر الذي يركز على المحافظة على الحياة بالبر، والهدف الثالث عشر الخاص بالعمل المناخي.. وداخل العدد تقريرا مفصلا بهذا الخصوص مشمولا بتلك المقترحات والحلول ●

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 كاتبها ولا تمثل بالضرورة وجهة نظر الجمعية أو المجلة

● الغلاف بعدسة جنان بهزاد - أمين عام الجمعية الكويتية لحماية البيئة

الذكرى السابعة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

يونيو 2021

البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

السنة 40

العدد 433

المحتويات

6-7

5 يونيو: اليوم العالمي للبيئة

إطلالة على جون الكويت

استراتيجية بيئية طويلة المدى للمحافظة على جون الكويت

أخبار الجمعية 10

عبر برامج التشجير والتحضير وتثبيت التربة بمواد صديقة للبيئة والترصد ومراقبة المتغيرات

الجمعية تضع حلولا لمكافحة العواصف الرملية والغبارية

أخبار الجمعية 24

التنويه إلى عدم ارتياد المناطق الطينية لحماية مرتادي الشواطئ وكائناتها

دراسة الجمعية عن الحالة البيئية للمسطحات الطينية بدولة الكويت

أخبار الجمعية 26

بعد تعطل العمل في مخاعل بوشهر.. جمعية البيئة تتساءل عن الاستعدادات

الاستعداد الحقيقي في وجود سجل للموارد التي يمكن توظيفها لمثل هذا الخطر وحسن إدارتها وتشغيلها

بيئة عالمية 42

مخاطر النيتروجين على البيئة



أخبار الجمعية

كتبت: سارة عبدالرضا الرامزي

سكرتيرة التحرير

بمناسبة الاحتفالات الدولية باليوم العالمي للبيئة، والذي يصادف يوم الخامس من شهر يونيو من كل عام، والذي يأتي الاحتفال به هذا العام بعنوان: إعادة القصور، إعادة الانشاء، الاستعادة، بمعنى استعادة النظم الطبيعية. وبستوقفنا العنوان لنلتقت إلى جون الكويت، أهم الموائل الطبيعية في دولة الكويت والتي تتعرض للكثير من الضغوطات البيئية للأسف على مر السنوات، ويعتبر أحد أهم مرابي الأسماك في العالم، والمسؤول الأول عن دعم المخزون السمكي في دولة الكويت، وبستوجب علينا أن نستعرض قائمة المخاطر التي هددت وتهدد جون الكويت وتسبيت بتحويله إلى منطقة ذات حساسية عالية.

الزيادة السكانية والبنية التحتية

أن أكثر من 90 % من سكان دولة الكويت يتواجدون في المناطق الحضرية على الساحل، وعلى الرغم من أن الشريط الساحلي يمتد لمسافة تزيد عن 180 كم إلى حدود دولة الكويت في التوبيخ جنوبا، ويبلغ طول السواحل متضمنة سواحل الجزر التسع حوالي 500كم، إلا أن السكان يحتلون معظم الساحل الجنوبي لجون الكويت الذي يمتد من رأس الأرض جنوبًا إلى رأس الصبية شمالا.

وشهدت الكويت توسعًا كبيرًا في البنية التحتية المصاحبة بما في ذلك استصلاح الأراضي والبناء خاصة على الساحل، حيث استقبل جون الكويت مياه الصرف الصحي من 70% من سكان ساحل الكويت من خلال شبكات الصرف الصحي المتصلة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي، ولأسف أن التصريفات الناتجة عن التنمية الحضرية والصناعية الواسعة أثرت بشكل سلبي على جودة المياه والرواسب على جودة مياه البحر في دولة الكويت، ويوجد العديد من مصادر التغذيات المباشرة أو الغير مباشرة مثل الموانئ الرئيسية والمراسي والمنشآت العمرانية المتمثلة في الأماكن السياحية والترفيهية والمناطق السكنية ومجمع المستشفيات في منطقة الصباح الصحية وغيرها.

وعلى الرغم من تطور البنى التحتية في مجال الصرف الصحي، ووجود نظام صرف صحي مغلق يمنع وصول مياه الصرف الصحي والصناعي إلى البحر، إلا أنها تجد طريقها للأسف عن طريق الربط الغير قانوني على شبكة صرف مياه الأمطار والمناهيل المؤدية مباشرة إلى البحر.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يقتصر الأمر على الزيادة السكانية التي يُقترح أن تكون مسؤولة عن زيادة حدوث هذا التلوث، بل إن الافتقار إلى استراتيجيات الإدارة والتخفيف المنفذة قد تم تحديدها أيضًا كعوامل دافعة في مدى التلوث في الكويت، وبالتالي يُقترح أنه إذا لم يتم تنفيذ ممارسات الإدارة الجيدة، فستكون هناك عواقب وخيمة على الاستدامة المستقبلية للنظم البيئية الساحلية في الكويت، وخاصة في جون الكويت.

احتلال الكويت .. سقطة بيئية

يجب أن لا ننسى أن الكويت تعرضت لأكبر كارثة تاريخية مما زاد الضغط على المنطقة الساحلية والبحرية بسبب الأنشطة المتعلقة بحرب تحرير الكويت عام 1991 والتي تجلت من خلال سكب ما يتجاوز 10 ملايين برميل من النفط الخام، وكميات ضخمة من مياه الصرف الصحي، ووصول النفط الناتج عن انفجار حوالي 604 آبار نفطية متطايرا الى الغلاف الجوي والبحار، وهنا نشير إلى أن محطتي الدوحة الشرقية والغربية تعتبران من أكبر المحطات الموجودة في منطقة الخليج حيث تستخدم هذه المصانع مياه الخليج العربي (وبالتحديد جون الكويت) كمسطح مائي للتخلص من النفايات السائلة الحرارية.

شط العرب .. مصدر تلوث محتمل

جاء في الموسوعة تعريف شط العرب بأنه نهر ناتج من التقاء نهري دجلة والفرات في مدينة القرنة في الجمهورية العراقية على بعد 375 كم جنوب بغداد، ويبلغ طول نهر شط العرب حوالي 190 كم، ويصب في الخليج العربي عند طرف مدينة الفاو في جنوب العراق ويصل أقصى عرض لشط العرب في بعض مناطقه إلى 2 كيلومتر أما بالنسبة لضفافه فكلها مزروعة بالنخيل. وهو منطقة تلتقي فيها المياه العذبة بالمياه المالحة.

وتكمن أهميته بأنه المصدر الجيولوجي لتكوينات جزيرتي بوبيان ووربة من الترسبات الطينية التي تراكمت عبر السنين. والمواد العضوية في الطمي تعد من أهم المغذيات في منطقة شمال الخليج العربي التي تغذي جون الكويت ومرعى الأسماك فيه.

وكما أن له أهمية تاريخية وجيولوجية وبيئية، فإن إساءة التعامل مع طبيعته الحساسة كذلك يترتب عليها التأثير على جون الكويت، فالمدخلات الإضافية الغير مرغوب بها من تصريف نهر شط العرب في شمال الخليج العربي إلى منطقة الخليج تعتبر مسؤولة عن الملوثات بمختلف أنواعها التي تصل من كل من نهري دجلة والفرات، والتحولات من وجود ملوثات اشاعية ونووية وكيميائية أمر جلل أخذ مساحته الفكرية في أذهان أهل المنطقة منذ الحرب الإيرانية العراقية والغزو العراقي الغاشم على دولة الكويت وحرب التحرير ثم تخيف الأهوار والمحميات بما لا يقل عن 8 ملايين طن من البلاستيك سنويا، حيث أن 80% من جميع المخلفات العائمة في البحار والمحيطات هي من نفايات البلاستيك، م ماي تسبب بأضرار جسيمة على الأحياء كالتلوث الحراري الطبيعي الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة حموضة مياه البحار والمحيطات الناتجة عن التغيرات المناخية في العالم.

النفايات على الشواطئ.. البلاستيكية هي الأخطر

وفي تناول هذا الموضوع يطول الشرح في مدى تفاعل التلوث البلاستيكي في بيئتنا والتي يمكن ملاحظتها على الشواطئ وهي تستقبل نفايات ومخلفات رواد الشواطئ طوال أشهر السنة حيث تستقبل أعداد كبيرة منهم، وما نراه على الشواطئ والسواحل ما هو إلا دلالة على تلوث أعظم منه تحت الماء، فالنفايات البلاستيكية وتأثيراتها على الحياة البحرية كبير، نجد أنها تجاوزت الحدود المعقولة في البيئة البحرية، واهتم العلماء بدراسة أنواع النفايات الصلبة التي تصل للبحار والمحيطات بأشكالها وأحجامها المختلفة. كما أن التقارير المنشورة قدرت في أرقام مهولة مثل استخدام 500 مليار كيس من البلاستيك كل عام وأيضا مثل هذه النفايات تكمن خطورة التخلص منها في وصولها بنهاية المطاف الى البحار

صور من طيور الكويت

Pictures of Kuwait's Birds



البلشون الرمادي الزرقي
Grey Heron



النحام الكبير فنتير
Greater Flamingo



الغطاس الصغير غطاس
Little Grebe



فري السماني
Common Quail



بط حمراوي، أبيض العين - البط الكستنائي
Ferruginous Duck



زقزاق السرطان (حنكور)
Crab-plover



دجاجة الماء (دجاجة ماي)
Common Moorhen



الحداة سوداء الأذن (حدية)
Black-eared Kite



عقاب البادية بوحقب
Steppe Eagle



الغاق الكبير لوهة
Great Cormorant



الدبسي (دبسي، دباسي)
Laughing Dove



القمري (حمام بر، قمري)
European Turtle Dove



الخرشنة بيضاء الخد (جنة)
White-cheeked Tern



النورس دقيق المنقار (جنة)
Slender-billed Gull



الكرسوع (جويري)
Black-winged Stilt



الهدهد (هدهد)
Eurasian Hoopoe



القارية زرقاء الخدين (خضيري)
Blue-cheeked Bee-eater



القرلي أبيض الصدر (غطاس)
White-throated Kingfisher



الشقراق الأوربي (عقعق)
European Roller



البُح الأوربي (بومة، قبسة)
Eurasian Scops Owl



الغراب الدوري (غراب)
House Crow



الصفاري (أم الصعو، صفارة)
Eurasian Golden Oriole



صرد الوادي الجنوبي (حمامي عربي)
Mauryan Grey Shrike



لصرد أحمر القفا (رباني للذكر، بكشي للأنثى وقنص للفرخ)
Red-backed Shrike



العوسق (حميميج للأنثى وترمة شيابة للذكر)
Common Kestrel



دخلة القصب الكبيرة (مردم خثل)
Great Reed Warbler



الدخلة الشائعة (زعرة)
Common Chiffchaff



الخطاف الشائع (رقيعي)
Barn Swallow



القبرة الشائعة (قوبعة)
Crested Lark



المكاء (أم سالم)
Greater Hoopoe-Lark



سمنة الصخر (سمنة زبانية للذكر، وشيابة للأنثى)
Common Rock Thrush



الحميراء الشائعة (حميوش رباني للذكر، وشيابي للأنثى)
Common Redstart



أزرق الحلق ذو البقعة الحمراء (بنت الصياغ)
Red-spotted Bluethroat



خاطف الذباب المرقط (ذبابي)
Spotted Flycatcher



الشوالة (شولة)
Rufous-tailed Scrub Robin



جشنة الماء (بصوة)
Water Pipit



الأصقغ (السلاحي)
White Wagtail



العصفور الدوري (زرزور)
House Sparrow



الفقاقة البقعاء (فقاقة)
Pied Wheatear



الأبلق الرملي (أم دقي)
Isabelline Wheatear

إعداد: فريق رصد وحماية الطيور

جميع الصور التقطت في دولة الكويت
حقوق الطبع والنشر محفوظة للجمعية

Prepared by: Bird Monitoring and Protection Team

All photos taken in the state of Kuwait
All rights reserved For Keps

@Kepsq8 @Keps74
@wpc_keps 24848256
www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

نباتات صحراء دولة الكويت

(أنواعاً مختارة)

PLANTS OF THE KUWAIT DESERT

(SELECTED SPECIES)



MJN **البختري**

Erodium laciniatum



MJN **سمسمة البر**

Salvia lanigera



MJN **بطيط الحجل**

Gagea reticulata



MJN **الحسك**

Medicago laciniata



MJN **خزامي**

Horwoodia dicksoniae



MJN **عين البعارين**

Gymnarrhena micrantha



MJN **عين القط**

Anagallis arvensis



MJN **الخاتمي**

Convolvulus pilosellifolius



MJN **العرفج**

Rhanterium epapposum



MJN **عويهرة**

Orobanche aegyptiaca



MJN **ذيل الخروف**

Reseda arabica



MJN **سليح**

Malcolmia grandiflora



MJN **حماط - حلمة**

Moltikiopsis ciliata



MJN **شجرة الأرنب**

Arnebia tinctoria



MJN **الشري - حنظل**

Citrullus colocynthis



MJN **لحية التيس**

koelpinia linearis



MJN **ككيل**

Echium rauwolfi



MJN **شقائق النعمان**

Papaver rhoeas



MJN **شليات**

Sisymberium irio



MJN **قرقاس**

Trigonella hamosa



MD **غاسول**

Mesembryanthemum nodiflorum



MD **كسوب**

Centaurea bruguierana



MJN **طرثوث**

Cynomorium coccineum



MJN **مليح**

Aizoon hispanicum



MJN **طرفة**

Tamarix aucheriana



MD **مرار**

Launaea angustifolia



MD **عصفر**

Carthamus oxyacantha



MD **شرشير**

Tribulus terrestris



MD **حرمل**

Peganum harmala



MD **جثجاث**

Pulicaria undulata



MD **شيوك**

Echinops blancheanus



MD **مسيكة**

Haplophyllum tuberculatum



MD **زملوق**

Senecio glaucus



MD **القار**

Scrophularia deserti



MD **قفيعة**

Astragalus sieberi



MD **خناصر العروس**

Astragalus bombycinus



MD **ام ضروس**

Atractylis cancellata



MD **كريث**

Allium sphaerocephalum



MD **حنتلة**

Onobrychis ptolemaica



MD **عشب الظبي**

Gypsophila capillaris

NH **بسباس**

Anisociadium lanatum

NH **هالوك**

Clstanche tubulosa

NH **عنصيل**

Gynandriris sisyrinchium

MD **تربة**

Silene villosa

MD **قصباء**

Teucrium oliverianum

NH **حميض**

Rumex vesicarius

NH **حوذان**

Picris babylonica

NH **حارة - خشبن**

Diplotaxis harra

NH **غردق**

Nitraria retusa

NH **قطينه**

Filago pyramidata

تصوير واعداد

مساعد النجدى MJN

موضى الدوسرى MD

نوف الحشاش NH

مايو 2014

الجمعية الكويتية لحماية البيئة

لجنة حماية الحياة الفطرية

@wpc_keps إنستغرام – 24848256

May 2014

جميع الصور من دولة الكويت

حقوق الطبع والنشر محفوظة

كتبت: سارة عبدالرضا الرامزي
سكرتيرة التحرير





بمناسبة الاحتفالات الدولية باليوم العالمي للبيئة، والذي يصادف يوم الخامس من شهر يونيو من كل عام، والذي يأتي الاحتفال به هذا العام بعنوان :إعادة القصور، إعادة الانشاء، الاستعادة، بمعنى استعادة النظم الطبيعية، ويستوقفنا العنوان لنلتفت إلى جون الكويت، أهم الموائل الطبيعية في دولة الكويت والتي تتعرض للكثير من الضغوطات البيئية للأسف على مر السنوات، ويعتبر أحد أهم مرابي الأسماك في العالم والمسؤول الأول عن دعم المخزون السمكي في دولة الكويت، ويستوجب علينا أن تستعرض قائمة المخاطر التي هددت وتهدد جون الكويت وتسببت بتحويله إلى منطقة ذات حساسية عالية.

الزيادة السكانية والبنية التحتية

أن أكثر من 90 % من سكان دولة الكويت يتواجدون في المناطق الحضرية على السواحل، وعلى الرغم من أن الشريط الساحلي يمتد لمسافة تزيد عن 180 كم إلى حدود دولة الكويت في النويصيب جنوبا، ويبلغ طول السواحل متضمنة سواحل الجزر التسع حوالي 500كم، إلا أن السكان يحتلون معظم الساحل الجنوبي لجون الكويت الذي يمتد من رأس الأرض جنوبًا إلى رأس الصبية شمالا.

وشهدت الكويت توسعًا كبيرًا في البنية التحتية المصاحبة بما في ذلك استصلاح الأراضي والبناء خاصة على الساحل، حيث استقبل جون الكويت مياه الصرف الصحي من 70٪ من سكان ساحل الكويت من خلال شبكات الصرف الصحي المتصلة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي، ولاشك أن التصريفات الناتجة عن التنمية الحضرية والصناعية الواسعة أثرت بشكل سلبي على جودة المياه والرواسب على جودة مياه البحر في دولة الكويت، ويوجد العديد من مصادر النفايات المباشرة أو الغير مباشرة مثل الموانئ الرئيسية والمراسي والمنشآت العمرانية المتمثلة في الأماكن السياحية والترفيهية والمناطق السكنية ومجمع المستشفيات في منطقة الصباح الصحية وغيرها.

وعلى الرغم من تطور البنى التحتية في مجال الصرف الصحي، ووجود نظام صرف صحي مغلق يمنع وصول مياه الصرف الصحي والصناعي إلى البحر، إلا أنها تجد طريقها للأسف عن طريق الربط الغير قانوني على شبكة صرف مياه الأمطار والمناهيل المؤدية مباشرة إلى البحر.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يقتصر الأمر على الزيادة السكانية التي يُقترح أن تكون مسؤولة عن زيادة حدوث هذا التلوث، بل إن الافتقار إلى استراتيجيات الإدارة والتخفيف المنفذة قد تم تحديدها أيضًا كعوامل دافعة في مدى التلوث في الكويت، وبالتالي يُقترح أنه إذا لم يتم تنفيذ ممارسات الإدارة الجيدة، فستكون هناك عواقب وخيمة على الاستدامة المستقبلية للنظم البيئية الساحلية في الكويت، وخاصة في جون الكويت.

احتلال الكويت .. سقطة بيئية

يجب أن لا ننسى أن الكويت تعرضت لأكبر كارثة تاريخية مما زاد الضغط

5 يونيو: اليوم العالمي للبيئة

إطلالة على جون الكويت

استراتيجية بيئية طويلة المدى للمحافظة على جون الكويت



على المنطقة الساحلية والبحرية بسبب الأنشطة المتعلقة بحرب تحرير الكويت عام 1991 والتي تجلت من خلال سكب ما يتجاوز 10 ملايين برميل من النفط الخام، وكميات ضخمة من مياه الصرف الصحي، ووصول النفط الناتج عن انفجار حوالي 604 آبار نفطية متطايرا الى الغلاف الجوي والبحار، وهنا نشير إلى أن محطتي الدوحة الشرقية والغربية تعتبران من أكبر المحطات الموجودة في منطقة الخليج حيث تستخدم هذه المصانع مياه الخليج العربي (وبالتحديد جون الكويت) كمسطح مائي للتخلص من النفايات السائلة الحرارية.

شط العرب .. مصدر تلوث محتمل

جاء في الموسوعة تعريف شط العرب بأنه نهر ناتج من التقاء نهري دجلة والفرات في مدينة القرنة في الجمهورية العراقية على بعد 375 كم جنوب بغداد، ويبلغ طول نهر شط العرب حوالي 190 كم، ويصب في الخليج العربي عند طرف مدينة الفاو، والتي تعتبر أقصى نقطة في جنوب العراق ويصل أقصى عرض لشط العرب في بعض مناطقه إلى 2 كيلومتر أما بالنسبة لضفافه فكلها مزروعة بالنخيل. وهو منطقة تلتقي فيها المياه العذبة بالمياه المالحة.

وتكمن أهميته بأنه المصدر الجيولوجي لتكوينات جزيرتي بوبيان ووربة من الترسبات الطينية التي تراكمت عبر السنين، والمواد العضوية في الطمي تعد من أهم المغذيات في منطقة شمال الخليج العربي التي تغذي جون الكويت ومربى الأسماك فيه.

وكما أن له أهمية تاريخية وجيولوجية وبيئية، فإن إساءة التعامل مع طبيعته الحساسة كذلك يترتب عليها التأثير على جون الكويت، فالمدخلات الإضافية الغير مرغوب بها من تصريف نهر شط العرب في شمال الخليج العربي إلى منطقة الخليج تعتبر مسؤولة عن الملوثات بمختلف أنواعها التي تصل من كل من نهري دجلة والفرات، والتخوفات من وجود ملوثات اشاعية ونووية وكيميائية أمر جلل أخذ مساحته الفكرية في أذهان أهل المنطقة منذ الحرب الإيارنية العراقية والغزو العراقي الغاشم على دولة الكويت وحرب التحرير ثم تجفيف الأهوار وآثار كل من تلك الأحداث التاريخية العميقة. فنقطة الصرف في الخليج العربي على مقربة من الكويت وبالتالي من المحتمل أن تؤثر على البيئة البحرية الساحلية للكويت ، مما يرفع خطورة الملوثات الأخرى المتواجدة في المنطقة، كالتلوث الحراري الطبيعي الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة حموضة مياه البحار والمحيطات الناتجة عن التغيرات المناخية في العالم.

النفايات على الشواطئ.. البلاستيكية هي الأخطر

وفي تناول هذا الموضوع يطول الشرح في مدى تغلغل التلوث البلاستيكي في بيئتنا والتي يمكن ملاحظتها على الشواطئ وهي تستقبل نفايات ومخلفات رواد الشواطئ طوال أشهر السنة حيث تستقبل أعداد كبيرة منهم. وما نراه على الشواطئ والسواحل ما هو إلا دلالة على تلوث أعظم منه تحت الماء، فالنفايات البلاستكية وتأثيراتها على المياه البحرية كبير، نجد أنها تجاوزت الحدود المعقولة في البيئة البحرية، واهتم العلماء بدراسة أنواع النفايات الصلبة التي تصل للبحار والمحيطات بأشكالها وأحجامها المختلفة، كما أن التقارير المنشورة قدرت في أرقام مهولة مثل استخدام 500 مليار كيس من البلاستيك كل عام وأيضا مثل هذه النفايات تكمن خطورة التخلص منها في وصولها بنهاية المطاف الى البحار والمحيطات بما لا يقل عن 8 ملايين طن من البلاستيك سنويا، حيث أن 80% من جميع القمامة العائمة في البحار والمحيطات هي من نفايات البلاستيك،م ماي تسبب بأضرار جسيمة على الأحياء البحرية ومصائد الأسماك والسياحة،

إطلالة على جون الكويت



وتكبد العالم خسائر بما لا يقل عن 8 مليارات دولار بسبب الأضرار التي تلحقها بالنظم الإيكولوجية البحرية.
ووفقا لبعض التقديرات، ومع معدل إلقاء النفايات في البحار والمحيطات مثل العلب البلاستيكية، وأكياس البلاستيك والأكواب البلاستيكية بعد استخدامها مرة واحدة، فبحلول عام 2050 ستحمل البحار والمحيطات نفايات بلاستيكية تفوق عدد الأسماك وستكون الطيور البحرية قد ابتلعت كميات كبيرة من النفايات البلاستيكية.

