الذكرى الثامنة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة
مايو 2022
السنة 41
العدد 444
البيئة
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

حاجتنا ملحة لتقصي الحقائق البيئية دون إثارة الهلع



ختام الموسم الحادي عشر لبرنامج «المدارس الخضراء»

بهزاد: تدريب 81 معلما على خطط التكيف المناخي في دولة الكويت







العوالق البحرية

منذ العدد

نباتات صحراء دولة الكويت

(أنواعاً مختارة)

PLANTS OF THE KUWAIT DESERT

(SELECTED SPECIES)



MUN **البختري**
Erodium laciniatum



MUN **سمسمة البر**
Salvia lanigera



MUN **بطيط الحجل**
Gagea reticulata



MUN **الحسك**
Medicago laciniata



MUN **خزامي**
Horwoodia dicksoniae



MUN **عين البعارين**
Gymnarrhena micrantha



MUN **عين القط**
Anagallis arvensis



MUN **الخاتمي**
Convolvulus pilosellifolius



MUN **العرفج**
Rhanterium epapposum



MUN **عويهرة**
Orobanche aegyptiaca



MUN **ذيل الخروف**
Reseda arabica



MUN **سليخ**
Malcolmia grandiflora



MUN **حماط - حلمة**
Moltikiopsis ciliata



MUN **شجرة الأرنب**
Arnebia tinctoria



MUN **الشري - حنظل**
Citrullus colocynthis



MUN **لحية التيس**
koelpinia linearis



MUN **كحيل**
Echium rauwolfi



MUN **شقائق النعمان**
Papaver rhoeas



MUN **شليات**
Sisymberium irio



MUN **قرقاس**
Trigonella hamosa



MD **غاسول**
Mesembryanthemum nodiflorum



MD **كسوب**
Centaurea bruguierana



MUN **طرثوث**
Cynomorium coccieneum



MUN **مليح**
Aizoon hispanicum



MUN **طرفة**
Tamarix aucheriana



MD **مرار**
Launaea angustifolia



MD **عصفر**
Carthamus oxyacantha



MD **شرشير**
Tribulus terrestris



MD **حرمل**
Peganum harmala



MD **حثجاث**
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 **يسباس**
Anisociadium lanatum

NH **هالوك**
Cistanche tubulosa

NH **عنصيل**
Gynandriris sisyrinchium

MD **ترية**
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 النجدي MUN
موضي الدوسري MD
نوف الحشاش NH

مايو 2014

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
لجنة حماية الحياة الفطرية
@wpc_keps إستغرام - 24848256

May 2014

جميع الصور من دولة الكويت
حقوق الطبع والنشر محفوظة

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 نوهة
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

البُبغ الأوربي (بومة، قيسة)
Eurasian Scops Owl

الغراب الدوري (غراب)
House Crow

الصفاري (أم الصعو، صفارة)
Eurasian Golden Oriole

صرد الوادي الجنوبي (حمامي عربي)
Mauryan Grey Shrike

الصرد أحمر الظهر (يباني للذكر، بكتي للأنثى، وقنّص للفرخ)
Red-backed Shrike

العوسق (حميمينج للأنثى، وقرمة شيابية للذكر)
Common Kestrel

دخلة القصب الكبيرة (مردم خنّي)
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 زيانية للذكر وشيابية للأنثى)
Common Rock Thrush

الحمراء الشائعة (حميمين زياني للذكر، وشيباني للأنثى)
Common Redstart

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

خاطف الذباب المرقط (ذبابي)
Spotted Flycatcher

الشوالة (شولة)
Rufous-tailed Scrub Robin

جشنة الماء (بصوة)
Water Pipit

الأصقع (السلاحي)
White Wagtail

العصفور الدوري (زرزور)
House Sparrow

الفقاقة البقعاء (فقاقة)
Pied Wheatear

الأبلق الرملي (أم دقي)
Isabelline Wheatear

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

إعداد: فريق رصد وحماية الطيور
جميع الصور التقطت في دولة الكويت
حقوق الطبع والنشر محفوظة للجمعية

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة
العدد 444 - مايو 2022 م

رئيس التحرير
د. وجدان علي العقاب

نائب رئيس التحرير
جنان رضا بهزاد

مدير التحرير
رجب محمد أبو الدهب

سكرتير التحرير
سارة عبدالرضا الرامزي

هيئة التحرير
يوسف عبدالعزيز الكوس
غالب علي مراد
كرستين منسى
جمال أحمد عمران

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

الإخراج الفني والتنفيذ
شركة أوسكار جروب
تلفاكس: 22622767

الافتتاحية

الإعلام البيئي

في إطار مسيرة الإعلام البيئي للجمعية وتواصلا مع مجهوداتها بهذا الخصوص، فترى أن الحاجة ملحة في الوطن العربي لأن يتم تأهيل المحررين في الصحافة المرئية والمقروءة التي تتقصى الاخبار البيئية في هذا المجال، ونظرا لصعوبة التخصص المتداخل والمتشعب الأثر والتأثير، فإنه ليس بمقدرة الجميع الانخراط بهذا النوع من التحرير، لذا كان من المهم تسليط الضوء على بعض القضايا البيئية المهمة وتقديم المعلومات الخاصة بتلك المواضيع من خلال المؤتمرات المتعاقبة، وتقصي الحقائق ليتمكن المتدربون والمتعلمون من صياغة الاخبار البيئية دون اثارة الهلع بين الجماهير، وتفادي تقديم المعلومات المغلوطة.

ولعل أهم ما يجعلنا نسعى حثيثا خلف تطوير الإعلام البيئي في دولة الكويت هو وقوع الظلم مرارا وتكرارا على دولة الكويت من خلال تصنيفها أو تقييم أدائها البيئي والمجهودات البيئية في دولة الكويت من قبل جهات دولية قد يكون بعضها جهات بحثية وقد يكون بعضها صحفي بحيث تم تقييم دولة الكويت بناء على ما تم نشره في الصحافة المحلية وكذلك في القنوات الإخبارية، مما يستوجب أن نقف ونتأمل إثاره حيث أن عدم التأكد من المعلومات وعدم الحرص على تقصي البيانات الصحيحة يضع دولة الكويت في مأزق أمام مثل تلك الدراسات التي تعتمد على النشر الصحفي، مما يتطلب أن تتدارك الجهات المعنية سواء كانت الحكومية مثل الهيئة العامة للبيئة أو مؤسسات المجتمع المدني مثل الجمعية الكويتية لحماية البيئة بأن تعيد التصريح وأنت تتواصل مع تلك الجهات لتعديل مخرجات البحث وتحسين التقييم بناء على المعلومات الصحيحة.

كتبت د. وجدان العقاب
رئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير

تتوالى في الأخبار والمنصات الإعلامية والإخبارية الكثير من الأخبار التي تستعرض أحيانا معلومات مغلوطة عن الوضع البيئي في دولة الكويت وغيرها من الدول، مما يقلل المتلقي بالمعلوف البيئية التي تضعف ثقته بالجهاز الرقابي والتنفيذي في الدولة. وقد يترتب على ذلك العديد من الممارسات الخاطئة التي تعود على البيئة بالنتائج السلبية مؤثرة على ثقة مصدول الأفراد على حقوقهم البيئية بصورة صحيحة.

واستمرار نشر مثل تلك الشائعات المغرضة التي يتعمد البعض إثارتها لأغراض قد تخدم اجندات تفوض عمل الجهات الحكومية والرقابية وتقلل من احترام وتقدير تلك الجهود.

حتما سيؤدي إلى سهولة استغلال عدم الثقة في نشر المزيد من المغالطات التي تعتقد بأنها ستكون ركيزة للعديد من الاخفاقات مثل:

هز استدامة بيئة من خلال نشر شائعات:

مزيد من التدهور البيئي: إذا لم يتم تصحيح المعلومات المغلوطة، فإنها يمكن أن تؤدي إلى مزيد من التدهور البيئي. على سبيل المثال، إذا اعتقد الناس أن تغير المناخ ليس حقيقيًا، فقد لا يكونون على استعداد لاتخاذ إجراءات لتقليل انبعاثات الكربون الخاصة بهم.

الضرر الاقتصادي: يمكن أن يكون للمعلومات المغلوطة أيضًا تأثير اقتصادي سلبي. على سبيل المثال، إذا اعتقد الناس أن الطاقة المتجددة ليست فعالة من حيث التكلفة، فقد لا يكونون على استعداد للاستثمار فيها. يمكن أن يؤدي هذا إلى فقدان الوظائف والنمو الاقتصادي.

تآكل الثقة في المؤسسات: يمكن أن تؤدي المعلومات المغلوطة أيضًا إلى تآكل الثقة في المؤسسات، مثل الحكومة ووسائل الإعلام والعلماء. عندما يعتقد الناس أن هذه المؤسسات تنشر معلومات خاطئة، فقد يكونون أقل عرضة للثقة في المعلومات التي تقدمها في المستقبل.

الانقسام: يمكن أن تؤدي المعلومات المغلوطة أيضًا إلى الانقسام. عندما يعتقد الناس أن المعلومات التي يتلقونها خاطئة، فقد يكونون أقل عرضة للتحدث مع أولئك الذين لديهم وجهات نظر مختلفة. يمكن أن يؤدي هذا إلى صعوبة التوصل إلى حلول للمشكلات المشتركة.

الضرر النفسي: يمكن أن يكون للمعلومات المغلوطة أيضًا تأثير نفسي سلبي. على سبيل المثال، إذا اعتقد الناس أن العالم يواجه أزمة بيئية وشيكة، فقد يشعرون بالقلق أو الاكتئاب أو العجز. يمكن أن يؤدي هذا إلى صعوبة التركيز على المهام اليومية والاستمتاع بالحياة.

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

الذكرى الثامنة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

48

البيئة

مايو 2022

السنة 41

العدد 444

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

المحتويات

06-07



أخبار الجمعية

حاجتنا ملحة لتقصي الحقائق البيـــــئية دون إثارة الهلع

عليه السباق لخفقات جهات أخرى بها من غير قصد لكن استمرار ذلك يولد تراكم معرفي مغلوط لأداء تلك الجهات وتطورها.

تدخل جهات غير مؤهلة أو معترف بها داخلية أو خارجية في تقييم الأداء البيئي والحالة البيئية في الدولة والسماح لها بالاستمرار دون إيضاح الخطأ والملاحظات يضلل المجتمع في محاولة فهم ما يدور حوله ويثير التساؤلات المريبة حول صحة البيئة وتأثيرها عليه.

ويترتب على ذلك للأسف انحدام ثقة المواطنين بالجهاز التنفيذي مما يوجح الأفكار بالتشاور الفساد في هذا الجهاز ويشكك بكل الإجراءات ولو كانت صحيحة، والعدام ثقة المواطن بالجهاز الرقابي مما يوجح الأفكار بتفشي الفساد في الجهاز، ويحبط أي شعور بالإصلاح.

تطوير الإعلام البيئي

لعل أهم ما يجعلنا نسعى حثيثا خلف تطوير الإعلام البيئي في دولة الكويت هو وقوع الظلم مرارا وتكرارا على دولة الكويت من خلال تصنيفها أو تقييم أدائها البيئي والمجهودات البيئية في دولة الكويت من قبل جهات دولية قد يكون بعضها جهات بحثية وقد يكون بعضها صحفي بحيث تم تقييم دولة الكويت بناء على ما تم نشره في الصحافة المحلية وكذلك في القنوات الإخبارية، مما يستوجب أن نقف ونتأمل إثاره حيث أن عدم التأكد من المعلومات وعدم الحرص على تقصي البيانات الصحيحة يضع دولة الكويت في مأزق أمام مثل تلك الدراسات التي تعتمد على النشر الصحفي، مما يتطلب أن تتدارك الجهات المعنية سواء كانت الحكومية مثل الهيئة العامة للبيئة أو مؤسسات المجتمع المدني مثل الجمعية الكويتية لحماية البيئة بأن تعيد التصريح وأنت تتواصل مع تلك الجهات لتعديل مخرجات البحث وتحسين التقييم بناء على المعلومات الصحيحة.

توصيات مؤتمر الإعلام العربي

ولعل من أهم توصيات مؤتمرنا الإعلام البيئي العربي هي حاجتنا الملحة في الوطن العربي الذي جرعست الجمعية على إقامته وتزويده لأن يتم تأهيل المحررين في الصحافة المرئية والمقروءة التي تتقصى الاخبار البيئية في هذا المجال، ونظرا لصعوبة التخصص المتداخل والمتشعب الأثر والتأثير، فإنه ليس بمقدرة الجميع الانخراط بهذا النوع من التحرير، لذا كان من المهم تسليط الضوء على بعض القضايا البيئية المهمة وتقديم المعلومات الخاصة بتلك المواضيع من خلال المؤتمرات المتعاقبة، وتقصي الحقائق ليتمكن المتدربون والمتعلمون من صياغة الاخبار البيئية دون اثارة الهلع بين الجماهير، وتفادي تقديم المعلومات المغلوطة.

كوادر إعلامية

وسع تواصل المسيرة الإعلامية البيئية واستمرارنيها طوال نحو 50 عاما أثمرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة مسيرة الإعلام البيئي الوطني والعربي من خلال إتاحة الفرصة لمأهل المواضيع المهمة والمتخصصة بنيا ممن توأهلهم وإعدادهم في دوراتها الإعلامية البيئية وورش عملها ومعدّ حلقاتها ومسلقاتها ومطلتها الشهرية مجلة البيئة ومركز الإعلام البيئي والدورات المتعاقبة، وهي ترسخ بذلك إيمانها بأهمية هذا المجال الإعلامي والتي تراه صحافة استقصائية مرموقة وهي الصحافة والإعلام البيئي الذي تتوخاه جميعا لا يحيد عن الدرب ولا يخرج عن المسار، بحيث يقدم للمتلقي صحيح المعرفة والمعلومة والثقافة البيئية مما يصب في صالح حفظ وحماية البيئة ومواطنها والطبيعة ومقدراتها.

الصور أرشيفية لأنشطة مختلفة بحصة فرق ولجان الجمعية

أخبار الجمعية 08

ملف العدد 16

عالم النبات 28

عالم الحيوان 32









حاجتنا ملحة لتقصي الحقائق البيـــــئية دون إثارة الهلع









كتبت د. وجدان العقاب
رئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير

تتوالى في الأخبار والمنصات الإعلامية والإخبارية الكثير من الأخبار التي تستعرض أحياناً معلومات مغلوطة عن الوضع البيئي في دولة الكويت وغيرها من الدول، مما يثقل المتلقي بالمخاوف البيئية التي تضعف ثقته بالجهاز الرقابي والتنفيذي في الدولة. وقد يترتب على ذلك العديد من الممارسات الخاطئة التي تعود على البيئة بالنتائج السلبية مؤثرة على ثقة حصول الأفراد على حقوقهم البيئية بصورة صحيحة.

واستمرار نشر مثل تلك الشائعات المغرضة التي يتعمد البعض إثارتها لأغراض قد تخدم أجندات تقوّض عمل الجهات الحكومية والرقابية وتقلل من احترام وتقدير تلك الجهود.

حتما سيؤدي إلى سهولة استغلال عدم الثقة في نشر المزيد من المغالطات التي نعتقد بأنها ستكون ركيزة للعديد من الاخفاقات مثل:

كثرة اللغط واستغلال جهل المجتمع باختصاصات بعض الجهات ومسئولياتها يؤجج الملاحظات حول نجاح تلك الجهات في أداء واجبها من عدمه، مما يترتب عليه الصاق اخفاقات جهات أخرى بها من غير قصد لكن استمرار ذلك يولد تراكم معرفي مغلوط لأداء تلك الجهات وتطورها.

تدخل جهات غير مؤهلة أو معترف بها داخلية أو خارجية في تقييم الأداء البيئي والحالة البيئية في الدولة والسماح لها بالاستمرار دون إيضاح الخطأ والصلاحيات يضلل المجتمع في محاولة فهم ما يدور حوله ويثير التساؤلات المريبة حول صحة البيئة وتأثيرها عليه.

ويترتب على ذلك للأسف انعدام ثقة المواطن بالجهاز التنفيذي مما يؤجج الأفكار بانتشار الفساد في هذا الجهاز ويشكك بكل الإجراءات ولو كانت صحيحة، وانعدام ثقة المواطن بالجهاز الرقابي مما يؤجج الأفكار بتفشي الفساد في الجهاز ويحبط أي شعور بالإصلاح.

تطوير الإعلام البيئي

لعل أهم ما يجعلنا نسعى حثيثا خلف تطوير الإعلام البيئي في دولة الكويت هو وقوع الظلم مرارا وتكرارا على دولة الكويت من خلال تصنيفها أو تقييم أدائها البيئي والمجهودات البيئية في دولة الكويت من قبل جهات دولية قد يكون بعضها جهات بحثية وقد يكون بعضها صحفي بحيث تم تقييم دولة الكويت بناء على ما تم نشره في الصحافة المحلية وكذلك في القنوات الإخبارية، مما يستوجب أن نقف ونتأمل إثاره حيث أن عدم التأكد من المعلومات وعدم الحرص على تقصي البيانات الصحيحة يضع دولة الكويت في مأزق أمام مثل تلك الدراسات التي تعتمد على النشر الصحفي، مما يتطلب أن تتدارك الجهات المعنية سواء كانت الحكومية مثل الهيئة العامة للبيئة أو مؤسسات المجتمع المدني مثل الجمعية الكويتية لحماية البيئة بأن تعيد التصريح وأنت تتواصل مع تلك الجهات لتعديل مخرجات البحث وتحسين التقييم بناء على المعلومات الصحيحة، متوجهة بالشكر لصندوق حماية البيئة على دعم سلسلة البرامج الوثائقية لتوثيق الحياة الفطرية في دولة الكويت فضلا عن شكر جمعية الصحافيين الكويتية على الاهتمام بالإعلام التخصصي وسعيها للتعاون مع الجهات البيئية لتوفير قاعدة معرفية تساعد المحررين على سلك الطريق الصحيح في صياغة الخبر البيئي.

توصيات مؤتمر الإعلام العربي

ولعل من أهم توصيات مؤتمرها الاعلام البيئي العربي هي حاجتنا الملحة في الوطن العربي الذي حرصت الجمعية على إقامته وترؤسه لأن يتم تأهيل المحررين في الصحافة المرئية والمقروءة التي تتقصى الاخبار البيئية في هذا المجال، ونظرا لصعوبة التخصص المتداخل والمتشعب الأثر والتأثير، فإنه ليس بمقدرة الجميع الانخراط بهذا النوع من التحرير، لذا كان من المهم تسليط الضوء على بعض القضايا البيئية المهمة وتقديم المعلومات الخاصة بتلك المواضيع من خلال المؤتمرات المتعاقبة، وتقصي الحقائق ليتمكن المتدربون والمتعلمون من صياغة الاخبار البيئية دون اثارة الهلع بين الجماهير، وتفادي تقديم المعلومات المغلوطة، وأحد أمثلة المواضيع المهمة، كان التعريف باليوم الدولي لمنع استخدام البيئة في الحروب والنزاعات العسكرية وأهداف التنمية المستدامة وأهميتها للمواطنين في بقاع الدول العربية للتشجيع على تحقيقها.

كوادر إعلامية

ومع تواصل المسيرة الإعلامية البيئية واستمراريتها طوال نحو 50 عاما أثرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة مسيرة الإعلام البيئي الوطني والعربي من خلال إتاحة الفرصة لتأهيل وتقديم مئات من الكوادر الإعلامية المتخصصة بيئيا ممن تم تأهيلهم وإعدادهم في دوراتها الإعلامية البيئية وورش عملها ومهرجاناتها ومسابقاتها ومجلتها الشهرية مجلة البيئة ومركز الإعلام البيئي والدورات المتعاقبة، وهي ترسخ بذلك إيمانها بأهمية هذا المجال الإعلامي والتي تراه صحافة استقصائية مرموقة وهي الصحافة والإعلام البيئي الذي نتوخاه جميعا لا يحيد عن الدرب ولا يخرج عن المسار بحيث يقدم للمتلقي صحيح المعرفة والمعلومة والثقافة البيئية مما يصب في صالح حفظ وحماية البيئة وموائلها والطبيعة ومقدراتها.





الصور أرشيفية لأنشطة مختلفة بعدسة فرق ولجان الجمعية



يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير

حماية البيئة «تختتم الموسم الحادي عشر لبرنامجها التوعوي «المـــــــــدارس الخضراء»

بهزاد: تدريب 81 معلما على خطط التكيـــــــف المناخي في دولة الكويت



● جنان بهزاد

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة اختتام فعاليات الموسم الحادي عشر من برنامج التوعوي «المدارس الخضراء» للعام الدراسي الحالي بنسخته المدمجة ما بين التقديم بالحضور الواقعي مع الالتزام بالاشـتراطات الصحية إلى جانب محاور الكترونية عبر وسائل التواصل الاجتماعي من خلال تقنية زووم.

وبينت عضو مجلس الإدارة ومدير البرامج والأنشطة بالجمعية جنان بهزاد أن إعلان ختام فعاليات النسخة 11 من برنامج المدارس الخضراء تم بتنظيم ورشة عمل تدريبية بعنوان "الاستثمار في كوكب الأرض" بمشاركة 81 من معلمي ومعلمات التعليم العام والخاص من تخصصي العلوم والاجتماعيات عبر تقنية زووم لتدعيم التدريب على تأثيرات التغيـرات المناخية وخطط التكيف في دولة الكويت.



وأوضحت بهزاد أن "الورشة التدريبية تناولت موضوعات تغيرات المناخ، والنفايات البلاستيكية، وأهمية تغيير السـلوك البيئـي من خـلال الالتزلم بقانون حماية البيئة"، مشيرة إلى أبرز التوصيات التي خرجت بها الورشة وجلسـاتها الحواريـة ومنها "تعزيز دور المعلـم لتحفيز العمل التطوعي والتدريب عليه في المؤسسة التعليمية، وتفعيل دور الأندية المدرسية وتشكيل فرق ومجموعات للانخراط في العمل وتبـادل الخبرات بين الطلبة، فضلا عن تحفيز العمل في قضايا المسئوولية المجتمعيـة والبيئية وميادين عملها، إضافة إلى الاهتمام بجوانب البحث العلمي وتشجيع الطالب على اختيار التخصصات العلمية الخضراء".



وأكدت جنان بهزاد أن النسخة الحادية عشر لبرنامج «المدارس الخضراء» جاءت اسـتكمالا لدور الجمعية في التوعية والتدريب العلمي والعملي في ضمانة لاستمرارية التعليم والتدريب عبر مجموعة واسعة من مواد التعلم المتاحة للوصول للمعلومات البيئية التي لا تتوافر في المناهج التعليمية والمعززة للتعليم اللاصفي، لافتة إلى أن "الموسم الحادي عشر للبرنامج تناول مواضيع إدارة المخلفات الصلبة والمنزلية، والطاقة وتوفيرها، والمحافظة على المياه، وتغير المناخ، بالاضافة الى محاور التنوع البيولوجي (الطيور، النباتات المحلية، المناطق المحمية، التنوع البيولوجي البحري)، وأخيرا وليس آخرا قانون حماية البيئة".





جوانب من فعاليات النسخة الحادية عشر لبرنامج المدارس الخضراء لمختلف المراحل التعليمية

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ يَا أَيَّتُهَا النَّفْسُ الْمُطْمَئِنَّةُ ارْجِعِي إِلَى رَبِّكِ رَاضِيَةً مَرْضِيَّةً فَادْخُلِي فِي عِبَادِي وَادْخُلِي جَنَّتِي ﴾

صدق الله العظيم

ببالغ الحزن والأسى ينعي أعضاء مجلس الإدارة والفرق واللجان المتخصصة وأعضاء الجمعية العمومية بالجمعية الكويتية لحماية البيئة المغفور له بإذن الله تعالى المستشار مشعل عبدالله الجريوي عضو الجمعية العمومية الذي أثرى العمل البيئي التطوعي بفريق رصد وحماية الطيور ولجنة حماية الحياة الفطرية بعطائه التطوعي الدءوب والمتميز..

{ إِنَّا لِلَّهِ وَإِنَّـا إِلَيْهِ رَاجِعونَ }

المستشار مشعل الجريوي – رحمه الله
سمو الأخلاق وعلو العطاء

تعلـق بالطبيعة الكويتيـة .. وموائلها البيئية .. ومكوناتها الفطرية .. وكائناتها الحية.. شغف بها فصادقها.. أعطاها وقته وجهده طوعا وتطوعا عن طيب إرادة.. المغفور له بإذن الله تعالى المستشار مشعل الجريوي .. عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة .. عضو فريق رصد وحماية الطيور بها .. وهو من أبرز أعضائه المؤسسين..