لجنة شؤون البيئة في مجلس الأمة

في السياق ذاته وفي نهج الاهتمام بالمحافظة على جون الكويت، فقد تم تشكيل لجنة خاصة ضمن لجان مجلس الأمة للاهتمام في قضية تلوث جون الكويت خاصة. لمناقشة أسباب تلوثه وأسبابه وطرق العلاج، بحضور ممثلين عن وزارات الأشغال والتجارة والتربية والصحة والهيئة العامة للبيئة والجمعية الكويتية لحماية البيئة.
اطلعت الجمعية الكويتية لحماية البيئة خلال حضورها اجتماعات اللجنة على مجريات التعامل مع تلك الملوثات وأسبابها، وقد صرح رئيس اللجنة النائب د.حمد المطر في تصريح بالمركز الإعلامي في مجلس الأمة إن الاجتماع ناقش بشكل مطول مشكلة تلوث جون الكويت والمسؤول عنها، وكشف المطر عن مخالفات تم تسجيلها من الهيئة العامة للبيئة بحق وزارات الصحة والتجارة (الهيئة العامة للصناعة) والأشغال والتربية، مؤكدا أن جون الكويت يئن من التلوث بسبب وزارات وجهات حكومية.
وأشار إلى وجود تضارب وتداخل بين المؤسسات الحكومية وكل جهة تلقي التهمة والمسؤولية على الجهة الأخرى.
وبين أن المعلومات الواردة خلال المناقشة كانت صادمة بشأن مسؤولية وزارة الصحة عن تلوث جون الكويت وتحديداً في منطقة الصباح الصحية حيث تم رصد وجود مواد مشعة وصلت نسبة التركيز فيه الى اكثر من 20 ضعف المسموح فيه .
أكد د.حمد المطر، رئيس لجنة الشؤون البيئية، أن ما يحدث من وزارة الصحة أمر خطير نظرا لوجود معادن ثقيلة خطيرة مسرطنة في هذه المخلفات منها الكوبلت الذي وصل تركيزه الى 76 ملغراما لكل لتر، والمفروض انه يكون 0.05 او اقل من الجزء من المليون مؤكدا أن هذا الأمر من مسؤوليات وزير الصحة.
وأشار إلى أن وزارة التربية لديها2400 مختبر تلقي معظم موادها الكيمائية وغيرها منذ 50 عاما في جون الكويت عن طريق الصرف الصحي، كما ان وزير التجارة مسؤول عن 14 مجرورا في المنطقة الحرة تلقي مخلفاتها ايضا في جون الكويت.
مضيفا أن لجنة الشؤون البيئية بمجلس الأمة، تؤمن إيمانا كبيرا ان سبب التلوث هو الوزارات ومؤسسات الدولة وليس المواطن البسيط مبينا ان الاجتماع ناقش 4 جهات حكومية كلها ترمي مواد كيميائية خطرة في جون الكويت.
وشدد على ضرورة السماح للهيئة العامة للبيئة بإنشاء محطات معالجة في جميع المجارير التي تصرف في البحر لتكون في نهاية كل مجرور محطة معالجة، مشددا على أن هذا الأمر هو الذي سيحل المشكلة التي نعاني منها.
وإنه وفقا لمجريات الاجتماع سيتم السماح للمواطنين باستخدام الجون في الحداق والصيد غير الجائر من خلال منصة ستكون متاح لدى الهيئة العامة للبيئة يتم التسجيل عليها مشيرا إلى أن هذا الامرلا يشمل الشركات،

قانون حماية البيئة

ولعل من وأهم دواعي المحافظة وحماية جون الكويت والمتمثلة في المخزون السمكي الكبير والذي يمثل موردا كبيرا للأمن الغذائي في البلاد، لافتا إلى الجهود الوطنية المبذولة تجاه الجون وأبرزها تخصيص لجنة وطنية معنية به تضم الجهات المعنية وذات العلاقة، فضلا عن تخصيص الباب الخامس (التنوع البيولوجي) الفصل الثالث المواد 108 و109 و110 بقانون حماية البيئة، ولاشك ان الجمعية تسهم بأدوار متعددة ومتنوعة في المحافظة على الجون من خلال العديد من مشاركتها عبر لجانها المتخصصة في عضوية اللجنة الوطنية لجون الكويت أو اللجان الأخرى الطارئة وفقا للأحداث والمستجدات، كما أنها تحرص على متابعة الحالة البيئية للجون بصفة دورية من خلال عمل طلعات بحرية وجوية لرصد مكوناته وتوثيق كائناته ومتابعة أي تعديات والسعي لدى الجهات المسؤولة لإزالتها سواء كانت ساحلية أو شاطئية أو ملوثات للمياه أو تجاوزات بالجرز ومحيطها.

مجاري الأمطار والصرف الصحي

أفادت الهيئة العامة للبيئة خلال أحد الاجتماعات السابقة للجنة البيئية البرلمانية بوجود 58 مجرورا لمياه الأمطار جميعها توصل ما بها من مخلفات إلى جون الكويت، وإن الهيئة طلبت ميزانية بـ 20 مليون دينار لمعالجة هذا الوضع الخطير.



مبادرة .. جون الكويت حياة

وإيماناً من أعضاء الجمعية الكويتية لحماية البيئة بأهمية هذا المسطح المائي الصغير مساحةً العظيم نفعاً، فقد سبق وأكدت الجمعية على أهمية المحافظة على جون الكويت، داعية إلى التفاعل المستدام مع المسؤولية الفردية والجماعية والمؤسسية تجاهه، مراعاة لمصلحة الأجيال القادمة كونه يمثل أهمية اقتصادية وبيئية وطبيعية وايكولوجية وجغرافية للكويت، ولذا فإن الجمعية أطلقت مبادرة «جون الكويت.. حياة»، وذلك بمناسبة اليوم العالمي للمحيطات الموافق الثامن من شهر يونيو 2018، حيث حشد العالم جهود الأطراف المعنية للتصدي لتلوث مياه المحيطات بالمواد البلاستيكية وغيرها من التحديات التي تواجه المحافظة على نظافتها، ودعت الجمعية وقتها المواطنين والمقيمين وجميع الجهات من خلال هذه المبادرة إلى التفاعل بإيجابية مع دعوتها حفاظا وحماية له ولمكوناته وموائله الطبيعية والبيئية وكونه موردا اقتصاديا كبيرا لمياه الشرب عبر محطات التحلية، بالإضافة إلى أهميته الساحلية والشاطئية والترفيهية والتجارية.

وتدعو الجمعية الكويتية لحماية البيئة كافة الجهات المعنية والمواطنين والمقيمين الى تجنب الحاق الضرر بجون الكويت بكافة عناصره ومكوناته مشددة على الحزم في مواجهة جميع صور التعديات التي يتعرض لها هذا الموئل الطبيعي الهام والحيوي بما يقدمه من أدوار مؤثرة في البلاد.

تطوير الاستراتيجية

وهناك قدر كبير من الدراسات المتعلقة بخصائص وعوامل التلوث على مياه الخليج العربي ومن المحتمل أن يكون أحد أسباب هذا التركيز هو التوسع الحضري السريع في حين أن تحديد السبب الجذري للتأثيرات البشرية السلبية هو عنصر ضروري في تطوير استراتيجيات إدارة البيئة، وكما أن هناك العديد من الأساليب المختلفة التي يمكن اتباعها عند تطوير استراتيجية الإدارة البيئية مثل التخطيط الاستراتيجي للنمو السكاني وتوزيعه على دولة الكويت، وربما تكون السمة الأكثر جاذبية لنهج التخطيط الاستراتيجي هي أنه يحاول تبسيط ما يمكن أن يكون مهمة معقدة إلى مفاهيم بسيطة يمكن فهمها بسهولة من قبل الأطراف المعنية وتضع أهدافًا قابلة للتحقيق وجذابة.

تنظيم الصيد في جون الكويت

أعلن الشيخ عبدالله أحمد الحمود الصباح، مدير عام الهيئة العامة للبيئة عن إيجاد منظومة مخصصة للصيد في الجون بتوجيهات عليا وبالتعاون مع هيئة الزراعة وخفر السواحل عبر ايجاد منصة إلكترونية في الهيئة، يستطيع من يرغب بالصيد الدخول إليها والموافقة على الأحكام والشروط والاطلاع على المناطق المسموح الصيد فيها وحجز موعد للدخول والصيد في الجون، على أن لا يتعدى عدد القوارب التي تدخل إلى الجون 200 قارب يومياً، وأشار إلى أن كل صاحب طراد يمكنه حجز 5 مرات شهرياً، ويسمح له الموعد الواحد بالدخول لمدة يوم كامل، ويمكن الانطلاق من أي مسنة داخل أو خارج الجون للدخول والصيد في المناطق المخصصة.

أن رسوم الدخول ستكون 5 دنانير للزيارة الواحدة وسيتم تزويد خفر السواحل بشكل يومي بأسماء الأشخاص المصرح لهم بالدخول إلى الجون وفق حجز المواعيد، مشيراً إلى أنه يجب أن يكون صاحب الطراد الذي سجل الموعد على متن الطراد ويمكنه اصطحاب عدد الأشخاص المسموح بهم بموجب ترخيص الطراد، وأضاف أن اطلاق المنصة بعد نشر الرسوم في الجريدة الرسمية المتوقع الأحد المقبل وبالتالي فإن المنصة تستقبل طلبات الدخول، وأشار إلى أن هناك عمليات رقابة مشددة من قبل خفر السواحل ومفتشي هيئة البيئة على الالتزام بالشروط والمعايير المحددة للدخول والصيد في الجون ●



مجلس إدارة الهيئة العامة للبيئة

اعتمد مجلس إدارة الهيئة العامة للبيئة برئاسة الشيخ عبدالله الأحمد مدير عام الهيئة العامة للبيئة، آخيرا وفي أحد اجتماعاته آلية الصيد في جون الكويت بما يتوافق مع الاشتراطات والضوابط.





يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير

عبر برامج التشجير والتحضير وتثبيت التربة بمواد صديقة للبيئة والتـــ

الجمعية تضع حلولا لمكافحة العـ

طرحت الجمعية الكويتية لحماية البيئة خطوطا عريضة للتخفيف من العواصف الرملية والغبارية بدولة الكويت فضلا عن مطالبتها للجهات المعنية في الدولة التعاون لتفعيل المادة 118 من قانون حماية البيئة رقم 42 لعام 2014 والمعني بإعداد خطط الطوارئ وإدارة المخاطر الطبيعية.

د. وجدان العقاب: نستنكر أن تمر السنوات وتغفل خطط الدولة عن إنشاء أحزمة خضراء في مواقع تقاطع الرياح الثابتة في الدولة

كشفت د. وجدان العقاب رئيس الجمعية: «ان وجود أحزمه خضراء رسمها من سبقنا بمقترحات كثيرا لم نرها ترى النور ، لو تمت زراعتها لكنا استفدنا اليوم من نتائجها خاصة وأن دولة الكويت دولة غنية لا ينقصها توظيف الأموال في مصلحه البيئة، كما إنه كان يمكن الاستفادة من الأشجار التي تم وضعها للبيع من منطقة جنوب منطقة سعد العبدالله وغيرها من المناطق المحمية المهملة عن طريق إعاده زراعتها في المناطق المناسبة لزراعة الأحزمه الخضراء»، مشيرة إلى أنه قد تكون الزراعة في بعض المواقع القاحلة عقبة في العقود السابقة إلا أن تطور العلم وتكنولوجيا الزراعة والإصرار والإقدام على عمل المستحيل هي حلول منطقية لابد من التحرك السريع لتحقيقها على أرض الواقع»، لافتة: يؤسفنا أن نرى تعثر بعض العقود الخاصة ببعض المشاريع التنموية مما يتسبب بتدهور الغطاء النباتي من جانب التأثير السلبي على التنوع الأحيائي من جانب آخر والذي نرى آثاره واضحة في تكرار العواصف الرملية وظاهرة الغبار التي يعززها جفاف الأراضي المكشوفة واتساع رقعة التصحر»، مطالبة بتفعيل برامج إكثار النباتات الفطرية القادرة على حجز الرمال في «نباك» قد تحجز أكثر من 19 مترا مكعبا من الرمال مثل الغردق والرمث وغيرها من النباتات المعمرة في البيئة الكويتية. واستخدامها في زراعة المناطق البرية وفق برامج تخضير موحدة على جميع المستويات الحكومية والاهلية والخاصة.

الأمد القصير

مضيفة: على الأمد القصير يمكن تثبيت المصادر المحلية للرمال المتطايرة





● الغردق من أرشيف مجلة البيئة





تقييم والرصد ومراقبة المتغيرات

مواصفات الرملية والغبارية

والغبار بمواد صديقة للبيئة خلال الأعوام من 2023 الى 2025، وأنه لا بديل من اتخاذ التدابير المشمولة بتصميم وتنفيذ برنامج للتشجير وتخضير الكويت خلال الأعوام 2022 حتى 2030، خاصة وان دولة الكويت قد وقعت كباقي دول العالم على تحقيق اهداف التنمية المستدامة 2030 ومن ضمنها الهدف الخامس عشر الذي يركز على المحافظة على الحياة بالبر، والهدف الثالث عشر الخاص بالعمل المناخي.

برامج رصد

وأكدت على أهمية أن تكون هناك برامج رصد ومراقبة للعواصف الغبارية وبرامج تقييم للخطط والبرامج العلاجية»، مبينة أن «نجاح الأحزمة الخضراء حول العالم، وفي تجارب واقعية كان لها الأثر الإيجابي في حجب زحف الرمال في مواقع كثيرة»، مستنكرة أن» تمر السنوات وتغفل خطط الدولة عن إنشاء أحزمة خضراء في مواقع تقاطع مع ممرات الرياح في الدولة، حيث أن الرياح السائدة ثابتة ومعروفة، ومصادر الرمال المستوردة من الشمال في جنوب العراق وسوريا معروفة بسبب الجفاف في تلك المناطق»..

ا.د. رأفت ميساك: طريق -الجهراء - الصبية» الأكثر تعرضا لتراكم الرمال وهو بذلك أحد معوقات التنمية والاستثمار في المنطقة الشمالية

دولة الكويت قد وقعت كباقي دول العالم على تحقيق اهداف التنمية المستدامة 2030 ومن ضمنها الهدف الخامس عشر الذي يركز على المحافظة على الحياة بالبر، والهدف الثالث عشر الخاص بالعمل المناخي





● صور الرمال بعدسة د. رأفت ميساك

ومن جانبه أ.د. رأفت ميساك عضو لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية أكد أن «معظم الطرق السريعة بدولة الكويت تتعرض وبدرجات متفاوتة لظاهرة تراكم وزحف الرمال، ما يتسبب في تعطل الحركة لفترات طويلة، كما حدث اثناء عواصف يونيو - أغسطس 2018 ويونيو 2021 حيث تعرضت البلاد لعواصف رملية وغبارية شديدة، بلغت سرعة الرياح قرابة 70 كم / ساعة وسجلت سرعات تزيد عن 100 كم / ساعة في يونيو 2021 واختفت وصلات طويلة من الطرق تحت غلالات من الرمال الزاحفة. وتسببت العواصف في عدد من حوادث انقلاب السيارات».

طرق تحت المخاطر

وبين د. ميساك أهم الطرق الكويتية الواقعة تحت مخاطر الرمال الزاحفة وهي طريق «الجهراء - الصبية»، وطريق السالمي، ووصلة الدائري السادس الرابطة بين طريقي الصبية والسالمي، وطرق الوفرة -الوفرة - ميناء عبد الله، الوفرة «الزور، الوفرة «كبد»، ووصلات من طريق -الجهراء- العبدلي»، ووصلات من الطريق الحدودي بين دولة الكويت وجمهورية العراق، وطرق الأرتال العسكرية، مشيراً إلى أن «طريق الجهراء» الصبية (طريق 801 - طريق الشيخ سعد العبد الله السالم الصباح) يعد أكثر الطرق تعرضا لزحف الرمال بدولة الكويت. لم يسلم هذا الطريق منذ أوائل تسعينات القرن الماضي من ظاهرة الزحف الرملي وتم رصد تلك الظاهرة بواسطة كوادر الجمعية الكويتية لحماية البيئة في أوقات مختلفة خلال 2021-1993. ولوحظ ان خطورة الرمال الزاحفة بطريق - الجهراء- الصبية»، تكمن فى تراكمها فوق الجسور الالتفافية للطريق ما يهدد حياة قائدي السيارات».

عشر سنوات

وأضاف: خلال السنوات العشر الأخيرة تعرضت دولة الكويت للعديد من العواصف الرملية والترابية، كان من أهمها وأشدها تأثيرا: عاصفة 25 مارس 2011 وعواصف يونيو - يوليو 2018 وعواصف يونيو 2021، ان التصور العام للعاصفة من وجهة نظر البشر: انعدام رؤية وحوادث طرق، تعطل الحركة الجوية والأرضية والبحرية وخلل لكافة اوجه الحياة، فضلا عن المشاكل الصحية التي لا تخفى على أحد، بينما مفهوم العاصفة من وجهة نظر متخذ القرار هو رصد ومراقبة وانذار مبكر وإدارة متكاملة. ومن المعروف منذ عقود، ان معظم العواصف التي تضرب الكويت، تبدأ من جنوب العراق تحت تأثير الرياح الشمالية الغربية وتمر فوق الكويت في طريقها جنوبا، واثناء عبورها فوق الأراضي الكويتية تتم تغذيتها بالرمال والأتربة من مناطق مختلفة من دولة الكويت معظمها في الأجزاء الشمالية الشرقية والشمالية الغربية من البلاد».

التشجير أفضل الحلول

وأوضح د.ميساك:من المتفق عليه عالميا واقليميا ومحليا ان التشجير هو





افضل الحلول المستدامة للتخفيف من العواصف الرملية والغبارية، وثبت هذا في عديد من دول المناطق الجافة منها الصين. في معظم صحراء الكويت، لا توجد احزمة خضراء من أشجار قوية لها المقدرة الكبيرة على كسر سرعة الرياح وتغيير مسارها ومن ثم التخفيف من آثار العواصف (باستثناء مواقع محدودة نسبيا) ما يعني ان الرياح الشمالية الغربية التي تراوحت سرعتها من 108 الى 119 كم / ساعة، يوم 13 يونيو 2021 والمحملة بالرمال الدقيقة والغبار اجتاحت الحدود الشمالية للكويت دون عوائق، باستثناء أشجار منطقة العبدلي المرتفعة، بالجزء الشمالي من دولة الكويت، وتوضح الصورة التي نشرها معهد الأبحاث حديثا ان تلك الأشجار تشكل عائقا للعواصف القادمة من العراق، حيث تتسبب في خفض سرعة الرياح وارباك العاصفة، وعندما تصطدم العاصفة بمنطقة العبدلي الزراعية تتفرع الى فرعين يمتدان جنوبا ويلتقيان بعد عبور جون الكويت».

إزالة الرمال

وختم د. رأفت ميساك: ما قبل عام 2018 كان متوسط ما تتم ازالته من الرمال من فوق الطرق السريعة قرابة 30 الف متر مكعب / شهر وبعد ذلك حدثت زيادة كبيرة في كميات الرمال المزالة، حيث بلغت قرابة 200 الف متر مكعب في شهر يونيو 2018 (وزارة الأشغال العامة، 27 يونيو 2018) ومن المتوقع ان تكون هناك زيادة في كميات الرمال المزالة من فوق الطرق في شهر يونيو 2021، ويعد طريق الجهراء – الصبية (طريق 801) من أشد الطرق تعرضا لظاهرة زحف وتراكم الرمال بدولة الكويت، ويمثل الطريق بوضعه الراهن أحد معوقات التنمية والاستثمار في المنطقة الشمالية الشرقية من دولة الكويت (مدينة الحرير)، ما لم تتخذ التدابير الفورية لحماية الطريق من الرمال الزاحفة ●

أهم الطرق الكويتية الواقعة تحت مخاطر الرمال الزاحفة وهي طريق «الجهراء - الصبية»، وطريق السالمي، ووصلة الدائري السادس الرابطة بين طريقي الصبية والسالمي، وطرق الوفرة -الوفرة - ميناء عبد الله، الوفرة «الزور، الوفرة «كبد»، ووصلات من طريق -الجهراء- العبدلي»، ووصلات من الطريق الحدودي بين دولة الكويت وجمهورية العراق، وطرق الأرتال العسكرية

طريق الشيخ سعد العبد الله السالم الصباح) يعد أكثر الطرق تعرضا لزحف الرمال بدولة الكويت. لم يسلم هذا الطريق منذ أوائل تسعينات القرن الماضي من ظاهرة الزحف الرملي وتم رصد تلك الظاهرة بواسطة كوادر الجمعية الكويتية لحماية البيئة في أوقات مختلفة خلال 1993-2021





● د. رأفت ميساك أثناء دراسته العلمية على الرمال والعواصف الغبارية

عضو لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية أورد حقائق بمنـــ

ا. د. ميساك: أغلب المدن الجديدة في مـــ الرمال و 43%من تدهور الأراضي بســـ

اكد عضو لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية الكويتية لحماية البيئة والمدير التنفيذي لشركة الرؤية الكويتية لإدارة المشاريع البيئية أ.د ..رأفت ميساك ان الرعي العشوائي والجائر مسؤول عما يقارب 43 % من اجمالي تدهور الاراضي في الكويت.