شغف بالطيور المهاجرة والمستوطنة وتخصص فيها فذهب بعيدا بغزارة علمه وخبراته.. وكما تعلق بالحياة الفطرية الكويتيـة ومكوناتها.. له عمليـات توثيق ورصد للنباتات الكويتية الصحراوية.. مثل الحال في رصده ومشـاركته في توثيق طيور الكويت.. شارك وله العديد من التقارير والإصدارات..

عرفناه - رحمه الله، دمث الخلق سـامي الشـمائل هادئ الطباع.. يلقاك بابتسامة هادئة عريضة.. يشعرك من أول لحظة أنه من "جماعتك وذويك"..

الراحل المستشار مشعل الجريوي.. كان – غفر له الله، معطاءا للجميع مثلما أعطى وبإخلاص وتفان للبيئة الكويتية.. خاصـة للطيور والنباتات.. وافته المنية وأسـلمت روحه



الطاهـرة لبارئها فارتفعت القلوب والأكف للمولى تعالى سائله له الرحمة والعفو والمغفرة.. إنه رجل من رجالات الكويت.. فكلما تميز وبزغ في السلك القضائي تميز أيضا في علاقاته المحبة الودودة معنا ومع الجميع..

د. وجدان العقاب
رئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير

آخر رحلة لي معه

عبدالرحمن السرحان

المستشار أبو عبدالله مشعل عبدالله الجريوي رحمة الله عليه كان هو السبب في تعرفي على هواية رصـد الطيور وتصويرها. ولا زلت أتذكر ذهابي لمكتبة في منطقة الأندلس مع أطفالي في بداية الصيف، في الشـهر السادس من سنة 2001 لأشتري لهم كتباً للقراءة الصيفية، وجدت في أحد رفوف المكتبة كتاب طيور الكويت وكان مؤلفه المستشـار مشعل الجريوي. ومن ذلك اليوم أصبح مشعل الجريوي مرشدي ومعلمي الأول لرصد الطيور، فلولاه بعد الله لما أصبحت راصداً للطيور.

وأصبـح كتاب مشـعل الجريوي دليلي للتعرف على الطيور وأسمائها مدة من الزمـن حيث قد احتـوى على أكثر من مئة طائـر، وقد التقيت به أول مرة في سنة 2001 في الشهر الحادي عشر في محمية الجهراء في مكتب الأستاذ خالد الغانم مسـؤول المحمية وتحدثنا طويلاً عن الطيور ورصدها وتصويرها. وقد رأيته شخصاً دمث الخلق سهل المعشر يشاركني حب للطيور ورصدها وينصحني بأماكن تواجدها وينقل لي خبرته بها. وأتذكر أنه كان يذهب إلى رأس الصبية لتصويـر عبور الجوارح لحبه لها وقد أصدر بعدها بوستر لجميع الجوارح في الكويت وذلك في سنة 2007. وكان عضواً في فريق الطيـور التابع لجمعية البيئة الكويتية هو ومحمود شهاب وعبدالمحسن السـريع وخالد النصر الله وكنا نجتمع معاً اجتماعات شـهرية. وكنت أزوره في بيته في بعـض الأحيان في منطقة الروضة حيـث نناقش رصدنا للطيور في الكويت ونحاول تحديد الأنواع من الصور.



وأذكر أني دعوته لرحلة بحرية في الشهر السادس من سنة 2009 وخرجنا معاً إلى جزيرة كبر ومعنا الكثير من الأصدقاء وعلى رأسهم راشد الحجي وسعد النوري وكان وقتها مقلاً في طلعاته لرصد الطيور بسبب مرضه. وكانت هذه آخر رحله معه لرصد الطيور حيث أن مرضه أثر عليه.

نشر ثقافة المحافظة على الطيور

عبدالمحسن السريع
عضو فريق الطيور سابقاً

فقدت أوساط محبي وراصدي الطيور المهاجرة في الكويت مؤخـراً احـد الاعضاء المتميزين في فريـق رصد وحماية الطيور بالجمعية الكويتيـة لحماية البيئة .. الصديق العزيز المستشار / مشعل الجريوي بوعبدالله .. الذي انتقل الى جوار ربه عن عمر يناهز 36 عاماً .. كان احد المؤسسين الاوائل للفريق .. كان له مساهمات كثيرة ومميزه بالفريق الى جانب الاعضاء الاخرين .. حيث قام بإصدار كتاب باسـم (طيور الكويت) .. ساهم بتأسيس وانشاء محمية شرق الصليبخات .. ساهم في اعداد التقرير السنوي للطيور المهاجرة .. ساهم في نشر التوعية ونشر ثقافة المحافظة على الطيور المهاجرة .. كان له دور اعداد متطوعين وكوادر وطنية جدد للفريق وغيرها من الانشطة المختلفة .. ورغم عمله بالقضاء كقاضي بالمحكمـة الا انه لم يمنعـه ذلك من الذهاب المتكرر لرصد الطيور المهاجرة مع الاعضاء الاخرين بالفريق وقد تمكنوا من رصد وتسـجيل اكثر من 400 نوع الطيور المهاجرة .. وكانـت لي مع المرحوم بإذن الله جولات ميدانية قضيناها بالرصد ومتابعة هجرة الطيور سواء في الخريف او الربيع .. يتميز الصديق مشعل الجريوي بهدوء الطباع .. وبالاخلاق العالية .. رحمه الله وغفر له.

جمعية البيئة تشارك في الاجتماع التشاوري «ستكهولم + 50»

د. العقاب: معالجة أزمة الكوكب الثلاثية "المناخ وفقدان الطبيعة والتلوث"



اعتبرت د. وجدان العقاب رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "المشاركة في اجتماع المشاورات الإقليمية لغرب آسيا (ستكهولم + 50) لمصادفة الذكرى السنوية الخمسين لمؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة لعام 1972 في ستوكهولم بالسويد شكل نقطة تحول في الاعتراف بالدور المركزي للبيئة لرفاهية الإنسان وأدى إلى إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة"، وبينت أن "حكومتا السويد وكينيا تعقدان الاجتماع الدولي تحت شعار "ستوكهولم 50+: كوكب صحي من أجل ازدهار الجميع - مسؤوليتنا، فرصتنا" يومي الثاني والثالث من شهر يونيو المقبل بهدف إعادة التأكيد على أهمية التعددية في معالجة أزمة الكوكب الثلاثية - المناخ وفقدان الطبيعة والتلوث، وسيعمل أيضًا كنقطة انطلاق لتسريع تنفيذ عقد الأمم المتحدة للعمل، واتفاق باريس، والأطر العالمية للتنوع البيولوجي لما بعد عام2022، بالإضافة إلى خطط التعافي المستدامة والعادلة لما بعد COVID-19".

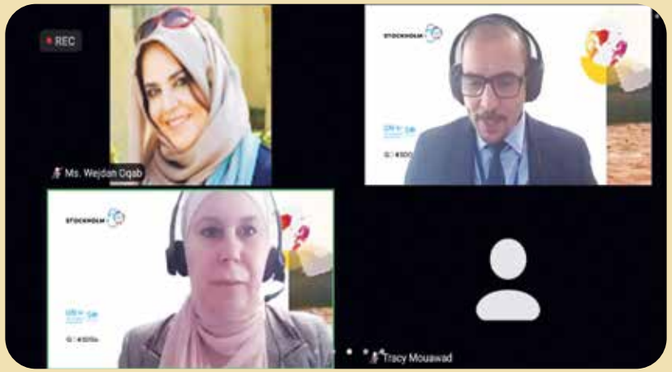
وأوضحت د. العقاب أن دعوة جمعية حماية البيئة للمشاركة الإفتراضية في هذا الاجتماع لشرح التطور خلال 50 عاما في المجال البيئي وعكس دور مؤسسات المجتمع المدني بعد إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة من خلال محاكاة دور الجمعية بهذا الخصوص، ملقية الضوء حول "عضوية الجمعية في العديد من المنظمات الإقليمية والعربية والدولية وعضويتها في برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالإضافة إلى تطابق وتقارب الاحتفال بإنشاء البرنامج خلال اجتماع ستوكهولم عام 1972، بحيث تم إنشاء الجمعية الكويتية لحماية البيئة عام 1974"، مؤكدة أن خط مسيرة الجمعية مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة متقاربان جدا خلال مسيرة تصل إلى خمسة عقود من العمل البيئي الدؤوب".

وخلال الاجتماع كشفت عن عضوية الجمعية في العديد من المنظمات الإقليمية والدولية والعربية وأهميتها بالإضافة إلى عضويتها في برنامج الأمم المتحدة للبيئة، فضلا عن "تناول بعض الإضاءات البيئية التي قامت الجمعية بإنجازها على مدى سنوات، وهي برامج التوعية المقروءة من خلال مجلة البيئة، والمرئية من خلال سلسلة البرامج الوثائقية لتوثيق الحياة الفطرية في دولة الكويت، إضافة إلى البرامج والمحاضرات والندوات والملتقيات والمنتديات البيئية"، متطرقة إلى "برنامج المدارس الخضراء بتفاصيله بالإضافة إلى توجيه الطلبة إلى دراسة العلوم البيئية وتخصص الهندسة البيئية"، مبينة دور الجمعية في المبادرة الأممية "اليوم الدولي لمنع استخدام البيئة في الحروب والنزاعات العسكرية وهو يوم دولي مهم جداً".

وسلطت د. وجدان العقاب الضوء على "أهمية تعاون مؤسسات المجتمع المدني مع الحكومات وأثره في المخرجات البيئية التي يتم التعامل معها فتم التطرق إلى مشاركة الجمعية في التشريع ووضع قانون حماية البيئة، بالإضافة إلى المشاركة في اتخاذ القرار من خلال عضويتها في مجلس إداره الهيئة العامة للبيئة، والاستئناس دائما برأي كوادر الجمعية في اللجان البيئية في مجلس الأمة والمجلس البلدي ولجنة بيئة المحافظات، بالإضافة إلى دعوة الجمعية للمشاركة في اللجنة الوطنية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وغيرها من التعاونات التي كان لها أثر إيجابي في استغلال إمكانية كوادر كافة الجهات الحكومية وفق اختصاصها لما فيه مصلحة البيئة وحمايتها مثل وزارة الداخلية إضافة إلى الجهات البحثية والجهات العسكرية والبيئية والتنفيذية وغيرها".

.. وتشارك في ورش مجموعات العمل الدولية لمؤتمر «ستكهولم + 50»

هياكل تنظيمية للوظائف الخضراء وشفافية إتاحة المعلومات البيئية



وشاركت الجمعية على مدار يومين في الورش الدولية لمجموعات العمل المعنية باتخاذ إجراءات تحقيق هدف "كوكب صحي مزدهر للجميع" ضمن المشاورات الإقليمية لغرب آسيا (ستكهولم + 50).

وأوضحت د. وجدان العقاب أن ورش العمل "تضمنت مناقشة الإجراءات التي ترفع مستوى التغيير نحو كوكب صحي والسياسات التي يجب وضعها لاتخاذ مثل هذه الإجراءات"، مشيرة إلى أن الجمعية خلال الورش طرحت "أهمية إعادة مراجعة الهياكل التنظيمية لتتضمن الوظائف الخضراء التي تعمل في المجال البيئي وهو أمر لا يقتصر فقط على دولة الكويت إنما يجب على دول الإقليم الاهتمام بهذا الجانب، حيث أن التعامل مع البيئة يؤثر على الدول وتتاثر به دول أخرى"، لافتة إلى أن الجمعية شاركت في طرح العديد من التوصيات ولعل ابرزها التوصية والدعوة إلى تطبيق أهداف يوم السادس من نوفمبر، وهو اليوم الدولي لمنع استخدام البيئة في الحروب والنزاعات العسكرية لمنع تدهور الأراضي وتدمير البيئة والموارد الطبيعية إما بالاستنزاف أو بالتلوث المتعمد.

وذكرت "ناقشت ورش العمل الدولية لمجموعات عمل اجتماع المشاورات كيفية استفادة الفئات المهمشة والضعيفة من السياسات والمبادرات الإلزامية ومرونتها مع الطبيعة"، مؤكدة أنه "يمكننا حماية حقوق الإنسان والطبيعة بما في ذلك الشعوب الأصلية والمدافعين عن البيئة والنساء والشباب والأجيال القادمة"، مضيفة: "تناولت الجمعية أهمية شفافية عرض المعلومات البيئية للمجتمعات وهي بذلك تنقل تجربة كويتية ناجحة في التعامل مع المعلومات البيئية إلى أعضاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة كما كان لابد من التطرق لأهمية العدالة في حماية الشعوب من خلال التعامل مع التعديات على البيئة خاصة وأنها ضعيفة جدا في الوطن العربي ونطاق غرب اسيا، فالحروب تهدد الأمن المائي والغذائي وحقوق الإنسان بالدرجة الأولى فبالتالي يجب وقف الانتهاكات البيئية فيها".

وبينت رئيس جمعية البيئة: "بالإضافة إلى تطوير المناهج التعليمية لتضمين مفاهيم التعامل مع البيئة قدمت الجمعية تجربتها في تأهيل الكادر التعليمي بالعلوم البيئية حتى تتواءم مع تطوير المناهج، فالعديد من الدول قامت ومنها دولة الكويت بتطوير مناهجها التعليمية لكن لمست الجمعية بأن المعلمين والمعلمات لم يتلقوا التعليم المناسب لمثل هذه العلوم مما ترتب عليه مبادرة الجمعية في عمل ورش تدريبية خاصة لمعلمي ومعلمات وزارة التربية للوصول إلى أفضل تأهيل يمكنهم من إيصال المعلومات إلى المتعلمين بصورة سليمة بالإضافه إلى توفيرها لمنهج خاص بالتغير المناخي يتضمن تدريبات وتمارين تساعد المتعلم على الإستفاده من المنهج".

شرطة البيئة تستجيب لبلاغ جمعية حماية البيئة

م. الجزاف: دعوة للمحافظة على المسطحات الخضراء أيام العطل والإجازات

دعت الجمعية الكويتية لحماية البيئة من خلال نائب رئيس مجلس الإدارة مهندس عبدالأمير الجزاف المواطنين والمقيمين إلى المحافظة على المواقع ذات المكونات البيئية والطبيعية مثل السواحل والشواطئ والحدائق العامة والمتنزهات والمسطحات الخضراء خاصة أيام الإجازات والأعياد.

وأكد مهندس عبدالأمير الجزاف أن "جمعية حماية البيئة تقدمت ببلاغ لشرطة البيئة لمتابعة حالة التلوث البصري في دوار الشيراتون والواجهة البحرية القريبة منه، بعد رصد الجمعية إلقاء المهملات والنفايات في المنطقة من قبل الرواد"، مشيراً إلى أن "الجمعية تتقدم بالشكر والتقدير لاستجابة وزارة الداخلية للبلاغ ومخالفة المخالفين وفق قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 والمعدل بعض أحكامه رقم 99 لسنة 2015".

مضيفا أن بلاغ الجمعية بوجود مخالفات بيئية لاقى استجابة سريعة ونتيجة ممتازة، مؤكدا على "أهمية دور مؤسسات المجتمع المدني بالاضطلاع بمهامها في تقديم مثل تلك البلاغات وفقا لقانون حماية البيئة والمعني بأنه يحق لجميعات النفع العام المختصة والمواطنين الإبلاغ عن وجود مخالفات بيئية وفقاً للمادة رقم (172) والتي تنص على "يجوز لكل مواطن أو جمعية معنية بحماية البيئة اللجوء إلى الأجهزة الإدارية والقضائية المختصة بغرض تنفيذ أحكام قانون البيئة وما ورد باللائحة التنفيذية لهذا القانون"، لافتا إلى أهمية التعاون الكبير والمستمر بين الجمعية وشرطة البيئة من خلال مشاركتها في الخطط البرامجية لدورات وورش عمل ومؤتمرات جمعية حماية البيئة فضلا عن المشاركة المستمرة والسنوية في سلسلة البرامج الوثائقية لتوثيق الحياة الفطرية في دولة الكويت والتي قدمتها الجمعية طوال ثمان سنوات متواصلة.

وأوضح مهندس الجزاف أن "العديد من رواد تلك الأماكن استجابوا لتوعية شرطة البيئة وتم رفع المخلفات"، متوجها بالشكر لقيادات وزارة الداخلية لسرعة التلبية والاستجابة لبلاغ الجمعية وعلى رأسها وكيل الوزارة الفريق أنور البرجس، والوكيل المساعد لشؤون الأمن العام اللواء فراج الزعبي، ومدير شرطة البيئة العميد حسين العجمي، إضافة إلى جهود رقيب أول ثامر عيد السبيعي ورقيب فواز هجرس الرشيدي، مشيرا إلى أن "الجمعية الكويتية لحماية البيئة تدعم افراد شرطة البيئة وتعمل جاهدة من خلال فرقها ولجانها في ترتيب تقديم البلاغات من خلال الطلعات الاستطلاعية والرصد في البر والسواحل والبحر".


مهندس عبدالأمير الجزاف نائب رئيس جمعية البيئة


استجابة سريعة لشرطة البيئة وتواجدها في موقع المخالفة البيئية


المسطحات الخضراء بعد إزالة المخلفات ونشر

بهزاد: بالتعاون مع منظمة بيرد لايف انترناشيونال وجمعية «الحياة البرية الفلسطينية»

حماية البيئة تكشف عن دورة تدريبية بعنوان "قاعدة المعلومات البيئية للتنوع الحيوي"

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة عن طرحها دورة تدريبية دولية عبر البوابة الالكترونية خلال شهر مايو الجاري بعنوان "قاعدة المعلومات البيئية للتنوع الحيوي" بالتعاون مع منظمة "بيرد لايف انترناشيونال" وجمعية الحياة البرية في فلسطين.

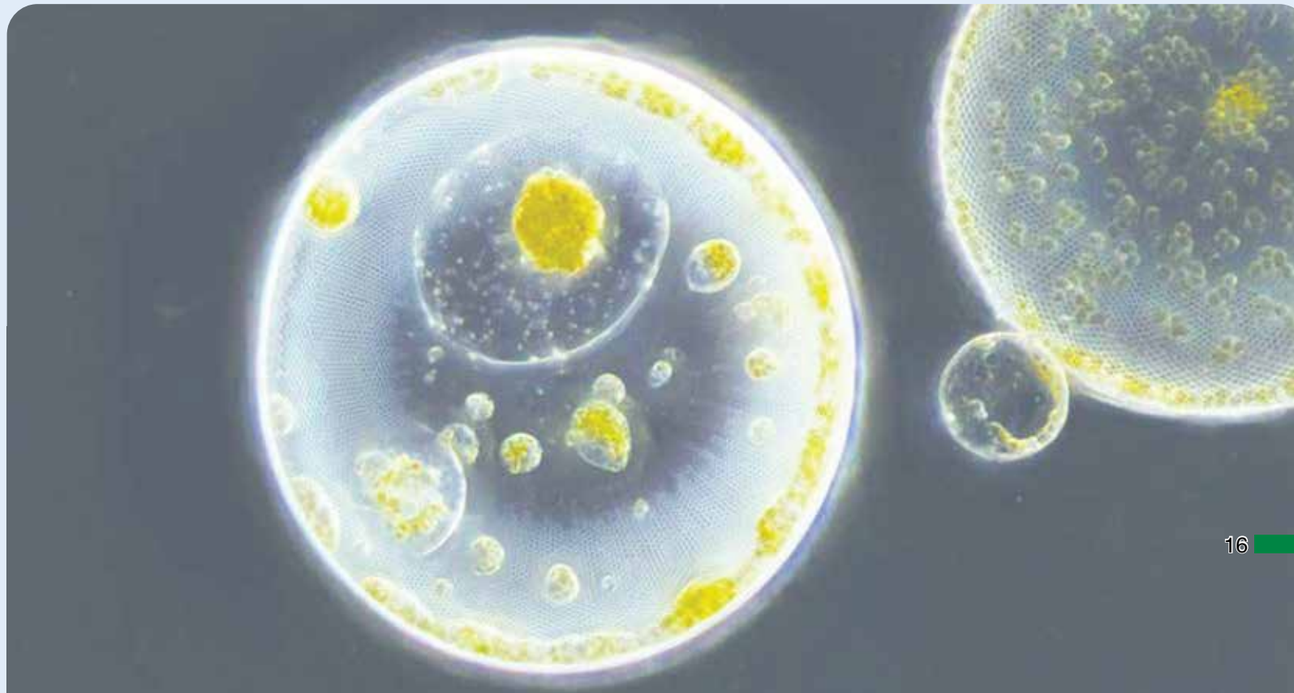
وأكدت جنان بهزاد مديرة البرامج والانشطة وعضو مجلس الادارة ان مركز صباح الاحمد للتدريب البيئي بالجمعية يقيم وبالتعاون مع منظمة "بيرد لايف انترناشيونال" وجمعية الحياة البرية في فلسطين دورة تدريبية على "قاعدة المعلومات البيئية للتنوع الحيوي" للتدريب على قاعدة بيانات الطيور للمهتمين والمختصين بالطيور عبر برنامج "zoom"، لافتة ان "تنظيم الدورة افتراضيا نظرا للمشاركة العربية والدولية في الدورة من خلال فريق الخبراء من منظمة بيرد لايف وجمعية الحياة البرية في فلسطين والجامعات والمنظمات البيئية الخليجية والعربية والفرق والمجاميع من المعنيين بالطيور سواء عامة النشاط البيئي او احادية النشاط".

وأوضحت بهزاد ان الجهات المشاركة تشمل مؤسسات وهيئات حكومية ذات علاقة بالبيئة والفرق التطوعية والمراكز البحثية البيئية والمنظمات المدنية ومجاميع الافراد فضلا عن المعاهد والجامعات الكويتية والعربية، لافتة الى ان الدورة تسعى لتحقيق اهداف التدريب على مفاهيم المسح البيئي للتنوع الاحيائي والنباتي وعلاقتها بالمعايير العالمية، اضافة الى التعرف على الدخول وتسجيل حساب على البوابة الالكترونية "observation.org" وتحليل المادة العلمية للتنوع الاحيائي والنباتي، فضلا عن التعرف على مفاهيم المناطق الهامة للطيور وفق معايير البريد لايف انترناشيونال والاتحاد العالمي لحماية الطيور.

وأكدت ان "تنظيم الدورة انطلاقة لسلسلة برامجية من الفعاليات والانشطة مع منظمة بيرد لايف انترناشيونال بعد التوافق بين الجمعية الكويتية لحماية البيئة والمنظمة خلال استضافة الجمعية لفريق خبراء المنظمة خلال شهر ابريل الماضي، كما ان هناك العديد من الدورات وورش العمل ستنظمها الجمعية في مجالات اهتمامات المنظمة كبداية عهد جديد من التعاون المشترك فيما بينهما".