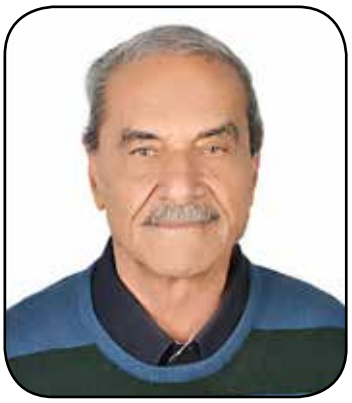
وقال بمناسبة اليوم العالمي لمكافحة التصحر والتخفيف من الجفاف ان هناك عدة اسباب لتدهور الاراضي منها تغدق التربة بسبب المياه الجوفية وفقدان الغطاء النباتي، بالاضافة الى الكثير من العوامل.

وأورد د.ميساك عددا من انجازات الدولة لمكافحة التصحر ومنها تبني برامج عمل ناجحة تقوم على تجنب وتحاشي تدهور الأراضي انطلاقا من مبدأ الوقاية خير من العلاج وتخفيف.

تدهور الأراضي

كما اطلق وصاياه العشر لتجنب تدهور الاراضي والتصحر في البلاد، لافتا الى ان عددا لا يستهان به من المناطق الجديدة مثل مدينة صباح الأحمد السكنية والمطلاع ورأس الصبية، وكلها في المسارات الطبيعية للرمال الزاحفة او بالقرب منها، وبالتالي لابد من تصميم وتنفيذ نظم مستدامة للوقاية من الرمال الزاحفة والتخفيف من حدة الغبار.

كما اوصى بضرورة التخضير والتشجير



● ا. د. رأفت ميساك

وتشييد السدود الخضراء لوقاية الطرق الصحراوية من الرمال الزاحفة اذ لا توجد أي مشاريع تشجير على جوانب الطرق الا ما ندر، فعلى سبيل المثال، لا توجد شجرة واحدة في الوصلة ما بين قاعدة أحمد الجابر الجوية ومنطقة الوفرة، طريق (كبد ـ الوفرة) رغم من ان تلك الوصلة شديدة التعرض لزحف وتراكم الرمال (السافي).

مكافحة التصحر

وأوضح د.ميساك ان من ابرز إنجازات الفترة من 2015-2019 في مجال مكافحة التصحر والتخفيف من تأثير الجفاف في الكويت إصدار قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 والانضمام لبرنامج تحييد تدهور الأراضي «LDN» تحت مظلة اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر والتخفيف من الجفاف -2016 2040، والانضمام لمبادرة التكيف مع الجفاف 2019-2018، التي تبنتها وأشرفت عليها سكرتارية اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر والتخفيف من الجفاف.

ولفت الى انه من بين المشاركات الكويتية في هذا الشأن إدارة جلسة رفيعة المستوى لمناقشة سبل التخفيف من العواصف الرملية والغبارية وذلك ضمن فعاليات الاجتماع رقم 13 للدول الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر والتخفيف من الجفاف 2017. الصين، وصدور القرار حولها في سبتمبر 2017.



ـــــاسبة اليوم العالمي لمكافحة التصحر

ـــسارات زحف
ـــبب الرعي



15

● تأثيرات سلبية للتصحر على الحيوانات والنباتات



التدهور الشديد للأراضي

وتحدث د.ميساك عن التدهور الشديد للأراضي والذي يصيب بعض الاراضي في البلاد ويتمثل بتحول الأرض إلى وضعية غير منتجة تماما، وهذه لا يمكن استغلالها إلا بعد إعادة تأهيلها بتكاليف باهظة خلال فترات زمنية طويلة.

10 وصايا لتخفيف تدهور الأراضي

أورد الخبير البيئي د.ميساك عشرة وصايا لتخفيف تدهور الأراضي في البلاد وهي كالتالي:



1 – برامج التخضير
استثمار المساحات المشتركة بين اتفاقات ريو الثلاث (التنوع البيولوجي ومكافحة التصحر وتغير المناخ) في مجالات التوسع ببرامج التخضير والإدارة المستدامة للأراضي وإعادة تأهيل التنوع البيولوجي وإصلاح النظم المتدهورة.

2 – صيانة الخندق الحدودي مع العراق
يتسبب الخندق الحدودي بين العراق والكويت والذي يمتد من السالمي إلى البحيث بطول 200 كم تقريبا، في تغيرات بيئية وجيومورفولوجية وهيدرولوجية سلبية، كان آخرها في ديسمبر 2020، حيث تحول الخندق في وصلة الشقايا – الأبرق الى قناة من مياه السيول المتدفقة من الجنوب، كما يتسبب الخندق بحجز الرمال الزاحفة القادمة من العراق بواسطة الرياح الشمالية الغربية، وبمرور الوقت يمتلئ الخندق بالرمال في عدد من الوصلات منها الصقيهية والهويملية، ما يستلزم إجراء صيانة دورية للخندق، ويصاحب الصيانة انتقال كميات كبيرة من الرمال لعمق الأراضي الكويتية التي تطمر أهدافا استراتيجية مثل الطرق والشبك الكهربائي الحدودي.

3 – الرصد الدوري للتدهور
ضرورة القيام بالرصد الدوري لحالات تدهور الأراضي بمستوياتها الثلاثة (الشديد والمتوسط والطفيف) مع مراقبة ورصد وتقييم التغيرات باستخدامات الأراضي، لفهم وتقييم عمليات تملح التربة وتدهور إنتاجيتها بالمناطق الزراعية، واستنزاف وتصلب وانضغاط وتآكل التربة وتدهور واختفاء الغطاء النباتي وفقدان التنوع البيولوجي بالمناطق الرعوية ومناطق التخييم الربيعي، فضلا عن رصد آثار الجفاف والظواهر المناخية المتطرفة.

4 – خرائط المناطق المتدهورة
إعداد خريطة حديثة للمناطق المتدهورة والمناطق المتوقع تدهورها (في حال استمرار الاستخدامات الحالية للأراضي وأنماط الاستهلاك غير المستدامة)

5 – استغلال المخلفات الزراعية
استغلال مخلفات المناطق الزراعية التي بلغت قرابة نصف مليون طن عام 2018، في تثبيت المصادر المحلية للعواصف الرملية والغبارية بالكويت والتي تشمل الصبية – ام نقا (224.043 كم²)، جنوب الهويملية – خباري العوازم (348 كم²)، الشقايا (606.095 كم²)، الأطراف – كبد (632.562 كم²) والوفرة (1842.889 كم²)

6 – وقاية الطرق من الرمال الزاحفة
تصميم وتنفيذ برنامج مستدام لوقاية الطرق الصحراوية من الرمال الزاحفة، أخذا بعين الاعتبار انه باستثناء طريق السالمي السريع (100 كم طول) ووصلات قصيرة من طرق: الجهراء – رأس الصبية، الوفرة – ميناء عبدالله، الوفرة – رأس الزور، الوفرة – كبد والجهراء – العبدلي.

7 – المدن الجديدة في مسار العواصف
يتم حاليا التوسع في إنشاء مدن جديدة في مناطق متفرقة من البلاد، منها مدن المطلاع والصبية، وسبق إنشاء مدن الوفرة الجديدة وصباح الأحمد السكنية، وحيث ان عددا من تلك المدن يقع في المسارات الطبيعية للرمال الزاحفة أو بالقرب منها (مثل مدن صباح الأحمد السكنية والمطلاع ورأس الصبية)، لذا لابد من تصميم وتنفيذ نظم مستدامة للوقاية من الرمال الزاحفة والتخفيف من حدة الغبار.

8 – إنذار مبكر للسيول
عند هطول أمطار غزيرة، كما حدث في نوفمبر 2018 (262 ملم) وفي نوفمبر وديسمبر 2020 تجمعت ملايين الأمتار المكعبة من مياه الأمطار والسيول على شكل بحيرات مختلفة المساحات والأشكال والأعماق.

برامج عمل ناجحة

بين د .ميساك ان الاستثمار في برامج عمل ناجحة لمراقبة ورصد ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره وهو الحاصل حاليا في البيئة البرية بالكويت ومن ابرز الامور الكفيلة بمواجهة التصحر والجفاف، لافتا الى انه يقصد ببرامج العمل الناجحة لمراقبة ورصد ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، فتلك الخطط والممارسات تحقق نتائج ملموسة على أرض الواقع، وتتجسد فيها الإدارة المستدامة للأراضي والاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية وتكون متوافقة مع التزامات اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر.

ولفت د .ميساك الى انه من خلال تقييم عدد كبير من الدروس الناجحة في مجال إدارة تدهور الأراضي بالمناطق الجافة، فضلا على خبرات الكويت في إدارة النظم البيئية والإدارة المستدامة للأراضي ورؤية وتوجه اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر وغايات الهدف 15 من اهداف التنمية المستدامة وعدد من مواد قانون حماية البيئة تم تحديد أطر البرامج الناجحة لوقف تدهور الأراضي وعكس مساره، وتتكون تلك البرامج من 3 ركائز متتابعة، لكل ركيزة هدف وخطة عمل تكمن في تجنب وتحاشي تدهور الأراضي انطلاقا من مبدأ الوقاية خير من العلاج وتخفيف تدهور الأراضي وعكس هذا التدهور.

وأورد د .ميساك عدة امثلة حول هذه البرامج وركائزها، لافتا الى انه لتخفيف تدهور الأراضي الناجم عن الرعي العشوائي والجائر الذي يشكل قرابة 43% من اجمالي تدهور الأراضي بالكويت، يتم تطبيق المادة 107 من قانون حماية

ولابد من الاستفادة منها، حيث انها نعمة وليست نقمة، كما انه لا بديل عن تصميم وتشغيل منظومة مراقبة وإنذار مبكر من السيول بالكويت كما هو الحال في بعض الدول مثل مصر والسعودية والأردن.

9 - إقامة السدود

التحكم في مياه السيول المتدفقة في الأودية، يجب ان يبدأ في الروافد العليا لتلك الأودية، بإقامة سدود صغيرة وتجهيز حفر لتجميع المياه وإقامة حواجز خرسانية لصد المياه المتدفقة والتقليل من سرعتها وتخفيف خطورتها.

10 - تحسين مسامية التربة

يمكن الحد من مخاطر السيول بطرق علمية وعملية غير تقليدية ليست مكلفة وصديقة للبيئة، من أهمها تنشيط عملية التسرب الرأسي لمياه الأمطار في التربة الجافة المتصلبة، بزراعة الأشجار والشجيرات مثل السدر والطلح والأرطى، والنباتات الفطرية مثل العوسج والرمث والعرفج والثدي والتمام، وتعمل الأشجار والشجيرات والحشائش المزروعة على تهدئة سرعة مياه الجريان السطحي، ما يهيئ الظروف لتسرب كميات من المياه لجوف التربة، وبمرور الوقت تتحسن مسامية التربة بسبب تغلغل جذور النباتات فيها ●

البيئة والتي تنص على ان «تقوم الجهات المختصة بتحديد الحمولة الرعوية بالمناطق البرية على اساس امكانات المراعي بالدولة وتلتزم الجهات المختصة بتحديث مواقع الرعي كل عشر سنوات بحد اقصى».

وفي مثال آخر تحدث عن عكس مسار تملح وتغدق التربة الزراعية وتدهور انتاجيتها ببعض مزارع الوفرة التي بدأت بالتعامل مع السبب الأساسي للمشكلة وهو المياه الجوفية التي كانت تتدفق ذاتيا من قرابة 600 بئر لعدة سنوات، حيث تم اغلاق تلك الآبار ●



● يجب تشجير الطرق الصحراوية لوقف زحف الرمال.. ولا توجد شجرة في طريق كبد - الوفرة



عند هطول أمطار غزيرة، كما حدث في نوفمبر 2018 (262 ملم) وفي نوفمبر وديسمبر 2020 تجمعت ملايين الأمتار المكعبة من مياه الأمطار والسيول على شكل بحيرات مختلفة المساحات والأشكال والأعماق.

د. العقاب تسلم د. مشعان العتيبي درع «ساعة الأرض 2021»

جمعية حماية البيئة تكرم وزير الكهرباء والماء والطاقة المتجددة



كرمت الجمعية الكويتية لحماية البيئة معالى وزير الكهرباء والماء والطاقة ووزير الشئون الاجتماعية والتنمية المجتمعية الدكتور مشعان العتيبي بإهدائه درع احتفالية «ساعة الارض 2021-».

وأكدت د. وجدان العقاب رئيس الجمعية أن تكريم د. مشعان العتيبي تقديرا من الجمعية لرعايته ومشاركته بكلمة في افتتاح فعالية «ساعة الأرض 2021-» التى نظمتها «حماية البيئة» أخيرا بعنوان «تحديات تغير المناخ في دولة الكويت» بمشاركة نحو 100 مشارك مثلوا العديد من الجهات الحكومية والمنظمات المدنية بدولة الكويت وإقليم الخليج العربي والدول العربية، لطرح قضية التغير المناخي وآثاره ومناقشة الحلول وعرض جهود ورؤى كل جهة مشاركة في الفعالية.

وثمنت د. العقاب الرعاية الكريمة للوزير للفعالية وتأكيد معاليه في كلمته على «المساعي الكويتية لنشر مبادئ ومنهج الاعتماد والتوجه إلى الطاقات المتجددة هي نشر وبث وترسيخ التوعية المجتمعية عبر العديد من الجهات والمؤسسات ووسائل الإعلام، فضلا عن إنشاء المختبرات العلمية والدراسات التعليمية والعلمية، علاوة على اعتماد الدولة لدراسة التخصص والتوظيف البيئي لخريجي الجامعات، وهذا ما يدفع باتجاه ترسيخ الفكر المتطور للاتجاه نحو الطاقات البديلة» ●

600 مشارك وعبر تقنيـــ

مفهوم اســـ

دعت الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى تعزيز مفهوم «إستعادة النظم الطبيعية» من خلال مساعى إعادة التصور والإنشاء ودعم مفاهيم وقيم تلك الجهود الرامية إلى تحصين وحماية هذه النظم الطبيعية وموائلها ذات الحساسية البيئية العالية.

د. وجدان العقاب رئيس الجمعية، وخلال مشاركتها في احتفالية «يوم البيئة العالمي» الذي نظمته افتراضيا جمعية أصدقاء البيئة الإماراتية برعاية سعادة أسماء مانع العتيبة، أكدت على «أهمية تعزيز قدرات المجتمع المدني وتشجيع إشهار جمعيات النفع العام في الخليج العربي، فتأثير المجتمع المدني تزداد قوته بالإيمان بقدراته»، مضيفة «من هذا المنبر الذي يجمعنا، أستطيع أن أوكد وبكل ثقة أن 5 عقود، وهى عمر الجمعية الكويتية لحماية البيئة، منحت الجمعية صكا دوليا فضلا عن البعد الإقليمى، فالمنظمات والمنتديات واللجان الدولية تشهد على ذلك».

وأشارت رئيس جمعية حماية البيئة إلى أن احتفالية يوم البيئة العالمي التى نظمتها جمعية أصدقاء البيئة فى أبو ظبي برئاسة الدكتور إبراهيم علي محمد، شهدت فعاليات ومشاركات متعددة استهلت بكلمة راعية الحفل سعادة أسماء مانع العتيبة، وتبعتها كلمات من عدة جهات، منها سعود عبد العزيز الزيدي رئيس قسم البرامج - مؤسسة زايد للاعمال الخيرية والانسانية»، وكلمة توعوية للمهندسة دعاء حمدي سرور» مديرة إدارة البيئة والصحة والسلامة للشرق الأوسط

الشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية والتى تترأس الجمعية الكويتية لحماية البيئة مكتبها التنفيذي لديها أعمال وإنجازات كثيرة ومتعددة ومنها توثيق النجاحات الخليجية

ـــــــة زووم في احتفالية «أصدقاء البيئة» بأبوظبي:

ـــــتعادة النظم الطبيعية



مجموعة مستشفيات مديكلينك- الشرق الاوسط.

مضيفة «استعرضت الفعالية مشاركات مؤسسة زايد العليا لأصحاب الهمم (مسابقة خامات بيئية في لوحات فنية)، علاوة عن افتتاح معرض خامات بيئية فى لوحات فنية، ومشاركة مدرسة أكاديمية ياس الخاصة، وفي الختام تم طرح المسابقة وإجراء السحوبات».

وأوضحت د . العقاب أمام 600 مشارك في الإحتفالية التى أقيمت عبر تقنية زووم بعنوان استعادة النظم الطبيعية: «يثلج صدرنا هذا الحشد الكبيرمن جميع الفئات العمرية وشرائح المجتمع، وهذا دليل على دور مؤسسات المجتمع المدني في رفع مستوى التوعية البيئية، فلولا نجاح أدوات المجتمع المدني وجمعيات النفع العام لما تجمع هذا الحشد الكريم، فالجمعيات الأهلية لها نشاط عارم، يتفوق فيه الحس العالي بالمسئولية على التخاذل والأنانية، فنرى من يقوم بمهامها سمات التضحية بالوقت والمال والجهد، والإيثار للمصلحة العامة»، مضيفة «حتى مع صعوبة التجمعات أثناء الجائحة لم تتوقف هذه الأعمال التطوعية، واستمرت من خلال الاستفادة من التكنولوجيا على هذه النحو، وإن كانت المعارض سابقا تتجمع في موقع واحد، ساعدتنا التكنولوجيا على دخول المنازل والتعرف على إبداعات ابناءنا».

وأشارت إلى أن الجمعية تترأس الشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الاهلية التى أنشات عام 2000، وتدعمها وزارة الشؤون الاجتماعية في دولة الكويت، مضيفة: «ندعو من خلال هذا التجمع المدني، جميع الجمعيات الخليجية للانضمام للشبكة وزيادة رقعة نشاطها خليجيا، وتعزيز تبادل الخبرات والمشاريع التى تقع في صالح مجتمعنا الخليجي المترابط، ولا يسعنا إلا أن ننحي احتراما لقادتنا في دولة مجلس التعاون الخليجى لسمو نظرة سموهم لقوة المجتمع المدني وتشجيعهم من خلال الاجتماعات الوزارية والدورات المتتالية لانشاء مؤسسات أهلية قادرة على مساندة العمل الحكومي لما فيه مصلحة الخليج وأبنائه» ●

10 محاور اعتمادا على حلقات تلفزيونية من مواسم الجمعية السبعة لرصد الحياة الفطرية

الجمعية تختتم موسمها العاشـ باستبيان بيئي الكتروني

ذكرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أنه وفي أثناء جائحة كورونا والإغلاق المستمر للمدارس منذ فبراير 2020 يعمل برنامجها التوعوي البيئي «المدارس الخضراء» متوازيا مع الخطط الاستراتيجية للبرنامج مع التكيف في العمل الالكتروني لتلبية حاجة الطالب والمعلم في مدارس القطاعين الحكومي والخاص لتطورات العلوم البيئية ونهل قيم وسلوك بيئية خاصة في وقت أصبح فيه الحديث عن أمن وسلامة صحة الانسان والبيئة من أولويات كل مواطن».

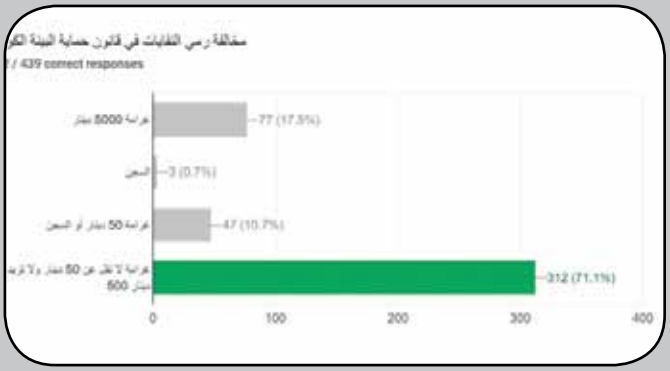
وأعلنت الجمعية «في ختام موسم التدريب العاشر لبرنامج المدارس الخضراء والذي كان هذا العام استثنائياً بسبب جائحة كورونا والتي جعلت من جميع

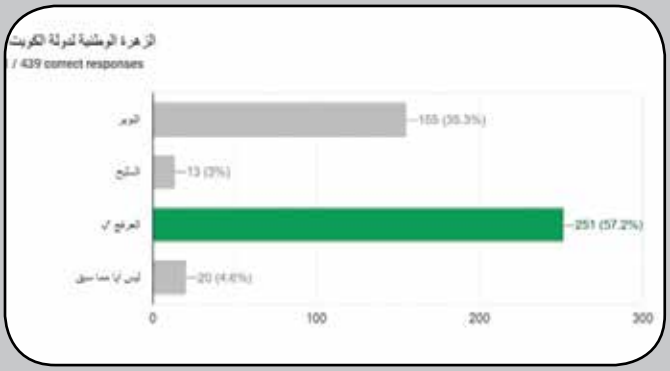


● جنان بهزاد

طلبة المدارس والجامعات في العالم متعلمين من المنازل فعلى الرغم من مرور أكثر من عام على انتشار جائحة كوفيد 19 لا يزال ما يقرب من نصف طلاب العالم يتأثرون بإغلاق المدارس جزئيًا أو كليًا، وسينخفض أكثر من 100 مليون طفل إضافي عن الحد الأدنى لمستوى الكفاءة في القراءة نتيجة للأزمة الصحية حسب التقديرات المبدئية لمنظمة اليونيسكو، ويُعد إعطاء الأولوية لاستعادة التعليم أمرًا بالغ الأهمية لتجنب حدوث كارثة على مستوى الأجيال».