● تنظيم الدورة افتراضيا لمشاركة خبراء دوليين وممثلين كليات ومراكز بحثية عربية ودولية

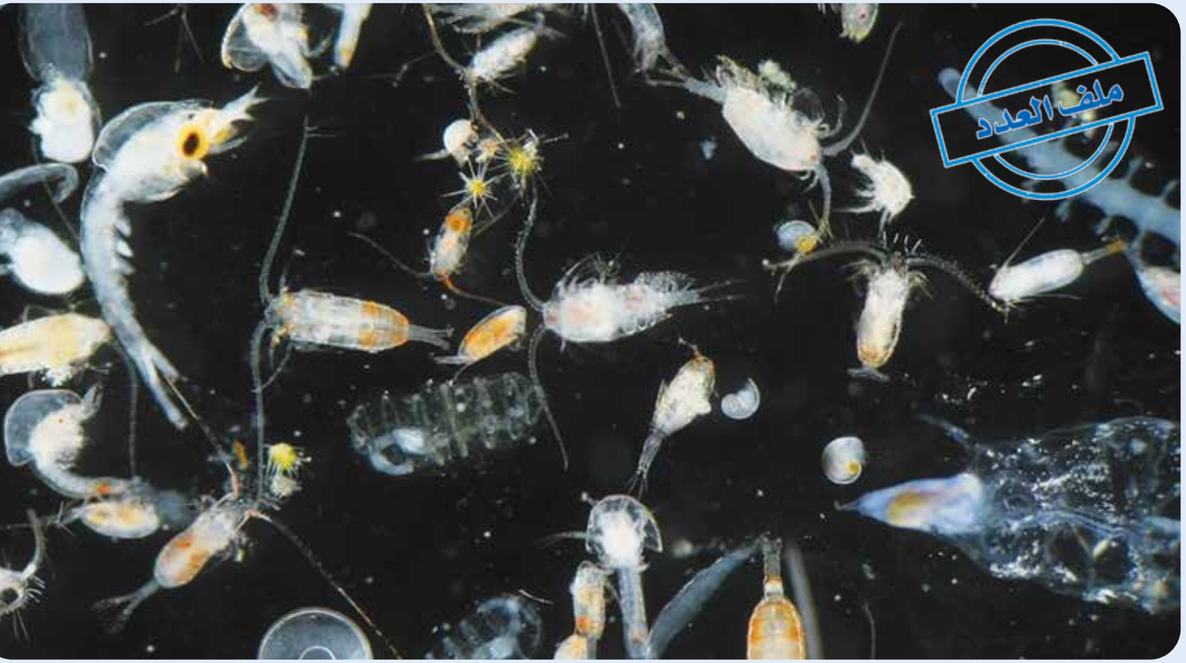
العوالق البحرية



داود سليمان الشراد

تمثل السلاسل الغذائية دورا هاما وأساسيا في تواصل انتقال الطاقة والمادة بين الكائنات الحية، ولا شك إن تاثير ودور الكائنات الحية ذاتية التغذية ضوئيا photo autotrophic، مثل العوالق النباتية والطحالب الخضراء، وغيرها في البحار والمحيطات حول العالم، وكانت تلعب دورا هاماً جدا في قواعد غذاء معظم الكائنات البحرية، ونحاول فيما يلي التعرف بشكل عام وموجزعلى أهم أنواع العوالق البحرية :

تمثل سلاسل الغذاء وما يتبعها أساس دورة الحياة في البحار والمحيطات، وتبدو دورة الغذاء مع العوالق (الهوائم) النباتية phytoplankton وهي مكونات دقيقة منتشرة بكثرة في المنظومات المائية، التي تعتبر مصدرا لغذاء العوالق الحيوانية zooplankton وهي بدورها تكون غذاءا لبعض الأسماك ويرقاتها. وتتراوح كتلة العوالق الحيوية biomass بشكل عام في طبقات البحر السطحية ما بين 109 - 1120 ملجم / م3، وتبلغ ما بين 165 - 346 ملجم / م3 في أعماق ما بين 500 – 2000 م. وتعادل في الأعماق السحيقة فقط ما بين 9 – 26 ملجم / م3 .



العوالق البحرية تسبح ضمن عمود الماء الممتد من القاع الى السطح

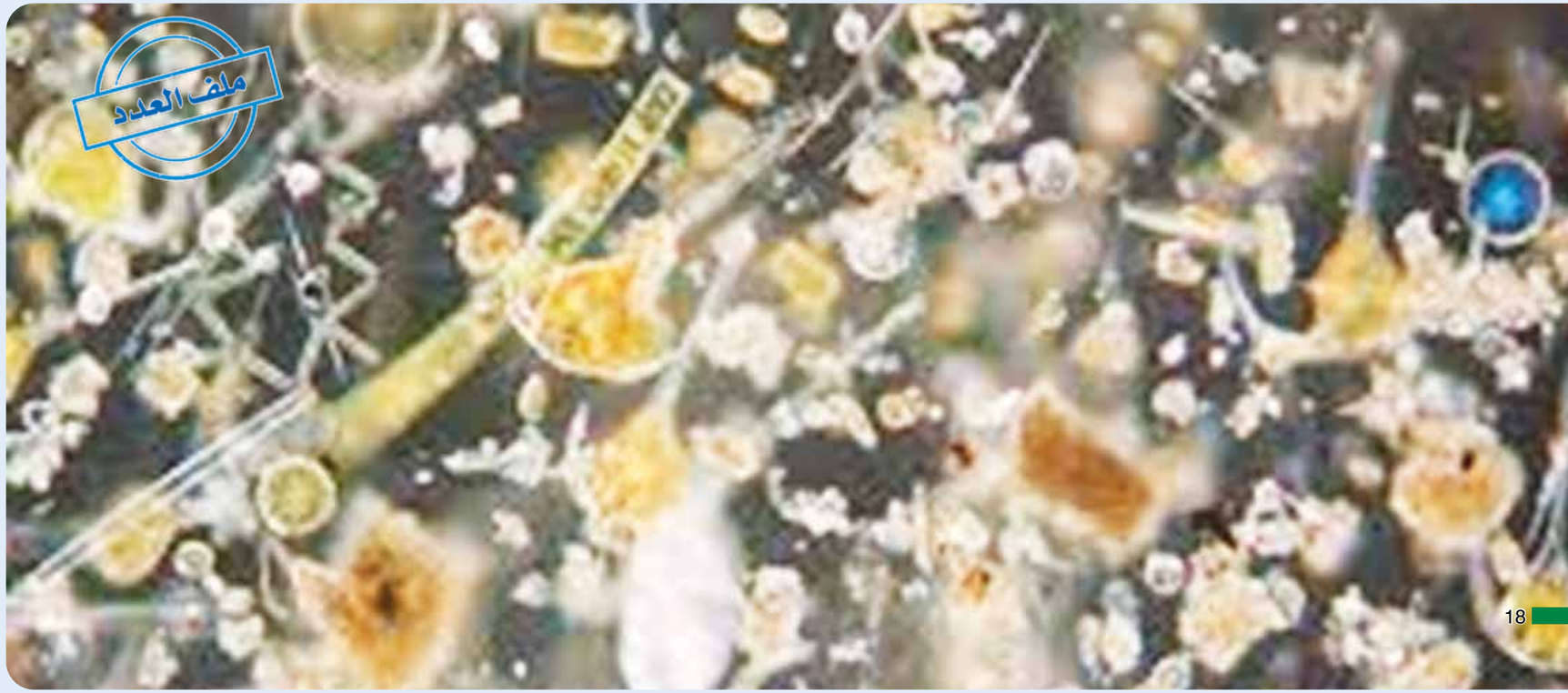
لا تنتمي العوالق plankton إلى طائفة class حيوية واحدة، ولا لنوع species منفرد، بل هي أجناس عدة، كما أنها لا تنتمي إلى مملكة kingdom بذاتها، فبعضها نباتي الأرومه lineage، والآخر حيواني المنشأ. وتشكل بعض النباتات الجزء الأهم من العوالق البحرية، التي يمكنها تصنيع غذائها ذاتيا بعملية البناء الضوئي، وهي كائنات حية دقيقة مجهرية طافية في طبقة المياه القريبة من السطح، ولا ترتبط مباشرة مع القاع، ولا تتركز عليه وتكون معلقة، وقدرتها على السباحة محدودة، وتسبح ضمن عمود الماء الممتد من القاع الى السطح، كما أنها من لا تقاوم ولا تكبح التيارات البحرية، لكنها تتنقل وترتحل من موضع لآخر بواسطة التيارات، وليس بتأثيرقوى المد والجزر، وتهاجر صعودا وهبوطا في نفس الأثناء بشكل أساس في عمود الماء water column ، في دورة تتكرر أثناء ساعات النهار. ولها أعضاء وأطراف حركة تساهم في تنقلها بشكل محدود، وتمكنها من الطفو بوضع أفضل، وتحول دون هبوطها إلى القاع بتأثير الجاذبية gravity الأرضية. وتتوقف وفرة أي نوع من العوالق وانتشاره في المياه على عدة عوامل، وهي: تركيز المغذيات المحيطة، والحالة الطبيعية لعمود الماء، ومدى وفرة الأنواع الأخرى من العوالق .

أنواع العوالق البحرية

يمكن تقسيم العوالق البحرية لعدة مجموعات، وذلك تبعا لعوامل وصفات متعددة، تندرج وتعتمد على أسس مختلفه للتصنيف. وأهم هذه التصنيفات مايلي:

1 - التصنيف وفق المنشأ والموقع وذلك كما يلي:

(أ) العوالق النباتية phytoplankton: تعيش هذه الأحياء النباتية الدقيقة عادة قرب السطح في أعماق لا تزيد عن -10 15 م في مياه المحيطات، وتتواجد بكثافة عالية جدا في المياه العذبة في فصل الربيع، بينما تكون متوافرة بغزارة على مدار العام في البحار والمحيطات. وقد تتواجد في المواقع الأكثر عمقا الأنواع التي تعتمد على عملية التخليق الكيميائي chemosynthesis للغذاء بعيدا عن أشعة وضوء الشمس، وتحوي خلاياها الحية خضابا ملونة chromatophore. وتضم العوالق النباتية النباتات المائية التي يحوي هيكلها وتركيبها صبغة اليخضور chlorophyll، ومن الأمثلة عليها مجموعات الطحالب الشائعة التي تكيفت للعيش في المياه بشكل حر وطافي، كما تتضمن عدداً من الأنواع الرمية أحيانا، ومعظمها وحيد الخلية single celled وإن كان بعضها يشكل مستعمرات colones.

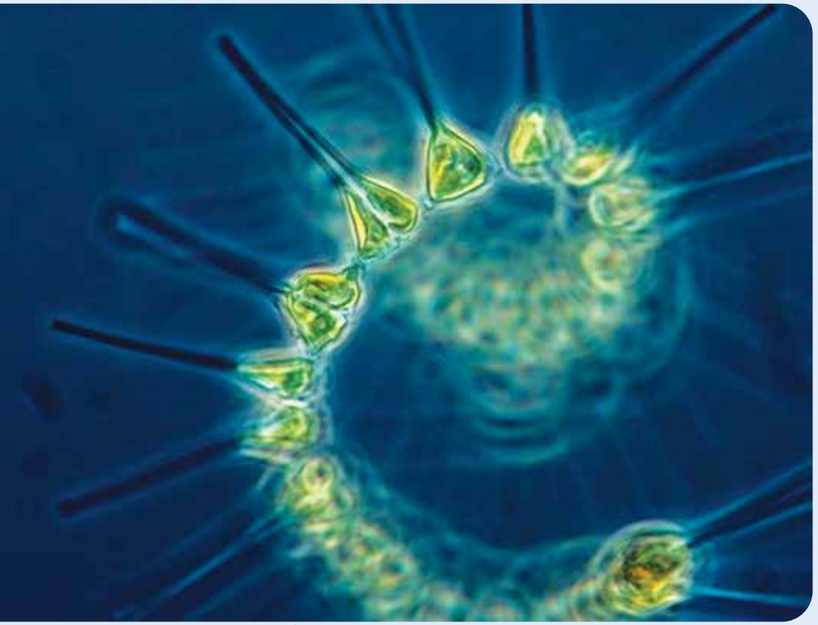


العوالق البحرية تسهم في تنظيف البحار والمحيطات وتصنف عادة ضمن البكتيريا الزرقاء الداكنة

(ب) العوالق الحيوانية zoo-plankton: تضم أنواعا عديدة من كل أنواع الحيوانات المائية تقريبا، إذا ما كانت تتسم بصفات العوالق، ولا سيما خلال مراحل سنية محددة من عمرها، ويبدو ذلك من خلال عجزها عن مقاومة حركة التيارات المائية، وتكيفها مع حياة الطفو. وتتضمن مجموعة من وحيدات الخلية الحيوانية، وكذلك بيض ويرقات larvae: القشريات ونجوم البحر والمرجان والأسماك القفارية، وتقتات على مجموعة من العوالق الأدنى، وقد تم فصل بيض ويرقات الأسماك من تلك المجموعة، وإدراجها في مجموعة العوالق السمكية ichthyoplank-ton ولعل مما يذكر أن الدولابيات Rotifera، التي يعادل حجمها ما بين 200 50- ميكرو. م، تمثل أكثر الكائنات الحية الدقيقة التي يتم انتاجها واستزراعها عادة في مفاقس الأسماك البحرية حول العالم، كغذاء رئيسي ليرقات وصغار الأسماك .