وقالت أمين عام الجمعية جنان بهزاد «استكمالا لدورنا في التوعية والتعليم، تم نشر برنامج «المدارس الخضراء» في نسخته الالكترونية للعام الثاني على التوالي، والذي يقيس من خلاله وعي الطالب المتعلم والمعلم في قضايا البيئة المحلية من واقع مناهج الجمعية الكويتية لحماية البيئة التعليمية المصورة بشكل بسيط ولافت للمتلقي مما يجعل المادة العلمية سهلة الوصول لكل الفئات العمرية»،





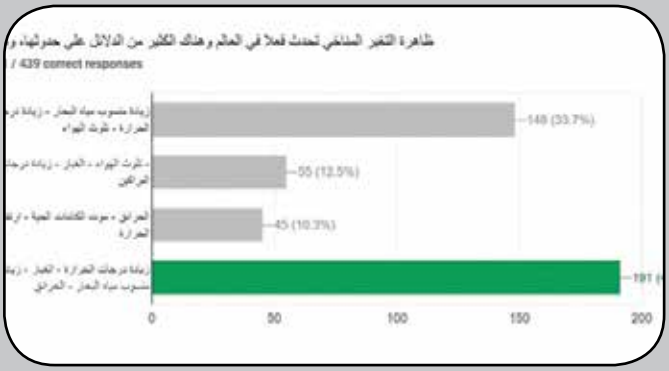
ضم البرنامج 10 محاور موزعة على الثقافة العامة ومعلومات من البيئة المحلية، واجتاز المشاركون الاختبارات بنسب متفاوتة، وأكثر الاسئلة التي نالت الإهمال من المشاركين هي مادة «التغيرات المناخية» ويليه السؤال عن المسمى المحلي لحيوان (الشيت) الذي يعيش في منطقة المد والجزر وهو قنفد البحر

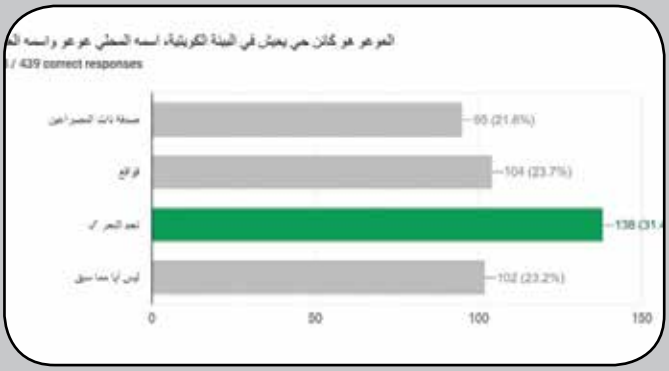
ـــــر لبرنامج «المدارس الخضراء»

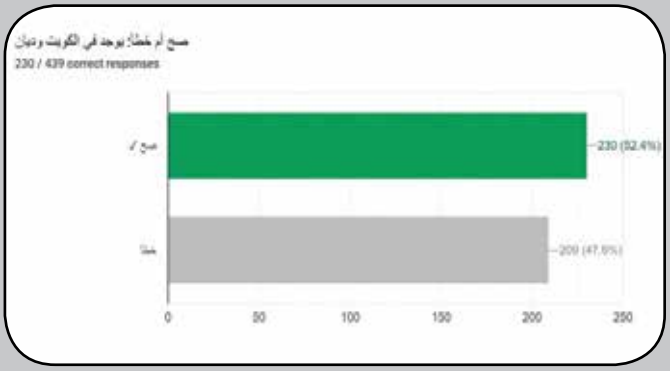
مضيفة: «كانت الفئة المستهدفة من الطلبة هي الفئة الأكبر من المشاركين في البرنامج الالكتروني والتي فاقت فيها المشاركة من الطلبة ما يقارب 70 % من الفئة المستهدفة، في حين اعتبرت بقية المشاركات من الفئات العمرية لغير الدارسين في مراحل الدراسية المختلفة والمرحلة الجامعية هي من باب التوعية».

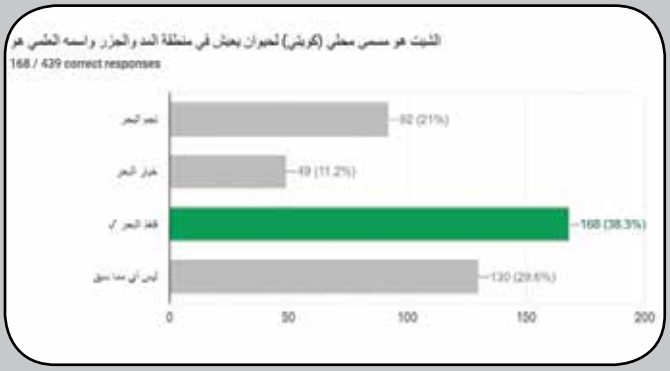
وأعلنت بهزاد نتائج الاستبيان الذي اختتمت به الجمعية موسمها العاشر لبرنامج المدارس الخضراء، وقالت: «ضم البرنامج 10 محاور موزعة على الثقافة العامة ومعلومات من البيئة المحلية، واجتاز المشاركون الاختبارات بنسب متفاوتة، وأكثر الاسئلة التي نالت الإهمال من المشاركين هي عن مادة التغيرات المناخية ويليه السؤال عن المسمى المحلي لحيوان (الشيت) الذي يعيش في منطقة المد والجزر»، مشيرة: «في السؤال الأول الذي تم طرحه على المشاركين كان عن سمكة المزلقانة في البيئة البحرية الكويتية (والسؤال عن بيئة حياة هذه السمكة) وكانت الاجابة الصحيحة تساوي 60 % وهي سمكة قاعية، وتم عرض حلقة من البرنامج البيئي التوعوي «كل يوم سمكة» للمشاركين للتعرف على صفات السمكة الأخرى كنوعها وتغذيتها وموفورلوجية جسم السمكة وتأثيره على تكيفها مع البيئة القاعية».

وأضافت: «السؤال الثاني أيضا عن البيئة البحرية ومن اللهجة الكويتية ونال هذا السؤال «ثاني سؤال مهمل» وتم تجاوزه لعدم معرفة الاجابة والمعروف باسم الشيت هو قنفذ البحر مألوف الشكل ومميز بلونه الأسود وأشواكه وهناك أنواع عديدة منه، ويعيش في منطقة المد والجزر ويترك صدفته الكروية الشائكة عندما يموت ونراها أحيانا على الشاطئ عندما تحملها الأمواج أو نرى بقايا أشواكه السواء بين حبيبات الرمال بعد أن تتكسر لأجزاء صغيرة، أما السؤال الذي تم تركه أكثر من 188 مرة هو عن الظواهر الناتجة عن التغيرات المناخية وهي (زيادة درجات الحرارة - الغبار - زيادة منسوب مياه البحار - الحرائق)، تم اختيارها بشكل صحيح 191 مرة بنسبة 43% فقط»، مؤكدة أن «اهتمام الجمعية الكويتية لحماية البيئة في التوعية







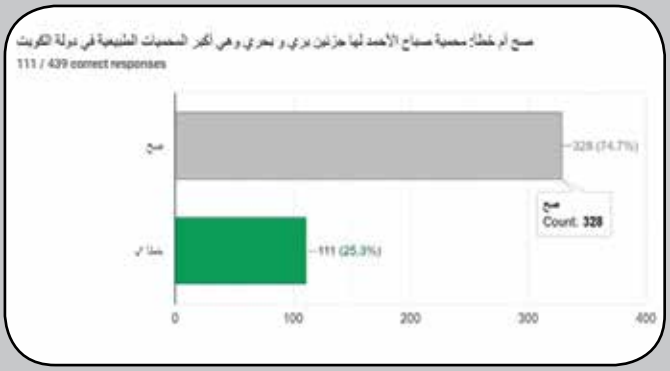


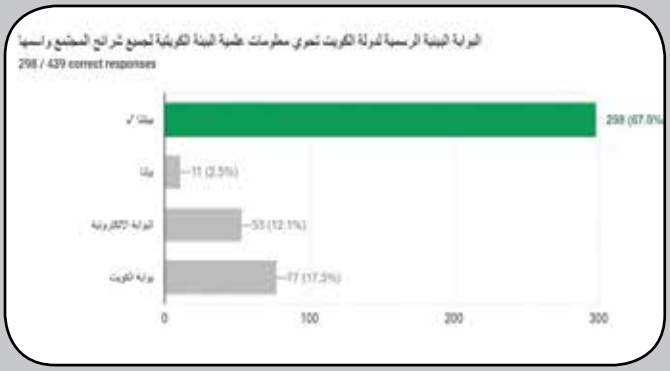
بالاثار الناتجة عن تغير المناخ عبر برامج وأنشطة الجمعية المختلفة مستمرة تحت حملة محو أمية تغير المناخ، وتأمل أن يكون لها نصيب في التعليم في المراحل التعليمية المختلفة لأنها تعتبر قضية العالم في السنوات القادمة».

وذكرت أمين عام جمعية البيئة أنه وفي السؤال عن الطيور التي تعيش في البيئة الكويتية ترك للمشارك الاختيار بين مجموعة من الطيور التي تعيش في البيئة الكويتية وكان الاختيار الغالب 55 % للإجابة الصحيحة وهي (القمري، ملهي الرعيان، الصعوة، الأشول)، مضيفة: «في سؤال بسيط كان هو صح أم خطأ يوجد في الكويت وديان، انتصف المشاركون بنسب متقاربة بين الصح والخطأ 52 % أجاب بالإيجاب والبقية بالنفي، والإجابة الصحيحة هي بالتأكيد يوجد وديان في الكويت وهي متعددة ومنها المعروف ومنها الذي لم ينل شهرة كافية على المستوى المحلي، ومن الوديان الشهيرة هو وادي الباطن الذي تم عرضه في البرنامج التعليمي عن طريق فيديو تعريفي مصور من برنامج «كل يوم كشتة» في منطقة المثلث الجنوبي بدولة الكويت، حيث تلتقي حدود المملكة العربية السعودية وجمهورية العراق ودولة الكويت يظهر المجرى الرئيسي لوادي الباطن، الذى كان نهرا جاريا في العصور المطيرة، وبعد ان تغيرت الظروف المناخية وساد الجفاف اصبح وادى جاف يسيل مرة كل عدة سنوات».

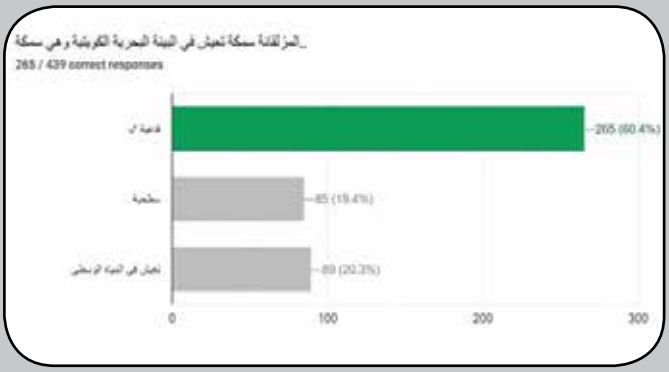
وذكرت بهزاد: «في السؤال عن أكبر المحميات الطبيعية في دولة الكويت، كانت الاجابة الغالبة خاطئة، فمحمية الشيخ صباح الأحمد والتي لها جزءان بري وبحري ليست أكبر محمية في الكويت بل أن مبارك الكبير البحرية هي أكبر المحميات الطبيعية في دولة الكويت وتقع في شمال جزيرة بوبيان وتشمل جزيرة وربة وتبلغ مساحتها 515 كيلومترا مربعا، وأعلنت كمحمية طبيعية عام 2011».

وبينت أمين عام جمعية حماية البيئة «مخالفة رمي النفايات في قانون حماية البيئة الكويتي كانت له إجابات صحيحة بنسبة 71 % وهي غرامة لا تقل عن 50 دينارا ولا تزيد عن500 دينار. إن تحفيز تنمية المجتمعات الخضراء لا يكتمل





الجمعية تختتم موسمها العاشر لبرنامج «المدارس الخضراء»





دون الوعي الكامل بالقانون وتطبيقة، كل تكنولوجيا المستقبل تساهم في رفع قيمة الوعي البيئي لدى المستهلك ومن السهل جدا تطويع المجتمع في العالم المتسارع والذي يفرض من خلال التكنولوجيا توفير استخدام الكهرباء وإيجاد بدائل للوقود وتطوير منتجات صديقة للبيئة»، لافتة إلى أن « البوابة البيئية الرسمية لدولة الكويت تحوي معلومات علمية عن البيئة الكويتية لجميع شرائح المجتمع واسمها بيئتنا، وأجاب على هذا السؤال 67 % وكان موقع بيئتنا أمام كل متعلم ليأخذ منه صحيح المعلومات البيئية وينال الطالب البيانات المطلوبة للأبحاث العلمية والدراسات المتخصصة في شتى مجالات العلوم التي لها علاقة في الأرض والبيئة والحياة الفطرية».

وأوضحت جنان بهزاد أن «الزهرة الوطنية لدولة الكويت هي العرفج، بينما اختار عدد تجاوز 155 شخصا زهرة النوير، ولبرنامج «كل يوم نبتة» أثر كبير في التعليم، فإنتاج مركز الاعلام البيئي بالجمعية على مدى 7 سنوات يعتبر حصيلة علمية مصورة لبيئة الكويت تحوي على ما لا يقل عن 190 حلقة مصورة لتوثيق الحياة الطبيعية والفطرية في دولة الكويت»، مضيفة «وبالعودة للأسماء المحلية والأحياء البحرية العوعو هو كائن حي يعيش في البيئة الكويتية، اسمه المحلي عوعو واسمه العلمي نجم البحر وهو من شوكيات الجلد التي يسعد بها الكبار والصغار عندما يجدوها على السواحل».

وختمت بهزاد: «أما عن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالبيئة، كانت الاجابات متعددة، ولا شك أن جميع الأهداف عند تحقيقها بشكل كامل وسليم تؤثر على صحة وجودة البيئة، الا أن ارتباط الأهداف وتحقيقها لا يتم دون غرس المواطنة البيئية في المجتمع، وهي العلاقة بين المواطن ومكونات البيئة التي يعيش فيها، وذلك عن طريق ادخال البيئة الطبيعية ضمن السلوك البيئي اليومي بما يعزز صحة البيئة وحمايتها، وتعزيز دور القوانين والتشريعات التي يستند اليها المواطن في معرفة حقوقه وواجباته، وإعطاء القضايا البيئية الأولية في ضمن خطط التنمية المستدامة» ●



جائحة كورونا والتي جعلت من جميع طلبة المدارس والجامعات في العالم متعلمين من المنازل فعلى الرغم من مرور أكثر من عام على انتشار جائحة كوفيد 19 لا يزال ما يقرب من نصف طلاب العالم يتأثرون بإغلاق المدارس جزئيًا أو كليًا، وسينخفض أكثر من 100 مليون طفل إضافي عن الحد الأدنى لمستوى الكفاءة في القراءة نتيجة للأزمة الصحية حسب التقديرات المبدئية لمنظمة اليونيسكو، ويُعد إعطاء الأولوية لاستعادة التعليم أمرًا بالغ الأهمية لتجنب حدوث كارثة على مستوى الأجيال».

كتب: جنان بهزاد
أمين عام الجمعية الكويتية لحماية البيئة

التنويه إلى عدم ارتياد المناطق الطينية لحماية مرتادي الشواطئ وكائناتها

دراسة الجمعية عن الحالة البيئية للمـ

تدعو الجمعية الكويتية لحماية البيئة إلى الالتزام باحتياطات يجب الأخذ بها عند قضاء بعض الوقت على الشواطئ، وفي مقدمتها معايير الأمن والسلامة خاصة في المناطق ذات الطابع الطيني كالسواحل الشمالية المفتوحة لدولة الكويت، فضلا عن استخدام المناطق العليا من الشاطئ فوق علامة المد العالية لممارسة الأنشطة الرياضية، وذلك حفاظا على مواطن الحيوانات التي تعيش في المناطق المتدنية من الشاطئ أو إلحاق الضرر بمن يقف فوق بيوتها.





رصد وتصوير

وثقت بالرصد والتصوير في دراسة علمية المسطحات الطينية في الشواطئ بالبلاد مشمولة بصفاتها البيئية والمحاذير والإرشادات الأمنية الواجب الالتزام بها حفاظا على موائلها البيئية وسماتها الفطرية، و«من أجمل المظاهر التي تبرز جمال تلك الشواطئ وروعتها ظاهرة المد والجزر التي تكشف عن أنواع مختلفة من الشواطئ في البلاد، وتعتبر واحدة من أكثر الموائل إنتاجية في دولة الكويت. وهي تحتوي على العديد من الموائل المختلفة التي تدعم حياة بحرية غنية ومتنوعة للكثير من الكائنات البحرية، وكما أنها توفر حاضنات هامة للعديد من الكائنات الحيوانية ذات الأهمية الاقتصادية، مثل الأسماك والروبيان، وهي كذلك مصدر رئيسي للغذاء.

أماكن السباحة

ويجب «الانتباه إلى الأماكن المخصصة للسباحة، وتجنب الأماكن التي يمنع فيها السباحة لتلوثها أو وجود دوامات مائية غير آمنة للسباحين، وبالتأكيد تجنب المشي أو التنقل بالسيارة في الأماكن الغير معبدة أو مخصصه لذلك، إن خطورة المسطحات الطينية تكمن في طبيعتها الرطبة والتي تساعد على الغوص فيها، وكذلك التأكد من أوقات المد والجزر قبل الذهاب على الشاطئ فالمياه تغطي المسطحات الطينية في حالة المد بسرعة بحيث لا تسمح لك بالهروب منها لو كنت لا تجيد السباحة، والاتصال على الأرقام المخصصة بالنجدة بأسرع وقت ممكن واحذر التصرف بنفسك فيما تجهله

جون الكويت

المسطحات الطينية التي تقع داخل جون الكويت تتميز بانحدار قليل وترسبات من الطين و(الغرين) لأنها منطقة شبه مغلقة وتصلها المياه عند المد الاعلى. وتوجد المواد العضوية بوفرة بين حبيبيات رسوبياتها، ولقد أدى سكون مياهها وعدم وجود الفراغات بين حبيباتها الدقيقة إلى افتقار رسوبياتها لعمليات التغيير السريع للأوكسجين. ويتميز بلون أسود أو رمادي وطين له رائحة كبريتيد الهيدروجين»، «بعد المسطحات الطينية بمسافة لا تزيد عن عشرات الامتار تنتشر سبخات ورواسب ملحية على سطح الارض وتمتد حتى المنطقة المقابلة المصنفة بمنطقة صحراوية. وجميع تلك المناطق مشبعة بالمياه وبذلك هي رطبة وغير مناسبة للمشي عليها أو المرور عليها بالسيارات ●

المناطق التي يحدها حد المد الأعلى والجزر الأدنى، تعيش فيها الكائنات الحيوانية الشائعة، وهي تنقسم إلى مناطق رملية، صخرية، طينية ومختلطة، وكل منها يتجزأ إلى الأعلى مد والوسطى والأدنى الجزر.

سطحات الطينية بدولة الكويت

● صور المقال بعدسة جنان بهزاد







خاصة عند رؤيتك لغريق أو في حال وجدت أجسام غريبة على الشاطئ.

المد والجزر

«المناطق التي يحدها حد المد الأعلى والجزر الأدنى، تعيش فيها الكائنات الحيوانية الشائعة، وهي تنقسم إلى مناطق رملية، صخرية، طينية ومختلطة، وكل منها يتجزأ إلى الأعلى مد والوسطى والأدنى الجزر. التنوع والوفرة لهذه الكائنات دائما ما يكون أكثر في منطقة الأدنى جزر ويليها الوسطى وأقلهم على الاطلاق هي منطقة الأعلى مد. وتحتضن المناطق الصخرية تنوعا أكثر من المناطق الرملية والطينية»، والمد والجزر، ظاهرتان طبيعيتان تحدثان لمياه البحر، والمحيطات حسب التأثيرات المجتمعة لقوى جاذبية القمر والشمس ودوران الأرض حول محورها.

الشواطئ الشمالية

وحول ما يميز الشواطئ الشمالية لجون الكويت، نجد «ألوانها الغامقة نتيجة كثرة الطين فيها بينما تغلب على الشواطئ الجنوبية الالوان الفاتحة أو البيضاء، ومكونات الشاطىء تختلف بحسب الموقع ونوعية الرواسب فيه كما تؤثر أمواج البحر وحركتها في تحديد نوعيته ومورفولوجيته لذلك فإن المنطقة الطينية أو ما يسمى بالمسطحات الطينية (mud flats) تقع في المناطق المحمية من الأمواج وتتميز بليونة طبقاتها، وتتغير أحجام حبيبات رسوبياتها من الغرين إلى خليط من الغرين والرمل. وتبقى طبقاتها نسبياً ثابتة نظراً لعدم تأثير الأمواج عليها، لذا تفضلها الكائنات الحية عن الشواطئ الرملية المعرضة للموج ●

السجي والطفوح

المد هو ارتفاع وقتي تدريجي في مياه البحر، أعلى مد أو السجي هو أحد طرفي ظاهرة المد والجزر المعروفة، ويطلق على الفترة الزمنية التي يكون فيها ماء البحر يغطي على المناطق الساحلية المجاورة إذا كانت منبسطة الامتداد أو تعلو إلى جانبها إذا كانت على هيئة جروف. وفي أعلى مستوى له يسمى بالمد العالي، وفي اللهجة الكويتية «الطفوح»، ويقال الماية طفوح إذا كان المد عاليا»، وأن الأرض التي كانت تغطيها المياه في وقت الجزر (الثبر: باللهجة العامية) والفترة التي يظهر فيها المد هي ست ساعات تعقبها ست ساعات أخرى للجزر، ويحدث مدان وجزران خلال 24 ساعة ●

بعد تعطل العمل في مفاعل بوشهر.. جمعية البيئة تتساءل عن الاستعدادات

الاستعداد الحقيقي في وجود سجل للـــ لمثل هذا الخطر وحسن إدارتها وتشغيـــ

سعت الكثير من الدول الى استغلال التكنولوجيا النووية لتوليد الطاقة الكهربائية بأسعار تنافسية وبأقل ما يمكن من النفايات والتاثيرات البيئية. الا ان المفاعلات والمحطات النووية ليست دائما صديقة للبيئة، خاصة عند وقوع المحظور في حادث طبيعي ناتج عن الزلازل والفياضانات او حادث غير طبيعي كالارهاب المتعمد بالتخريب او الخطأ البشري غير المتعمد الذي قد يلحق باجراءات التشغيل والصيانة، والتي قد تتسبب بعطل داخلي يخل بمنظومة الامن والسلامة. وفي كلا الحالتين يتحول الحمل الوديع الصديق للبيئة الى وحش كاسر يفتك بالحياة البشرية لأجيال، ويدمر المنظومة البيئية حوله لعقود.



كتبت: د. وجدان العقاب
رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة
المستشار الاقليمي العربي بالشبكة العالمية لمنظمات المجتمع المدني للخدمات الكوارث GNDR
رئيس تحرير مجلة البيئة

حجم المخاوف

تكرر الحوادث في مفاعل بوشهر على مدى عقود فاقم حجم المخاوف في الدول المجاورة للجمهورية الايرانية والمطلة على الخليج العربي من مغبة انفجار هذا المفاعل القديم لاي سبب من الاسباب، وبات شاغلها الاستعداد لمواجهة هذا الخطر الاقليمي في الخليج، حتى دعت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية لانشاء منظومة وكيان

- **المحطات النووية ليست دائما صديقة للبيئة فقد يقع المحظور بحادث طبيعي**
- **تكرر الحوادث في مفاعل بوشهر على مدى عقود فاقم حجم المخاوف**
- **تم اعتماد خطة عام 2016 ولا تزال خطاها بطيئة التنفيذ مما يعرض مواطني الخليج للخطر المحدق على الساحل المقابل لهم**





ـــــموارد التي يمكن توظيفها ـــــلها



تنسيقي عام 2013 لمواجهة مثل هذا الخطر لا قدر الله، حيث يتصدر قائمة سجل الخاطر الاقليية، وبالفعل تم وضع خطة اقليمية لمواجهة خطر التلوث الاشعاعي والنووي في المنطقة يتم من خلالها تنسيق الجهود المعرفية والامكانيات الخليجية للتنبؤ بالخطر من خلال منظومة الانذار المبكر للتلوث والتسرب الاشعاعي، وكذلك جرد الامكانيات والاليات المتوفرة لمواجهة هذا الخطر من موارد بشرية وغير بشرية في سجل للموارد المتاح استخدامها وتوفرها في حالة الطوارئ. تم اعتماد الخطة عام 2016 ولا تزال خطاها بطيئة التنفيذ مما يعرض مواطني الخليج للخطر المحدق على الساحل المقابل لهم.

احترازات صارمة

ولا يخفى على الجميع ان ابعاد اي انفجار او تسرب اشعاعي ناجم عن خلل في المفاعلات النووية ليست بالبسيطة، فهي

- **التلوث الهوائي ستتحكم في نقله الرياح السائدة في المنطقة الى جهة الجنوب وتبدلها حسب المواسم الى الشمال الغربي**
- **تكمن خطورة التلوث المائي بسبب تسرب المواد المشعة الى مياه الخليج**



كارثية. فلابد من وجود احترازات صارمة وصيانة دورية ناجعة لمثل مفاعل ومحطة بوشهر النووية المتهالكة كثيرة الاعطاب، ناهيك عن التخوف الرئيسي من الاخطاء البشرية في ضعف التدابير الامنية وقلة الخبرات التشغيلية والرقابية على مثل تلك المنشأة.

ولعل سجل الحوادث على مدى التاريخ دليل قاطع لخطورة التسرب الاشعاعي في الهواء كغبار اشعاعي او تسرب السوائل الخاصة بالتبريد والملوثة اشعاعيا في مياه المسطحات المائية القريبة منها، مما حتم وجود مسافة آمنة لا تقل عن 300 كيلومتر بين اي منشأة مماثلة وتجمعات بشرية مدنية. الا ان المسافة بين مفاعل بوشهر ودول الخليج اقل من ذلك بسبب عرض الخليج العربي الذي يتراوح بين 180 كم في بعض المواقع الى 280 كم في مواقع اخرى، فالكويت وشواطئ المملكة العربية السعودية حوالي 236 كيلومترا، وبعد المدن الخليجية اكثر من 300 كيلو متر لا يبعدها عن الخطر، اذ ان خطر التسريب للمياه يمكن ان يطالها خاصة وان تيارات الخليج العربي تدور عكس عقارب الساعة، واي تلوث بحري سيطالها تماما كما حدث في عام 1991 اثر وصول البترول المسكوب بواسطة الجيش العراقي اثناء الانسحاب من دولة الكويت بالتحرير، لشواطئ دولة قطر ومملكة البحرين.

تلوث هوائي ومائي

وللاسف فان التلوث الهوائي ستتحكم في نقله الرياح السائدة في المنطقة الى جهة الجنوب وتبدلها حسب المواسم الى الشمال الغربي، مهددة المدن والتجمعات البشرية التي تقع في طريقها ومدى انتشارها.

وتكمن خطورة التلوث المائي بسبب تسرب المواد المشعة الى مياه الخليج، في التاثير على الحياة الفطرية ونفوقها وتلوث ما نجا منها لعقود يصعب تفاديها وعلاجها، مما يؤثر على الامن



الغذائي في المنطقة. واعتماد دول الخليج على تحلية المياه لانتاج مياه الشرب هو تخوف آخر يهدد توفير مياه شرب صالحة للاستخدام الادمي مما يؤثر سلبا على الامن المائي، علما بان دول المنطقة تقع تحت خط الفقر المائي للفرد ولا يمكن تعويض ماقد نفقده من المياه المحلاة بصورة طبيعية.

17 ضعفا

فمحاولة انتاج مياه شرب من مياه بحر ملوثة اشعاعيا لفترة ممكن، الا انه يتسبب بزيادة تلوث مياه البحر بالاشعاع حيث ان المياه المالحة العائدة للبحر بعد التحلية تكون ملوثة في بعض التقديرات 17 ضعفا، مما يزيد الطين بله في المنطقة، الى ان يتم اكتشاف ورصد تلوث المياه المنتجة وعدم صلاحيتها يتوقف انتاجها، فانه يكون تسبب بتلوث محطات تحلية المياه وسيتم صرف مبالغ طائلة لتنظيفها وتعقيمها ولمدة لا تقل عن ثلاث سنوات لاعادتها الى العمل مجددا.. وعند تحليل هذه المعادلة البسيطة يترائى لنا مدى خطورة هذا التلوث المحتمل ومدى تاثيره على الاقتصاد والبيئة، حيث يتجاوز الخطر ابعاد كثيرة على الصحة بسبب التشوهات الخلقية التي تنتقل عبر الاجيال بفعل الاشعاع وانواع مختلفة من السرطانات وغيرها من الامراض. الى الابعاد البيئية التي تطال جودة الهواء والماء والحياة البرية وصلاحية النباتات والحيوانات.

سجل للموارد

وهناك نقف لنتساءل.. ما هي استعدادات دول الخليج لمواجهة هذا الخطر المحدق؟، حيث ان هذا الاستعداد يجب ان يتجاوز الوثائق الى الاستعداد الحقيقي في وجود سجل للموارد التي يمكن توظيفها لمثل هذا الخطر وحسن ادارتها وتشغيلها وتطبيق حقيقي بيد المختصين على ارض الواقع ●



تحديات المشكلة في المجتمعين العربي والدولي

أغرب 5 حلول للقضاء على النفايات الـ

إعداد: كرستين منسي

البلاستيك عبارة عن مادة بوليمرية تعرف باسم «اللدائن»، تتكون من جزيئات كبيرة الحجم ترتبط فيما بينها بروابط لا نهائية على شكل سلاسل طويلة، له استخدامات كثيرة كونه مادة قوية ومتينة، ومن أشكاله (تغليف الأطعمة، حفظ المشروبات وتعبئتها، أكياس التسوق وصناعة المفروشات) وغيرها. يوجد منها نوعان: الأول قابل للتحلل والثاني ملوث بيئيويستهلك العالم نحو 3 مليارات كيس يوميا، والولايات المتحدة تستهلك 380 مليار كيس سنويا، أما عن دول إقليم الخليج العربي فتستهلك نحو 20 إلى 30 مليار كيس سنويا.

أنواع البلاستيك

النوع الأول: البلاستيك القابل للتحلل. وهو نوع من البلاستيك لديه قابليه للتحلل بعد فترة زمينة يمكن أن تطول أو تقصر بحسب طبيعة العوامل المساعدة على التحلل في البيئة، وينقسم إلى نوعين: الأول وهو النوع المعتمد في مكوناته على الخامات النباتية المتجددة مثل (النباتات والنشا والسكريات والسليوز) فيتفكك إلى غاز ثانى أكسيد الكربون أو غاز الميثان في مدة قد تصل إلى ستة أشهر. النوع الثاني: هو البلاستيك القابل للتحلل المصنع من البتروكيماويات مع

المخلفات البلاستيكية وخاصة على المسحطات المائية أدت الى خسارة مالية كبيرة من الاموال والعائدات من مختلف القطاعات الاقتصادية: حيث تعد المخلفات والقمامة البلاستيكية أمرا غير مرغوب به بالنسبة للأشخاص مما ينتج عنه خسارة الإيرادات الناتجة عن السياحة









بلاستيكية

إضافة مادة إليه تسمى (w2d)، وهذا النوع يمكنه التحلل في كافة الظروف دون ترك أى شظايا أو غاز الميثان، وعندما يتحلل هذا النوع المميز في التربة فإنه يفيدها بحيث لا يؤثر على النباتات، بل وإنه يمكن أإعادة استخدامه في شكل أسمدة للنباتات.

وكل هذا قد يجعلنا نسلط أنظارنا على أهمية هذا النوع من البلاستيك الذي يعتبر واحدا من أصداقاء البيئة كونه مفيدا لها.

ومن أهم المميزات للبلاستيك القابل للتحلل بنوعيه، هي أنه خفض الاعتماد على مصادر الوقود الأحفوري لأن أغلب أنواع البلاستيك التقليدي مصنعة من المشتقات البترولية مما يرفع الطلب على مشتقات النفط على عكس البلاستيك المصنع من مواد حيوية، وايضا فهو يعمل على خفض كمية النفايات الموجودة في البيئة، حيث يمكن جمع بقايا الطعام مع البلاستيك القابل للتحلل وتحويل هذا الخليط إلى سماد دفعة واحدة دون الحاجة الى الفرز.

والنوع الثاني ينتج عن تراكم المواد البلاستيكية في البيئة بدرجات كبيرة مما يؤذي حياة الكائنات الحية ومواطنها والبشر، ومن أضرار البلاستيك على حياة الانسان هي «مادة الديوكسين» الضارة التى وجدت في بعض الاكواب البلاستيكية فيغفل الانسان عن مدى خطورة هذا المادة الناتجة من وضع الماء الساخن في بعض الأكواب الساخنة التى تتسرب بفعل الحرارة، وتتسبب في العديد من الأمراض السرطانية ومرض السكري، وتصل بها الأذى إلى التسبب في العقم لدى الرجال والنساء. وبسبب هذا النوع أيضا تواجه البيئة العديد من المشاكل منها موت العديد من الأسماك والكائنات الحية عند انحصارها وسط النفايات البلاستيكية أو عند ابتلاعها لطعام مختلط بأكياس فارغة، وأيضا قلة وخصوبة التربة بسبب تراكم هذه النفايات والمواد البلاستيكية عليها مما يسبب عدم وصول الشمس إليها فتتحول هذه التربة الصالحة للزراعة الى أراض ملئية بالنفايات، وتؤدي أيضا لموت العديد من الطيور والحيوانات لانها تقع في فخ هذه النفايات، فتقوم بتدمير جهازهم الهضمي وأختنافهم.

أضرار المخلفات البلاستيكية

ينتقل بنا هذا النوع من التلوث إلى الأضرار الاقتصادية التى لحقت بالمجتمعات بسببه، فالمخلفات البلاستيكية وخاصة على المسحطات المائية أدت الى خسارة مالية كبيرة من الاموال والعائدات من مختلف القطاعات الاقتصادية: حيث تعد المخلفات والقمامة البلاستيكية أمرا غير مرغوب به بالنسبة للأشخاص مما ينتج عنه خسارة الإيرادات الناتجة عن السياحة، حيث يودئ هذه التلوث إلى إغلاق بعض الشؤاطى بسبب بشاعة منظرها أو بسبب عدم صلاحيتها

حلول للقضاء على النفايات البلاستيكية



للصيد حيث تأثرت عملية صيد الأسماك بالعديد من المشاكل والتقلص بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية في المياه مما أدى إلى موت وإختناق الأسماك، وتخطى الأذى إلى توقف عملية الملاحة والقوارب وخسارة العديد من الأموال.

تحديات عالمية

على الصعيد العالمى، هناك ما يزيد عن 127 دولة لديها نوع من التشريعات الخاصة بالأكياس البلاستيكية، فعلى سبيل المثال أدخلت كينيا أقسى القوانين في العالم ضد الاكياس البلاستيكية في عام 2017، وفي عام 2015 فرضت المملكة المتحدة ايضا ضريبة على مستخدمى الاكياس البلاستيكية، وفي عام 2011 اصدرت اثيوبيا قانونا بمنع وصنع واستيراد الأكياس البلاستيكية.

وفي مطلع 2019 قامت تركيا بتطبيق قانون يقضي بفرض رسوم على اكياس التسوق البلاستيكية.

وفي عام 2018، نظم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي احتفالا بمناسبة «يوم البيئة العالمي» تحت شعار (التغلب على التلوث البلاستيكي) بحضور عدد من الديبلوماسيين والجهات المعنية

أغرب 5 حلول للقضاء على مشكلة النفايات البلاستيكية

أولا: الفطر: هناك فطريات من نوع خاص تعيش وتتكاثر في البيئات الدافئة وتعرف باسم «اسبرجيلاس توبنجنسيس» وهى تمتاز بخاصية القدرة على تحليل مادة البولي يوريثان، اذ يفرز أنزيمات تحلل البلاستيك، وقد يستخدم هذا النوع من الفطريات لتحليل البلاستيك في مكبات النفايات.

ثانيا: تنظيف المحيطات: ابتكر فريق من المهندسين في هولندا نظاما لتنظيف المحيطات يطلق عليه «نظام 001» ويتكون نظام جمع النفايات العملاق من عوامة ضخمة طولها 600 متر تطفو فوق الماء وتتدلى منها حافة بعمق 3 أمتار تعمل على جمع النفايات من المحيط لتنقلها سفينة إلى اليابسة كل بضعة أشهر.

ثالثا: طرق ممهدة بالبلاستيك: قامت هولندا بطرح مشروع الطريق الممهد بالبلاستيك، وهذا الطريق هو مسار للدراجات في مدينة زفولا بهولندا معبد

بعد محاولات كثيرة للحفاظ على أهمية صحة الانسان والحيوان والتربة، بدأت الدول بسن قوانين حاسمة وقاسية للحد من استخدام الاكياس البلاستيكية الغير قابلة للتحلل، خصوصا في مراكز التسوق والأسواق المركزية الكبيرة وتحويل الأكياس المستخدمة لديهم إلى أكياس قابلة للتحلل (صديقة للبيئة)





بالشأن البيئي في دولة الكويت، وقال د. طارق الشيخ (المنسق المقيم للأمم المتحدة والممثل المقيم لبرنامج الامم المتحدة الانمائي) إن كميات المخلفات والنفايات البلاستيكية تبلغ نحو 13 مليون طن في المحيطات كل عام وتسبب بالضرر بالتنوع الاحيائي واقتصاد البلدان والصحة، وتحدث عن التعاون المشترك بين دولة الكويت والمملكة المتحدة للتغلب على النفايات البحرية، مبينا أن مركز البيئة لمصائد الاسماك وعلوم تربية الأحياء المائية بالتعاون مع الهيئة العامة للبيئة الذي يعمل على وضع برنامج وطني لرصد النفايات البحرية،لافتا إلى النتائج الأولية للدراسات التى أجريت تشير الى ان المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد تشكل 80 % من القمامة الموجودة على الشواطى وسواحل الخليج في الكويت.

الوعي البشري

ومن هنا، وبعد محاولات كثيرة للحفاظ على أهمية صحة الانسان والحيوان والتربة، بدأت الدول بسن قوانين حاسمة وقاسية للحد من استخدام الاكياس البلاستيكية الغير قابلة للتحلل، خصوصا في مراكز التسوق والأسواق المركزية الكبيرة وتحويل الأكياس المستخدمة لديهم إلى أكياس قابلة للتحلل (صديقة للبيئة)، ومضاف إلى ذلك العمل على تقنية اعادة التدوير للبلاستيك التقليدي، وأخيرا العمل على توعية المستهلكين لاستخدام هذه المواد، والعمل على الحد من تلوث البيئة جوا وبحرا وبرا للتمتع بحياة خالية من اى مواد مضرة بحياتنا ●

المصادر:

1 – موقع «almwdoo3»
2 – موقع «Arabic post»
3 – ويكيبيديا الحرة.
4 – الاندبندينت والتايمز وسي إن إن عربية.

باستخدام نفايات البلاستيك المعاد تدورها، ويعد هذا الطريق الأول من نوعه في العالم.

رابعا: الطحالب البحرية بدلا من البلاستيك: قام بعض المهندسين والمصممين بالبحث عن مواد بديلة للبلاستيك قد تصلح لتعبئة المواد الغذائية، حيث قامت شركة اندونيسية بابتكار حلا جديا وهو استخدام الطحالب البحرية في تصنيع عبوات وأغلفة للمواد الغذائية وأكياس مكسبات الطعم وعبوات القهوة وعبوات الصابون كلها مصنوعة من الاعشاب البحرية.

خامسا: مصرف البلاستيك: ويحفز هذا المشروع الناس على جمع النفايات البلاستيكية قبل أن تدخل المجارئ المائية، وفي الوقت نفسه يحارب الفقر ويوفر دخلا للفقراء ويساعد في تنظيف الشوارع ويقلص من حجم النفايات التى يكون مآلها المحيطات في المعتاد، ويهدف «مصرف البلاستيك» إلى رفع قيمة النفايات البلاستيكية حتى تمتنع الناس عن إلقائها في المحيطات ومكبات النفايات ●



لطالما ظن العلماء أن البصر واللمس يسيطران على حواس العناكب، لاسيما أنها لا تملك أذاناً. واعتقدوا أنها لا تستطيع سماع الأصوات إلا تلك التي تبعد قليلاً عن جسمها. لكن بحثاً جديداً يشير إلى أن أحد أنواع العناكب القافزة (phidippus audax) يستطيع سماع الأصوات من على بعد نحو 3 م، ويتمتع على الأرجح بحاسة «عنكبية» إضافية

غرائب وعجائب العناكب

سليمان داود الشـــراد

رغم أن الإنسان يعيش ويتواجد مع هذه الحيوانات الضئيلة، إلا أنه لا يعرف الكثير عن غرائبها وطبائعها، ولعل ذلك يعود لخشية منها، ولطالما شدة شبكات العناكب الناس والعلماء من أشكالها الهندسية المميزة، وسماتها القياسية، وتؤدي العناكب دوراً أساسي وهام في معظم البيئات التي تنتشر فيها.

تنتمي العناكب Aaneae إلى شعبة المفصليات، ويتراوح وزنها ما بين 170 – 05 جم، ولا شكل أذى للإنسان، إلا بعض أنواعها التي تعادل ما بين نحو 200 إلى 40000 نوعاً، ومن أشهرها الأرملة السوداء، والتي تعتبر من أخطر أنواعها في العالم والأشد سمية، وتتوطن عادة المناطق المعتدلة، ولها نحو ثلاث أنواع، وتتفاوت نظم تغذية العناكب من نوع لآخر. وللعناكب أكثر من 48000 نوع في نحو 3700 جنس، وأكثر من 120 فصيلة، وتبني الإناث عادة السكن، وتبلغ عدد الخيوط نحو 400 ألف خيط، وطول الواحد منها نحو 20 سم. وللعنكبوت ثمانية أرجل وأربعة أزواج من العيون، تستخدم الخيوط للقبض على فرائسها، وتعتبر وخيوطها من أقوى الألياف الطبيعية. وليست لها أجنحة، ولا أعضاء للمضغ. وهي بذلك لها صلة قرابة مع العقارب والقراد والسوس، وبعض الحيوانات المفصلية البحرية. وهذه الفصيلة منتشرة ومتنوعة، وتعيش في جميع المناخات، وعلى مستوى كل الارتفاعات.

سمع مرهف

معظم العناكب له أربعة أزواج من العيون، التي تقع أعلى الجبهة في مقدمة الرأس، وتسود الرؤية والاهتزازات عالم هذه الحيوانات، وتبقي مفصليات الأرجل هذه عينيها مفتوحتين، أو بالأحرى أعينها الثماني كما في حالة العناكب القافزة Salticidae بحثاً عن طرائد





● لاحظ العلماء في أواخر عام 2016 قدرة العناكب القافزة على السمع حد بعيد أثناء تجارب على شدة بصرها



وحيوانات مفترسة. كذلك تستشعر مدى قرب حيوان آخر من خلال اهتزاز حركته على الأرض، أو الجدار، أو الشبكة حيث تقبع. لكن العنكبوتات تخبئ على الأرجح حيلة أخرى في جسمها المشعر: الصوت. لطالما ظن العلماء أن البصر واللمس يسيطران على حواس العناكب، لاسيما أنها لا تملك أذاناً. واعتقدوا أنها لا تستطيع سماع الأصوات إلا تلك التي تبعد قليلاً عن جسمها. لكن بحثاً جديداً يشير إلى أن أحد أنواع العناكب القافزة (phidippus audax) يستطيع سماع الأصوات من على بعد نحو 3 م، ويتمتع على الأرجح بحاسة «عنكبية» إضافية.

صحيح أننا عشنا مع هذه الحيوانات طوال وجودنا كبشر، إلا أننا اكتشفنا أخيراً أنها تتحلى بمقدرة جديدة كنا نجهلها: عندما نرى أحد هذه الكائنات في المنزل، أو الحديقة، صرنا نعرف اليوم أنه يستطيع سماعنا» أو ما شابه. ولكن يبدو أن الفرضيات المعتمدة التي يرتكز عليها علماء أحياء كثر في تخمينهم مدى قدرة هذه الحيوانات على السمع غير صحيحة.

لا تتمتع العناكب بأذان تلتقط التبدلات في ضغط الهواء على غرار الثدييات، فكيف يمكن لهذه اللافقريات أن تسمع؟ اكتشف العلماء أن العناكب قادرة على التقاط حركة الهواء المرتبطة بالإشارات المسموعة، ذلك بالاعتماد على شعيرات حسية متخصصة تغطي كامل جسمها.

يعرف العلماء منذ زمن أن العناكب تستطيع «السمع» بهذه الطريقة، إلا أنه اعتقدوا أن العنكبوتيات تلتقط الأصوات التي تحدث ضمن مسافة متر من جسمها. لكن الأبحاث تؤكد بعد دراسة العناكب «القافزة». أن هذا الأمر غير صحيح على الأرجح لأنها تستطيع على ما يبدو سماع أصوات أبعد، مستخدمة تلك الشعيرات الحسية الخاصة.

وقد لاحظ العلماء في أواخر عام 2016 قدرة العناكب القافزة على السمع حد بعيد أثناء تجارب على شدة بصرها، إذ عمد الفريق على رصد نشاط دماغ تلك العناكب، من خلال تقنية متطورة، فقد طوروا تقنية تعتمد على حدوث فرقعة من جهاز، حينما تطلق أحد الخلايا العصبية في دماغ العنكبوت إشادة.

وحدث ذات يوم أثناء تجهيز المعدات، ودفع أحد الكراسي إلى الوراء، مع انطلاق صوت صرير على الأرض، تبعه سماع صوت فرقعة شد الانتباه، ومع معاودة الكره حدث ذلك ثانية.