(جـ) العوالق البكتيرية bacterioplankton: تمثل كائنات حية مجهرية وحيدة الخلية، يشكل بعضها مستعمرات، وتبلغ بالتالي أحجام يمكن رؤيتها بالعين المجردة، كجزيئات دقيقة خضراء وتتكون من مجموعات من البكتيريا ذاتية التغذية، وغير ذاتية التغذية heterotrophic، التي تتكيف للعيش في طبقات المياه المختلفة، ومعظم العوالق من الأنواع الرمية saprotropis وتعمل على تفكيك break down المواد العضوية، وتسهم في تنظيف البحار والمحيطات وتصنف عادة ضمن البكتيريا الزرقاء الداكنة prochlorococcus التي تنتمي إلى عوالق القمة pico العاملة بالبناء الضوئي.

2 - التصنيف تبعا لمدى بقائها وتواجدها في عمود الماء، وينقسم النوع الحيواني إلى مجموعتين: (1) العوالق الدائمة، أو الكاملة، أو الحقيقية holoplankton: وتمثل حيوانات ضئيلة تعيش كل دورة حياتها: طافية، أو عالقة، أو هائمة في الماء، في كل مراحل دورة نموها، من طور (مرحلة) البيضة، مروراً بطور اليرقة، وانتهاء بالمرحلة التي تصبح فيها الحيوانات بالغة adult، ومن أمثلتها أنواع من : الرخويات والسوطيات flagellata، والهدبيات Cirripedia، وبعض المنخربات (المثقبات) foraminifera، وكل أنواع الشعاعيات radiolaria، وتشكل الدولابيات (الدوارات) rotifer في عديدات الخلايا mul-ticellular نسبة كبيرة وملحوظة من العوالق الحيوانية وتتسم بأن حركتها دائرية في الماء، بجانب مجذافيات الأقدام copepods، وقناديل البحر في الجوفمعويات (اللاسعات) medusacoelenterate وللبعض من هذه الحيوانات هياكل شديدة الحساسية susceptible لظروف



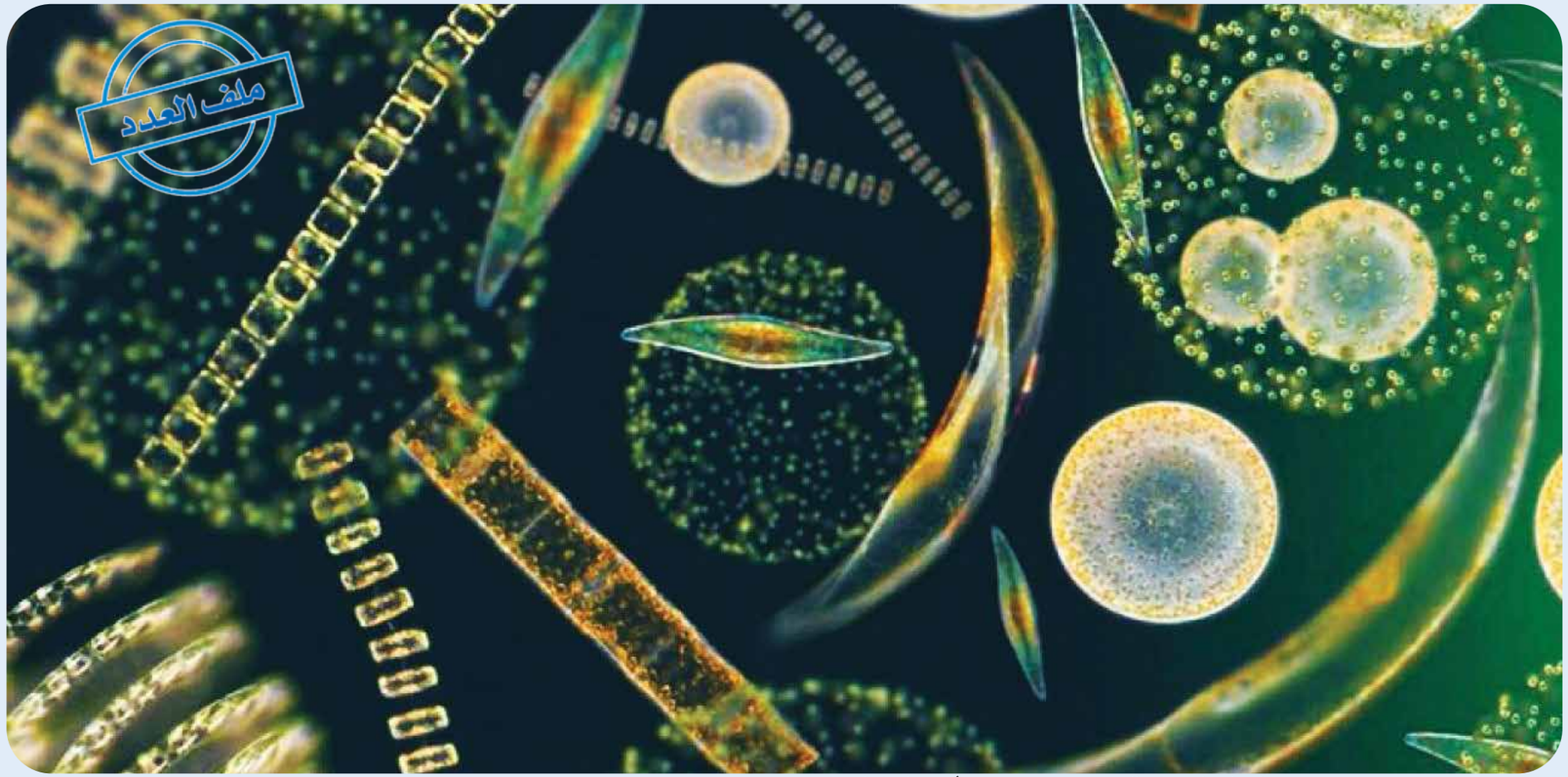
العوالق البحرية حينما تنمو وتكبر فإنها تغادر مجموعة العوالق المؤقتة، لتصبح جزءاً وفردا من الأحياء الحيوانية السابحة في الماء

الترسيب الصدفي السلبي NSD، لمكوثها طوال حياتها في الماء.

(ب) العوالق المؤقتة، أو العارضة (المرحلية) meroplankton: تعيش خلال طور stage فقط من دورة حياتها في عمود الماء كعوالق، وحينما تنمو وتكبر فإنها تغادر مجموعة العوالق المؤقتة، لتصبح جزءاً وفردا من الأحياء الحيوانية السابحة في الماء nektons، وتختلف في هيئتها وشكلها كثيراً عن مرحلة البالغة التي تنمتي إليها، كما أن لها زوائد وأطراف تساعدها على الطفو والسباحة بحرية، أو نتوءات شوكية تدافع بها عن نفسها أحياناً، وتنتشر المؤقتة على امتداد عمود الماء من السطح إلى الأعماق السحيقة، وقد وجدت على عمق/5000 م. ومن أمثلتها: يرقات السرطانات crabs البحرية، والربيان shrimps، ونجوم البحر، والنجوم الهشة brittle sea stars، وحتى بيض eggs ويرقات الأسماك مثل: التونة tuna وسمك السيف swordfish، بجانب المرجان coral، ويرقات البرمائيات وغيرها.

هناك عوامل مختلفة تؤثر في العوالق في المياه العذبة، مثل: درجة الحرارة، وكمية المغذيات، والأوكسجين المذاب O2، ودرجة الأسس الهيدروجيني (الحموضة) pH، بينما يؤثر في كثافتها في البحار كمية توفر المغذيات فقط، وتربطها مع بقية الأنواع الحية علاقات غذائية معقدة تحكمها قواعد سلاسل الغذاء، ومدى تكيفها مع الظروف البيئية المحيطة المختلفة .

3 - التصنيف تبعا لنوع التغذية وتنقسم العوالق إلى: ذاتية التغذية، مثل العوالق النباتية، التى تصنع غذاءها ذاتيا، وغير ذاتية، مثل الحيوانية، التى تعتمد في غذائها على التهام العوالق النباتية، أو التغذي على حيوانات أخرى. ويعمد الكبير منها



العوالق البحرية باللون الاخضر ولاسيما الأنواع الحية النباتية

لاتباع مسارات وهجرة طويلة بين السطح والأعماق للبحث عن الغذاء، وهي تصعد عادة أثناء الليل وهبوط الظلام، وتقفل راجعة للمياه العميقة مع اقتراب فترة الصباح، بهدف تجنب المفترسات، وقد تقطع في هذه الرحلة كل مرة مسافة نحو 200 م، أو أكثر.

4 - التصنيف تبعا للون، يتسم معظم العوالق البحرية باللون الاخضر ولاسيما الأنواع الحية النباتية، إذ تحتوي على صبغة اليخضور chlorophyll، المسئولة عن حدوث عملية البناء الضوئي. وقد يكون لبعضها ألوان: حمراء، أو صفراء، أو بنية، أو ذهبية.

5 - التصنيف تبعاً للانتشار الأفقي: وتنقسم تبعا لذلك إلى: (أ) عوالق ساحلية neritic plankton: تعيش في منطقة الشاطئ، وتتشارك العمود المائي مع مجموعة كائنات حية بحرية أخرى، هي السابحات nektons، التي لها أعضاء حركية وزوائد تمكنها من السباحة، ومقاومة حركة التيارات المائية، مثل بعض: القشريات الكبيرة والأسماك، والدلافين، والحيتان، وغيرها.

(ب) عوالق محيطية ocean-icplankton أو بحرية marine: تعيش في مياه عرض البحر (البحر المفتوح)، أو المحيط.

6 - التصنيف تبعاً للإنتشار الرأسي، وتنقسم إلى:

(أ) عوالق طبقة السطح العليا epiplankton: تتواجد في المنطقة المائية الممتدة من السطح حتى عمق نحو 200م .

(ب) عوالق طبقة الماء المتوسطة mesoplankton: تتواجد في المنطقة المائية في عمق ما بين 200 - 1000م.

(جـ) عوالق طبقة الماء العميقة batlyplankton: تتواجد في المنطقة التي يفوق عمقها 1000 م في المياه.

7 - التصنيف تبعاً للبيئة المائية التي تتوطنها والتي تكون عادة مالحة أو عذبة، وهي:

(1) عوالق المحيطات والبحار marine-plankton

ب) عوالق البحيرات eu- lakes (limnoplankton)

(جـ) عوالق البرك heleoplankton

(د) عوالق السبخات thelmiano-plankton

(هـ) عوالق الينابيع krenoplankton

(و) عوالق نهرية potamoplankton

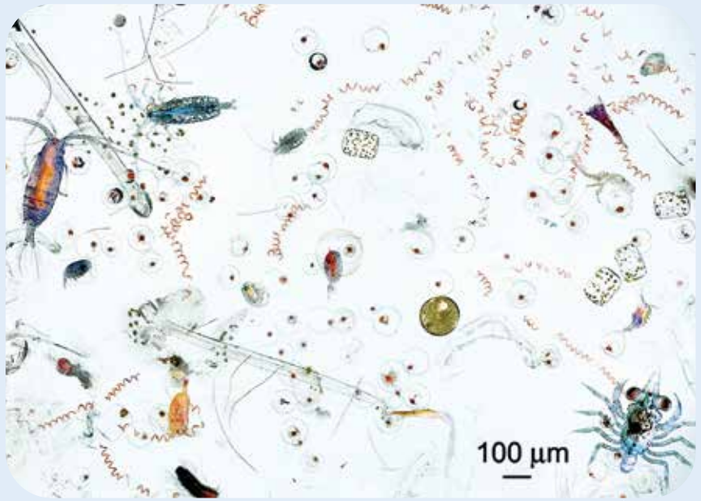
8 - التصنيف تبعاً للحجم، وتنقسم العوالق إلى :

(أ) عوالق عملاقة megaplankton، يفوق قطرها 20 ملم، مثل: العوالق الحيوانية السباحة الكبيرة كقناديل البحر، ورأسيات الأقدام والفنجانيات (الكأسيات Scyphozoans).

(ب) عوالق كبيرة macroplankton، تتراوح أحجامها ما بين 2 – 20 ملم، (0.2 - 2 سم)، العوالق الحيوانية المتحولة (مثل: جنحيات الأقدام pteropods، وشوكيات الفكوك chaetognath))، ويرقات سباحة nekton (يرقات الأسماك).

(جـ) عوالق متوسطة meso-plakton، يتروح حجمها ما بين 0.2 – 2 ملم (200 - 2000 ميكرم)، مثل: العوالق الحيوانية المتحولة المتوسطة (عوالق بخاخات البحر الشفافة Larvaceans، ومجذافيات الاقدام copepods الضئيلة، وبعض العوالق الحيوانية).