وكان من المعروف آنذاك أن العناكب تسمع فقط الأصوات القريبة من جسمها، وللتأكد من التجربة جرى التصفيق باليدين قرب الحيوان، فأطلقت خلية عصبية إشارة، تلها صوت فرقعة، ومع مواصلت التصفيق والتحرك بعيداً، إلى أن توقفت الفرقعة بعد نحو 1 م، ثم وعلى بعد مسافة تفوق ذلك بنحو ثلاث مرات، حدث أن ظهر صوت الفرقعة ثانية مع التصفيق، وذلك ما يتعارض مع ما يحدث، وبالتجارب وجد أن تلك العناكب تستطيع التقاط الأصوات التي تبلغ شدتها نحو 65 ديسيبل، على بعد نحو 3 م.

عن كيفية جمع العناكب بين قدرتها على السمع من مسافة بعيدة المكتشفة حديثاً ورصدها اهتزاز السطح الذي أدرك العلماء منذ زمن أنها تستطيع التقاطه. أظهرت مجلة Christian Science Monitor أنه تبين أن هذه الحيوانات تستطيع التقاط الأصوات العالية نسبياً من على مسافة أبعد مما توقعنا، علاوة على أنها تتمتع بحساسية عالية تجاه الاهتزازات من خلال ما تقف عليه، سواء كان سطحاً صلباً أو شبكتها، وحينما «تنتقل الأصوات العالية عبر الهواء، فأنها تولد أيضاً اهتزازات في أشياء مثل الأوراق على الأرض. نتيجة



العنكبوت تلتهم أحياناً الذكر الذي يدعي الموت، وتذكر أحد الباحثات في دراسة عام 2011، في تقرير نشرته: « يشمل تطور خداع الذكر معادلة معقدة من الفوائد والكلفة. صحيح أن الذكر يبذل مجهوداً كبيراً للعثور على هدية ولفها، لكن هذه الكلفة تتراجع إن لم يُضطر إلى التقاط الهدية أو إن قدم هدية سبق أن أكلها»

لذلك بامكان العناكب في بيئتها الطبيعية أن تتفاعل مع أوجه الأصوات المحمولة في الهواء أو الاهتزازية في بيئتها».

العناكب حساسة جداً تجاه الاهتزازات، ويصب المختبر في جامعة كورنيل، حيث أجريت التجارب، اهتمامه كله على السمع لدى اللافقريات. لذلك يملك معدات خاصة تحد من الاهتزازات. علاوة على ذلك، استخدم الفريق مقياس اهتزازات يعمل بالليزر بغية اكتشاف ما إذا كان أي من هذه المعدات يصدر اهتزازات، وعدل بعد ذلك إطار تجاربه وفق ما توصل إليه.

واهتمت البحوث الخاصة في جامعة سينسيناتي على استشعار العناكب الأصوات المحمولة في الهواء، في رسالة إلكترونية كما ذكر في مجلة Christian Science Monitor فقد أجرى الفريق اختبارات على الشعيرات الحسية الطويلة لدى العناكب القافزة وربطها بإدراكها الأصوات المحمولة في الهواء الذي تجلى من خلال النشاط العصبي في منطقة سمعية محددة من الدماغ، ومما لاشك فيه: أن هؤلاء الباحثين، قدموا جواباً إضافياً عن «سمع» العناكب، مفاده: كلتا الآليتان المقترحتان صحيحة. إذاً، لا «يسمع» بعض أنواع العناكب بإدراكه فحسب الأصوات المحمولة في الهواء من خلال أسطح ركيزة (حامله) مثل الأوراق أو الشبكة، بل «يسمع» أيضاً بواسطة شعيرات حسية ترصد حركة الهواء.

طقوس التزاوج

لطالما لاحظ العلماء عادة « تقديم الهدايا أثناء التودد » بين عناكب «شبكة الحضانة » (Pisaura mirabilis)، فعلى العنكب (الذكر) أن يقدم للعنكبوت (الأنثى) حشرات ملفوفة بالحرير (وجبة خفيفة ملفوفة بغلاف مميز).

حظى طقس التزاوج الفريد هذا بكثير من الاهتمام، وسلطت دراسة نُشرت في مجلة Biology Letters المزيد من الضوء عليه، فقد اكتشف الباحثون أن احتمال أن تلتهم العنكبوت العنكب قبل التزاوج يرتفع بنحو ستة أضعاف بين الذكور الذين لا يحملون هدايا. ولا علاقة لهذه الظاهرة «بمدى شعور العنكبوت بالجوع». وتبين أن عادة تقديم الهدايا أثناء التودد نشأت في جزء منها كتدبير مضاد هدفه التكيف مع عدائية الأنثى بين أنواع العناكب.

ذيفانات شديدة

تعتبر هذه الحيوانات الأشد سمية على كوكب الأرض، ويفرز معظمها الذيفان، وتستخدمه في شكل فرائسها، رغم أن تركيب الذيفانات الكيميائي يتباين من نوع لآخر، كما أن معظمها غير مؤذي للإنسان. وتعمل هذه السوائل عادة على إتلاف خلايا ونسيج الفريسة، في حين هناك أخرى تهاجم الجهاز العصبي للضحية، وتساعد الانزيمات الموجودة في الذيفانات على هضم الضحية خارجياً، وهناك عدة أنواع منها.





● إنهاء عملية التزاوج في وقت أبكر، مقارنة بعملية تزاوجها مع العناكب التي تحمل هدايا جيدة

تشير مجلة العلوم Science إلى أن 15 عنكباً ذكراً في الدراسة حاولت التقرب من الأنثى من دون هدية التهمت حية، مقارنة بذكر واحد كان يحمل هدية، علماً أن الأخير أكل بعد انتهاء عملية التزاوج. لذلك، من وجهة النظر التطورية، لا يمكنه التشكي.

تخزن العنكبوت السائل المنوي في عضو، ثم تطلقه حينما تصبح البويضات جاهزة للتخصيب. وأظهرت بحوث سابقة أن العنكبوت تفضل الذكر الذي يقدم لها الهدايا. على سبيل المثال، كشفت دراسة نشرها باحثون من جامعة أرهوس في الدنمارك عام 2013 أن الأنثى تخزن كمية أكبر من السائل المنوي من الذكر الذي يقدم لها الهدايا وتحقق نجاحاً أكبر في تخصيب البويضات.

ومن الواضح أن الهدية تسهل عملية تزاوج أطول وتزيد كمية السائل المنوي المنقول، ما يعود على الذكر الحامل الهدية بنوعين مختلفين من الفوائد. بالإضافة إلى ذلك، قد تشكل عملية تقديم الهدايا مؤشراً يحدد للأنثى قدرات الذكر الذي يتقرب منها، وفق الباحثين. تعلمها هذه الظاهرة أن الذكر يستحق الحياة لأنه يستطيع التقاط فريسة، وأنه قد ينقل مهاراته العالية في الصيد إلى ذريته.

ولكن إن كنت تشعر بأسى حيال هذه العناكب الذكور، تذكر أنها كائنات صغيرة واسعة الحيلة. يحمل بعض الذكور هدايا زائفة، مثل بذور نبات غير صالحة للأكل أو بقايا حشرات أكلوها، ويحاولون تقديمها كوجبات حقيقية.

لكن دراسة نشرت عام 2011 في مجلة علم التطور الأحيائي BMC كشفت أن الأنثى تتفاعل مع الهدايا القليلة القيمة بإنهاء عملية التزاوج في وقت أبكر، مقارنة بعملية تزاوجها مع العناكب التي تحمل هدايا جيدة.

ولكن ما يكون رد فعل الذكر عندما تنهي العنكبوت عملية التزاوج بسرعة وتحاول الفرار بالهدية؟ يدعي الذكر أنه ميت. فقد لاحظ الباحثون ظاهرة الموت المزعوم هذه خلال نصف عمليات التزاوج التي تشمل هدايا صالحة للأكل ومرة واحدة مع هدية زائفة، حسبما كشفت دراسة عام 2011.

إلا أن العنكبوت تلتهم أحياناً الذكر الذي يدعي الموت، وتذكر أحد الباحثات في دراسة عام 2011، في تقرير نشرته: « يشمل تطور خداع الذكر معادلة معقدة من الفوائد والكلفة. صحيح أن الذكر يبذل مجهوداً كبيراً للعثور على هدية ولفها، لكن هذه الكلفة تتراجع إن لم يُضطر إلى التقاط الهدية أو إن قدم هدية سبق أن أكلها».

وتضيف: «يجني الذكر الفوائد من إطالة عملية التزاوج، ما يؤدي إلى نقل كمية أكبر من السائل المنوي ويعزز فرص حصوله على ذرية أكثر عدداً. لكن العنكبوت تفضح هذا الخداع وتنهي عملية التزاوج باكراً عندما تكون الهدية قليلة القيمة».

دراسات وأبحاث

عندما يُحقن سم بعض الحيوانات، مثل العناكب، أو الأفاعي، أو الحلزون المخروطي، بواسطة أنياب أو رمح، يؤدي خليط الزيفان peptide toxins الذي تتلقاه الضحية إلى ردود فعل خطيرة عدة قد تكون مميتة إن لم تعالج. ولكن حتى السم لديه أوجه علاجية: يستخدم الذيفان البيبتيدي المعزول في استهداف المستقبلات في الدماغ بغية تسكين الألم. يعاني ملايين الناس الآلام العصبية والمزمنة، ويعود ذلك في جزء كبير منه إلى أن العلاجات المتوافرة اليوم تقدم راحة محدودة من الألم، تشمل تأثيرات

وقد نجح العلماء في استراليا في بداية عام 2016 من استخلاص ذيفان أحد العناكب الأشد فتكاً المعروف بالعنكبوت القمع Hexathelidae، والتي تبلغ أقصى مسافة بين أطراف أرجله الأمامية والخلفية نحو 10 سم، ليكون بذلك أكبر نوع من العناكب المعروفة، ويتم استغلال ذيفانه في برنامج انتاج أمصال علاجية مضاده للسموم. ويتم استخلاص السموم عادة فقط من الذكور، من خلال الذيفانات التي تفرز باستمرار من أنيابها ●

ملف العدد



أتاح تحليل المنظار الطيفي بالرنين المغناطيسي النووي للباحثين تحديد خصائص بنية هذا البيبتيد الثلاثية الأبعاد، ما سمح لهم بالتحقق مما إذا كانت هذه الخصائص تؤدي دوراً مهماً في قدرته على تثبيط مستقبل الألم

جانبية مخدرة قوية، وتعرض متناولها للإدمان. نتيجة لذلك، يسعى الباحثون حول العالم إلى اكتشاف عوامل علاجية محتملة جديدة، ويعملون على توسيع فهمهم لكيفية عمل الجزيئات التي تسكن الألم.

ولاشك في أن هذه الجهود ستؤدي إلى مسكنات بديلة، وقد تنجح في تحسين نوعية حياة من يعانون ألماً مزمناً.

خلال الاجتماع السنوي الستين لجمعية الفيزياء الحيوية في لوس انجليس في عام 2016، عرضت مجموعة من الباحثين من جامعة كوينزلاند في بريزبن بأستراليا عملها الذي قامت به في عام 2015 مع pro Tx-II، نوع من الذيفان البيبتيدي Peptide toxins في سم الترتيلاء الأخضر

خيوط تعادل ألياف الكربون

تعد ألياف البروتين التي تنسجها العناكب لصنع مساكنها، أقوى من أي شئ تمكن الإنسان من صنعه، ويتألف الخيط الحريري الذي يحبك العنكبوت به شبكته من مجموعة خيوط ملتفة على بعضها، فسمك شعرة الإنسان يفوق سمك خيط العنكبوت بنحو 400 مرة. إلا أن هذه الخيوط، اللينة والقابلة للتمطيط بنحو 20% من حجمها دون أن تتمزق، ومع شدة رقتها وشفافيتها، تعد أصلب الألياف الطبيعية على الإطلاق، ولها قوة تحمل للضغط أشد حتى من قوة تحمل الفولاذ، ولذلك يطلق عليها الفولاذ الحيوي، وتنسج أنثى العنكبوت هذا الخيط الحريري، بواسطة ثلاثة مغازل أسفل البطن، مرتبطة بغدد ضئيلة، تفرز المادة التي تتشكل منها الخيوط. وتعمل أنثى العنكبوت على هندسة الشبكة ونسجها، بمهارة عالية، بخيوط منحنية، أو مستقيمة، بترتيب متناسق المسافات فيما بينها، على شكل دائري، أو ثلاثي رائع التصميم، وتستخدم ضغط بطنها، لتدفع الخيوط إلى خارج الغدد الست الموجودة في بطنها، وتقوم بربط طرف الخيط الأول، بساق عشبية ما، أو ورقة شجر، ثم تحوي إلى الأرض مع الخصلة، وهي مستمرة بعملية الحياكة، ثم تهبط إلى الأرض وتصعد إلى نقطة أخرى مرتفعة، لتسحب الخيط بقوة، وتربطه في موضعه جيداً باستخدام مادة لاصقة تخرج من إحدى غددها أيضاً، فتقوم أولاً بتثبيت خصلة بشكل أفقي دائماً، ثم تسقط خيطين حريرين في كل طرف من أطراف الخيط الأول، لتكوين امتدادات أخرى أدنى ارتفاعاً من الأولى، والتي ستصبح أساس شبكة العمل، وتغزل بعدها خيوط عدة داخل شبكة العمل هذه، على أن تلتقي الخيوط مجتمعة في الوسط، وهنا يجئ العمل المميز، إذ تقوم بوضع المادة اللاصقة على الخيوط الخارجية من الشبكة فقط، وعندما تنتهي كلياً من صنع الشبكة تكمل عملية وضع الغراء في الداخل وعلى بعض المقاطع فقط، بحيث تترك لها





● تظهر النتائج التي تم التوصل إليها إلى أن غشاء الخلية يؤدي دوراً مهماً في قدرة protx –II على تثبيط مستقبلات الألم

المخملي البيروية Thrixopelma pru-riens فبفضل فاعليته وقدرته الانتقائية العالية على تثبيط مستقبلات الإحساس بالألم، يعتبر هذا الذيفان البيبتيدي مرشحاً مثالياً قد يستعمل في تسكين ألم.

وانصب اهتمام الباحثين على فهم طريقة عمل الذيفان بغية التوصل إلى معلومات يمكن الافادة منها في تصميم علاجات مبتكرة تسكن الألم وتكبح تأثيرها.

ولعل عمل protx –II يحدث من خلال اتحاده بمستقبل الألم في غشاء الخلايا العصبية، إلا أننا نجهل موقع اتحاد البيبتيد والمستقبل بدقة والدور الذي يؤديه غشاء الخلية في نشاط protx –II المثبط.

لذلك ركزت مجموعة الباحثين على العلاقة بين البنية والنشاط، فدرست البنية، خصائص الاتحاد بالغشاء، ونشاط protx –II المثبط، فضلاً عن سلسلة من النظراء.

أتاح تحليل المنظار الطيفي بالرنين المغناطيسي النووي للباحثين تحديد خصائص بنية هذا البيبتيد الثلاثية الأبعاد، ما سمح لهم بالتحقق مما إذا كانت هذه الخصائص تؤدي دوراً مهماً في قدرته على تثبيط مستقبل الألم.

بالإضافة إلى ذلك، اعتمد الباحثون على رنين بلازمون السطح ومنهجيات التفلور، فضلاً عن المحاكاة الجزيئية، بهدف التعمق في تحديد خصائص التفاعل بين البيبتيد وغشاء الخلية العصبية والخصائص الجزيئية التي تميز البيبتيد الذي يتفاعل مع مستقبل الألم ويثبطه.

وتظهر النتائج التي تم التوصل إليها إلى أن غشاء الخلية يؤدي دوراً مهماً في قدرة protx –II على تثبيط مستقبلات الألم. فيجذب غشاء الخلية العصبية بحد ذاته البيبتيد إلى هذه الخلية، يزيد نسبة تركيزه في المواضع المحيطة بمستقبلات الألم، ويثبت البيبتيد في الاتجاه الصحيح بغية تعزيز تفاعله مع الهدف.

يمثل عمل هؤلاء الباحثين أول بحث يصف أهمية خصائص اتحاد protx –II بالغشاء، نظراً إلى فاعليته في تثبيط Nav 1.7، وهو مستقبل ألم بالغ الأهمي. وقد «تجاهلت الدراسات السابقة، التي حددت قدرة ذيفان السموم على تثبيط المستقبلات، الدور المحتمل الذي يؤديه غشاء الخلية في تعزيز فاعلية الذيفان وتنشيطه».

وبجانب Nav 1.7، «يضم غشاء الخلية قنوات إيونية أخرى منظمة كهربياً تؤدي دوراً في مجموعة من العمليات في وظائف الأعضاء، مثل الاسترخاء العضلي والعصبي، ضبط ضغط الدم، والانتقال الحسي. وبما أن الخلل في

مساحة لتتحرك عليه بسهولة، وبعد إنجازها الشبكة، تعمل على صنع عش صغير لها بالجوار، وعادة تقوم بلف ورقة شجر وتصنع لنفسها بالداخل عشاً من الحرير، لأنها قد تنتظر طويلاً قبل وصول ضحيتها الأولى، وأخيراً تقوم بوصل خيط إنذار بين عشها والنسيج، حتى تشعر بأي اهتزاز قد يحدث على النسيج لتدرك الشئ الذي ستتعامل معه، وبسبب الضعف الحاد في الرؤية عندها فأنها تعتمد على حواسها الأخرى لتحديد صفات الفريسة، فإذا كانت ضخمة ومميتة تطلق سراحها من بعيد، أما إن كانت كبيرة ولا تؤكل كاليعسوب فستلفها بخيوط الحرير من بعيد أيضاً، باستخدام عضو متخصص آخر هو الغدة العنقودية الشكل. وتجهد الحشرة الفريسة نفسها بمحاولة الخلاص من الشرك، بعد ذلك يبدأ العنكبوت بالتقدم نحوها عبر الخيوط الآمنة التي صعنها لنفسه دون مادة لاصقة، (وإذا صدف أن أخطأ مرة ووضع قدمه على المادة اللاصقة، فإن جسمه سيفرز مادة كالزيت تعمل كمحلل ومذيب كيميائي للغراء، يساعد على التحرك بحرية مرة أخرى)، وتحقن العنكبوت فريستها سماً يشلها عن الحركة، ثم تفرغ فيها لعابها الذي يذيب الأعضاء الداخلية للفريسة، فتمتصها سائلاً، فتتخلص من هيكل الفريسة الأجوف. فعملية الهضم تتم خارج بطنها، ولذلك تحتفظ بفرائسها حية، لكي تبقى طازجة ●

ملف العدد



لما كانت العناكب القافزة تتمتع بثماني أعين وتستطيع رؤية العالم بزاوية 360 درجة، فمن الصعب مباغتها، وتحمل هذه الحيوانات أعيناً في الجهة الخلفية والأمامية والعلوية من رأسها

نشاط هذه القنوات يرتبط بمجموعة من الاضطرابات، يحاول الباحثون تحديد عدد من القنوات الإيونية الأخرى بغية استهدافها في علاج الأمراض العصبية – العضلية، الاضطرابات العصبية، والألم العصبي والالتهابي.

يستند الباحثون حالياً إلى النتائج التي توصلوا إليها للعمل على تصميم أنواع جديدة من الذيفان تكون أكثر انجذابا إلى غشاء الخلية وتنطوي على تأثيرات جانبية أقل.

وتفتح هذه الأبحاث الباب أمام استكشاف أهمية غشاء الخلية في نشاط أنواع الذيفان البيبتيدي الأخرى التي تستهدف قنوات إيوانية مختلفة منظمة كهربياً، وتؤدي دوراً في عدد من الاضطرابات المهمة.

مخاطر الزنابير

يشمل أبرز أعداء العناكب القافزة Salticidia (وغيرها من العناكب) الزنابير Vespa الطفيلية، وبمقدور العناكب على الأرجح سماع صوت خفقان جناحي عدوها هذا لأنه يتطابق مع الموجات التي تستطيع التقاطها، حسبما أظهر

مسكنات فعالة

وجد العلماء في بداية عام 2015 الذين حللوا أعداداً لا تحصى من المواد الكيماوية الموجودة في سم العناكب إنهم وضعوا أيديهم على 7 مركبات تتميز بقدرتها على وقف خطوة رئيسية تمنع الجسم من نقل إشارات الألم إلى المخ.

وذكروا في البحث الذي أجرته جامعة كوينزلاند الاسترالية، إنه قد يفضي يوماً ما إلى إنتاج أنواع جديدة من مسكنات الألم القوية، وركزوا على 206 أنواع من العناكب، وبحثوا في السم عن جزيئات يمكنها أن توقف نشاط الأعصاب عبر قنوات (مسارات) محددة.

وتشير تقديرات الخبراء إلى أن واحداً من بين كل خمسة أشخاص في شتى أرجاء العالم يعاني ألماً مزمناً، بينما أخفقت علاجات الألم المتوافرة في التخلص من الآلام على المديين القصير أو البعيد.

كما أن العبء الاقتصادي للتخلص من الألم هائل، إذ إن الآلام المزمنة تكلف الولايات المتحدة وحدها 600 مليار دولار في العالم.

ويشعر المرء بالألم في جزء من جسمه عندما ترسل الأعصاب في هذه المنطقة إشارات إلى المخ عبر مسارات الألم، وهذه المسارات هي التي يسعى العلماء إلى تثبيط وظائفها عند البحث عن عقاقير جديدة للتخلص من الألم، ويتم التركيز على مركب يغلق مسارات الألم.

وقد أظهرت دراسات سابقة عدم الإحساس باللم لدى من يفتقدون





● الأعين في الجهة العلوية من رأس العنكبوت تعتبر الأضعف، كما يبدو، لذلك تستطيع الحيوانات المفترسة مباغتتها من الأعلى بسهولة أكبر

البحث. إذ أنه حينما يتم سماعها هذه الأصوات فقد ثبتت، علمياً أن ذلك رد فعل شائع تعتمده لمواجهة الأعداء. علاوة على ذلك، تعتبر العناكب بدورها حيوانات مفترسة لاحمة. لذلك تستعمل أيضاً سمعها على الأرجح لتحديد موقع الفريسة.

لما كانت العناكب القافزة تتمتع بثماني أعين وتستطيع رؤية العالم بزاوية 360 درجة، فمن الصعب مباغتتها، وتحمل هذه الحيوانات أعيناً في الجهة الخلفية والأمامية والعلوية من رأسها.

لكن الأعين في الجهة العلوية من رأس العنكبوت تعتبر الأضعف، كما يبدو، لذلك تستطيع الحيوانات المفترسة مباغتتها من الأعلى بسهولة أكبر.

ولرفع نظام الردع لديها فقد دفع هذه العناكب إلى تطوير القدرة على السمع عن بعد، كما يفترض، أو ربما ترتبط هذه القدرة برقصات التودد التي يؤديها هذا الحيوان، إذ أن الذكور يقدمون أغاني اهتزازية بغية جذب الأنثى.

وهناك الكثير من الأسئلة التي ما زالت بحاجة إلى إجابات. فضلاً عن معرفة وظائف هذه القدرة على السمع عن بعد، يرغب العلماء في تحديد ما إذا كانت أنواع أخرى من العناكب تتحلى بها أيضاً.

ثمة 5 آلاف نوع تقريباً من العناكب القافزة. لكن هذا البحث الجديد يركز على أحدها: العناكب القافزة الصلعاء (phidippus audax). يتراوح طول هذه الكائنات الصغيرة بين 0.5 سم و 1.5 سم وتتمتع بقوائم خلفية قوية تستخدمها للقفز بسرعة الانقضاض على فريستها. تنشر العناكب القافزة الصلعاء في أميركا الشمالية وترى عادة في الحقول، والمساحات المكشوفة في الغابات، والباحات الخلفية، والحدائق. تنكب الدراسات والأبحاث حول العالم لكشف المزيد من الأسرار والخفايا عن هذه الحيوانات الضئيلة والغريبة، ونتيجة لكثرة أنواعها فأن الطريق لا يزال طويلاً لكشف كل قدراتها وخفاياها، وقد تكون وسيلتنا لتطوير الكثير من العقاقير الطبية المفيدة، والإفادة من خيوطها الحريرية في العديد من الصناعات والعلوم ●

أهم المصادر:
1 – الموسوعة العربية السورية.
2 – الموسوعة العربية السعودية.
3 – الشبكة الدولية.
4 – الصحف المحلية.

هذه المسارات – بسبب طفرات وراثية تحدث بصورة طبيعية – لذا فإن إغلاق هذه الممرات يمكنه وقف الإحساس بالألم لدى أشخاص لديهم هذه المسارات الطبيعية.

وركز جانب من البحث عن عقاقير جديدة مسكنة للألم على أنواع العناكب في العالم التي يصل عددها إلى 45 ألفاً، والتي تقتل فرائسها بسمها الزعاف الذي يحتوي على مئات إن لم يكن آلاف من جزيئات البروتين التي يوقف بعضها نشاط الأعصاب.

ويشير تقدير متحفظ إلى وجود 9 ملايين نمن البيتيدات (وهي مكونات بروتينية) في سم العناكب، ولم يتم حتى الآن سوى اكتشاف 0.01% من هذه المجموعة الضخمة من المركبات الصيدلية.

ونجح العلماء – الذين تنشر نتائج بحثهم في الدورية الصيدلية البريطانية – في بناء منظومة يمكنها أن تحلل على وجه السرعة المركبات الموجودة في سم العناكب.

وفحص العلماء سموماً من 206 أنواع من العناكب ووجدوا أن 40 % منها تحتوي على مركب واحد على الأقل يغلق المسارات العصبية لدى البشر.

وفي ما يتعلق بـ 7 مركبات واعدة وضعوا أيديهم عليها، قال العلماء إن أحدها ذو فاعلية عالية، ويتميز بتركيب كيماوي يشير إلى أنه مستقر من الوجهة الكيميائية والحرارية والحيوية على نحو يصلح لأن يكون عقاراً فاعلاً. وقالت كلينت «توظيف هذا المصدر الطبيعي لإنتاج عقاقير جديدة يمنح آمالاً كباراً لتسريع وتيرة ابتكار طائفة جديدة من مسكنات الألم» ●



توصلت الأبحاث المتعلقة بكيفية اتخاذ المنتجين للقرارات إلى أن من المرجح استخدام المزارعين لكمية أسمدة تفوق ما هو مطلوب، ويولون المعلومات التي يتلقونها من تجار الأسمدة أولوية على ما سواها، حتى مع علمهم بأن خفض معدلها قد يخفض من معدل الانبعاثات. وتعني الضغوط الممارسة

مخاطر النيتروجين على البيئة

أسماء ناصر الصميعي

أدى استغلال الإنسان للتربة في الزراعة واستنزاف عناصرها عبر مئات السنين، إلى اتجاهه إلى تعويض ذلك عبر إضافة أنواع من الأسمدة الطبيعية ولاصناعية، مما أدى في نهاية المطاف أن أصبحت الأسمدة النيتروجينية عبء عليه، وتحديداً على البيئة من حوله، ولذا اتجه لوضع الحلول والمعالجات التي يمكن أن تحد من تأثيرها.

بينما حسنت الأسمدة النيتروجينية قدرة النظم الزراعية الإنتاجية تحسيناً كبيراً في القرن الماضي، فإن استخدامها تسبب أيضاً في تنامي كمية النيتروجين التفاعلي الحر في تلك النظم البيئية وتستوعب المحاصيل النباتية بعضاً من هذا النيتروجين الصناعي، فيزداد معدل النمو وكمية الإنتاج، ولكن يؤدي النيتروجين الذي لا تستخدمه النباتات إلى حدوث مشكلات لا مثيل لها، إذ تتصف معظم الأسمدة النيتروجينية بأنها «ساخنة» لذا تقضي على المواد العضوية في التربة كيميائياً. ويتسرب النيتروجين إلى المياه الجوفية، أو ينتقل عبر الجريان السطحي Surface runoff، ويظهر في نهاية التنقل في الجداول والأنهار، فيؤدي إلى تكاثر وتنامي الطحالب وخلق مناطق ميتة في المحيطات مستنفذة الأكسجين، ويوجد منها نحو 500 منطقة في العالم. كما أدت المستويات المرتفعة للنيتروجين في النظم المائية عن فناء أعداد كبيرة من الأسماك. ويعد أكسيد النيتروز Nitrous oxide الذي تنتجه بكتيريا التربة من أسمدة النيترات أشد من ثاني أكسيد الكبرون CO_2 في تأثيره الاحتراري في الغلاف الجوي بمقدار 298 ضعفا.

وقد تحسن الإدارة الصحيحة للمغذيات Nutrient management في النظم الزراعية من كفاءة استخدام الأسمدة، مما يضمن استيعاب المحاصيل لنسبة أكبر من الأسمدة المستخدمة، ويخفض من احتمال عدم استخدام نيتروجين الأسمدة الموجود في التربة، ومن ثم تحوله إلى أكسيد النيتروز.

وتتلخص الإدارة الفعالة للمغذيات في أربعة مبادئ، هي: المصدر المناسب والزمن المناسب، والمكان المناسب، والمعدل

يتطلب تبني إدارة مناسبة للمغذيات توفر التعليم والمساعدة، فضلاً عن تقديم حوافز للمزارعين وزيادة التشريعات التي تحد من المقدار الذي يمكن للمزارعين استخدامه وتعتمد كيفية موازنة هذه الأدوات على الاتجاه المحلي، وعلى جدواها السياسي







المناسب. وتهدف هذه المبادئ مجتمعة إلى تحسين كفاءة استخدام النيتروجين Nitrogen-use efficiency التي تدل على نسبة إنتاجية النبات إلى النيتروجين المستخدم، أو المتبقي في التربة.

أنواع الأسمدة النيتروجينية:

1 - الأسمدة النتراتية: وهي التي تحتوي على النيتروجين على شكل نترات الكالسيوم ونترات الصوديوم

2 - أسمدة الأمونيوم: وهي التي تحتوي على النيتروجين على شكل أملاح الأمونيوم، والأمونيا الذائبة والأسمدة النيتروجينية السائلة (الماء الأموني، الأمونيا اللامائية، أو الخالية من الماء).

3 - اسمدة نترات الأمونيوم: وهي التي تحتوي على النيتروجين على شكل أمونيا ونترات

4 - أسمدة اليوريا: وهي التي تحتوي على النيتروجين في شكل أميدات.

الطلب في موسم النمو

ويركز كل من الزمن والمكان المناسبين على إدارة استخدام الأسمدة لإيصال النيتروجين في الزمن والمكان اللذين يكون طلب المحاصيل فيهما على النيتروجين في أعلى مستوياته. ويتسم مستوى طلب المحاصيل على النيتروجين بعدم الاتساق على مدار موسم النمو، وعادة ما تتطلب النباتات كميات أكبر عند اقترابها من مراحل النمو، أي عندما تتنامى كتلتها بشكل كبير، أو عند بدء ظهور الفاكهة، أو الحبوب. وتؤدي مزامنة توقيت إيصال النيتروجين مع تلك فترات الطلب المتنامية إلى تسريع الكمية التي تمتصها النباتات وخفض الفائض. وغالباً ما يستخدم المنتجون الأسمدة أثناء عملية زراعة النباتات فقط، أو بعدها مباشرة، وهي الأزمنة التي ينخفض فيها طلب النبات على النيتروجين، وذلك بهدف تبسيط الإنتاج وخفض احتمال تدمير الآلات للنباتات، ويؤدي تقسيم استخدام إجمالي الأسمدة السنوية على مرتين، مرة في بداية الموسم ومرة حينما تكون النباتات أكثر نضجاً، ومن ثم يكون الطلب على النيتروجين مرتفعاً، إلى احتمال أن تذهب الأسمدة هباءً منثوراً.

يمكن القول إن أكثر القرارات أهمية لمعالجة انبعاث أكسيد النيتروز من الأسمدة هو اختيار المعدل الماسب. وغالبا ما يستخدم المنتجون كمية أسمدة تفوق ما هو مفترض، كوقاية من ظروف النمو السيئة المحتملة، وينتج من هذا تخصيب النظم الزراعية بمعدل يفوق المعدل الأمثل في معظم الأحيان، الأمر الذي يعظم من احتمال إطلاق أكسيد النيتروز.

وقد توصلت الأبحاث المتعلقة بكيفية اتخاذ المنتجين للقرارات إلى أن من المرجح استخدام المزارعين لكمية أسمدة تفوق ما هو مطلوب، ويولون المعلومات التي يتلقونها من تجار الأسمدة أولوية على ما سواها، حتى مع علمهم بأن خفض معدلها قد يخفض من معدل الانبعاثات. وتعني الضغوط الممارسة على المزارعين بهدف إنتاج محاصيل اقتصادية وتخفيف المخاطر أن حوافز الحفاظ على معدلات الأسمدة الحالية، أو زيادتها تفوق حوافز التخفيض. أضف إلى ذلك الانخفاض النسبي لتكلفة الأسمدة النيتروجينية في مناطق الإنتاج المرتفع، وكونها مدعومة مادياً في معظم الأحيان.

ويتطلب تبني إدارة مناسبة للمغذيات توفر التعليم والمساعدة، فضلاً عن تقديم حوافز للمزارعين وزيادة التشريعات التي تحد من المقدار الذي يمكن للمزارعين استخدامه وتعتمد كيفية موازنة هذه الأدوات على الاتجاه المحلي، وعلى جدواها السياسية. هذا وتتباين التشريعات والاشتراطات المتعلقة بتطبيق الأسمدة واستخدامها تباينا شديداً، وهي ترتبط في العادة بالأطر التنظيمية التي تعالج جودة المياه والتلوث. وبما أن تلوث الأجسام المائية الناجم عن الأسمدة النيتروجينية يعتبر في العادة تلوثاً غير محدد المصدر Nonpoint source (أي

مخاطر النيتروجين على البيئة



نظراً لأهمية الأسمدة للإنتاج الزراعي العالمي، ينبغي أن ينصب تركيز وجهود الخفض أساساً على المناطق التي سيكون تأثير الأسمدة فيها في المحاصيل الزراعية ضئيلاً أو معدوماً. وسيتطلب تقدير مقدار المساحات التي انخفض فيها استخدام الأسمدة إجراء مسوحات واسعة للمزارعين، وهو أمر مستحيل عمليا، إضافة إلى ذلك، يمكن للمزارع أن يختار «التخلي» عن إدارة المغذيات ببساطة عبر العودة إلى معدل استخدام أعلى للأسمدة، ويظهر الواقع أن المزارعين يغيرون المعدلات وفقاً لمجموعة متنوعة من العوامل كل عام

لا يمكن ربطه بسهولة بمصدر واحد)، فيصعب وضع التشريعات وتنفيذها.

ولكن لا تعتمد الهيئات الحكومية عادة حول العالم مثل تلك التشريعات، أو تطبيقها. وغالباً ما تعطي الدول التي تعتمد بدرجة أكبر على الإنتاج المحلي لتحقيق الأمن الغذائي، وعلى الإيرادات من أسواق التصدير، الأولوية للإنتاج على التأثير البيئي. وفي الصين مثلا تقوض الأهداف الوطنية للاعتماد الذاتي المحلي والأمن الغذائي الطلب العام على تحسين نوعية البيئة وما يتصل بها من سياسات وجهود للتطبيق. وبالمثل، قد تحتاج الدول متدنية القدرة الإنتاجية، والانعدام الهائل في الأمن الغذائي، مثل عدة دول إفريقية في جنوب الصحراء، إلى استخدام المزيد من الأسمدة لسد القصور في المحاصيل، وضمان إمدادات كافية لمواطنيها. وفي عام 1991 أعد الاتحاد الأوروبي أوامر توجيهية بشأن النيترات Nitrates Directive تهدف إلى الحد من تلوث المياه الجوفية والسطحية. وابتداءً من عام 2017 خفضت دولتان فقط اعتمادهما على الأسمدة النيتروجينية الاصطناعية، وهما الدنمارك وهولندا.

ونظراً لأهمية الأسمدة للإنتاج الزراعي العالمي، ينبغي أن ينصب تركيز وجهود الخفض أساساً على المناطق التي سيكون تأثير الأسمدة فيها في المحاصيل الزراعية ضئيلاً أو معدوماً. وسيتطلب تقدير مقدار المساحات التي انخفض فيها استخدام الأسمدة إجراء مسوحات واسعة للمزارعين، وهو أمر مستحيل عمليا، إضافة إلى ذلك،

أهمية النيتروجين في خصوبة التربة

يمكننا التعبير عن أهمية النيتروجين في التربة بالعلاقة بينه وبين الكربون فيما يسمى بنسبة الكربون للنيتروجين C/N ratio، وهي نسبة المواد الكربوهيدراتية إلى المواد النيتروجينية في النبات، ويتحدد على أساسها كمية المحصول (الإنتاج)، فالمواد الكربوهيدراتية والتي يرمز لها بالرمز C تتكون من عملية البناء الضوئي (صنع الغذاء في النبات)، وبها يمتص النبات ذرات غاز ثاني أكسيد الكربون السام الموجود بالجو.

ومن خلال بعض المساعدات الإنزيمية (محفزات حيوية بروتينية) enzymes التي يصنعها أيضا من خلال عملية البناء الضوئي، يعمل النبات على ربط ذرات الكربون ببعضها البعض ويكون سكريات. وهذه السكريات تتحد مع بعضها البعض، وتكون النشويات واللجنين (متعددات مركبات عضوية) lignin والبكتين (سكريات متعددة) pactin والسليلوز (جزيء سكريات متعددة) والهيميسليلوز (بوليوز) وغيرها من المواد الكربوهيدراتية.

وبالتأكيد فإن أهمية المواد الكربوهيدراتية تكمن في تأثيرها الكبير في عملية التزهير، وتكوين الثمار، والمحصول بأي نوع نباتي.

أما المواد النيتروجينية يرمز لها بـ N، والتي تتكون من خلال التسميد بعنصر النيتروجين. فإنها تتحد مع بعضها وتصنع

من المعروف أنه كلما ارتفعت المواد الكربوهيدراتية عن النيتروجينية يصبح النمو الخضري ضئيل، ويتجه النبات إلى التزهير الغزير، والعكس صحيح





يمكن للمزارع أن يختار «التخلي» عن إدارة المغذيات ببساطة عبر العودة إلى معدل استخدام أعلى للأسمدة، ويظهر الواقع أن المزارعين يغيرون المعدلات وفقاً لمجموعة متنوعة من العوامل كل عام.

منظمة الأغذية والزراعة

وتوفر منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (الفاو) والبنك الدولي بيانات قيمه عن استهلاك الأسمدة داخل كل دولة، وهي تظهر بوضوح الاتساع المطرد لاستعمال الأسمدة على مدى العقد الماضي في معظم الدول، وكذلك المعدلات لكل 4200 م^2. وتعكس هذه البيانات التوسع في الإنتاج الزراعي لتلبية المتطلبات الغذائية لعدد السكان المتنامي، ويبدو ظاهرياً أنه يشير إلى البطء الشديد الذي يتم به اعتماد هذا الحل. ويقدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن حدوث تحسن بنسبة 20 % في استخدام المغذيات سيقضي على نحو 20 مليون طن من الأسمدة النيتروجينية، وسينتج وفورات محتملة تتراوح بين 50 مليون و 400 مليون دولار.

ويمثل حل إدارة المغذيات حلاً فريداً ضمن حلول استخدام الأراضي Land-use solutions وذلك لكونه يتعلق أساساً بتجنب الانبعاثات وليس عزل الكربون. وعلى هذا النحو تكون المنافع المناخية لإدارة المغذيات منافع مستمرة وغير معرضة لخطر التشبع Saturation، إذ يؤدي خفض استخدام الأسمدة إلى تجنب الانبعاثات إلى الأبد. أضف إلى ذلك أن تنفيذ هذا الحل بسيط جدا، فهو لا يطلب إلى المزارعين سوى خفض معتدل لمدخلاتهم. وعدم الضلوع في ممارسة جديدة جذرياً، أو تطبيق تقنية جديدة. وبذلك فإن الاستخدام المستمر للأسمدة الكيميائية يؤدي إلى فقدان الخصوبة وارتشاح المياه water infiltration وفقدان الإنتاجية بمرور الزمن.

وقد تدفع هذه الآثار المزارعين إلى تكثيف عملية التخصيب على أمل تعويض الخسارة الشاملة في سلامة التربة. وهو ما يعد في الحقيقة حلقة مفرغة. وعلى الرغم من تركيز هذا الحل على إدارة أكثر ذكاء للمغذيات، فإن الحل الحقيقي موجود في ممارسات التدوير في الزراعة التجديدية والتي تقضي على معظم إن لم يكن كامل الحاجة إلى النيتروجين الاصطناعي.

وأخيراً فإن سبيلنا في معالجة التربة وحماية البيئة يتطلب عمل دؤوب وقوانين وتشريعات صارمة حتى يمكننا تصحيح الأوضاع الطبيعية المطلوبة، ومنها ولاشك خفض وتقنين استخدام الأسمدة الكيميائية بشكل كبير ●

أهم المصادر:

1 – التلوث من حولنا «د. كارل سميث» القاهرة.

2 – الصحف المحلية.

3 – الموسوعة السعودية.

الأحماض الأمينية، التي تتحد أيضا وتكون البروتينات في النبات، والتي يكون دورها في تكوين أغشية الخلايا وبروتوبلازم الخلايا. وتتخزن (تتراكم) هذه البروتينات أيضا في البذور البروتينية، وتدخل في تكوين جسم النبات الخضري، أي مسئولة عن النمو الخضري للنبات.

ومن المعروف أنه كلما ارتفعت المواد الكربوهيدراتية عن النيتروجينية يصبح النمو الخضري ضئيل، ويتجه النبات إلى التزهير الغزير، والعكس صحيح.

ولاشك أن المصدر المناسب يرتبط أساساً بمطابقة خيارات الأسمدة باحتياجات النبات، أو حدود المعدات. وتأتي الأسمدة «الجافة منها والسائلة» في مجموعة من الأشكال المتنوعة، مع مركبات نيتروجينية متنوعة تتطلب آليات توصيل مختلفة. وقد بدأت شركات الأسمدة بصنع منتجات حُبيبية Granular بطيئة الإطلاق، ومطلية بالبوليمرات (متعددات)، التي تبطئ من عملية الذوبان بعد استخدامها. يفضل مزامنة توصيل النيتروجين مع طلب النباتات عليه، بحيث نخفض من كمية النيتروجين المفقودة من النظام على شكل أكسيد النيتروز. ولا تزال هذه المنتجات جديدة لحد ما في السوق، ومحدودة الاستخدام بسبب التكلفة، ولكن الدراسات الأولية تشير إلى أنها قد تكون فعالة في خفض انبعاثات أكسيد النيتروز ●



إعداد د. عبدالحكيم محمود - اليمن

دراسة جديدة حول تأثير التغير المناخي عـــ

ماهي مخاطر إرتفاع درجات حرارة المياه بفعل التغير المناخي في البحار والأنهار البحيرات والبرك على دورة حياة الأسماك؟، وبالتالي ماهي تأثيرات تغير المناخ على المخزون السمكي في جميع أنحاء العالم؟ كان ذلك هو المحور الرئيسي لدراسة علمية قام بها الخبراء من معهد ألفريد فيجنر، مركز هيلمهولتز للبحوث القطبية والبحرية في بريمرهافن في ألمانيا، ونشرتها مجلة ساينس الأمريكية.

ووفقا لهذه الدراسة التي أجريت من خلال تحليل نحو 700 نوع من انواع الأسماك البحرية وأسماك المياه العذبة بمناطق مناخية في أنحاء العالم، فأن مخاطرهذا الارتفاع في درجات حرارة المياه على الأسماك أعلى بكثير مما كان مفترضًا سابقًا، وذلك من خلال قياس الفريق العلمي لمدى قدرة الاسماك على احتمال ارتفاع درجات الحرارة، وكذا من خلال التحقيق في مراحل حياة المياه المالحة وأسماك المياه العذبة حول العالم الأكثر حساسية للحرارة،إذ أنة ي ارتفاع درجات حرارة المحيطات والأنهاريفرض تهديداً بالغ الخطورة على حياة الأسماك التي يعتمد عليها العالم بنهاية هذا القرن.

كما ذكرت الدراسة ،أنة إذا تركت مشكلة تغير المناخ وارتفاع حرارة المحيطات دون رادع، فإن ذلك سيؤثر تأثيرا سلبيا على تكاثر ما يصل إلى 60 في المائة من جميع أنواع الأسماك، ومنها أسماكاً مهمةً للغاية تجارياً، والتي تباع في متاجر البقالة مثل سمك القد الأطلسي، وألاسكا بلولوك، والسلمون الأحمر، والأسماك المفضلة في رياضة صيد الأسماك مثل سمك أبو سيف، وباراكودا، والتراوت البني.