(د) عوالق مجهرية micro planktor معظمها عوالق أنواع حية نباتية، تتروح أحجامها ما بين 20 200- ميكروم (6-10م) ومنها: المنخريات Joramimafera، والمهديات cil-iates والدوارات (الدولابيات) rorifera، ومعظم العوالق النباتية، ويرقات القشريات مثل نبلوس copepod mau-plit. وتعيش عوالق الطحالب المجهرية pelagie microalgae عادة بكثافة كبيرة في المياه البحرية والعذبة، بحيث يمكن أن يتواجد



أعضاء حركية وزوائد تمكنها من السباحة، ومقاومة حركة التيارات المائية

منها أكثر من مليون خلية في 1 لتر (1000 سم) من الماء، وفي حالة حدوث ظاهرة الإثراء الغذائي eutrophication فأنها قد تبلغ عدة ملايين .

(هـ) عوالق قزمة nanoplank-tons: تتراوح أحجامها ما بين 2 – 20 ميكروم، مثل: الفطر fungi، والمشطورات الضئيلة smalldiatoms، والطحالب الحمراء (الملونه بالنار) pyrrophyta ثنائية الاسواط flagellate))، وطحالب النبات الصفراء xanthophytes والعوالق الحيوانية البدائية protzoo plankton .

(و) عوالق القمة picoplanktons: يتراوح حجمها ما بين 2-0.2 ميكروم ، مثل: البكتيريا جنس mechococcusوالطحالب الذهبية cryophyte، والعوالق النباتية الحية الضئيلة.

(ز) عوالق الخمسة عشر (الدقيقة) femtoplanktons يكون قياسها ما بين 0.2 ميكروم، مثل الفيروسات البحرية. تختلف العوالق عن كائنات



لا تعد العوالق غذاء رئيسا للحيوانات السطحية فقط ، بل وللقاعية العميقة

مجموعة القاعيات benthos الحية، التي تتواجد عادة قرب القاع: زاحفة، أو ثابتة (لاطئة) على المرتكزات الصخرية، أو النباتات المغمورة، أو التي تعيش ضمن رمال وطين القاع .

تصنف العوالق البحرية بشكل عام إلى مايلي:

أولا : العوالق النباتية

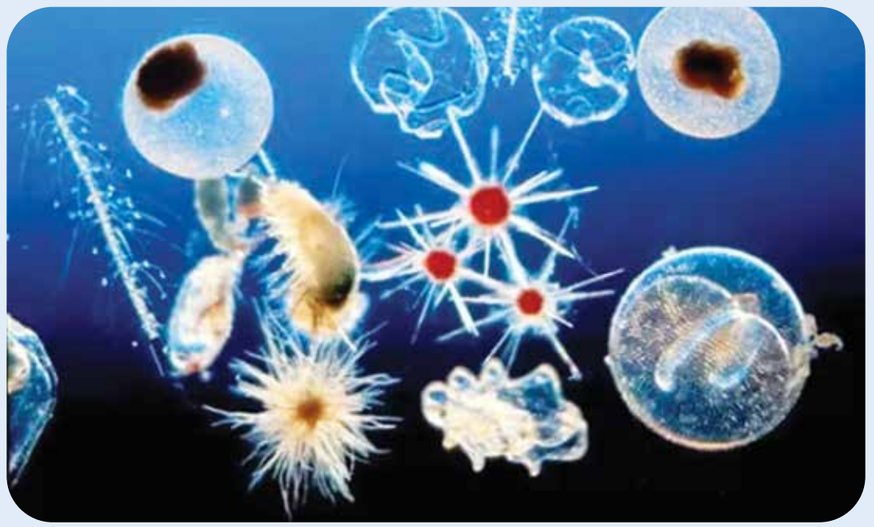
تتكون العوالق النباتية الحية اساسا من طحلب بسيط له خلية واحدة -unicellular، أو تتشكل من تجمعات خلايا عده تكون مستعمرات صغيرة، وتتواجد في المنطقة المضاءة السطحية (التي يخترقها شعاع الشمس) ما بين 60 - 120م، تبعا لتعكر المياه. وتنتشر في مساحات ممتدة وشاسعة، بخلاف النباتات والطحالب القاعية، التي لا يتجاوز انتشارها شريطاً ساحلياً ضيقاً في الرف القاري، وتتباين الجماعات السائدة من العوالق النباتية الحية في المياه تبعا لخصائصها وسماتها الطبيعية الكيميائية، وتبعا لفصول السنة، وتسود المياه مجموعات من العوالق النباتية، منها: بعض أنواع الشطورات dicatoms، والطحالب الذهبية -goldenal gae والطحالب الحمراء (الملونة بالنار) pyrophyta. وتعتبر هذه العوالق الأحياء الأساسية المنتجة في البيئة المائية، ولذا فإنها تمثل المنتجات الأولية والهامة في سلسلة الغذاء، ولها دور كبير في إنتاجية النظام البيئي والمائي -Aquatic ecosys، لا سيما في مياه البحار والمحيطات، وتحدث هذه العملية في صبغات اليخضور، الموجود في جبيلات plastids تلك العوالق، وتسهم بذلك في إثراء الوسط المائي بالأوكسجين.

ويؤدي إنخفاض تركيز العناصر المغذية، مثل مركبات السيليكات silicae (SiO2)، لتأثيرسلبي مباشر على هذه العوالق، وتنخفض كميتها مثل المشطورات diatoms، مما يسبب ازدهار أنواع أخرى غير مرغوبة مثل السوطيات الدوارة dinoflagellates ولمجموعة العوالق النباتية دورة قصيرة جداً لأن نموها وإنتاجها سريع، وإذا لم تتغذ فإن أعدادها تتضاعف وتزدهر بواسطة الانشطار الخلوي celluar fission خلال يوم، أو يومين.

ولا تعد العوالق غذاء رئيسا للحيوانات السطحية فقط ، بل وللقاعية العميقة أيضاً، وتهبط العوالق النافقة باستمرار نحو الأعماق من الطبقات العليا، على شكل يشبه زخات الثلج Snow، وتتلقفها الحيوانات المختلفة المتوطنه لتلك الأصقاع القاسية.

أهم العوالق النباتية

(1) الطحال :Algaeمجموعات حية غير متجانسة، ومعظم أنواعها تقريبا أحادية الخلية single celled، بسيطة التركيب ، وتقع الطحالب الراقية higher في مملكة الطلائعيات (الأوليات) protesta، أما البدائية غير الراقية فقد كانت تعرف قديما بالطحالب الزرقاء المخضرة cyanophyta، وتعرف حاليا بالبكتيريا الزرقاء المخضرة cyanobacteria، وتقع في مملكة البدائيات . Monera





تتضمن الطحالب بأنواعها مادة اليخضور، وهي ذاتية التغذية

وللطحالب العشبية شكلا مزهراً (متبرعم أخضر) thallophytes، وليس للنبات الطحلبي مثل النباتات الراقية -higher plants وجذورroots، وسيقان stems، أو أزهار، أو أوراق، أو نسيج وعالي rasculartissue، ولذا تعرف بالازهريات (خافيات الألقاح).cryptograms

وتبدى تنوعاً مدهشاً من حيث الشكل والحجم والبنية واللون، وأكثر من 2000 نوعا، ولعل من أبرز شعبها phylum : الدقيقة والطحالب البنية الكبيرة (القحلة) kelps، وتنمو معظم الكبيرة منها مثبتة على تربة القاع، ويصاحبها العديد من الأخرى الدقيقة، وتتفوق طحالب العوالق القاعية algae benthic في الانتشار، مثل الاعشاب البحرية seaweeds الموجودة على الشواطي الصخرية وتمتد القاعية على شريط ساحلي لا يتجاوز 0.1 من المساحة البحرية الكلية، يمتد انتشارها أيضا لاعماق تفوق 200م، ويطفو بعضها بحرية على السطح ويتنقل تبعاً لحركة وجريان بينما ينمو الآخر على ركائز substrates، ويمكن تبين وملاحظة تواجدها وانتشارها من خلال لون المياه، فكلما مال وانتشارها للخضرة دل ذلك على انتشارها ووفرتها بشكل كبير، وتختلف أنواعها كثيراً في المحيطات المالحة ولا سيما في تركيبها النوعي عن أنواع المياه العذبة:

وتتضمن الطحالب بأنواعها مادة اليخضور chlorophyll، وهي ذاتية التغذية، وقد يتواجد اليخضور مصحوبا بخضابpigment، قد يسبب حجب اللون الأخضر، وتظهر بذلك درجات تخضب pigmention أخرى عديده بجانب كل من: الخضراء Chlorophyta، والخضراء المتغيرة euglenophytavolocales، والخضراء المصفرة chrysophyta ، والصفراء، والذهبية، والبنية Phae-ophyta، والحمراء Rhodophyta التي تنتشر وتظهر في البحار الدافئة حول العالم .

وتحدث عمليتا البناء الضوئي والتنفس بالتناوب، إلا أن كمية الأوكسجين المستهلكة في تنفسها أدنى من الناتجة عن بنائها الضوئي، لذا فإن وجودها حيويا وهاما للبيئة المائية، وذلك في إدامة التوازن بين غازي الأوكسجين O2، CO2 في المياه . علاوة على أن وجودها يشكل

العوالق البحرية



يعتمد إنتشار الطحالب عموديا وأفقيا على عامل الضوء

تنوعا حيويـا واضحاً، وإنتاجية عالية هامه للاستهلاك .

تتكاثر الطحالب بشكل كبير خلال فصل الصيف نظرا لتوافر الغذاء (المغذيات) ولتوافر شـعاع ضوء الشمس، وتبدى أنماطـا متعددة من التكاثر الجنسي -sex ualreproduce واللاجنسي asexual، وغير المباشر (انقسام خيطـي) mitosis، وللجنس أنواع تصنيفية متعددة، ويتحقق اللاجنسي بتكويـن أبواغ spores سابحة، أو ساكنـة. ويتوقـف تكاثر وتنامي عدد من الطحالب البحرية متعددة الخلايا، أو وحيـدة الخلية كثيراً على شدة ونوعيـة الإضاءة، ويمثل الضوء أهميـة للطحالب الثابتـة (اللاطئة)، ولاسـيما دوره في تكوين وطرح الخلايا التكاثرية. وتؤثر في بعض الأحيان نوعية الضـوء الساقطة في تكوين الأمشاج (الأعراس) gametes الذكرية والأنثوية.

ويعتمد إنتشار الطحالب عموديا وأفقيا على عامل الضوء، ولا سـيما شـدته ونوعه وطول فترة الإضاءة اليومية، وتسـهم حدود تحمل النباتات البحرية العليا والدنيا لشـدة الإضاءة كثيرا في الانتشار العمودي مع مراعاة الظروف والعوامل المحيطة، ودرجة تعرضها للضوء.

(2) المشطـورات :Diatoms كائنات حية طحلبية مجهرية وحيدة الخلية single celled أو تتألف من مستعمرات، وتمثل نحو 95% من العوالق النباتية، أي نحو 90% من غذاء المحيطات، وتنتمي إلـى طائفة طحالب -bacillar iophyceae وتتواجد في المحيطات والأنهار والبحيرات العذبة، والجداول وفي التربة الرطبة وفوق الرمال والصخـور والنباتات، وتطفـو وتتحرك بحريـة في وفوق الماء، وهـي مسؤولة عن نحو 45% من إنتاج البحار والمحيطات من الطاقة. وتطفو بوفرة في مياه المحيطات، وليس لهـا عضيـات أو أطراف حركية، ولعل مما يساعدهـا في ذلك النتوءات الهدبية العديدة (الشعرية) العديدة على أجسادهـا، عـلاوة على تشكل قطرات زيتية oil داخل الخلية ذاتها، مما يجعلها أخف وزنا للطفو عاليا قرب السطح.