وفي هذا الصدد، طالب الباحثون في دراستهم بضرورة إبقاء مستوى الاحتباس الحراري



● فقد يضطر ما يصل إلى 60 بالمائة من جميع الأنواع في المستقبل إلى مغادرة مناطق التفريخ التقليدية

عند 1.5 درجة مئوية، حتى يصبح عدد أنواع الأسماك المعرضة للخطرأقل مما هو علية الأن ومن المتوقع في المستقبل. وفي سياق السيناريوهات المتوقعة مستقبلا فقد أوضحت الدراسة أن السيناريو في تأثيرفي الاحتباس الحراري على أنواع الأسماك سيكون سيئا وكارثيا على الثروة السمكية في البحاروفي بيئات المياة العذبة، إذا لم تُتخذ إجراءات جذرية لخفض انبعاثات الغازات الدفيئة، فإن أنشطة البشر تهدد باضطراب النظام البيئي الذي يغذي مليارات الأشخاص.

ولعل أبرز تلك التاثيرات التي بحثت واهتمت بها الدراسة في التأثيرات لإرتفاع حرارة المياه والذي يكون في معظمة على مواسم التزاوج ، حيث تقول الدراسة أنه نظرًا لأن الأسماك الجاهزة للتزاوج وصغارها حساسة بشكل خاص للتغيرات في درجة الحرارة ، فقد يضطر ما يصل إلى 60 بالمائة من جميع الأنواع في المستقبل إلى مغادرة مناطق التفريخ التقليدية.

ويقول المؤلف الرئيسي للدراسة وعالم الأحياء البحرية الدكتور فليمنج دالكه: «تشير النتائج التي توصلنا إليها إلى أن الأسماك ، كأجنة في البيض ، وفي مرحلة التزاوج -الذكور والإناث المستعدون لإنتاج الحيوانات المنوية والبيض- أكثر عرضة لخطر ارتفاع درجة حرارة المياه من الأسماك البالغة واليرقات ، حيث يمكن للبالغين خارج موسم التزاوج البقاء على قيد الحياة في الماء الذي يصل إلى 10 درجات مئوية أكثر دفئًا من البالغين المستعدين للتزاوج .

ويضيف الدكتور دالكه ويكمن السبب وراء هذا التحمل المتغير في درجة الحرارة في تشريح الأسماك، إذأنها أجنة الأسماك لا تحتوي على خياشيم تسمح لها بأخذ المزيد من الأكسجين. في المقابل، الأسماك الجاهزة للتزاوج تنتج خلايا البويضة والحيوانات المنوية، تحتاج كتلة الجسم الإضافية هذه أيضًا إلى تزويدها بالأكسجين، ولهذا السبب، حتى في درجات الحرارة المنخفضة، تكون أنظمة القلب والأوعية الدموية تحت ضغط كبير.

ووفقا للدراسة فأن هذه النتائج تنطبق

ـــلى المخزون السمكي في العالم



● كل درجة مئوية من الاحترار تعني المزيد من المتاعب للأرصدة السمكية في العالم

على جميع أنواع الأسماك ، وتوضح سبب حساسية الأسماك للحرارة ، خاصة خلال موسم التزاوج وفي مرحلتها الجنينية. وبناءً على ذلك ، قام فريق من الباحثين في خطوة ثانية بتحليل إلى أي مدى من المحتمل أن ترتفع درجات حرارة المياه في مناطق تكاثر الأنواع التي تم فحصها بسبب تغير المناخ. لهذا الغرض، استخدموا سيناريوهات مناخية جديدة (مسارات اجتماعية واقتصادية مشتركة)، والتي سيتم استخدامها أيضًا في تقرير التقييم القادم للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

وتؤكد استنتاجات الدراسة أن كل درجة مئوية من الاحترار تعني المزيد من المتاعب للأرصدة السمكية في العالم. «إذا استطعنا نحن البشر بنجاح الحد من ارتفاع درجة حرارة المناخ إلى 1.5 درجة مئوية بحلول عام 2100 ، فلن يضطر سوى عشرة بالمائة من أنواع الأسماك التي بحثناها إلى مغادرة مناطق التفريخ التقليدية بسبب ارتفاع درجات الحرارة». كما يوضح عالم الأحياء والمؤلف المشارك في الدراسة البروفيسور هانز أوتو بورتنر. في المقابل ، إذا بقيت انبعاثات غازات الدفيئة عند مستوى عالٍ أو مرتفع جدًا ، فمن المحتمل أن تنتج احترارًا متوسطًا بمقدار 5 درجات مئوية أو أكثر ، مما قد يعرض ما يصل إلى 60 بالمائة من جميع أنواع الأسماك للخطر.

وفقا لنتائج الدراسة فأنه ستضطر تلك الأنواع المتأثرة بعد ذلك إما على التكيف من خلال التطور البيولوجي – وهي عملية من المرجح أن تستغرق وقتًا طويلاً جدًا – أو تتزاوج في وقت آخر من السنة أو في مكان آخر.

وفي سياق خيارات التكيف مع تلك المشكلات التي يسببها التغير المناخي والمتمثل في ارتفاع حرارة المياه ، يقول الدكتور فليمنج دالكه: «قد تدير بعض الأنواع هذا التغيير بنجاح ولكن إذا كنت تفكر في حقيقة أن الأسماك قد قامت بتكييف أنماط التزاوج الخاصة بها مع موائل معينة على أطر زمنية طويلة للغاية ، وصممت دورات التزاوج وفقًا لتيارات المحيطات المحددة ومصادر الطعام المتاحة ، فيجب افتراض أنه يجب إجبارهم على التخلي عن وضع البيض الطبيعي والتي ستؤدي إلى مشاكل كبيرة إضافية «.

بالإضافة إلى ذلك ، تواجه الأسماك التي تعيش في الأنهار والبحيرات مشكلة أن موطنها محدود بحجم المياه الجغرافية التي تعيش فيها وموقعها الجغرافي: يكاد يكون من المستحيل الهجرة إلى المياه العميقة أو المناطق الأكثر برودة

لقد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج وخلاصات قد تساعد الباحثين في الثروة السمكية في العالم على وضع تحليلات تفصيلية تغطي جميع مراحل تطور الأسماك ، على فهم كيفية تأثر هذه الأنواع بتغير المناخ ، وإلى أي مدى يتم دفع فقدان الموائل المناسبة بسبب التحول المرتبط بالمناخ في النظم البيئية وبالإضافة إلى ذلك فأينما تهاجر الأسماك أو تنخفض معدلات تكاثرها ، ستكون هناك تفاعلات جديدة بين الأنواع ، وفي بعض الحالات سوف تشهد النظم البيئية انخفاضًا في الإنتاجية، وذلك وفقا لما نشرته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ من إسقاطات مقابلة بشأن مستقبل الأرصدة السمكية في جميع أنحاء العالم في تقريرها الخاص عن المحيط والغلاف الجليدي في مناخ متغير ●

المصادر :

البيان الصادر من معهد ألفريد فيجنر ، مركز هيلمهولتز للبحوث القطبية والبحرية

Rising water temperatures threaten the reproduction of many fish species

https://www.awi.de/en/about-us/service/press/press-release/rising-water-temperatures-threaten-the-reproduction-of-many-fish-species.html

الدراسة المنشورة في مجلة ساينس

Thermal bottlenecks in the life cycle define climate vulnerability of fish

https://science.sciencemag.org/content/369/6499/65

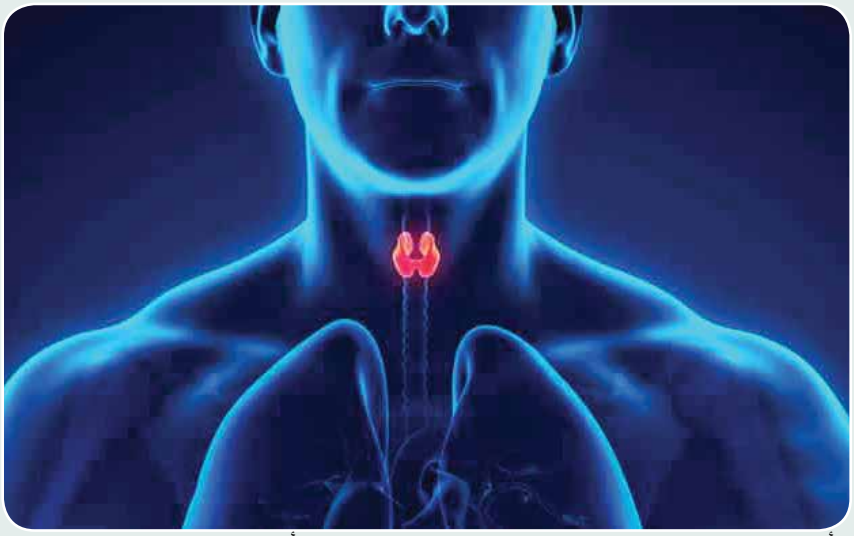
تقرير حول تأثير البلاستيك على الغـــ

بالتعاون مع خبراء كيميائيين من الشبكة الدولية للقضاء على الملوثات International Pollutants Elimination Network IPEN ،أصدر مجموعة دولية من العلماء والأطباء والأكاديميين العاملين في مجال الغدد الصماء، تقرير جديد موثق بملخصٍ للبحوث الدولية حول الآثار الصحية للمواد الكيميائية المخلّة بعمل الغدد الصماء . ويصف التقرير الآثار الصحية المقلقة للتلوث الواسع الانتشار من المواد الكيميائية المعيقة لعمل الغدد الصماء في البلاستيك، والتي تدخل ضمن ما يعرف بالملوثات العضوية الثابتة Persistent organic pollutants POPs وهي نوع من المركبات العضوية المقاومة للتدهور أو الإنحلال البيئي من خلال العمليات الكيميائية والبيولوجية والتحلل الضوئي.

وقد لوحظ أنها تستمر في البيئة وذلك بسبب قدرتها على الانتقال البعيد المدى، وتتراكم في الأنسجة البشرية والحيوانية ، ولها تأثيرات هامة محتملة على صحة الإنسان والبيئة.

ووفقا للتقرير فأن من هذه المواد الخطرة هناك المواد البلاستيكية التي تحتوي على مواد كيميائية خطرة تتسرب منها مواد كيميائية مسببة لاضطرابات الغدد الصماء تعرف باسم المواد الكيميائية المعطلة للغدد الصماء Endocrine– Disrupting Chemicals EDCs ، وهي مواد كيميائية تتداخل مع عمل أنظمة الغدد الصماء (أو الهرمونات) في جرعات معينة.

ويمكن أن تسبب هذه المواد الأورام السرطانية، والعيوب الخلقية، واضطرابات النمو الأخرى. ولذلك فإن أي نظام في الجسم يتم السيطرة عليه بواسطة نظام الغدد الصماء يمكن أن يخرج عن مساره بواسطة هذه المواد وعلى وجه التحديد قد تترافق اضطرابات الغدد



● أي نظام في الجسم يتم السيطرة عليه بواسطة نظام الغدد الصماء يمكن أن يخرج عن مساره بواسطة هذه المواد

الصماء مع صعوبات التعلم، واضطراب نقص الانتباه الشديد، ومشاكل النمو المعرفي للدماغ، وكذلك تشوهات الجسم (بما في ذلك الاطراف)، وسرطان الثدي، وسرطان البروستاتا، وسرطان الغدة الدرقية وغيرها من أنواع السرطان، وكذلك مشاكل النمو الجنسي مثل اكتساب الذكور للصفات الأنثوية أو اكتساب الإناث للصفات الذكرية وما إلى ذلك.

وكانت جمعية الغدد الصماء قد أصدرت مؤخراً بياناً عن المواد الكيميائية التي تعطل الغدد الصماء، والتي تتضمن تحديداً السمنة، والسكري، وإستنساخ الإناث، وإستنساخ الذكور، والسرطانات الحساسة للهرمونات الانثوية، وسرطان البروستاتا في الذكور، وسرطان الغدة الدرقية، كما يتأثر التطور العصبي والأنظمة العصبية الصماء بسبب التعرض لهذه المواد.

وأشار التقرير إلى أن المواد الكيميائية التي تتسرب من البلاستيك والتي تهدد صحة الإنسان تضم مائة وأربعة وأربعون مجموعة كيميائية أو مجموعة كيميائية معروفة بأنها خطرة على صحة الإنسان تُستخدم بنشاط في البلاستيك لوظائف تتراوح من النشاط المضاد للميكروبات إلى الملونات، ومثبطات اللهبFlame Retardants ، والمذيبات ، ومثبتات الأشعة فوق البنفسجية ، UV-sta-bilizers ، والملدنات، بالإضافة إلى ثنائي الفينول والمواد الكيميائية ذات الصلة، والفثالات Phthalates، والمواد البولي فلوروكيل متعدد الفلور Polyfluoroalkyl Substances (PFAS)، والديوكسينات Di-oxins ، والمعادن السامة مثل الرصاص والكادميوم Cadmium.

وأضاف التقرير بأن مثل هذه المواد الخطرة تشمل على نطاق واسع مواد التعبئة والتغليف، والبناء، والأرضيات، وإنتاج الأغذية والتغليف ، وأدوات الطهي، والرعاية الصحية، ولعب الأطفال، والسلع الترفيهية، والأثاث، والإلكترونيات المنزلية، والمنسوجات، والسيارات ومستحضرات التجميل.

وحول اخطار التعرض لمثل هذه المواد وتأثرها على الغدد الصماء قالت الدكتورة بولييننا داميديموبولو Pauliina Damdimopoulou من معهد كارولينسكا في ستوكهولم Karo-linska Institutet ، والمؤلفة المشاركة في هذا التقرير : «إن التعرض للمواد الكيميائية

ـــدد الصماء

المسببة لاضطرابات الغدد الصماء ليس فقط مشكلة عالمية اليوم ، ولكنه يشكل تهديدًا خطيرًا للأجيال القادمة.

وتضيف الدكتورة بولينا عندما تتعرض المرأة الحامل ، يمكن أن تؤثر المواد الكيميائية المعيقة لعمل الغدد الصماء على صحة طفلها وأحفادها في نهاية المطاف. وتظهر الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن هذه المواد يمكن أن تسبب تعديلات في الحمض النووي لها تداعيات عبر أجيال متعددة.»

ومن ناحية أخرى طالب خبراء الملوثات العضوية الثابتة Persistent organic pollutants POPs المجتمع الدولي إلى تبني سياسة عامة فعالة لحماية الصحة العامة والحد من المواد الكيميائية المخلة بعمل الغدد الصماء، والتي أصبحت تعد مشكلة صحية دولية إذا أنها تغمر شحنات النفايات البلاستيكية السامة من البلدان الغنية المجتمعات إلى البلدان الفقير بعد أن تزايد وتسارع الإنتاج الحالي للبلاستيك والذي من المتوقع أن يزداد بنسبة ٪30-36 في السنوات الست المقبلة.

وفي هذا الصدد قال المؤلف الرئيسي للتقرير الدكتور جودي فلوز Jodi Flaws، من جامعة إلينويUniversity of Illinois: إن العديد من المواد البلاستيكية التي نستخدمها يوميًا في المنزل والعمل تعرضنا لمزيج ضار من المواد الكيميائية المسببة لاضطرابات الغدد الصماء وبالتالي فأن هناك حاجة لاتخاذ إجراءات حاسمة على المستوى العالمي لحماية صحة الإنسان وبيئتنا من هذه التهديدات.» ●

المصادر:

Plastics pose threat to human health
https://www.endocrine.org/news-and-advocacy/news-room/2020/plastics-pose-threat-to-human-health

ارتفاع حرارة المحيطات توقع الحيتان في الشباك

نشرت دورية نيتشر كوميونيكشنز، دراسة علمية لفريق علمي من الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي وجامعة كاليفورنيا سلطت الضوء على تأثير موجات الحرارة البحرية على النظام البيئي. وكشفت الدراسة عن تحولات في النظام البيئي البحري ،أدى بدوره إلى تغير في سلوك تغذية الحيتان مما ساعد في وقوع أعداد منها في شباك الصيادين، مما يفاقم مشكلة الصيد الجائر وهي واحدة من المشكلات البيئية التي تتعرض لها الثروة السمكية و الأحياء البحرية ، بالإضافة إلى تأثيرات أخرى على النظام البيئي البحري مثل التأثير على المرجان وعشب البحر وكذا تبيض الشعاب المرجانية التي تعتبر أولى الإشارات التي عرفت للتغيرات الناتجة عن ارتفاع درجة حرارة المحيطات. وكان الفريق العلمي الذي أجرى الدراسة قد دعا إلى اتخاذ تدابير جديدة لتنبيه الصيادين لخطر التفاف شباكهم على الحيتان ، خاصة تلك المهددة بالانقراض و الأنواع البحرية الأخرى المتواجدة قبالة الساحل مثل السلاحف وسرطان البحر والمعروف باسم سرطان دونجونيس Dungeness crab. قال الفريق البحثي في دراستهم إن ارتفاع درجة حرارة المحيطات بسبب التغير المناخي ربما يساعد في حدوث طفرة «غير مسبوقة» في أعداد الحيتان التي تعلق في شباك الصيادين ، حيث أن موجة الحر البحري تسببت في تجمع الحياة البحرية في منطقة جعلت التغذية خطيرة. ويقول الباحثون إن المياه الدافئة بشكل متزايد دفعت الحيتان إلى البحث عن الطعام في منطقة ضيقة ، حيث وضع الصيادون الشباك والفخاخ خلال موسم اصطياد السرطانات البحرية والكابوريا . ومن المعتقد أن ارتفاع حالات الوقوع بالشباك قد حدث لأن المياه الدافئة دفعت الحيتان للبحث عن غذائها في منطقة أقرب منطقة في الساحل وفي الأماكن التي ينصب فيها الصيادون شباكهم . وفي هذا الصدد قال جارود سانتورا، وهو المؤلف الرئيسي للبحث وعالم أبحاث في «مركز علوم مصائد الجنوب الغربي التابع لمصائد الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي، في سانتا كروز بكاليفورنيا، في تصريح خاص لمجلة ساينتفيك أمريكان:مع ارتفاع درجة حرارة المحيط، رأينا تحولاً في النظام البيئي وفي سلوك تغذية الحيتان الحدباء، مما أدى إلى تعلق أعداد أكبر من الحيتان في معدات الصيد. ويُعتقد أن ارتفاع متوسط درجات الحرارة في العالم هو المسئول عن زيادة وتيرة وشدة موجات الحر البحرية.

حيث تسببت الموجة الحارة البحرية في عام 2014 قبالة الساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية في أن تتكاثر أعدادًا كبيرة من حيتان الحوت الأحدب ، مما دفع الحيوانات للبحث عن الطعام في منطقة أكثر ضيقًا بالقرب من الساحل. ووفقا للدراسة فأنه قبل عام 2014 ، كان عدد حيتان ساحل المحيط الهادي يبلغ حوالي 10 سنويًا في المتوسط. في عام 2014 ، قفزوا إلى 30 وارتفعوا إلى 53 في عام 2015. في عام 2016 ، تم الإبلاغ عن 56 على الأقل ، لكن الأرقام انخفضت خلال العامين اللاحقين . لقد أدت موجة حرارة المحيطات قبالة الساحل الغربي للولايات المتحدة في الفترة من 2014 إلى 2016 إلى دفع الحيتان الحدباء إلى شريط ضيق من المياه الباردة ، مما أدى إلى زيادة هائلة في وقوع الحيتان في الأفخاخ وشباك الصيد ●

المصادر :

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

صدر حديثا

تجدونه بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

حيوانات

من البيئة البحرية الكويتية



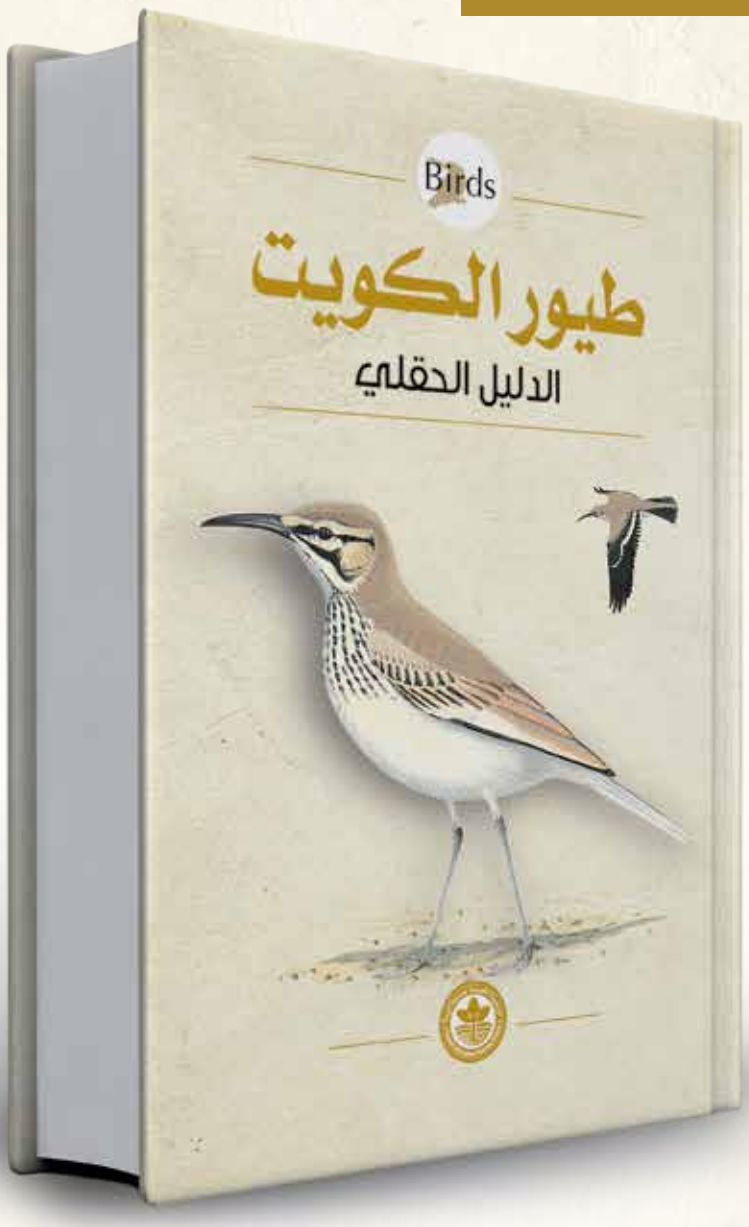
أ. داود سليمان الشراد

الكويت - 2018 م

- بلغ عدد صفحات الكتاب نحو 1120 صفحة
- يحتوي الكتاب على أكثر من 700 صورة ومخطط وشكل تشريحي
- طرح الكتاب المادة العلمية بطريقة سهلة وسلسة

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

40

سنة صحافة بيئية