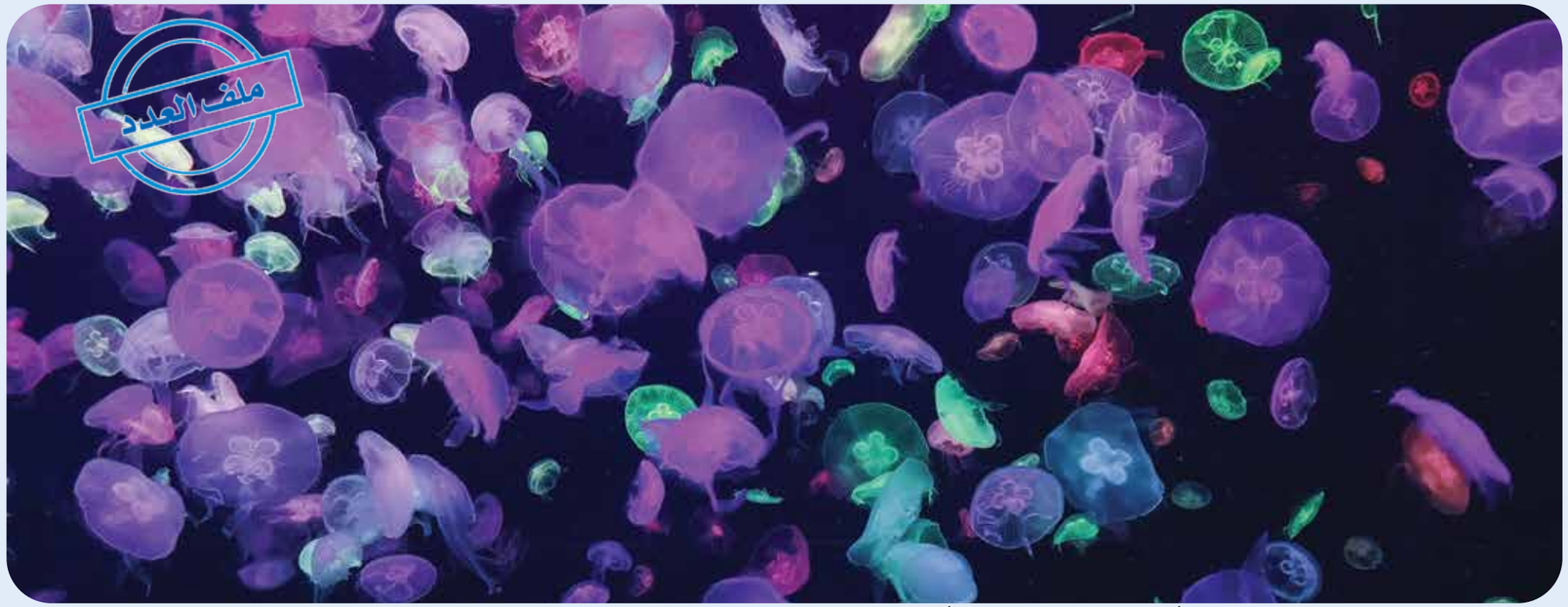
وتندرج المشطورات عامة تحت مجموعتين: الطولية، والدائرية، ويفوق عدد أنواعها 1200 نوعا، ومنها أنـواع منقرضة. ويتـراوح حجمها ما بيـن 5 – 2000 ميكرو.م، ومنها اعداد ضئيلة تبلغ نحو 2 ملم. ولها قشريات (أغلفة) خارجية من السيليكا (siliceous)pill-boxprinciple-، ولحاجتها للسليكا لبناء أصدافها، فإنها تنمو وتزدهر بكثافة في المناطق البحرية الباردة، حيث تتوافر السـيليكا المذابة في الأرض بكميات، والتى تنساب مع ذوبان الجليد إلى البحار.

ويتكون جدار الخلية من نصفين متراكبين (متداخلين)، أشبه بالصندوق ((Frustule capsule وغطائه، ويعرف الجزء العلوي بالصندوق (الغمد) epithece والجزء السـفلي hypotheca، وعادة ما يكون العلوي أكبر قليلا من السفلي، اما موضع التقاء المصراعين فيعرف بالحزام .airdle ويتميز جدار الخلية في هذه المجموعة من العوالق النباتية بأن لـه خطوطا دقيقة جاذبة. وفي المشطورات العضوية يظهر شق طويل وسط المصراع يسمى درز (عـرق) raphe وفي نهاية كل طرف يظهر من الدرز عقدة قطبية polar nod-ule، بجانب عقده وسـطية centered nodule تقع في وسـط الـدرز، ونواة الخلية معلقة في الوسط بخيوط بلازمية plasma تربطها بالجدار الخلوي. ويؤدي التثقيب perforated الدقيق في الجدار لحـدوث حركة مميـزة خاصة، وذلك نتيجة اتصال مستمر بين المادة الحية cytoplasm الداخلية والوسـط المائي، وذلك باندفاع الماء عبر الثقوب في اتجاه ممـا يؤدي لحركة الخليـة في الإتجاه المضاد. وفي المشـطورات العضوية يمكن للخلية أن تتحرك وتتقدم بواسطة الانسياب البروتوبلازمي Brotoplasmic من الخلية عبر الدرز.

ولمعظمهـا أشكال لافتة: مستطيلة، أو دائرية، وقد تكون نجمية أو متعرجة أو شرطيةpennate، أو مروحية. ولأنها من الطحالب فيإمكانهـا العيش والنمو بالاعتماد على الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 وضـوء الشمس، وعددا من المعـادن، ولا ينتج عن عملية بنائها الضوئي مواد كربوهيدراتية -carbohy drates، وإنما تتكون عوضاً عن ذلك دهون lipids تتخزن وتتراكم في الخلايا. وتحتـوي خلاياها على خضاب: خضراء أو صفراء وبرتقاليـة، تساعدهـا في حفظ الطاقة الشمسية، بجانب اليخضور a ،b، وينتج مزيج الخضاب عادة لونا ذهبيا، ولذا يطلق عليها أحيانا الطحالب البنية الذهبية .

وتتكاثر proliferare عادة بطريقة الانقسام الخلوي (المنصف) (litotes) meriosis، أو الانشطار الثنائي binary fisson ويعتبر نوعا من التكاثر اللاجنسي، وتنقسم فيـه الخليـة الأم إلى خليتين daughter cells،





أنواعها ينسب له ظاهرة المد الأحمر

وبعد الإنقسام تحتفظ كل خلية حديثة بجزء من قشرة الخلية الأم، ويظهر الجزء الآخر بشكل أدني قليلا، وتبني جزء جديدا لها، ويظل بعضها مرتبطا معا بعد انقسام الخلايا مشكلة مستعمرة، أو سلسلة شريطية الشكل، وتؤسس خلية البوغ المساعد aurospore التكاثرية الحجم الأولي للنوع وتعتبر المشطورات مصدراً هاما وأساس لغذاء الكثير من الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى، وتظل قشرتها الصلبة متماسكة بعد فنائها، يدفعها وزنها نحو الاسفل إلى القاع، ومع مرور الزمن وعبر آلاف السنين تغدو البقايا على هيئة طبقة من البقايا الساقطة المترسبة المتراكمة، وتعرف بطين المشطورات diatoins miud.

(3) السوطيات الدوارة (الملتفة) Dinoflagellates (Chromalveolata):
كائنات حية مجهرية وحيدة الخلية (single celled (unicellur ، تنتمي إلى طائفة الأعشاب البحرية الدوارة Dinophyceae ، شكلية النواة eukaryotic، وتعتبر حقيقة النواة لاحتوائها على نواة nudeus تتضمن حمض DNA الوراثي النووي على شكل صبغيات .chromosomes وتتفاوت إحجامها ما بين 0.01 ملم إلى 2.0 ملم، وتتواجد بأعداد وفيرة ضمن العوالق البحرية في المحيطات وبحيرات المياه العذبة ومصبات الانهار، وتشكل نحو 7% من العوالق النباتية، وتعيش متنقلة حرة free، أو بأعداد ضخمة في أنسجة عائلها host. وتفضل بشكل عام المناطق الإستوائية، وتمثل جزءاً هاماً من السلسلة الغذائية، أو سريان (جريان) الطاقة، ويبلغ عددها نحو 2000 نوع، ويفرز بعضها ذيفاناً .toxins ولها اثنان من الأسواط flagellae للتنقل motile، وتعرف بثنائية السوط، وهي بارزة كالشعر، وتنشأ في تقارب دقيق، ويسحب أحدهما (الطولي) في أخدود sulcus، خلف الخلية، كما يتوافر آخر مستعرض شريطي الشكل cingulum في أخدود أيضاً. وينتج بعضها ضوءاً bioluminescence كيميائيا حيويا.
وتتضمن السوطيات خضاب pigment تمكنها من صنع الغذاء من الضوء بعملية البناء الضوئي، ولها يخضور chloro-phyll a-c، بجانب خضاب peridinin (الجزرين carotene اللاقط للضوء). المرتبط مع اليخضور الثاني II.
وتفرز مادة الخليوز (اللحاء) cellulose لتتخذ منها غمد واقي theca، ويبتلع بعض أنواعها: البكتيريا والفيروسات والعضويات المجهرية. كما أن بعض أنواعها ينسب له ظاهرة المد الأحمر redtide، والتي تدل على تنامي كثيف في السوطيات، على شكل بقعة حمراء بنية تصبغ المياه، وقد تكون أرجوانية purple، أو وردية بتدرج اللون الأحمر، ويرافق ذلك عادة سموم (ذيفان) toxins يؤدي لنفوق عدد من الكائنات الحية البحرية، وهناك نحو 5000 نوع من العوالق النباتية الدقيقة، التي يمكن أن تزدهر وتتكاثروتحدث ظاهرة المد الأحمر، إلا أن منها فقط نحو 50 نوعا تفرز سموما (ذيفانات) ضارة، ولعل من أكثر السوطيات الدوارة مسؤلية عن هذه الظاهرة هو نوع العاريات الدوامة (gymnod-karenia brevis (inium ، علاوة على أجناس أخرى مثل: الاقرن Ceratium، والنارية Pyrodimium و Gonyaulax، والمجوفه Glenodinium، وتؤدي إلى أيضا استهلاك معظم الأوكسجين الذائب في الماء .
تعتمد السوطيات على الانقسام الخلوي اللاجنسي في التكاثرودورة ، وهناك أنواع منها تتكاثر جنسياً، وللبعض الآخر دورات cycles حياتية غير اعتيادية. ولمرحلة السوطية mastigotestage إثنان من الأسواط الملتفةflagella، ولها طريقة سباحة متميزة، ومنها ما هو طفيلي Parasite حيث يتحولون شكلياً metamorphoses بداخل العائل (الكائن الحي المستقبل) إلى وضع غير متحرك (ثابت) كروي spherical، وتكون مرحلة البيضة coccoid المتطفلة بدون أسواط ملتفة.



ثانيا : العوالق الحيوانية
تتضمن عوالق بعض الكائنات الحية البحرية غير البالغة، ولاسيما: الرخويات والقشريات، وبعض الأسماك، من وحيدات الخلية وحتى الحشرات المائية، وتشمل بعض الفقاريات واللافقاريات inver-tebrate في بعض أطوارها stages الأولية (مرحلتي البيض واليرقات)، وتعرف هذه العوالق بالكاملة holoplank-ton، وبعضها بالمؤقتة (العارضة) meroplankto، التي تقضي فقط فترة من دورة حياتها lifecycles كعوالق. وتتضمن الأوليات المجهرية protozoan، ومجذافيات الأقدام copepods، وبراغيث الماء water fieas، وقناديل البحر مع بعض الجوفمعويات (اللاحشويات) coel-enterates والمشطيات ctenophores، وجناحيات الأقدام pteropods، وبعض الهدبياتciliate وغيرها.
ويمكن رؤية وملاحظة بعضها بالعين المجردة مثل براغيث الماء وبعض القشريات الصغيرة، مثل مستديرة العين Cyclops، التي تتراوح أحجامها ما بين 0.5 - 3.3 ملم، ويصعب رؤية البعض الأخر، مثل الدوارات rotifera وهي كائنات مجهرية يتراوح طولها ما بين 40 ميكروم و3 ملم، وطول الغالبية منها ما بين -100 500 ميكروم.
وتعتبر العوالق الحيوانية المستهلكات الأولية primary consumer في السلسلة الغذائية في البحار، وبإمكان الأنواع الكبيرة منها اتباع هجرة طويلة ما بين الأعماق والسطح للعثور على الغذاء، وهي تصعد عادة أثناء الليل وتعاود الرجوع للأعماق صباحاً، وقد تقطع في هذه الرحلة نحو 200 م. وتشكل حلقة الوصل الأساس بين المنتجات الأولية والمستهلكات، وتمثل الغذاء الرئيس لمختلف الأحياء البحرية، مثل بعض: الحيتان والأسماك والقريدسات prawns، والحشرات المائية. ورغم أنها أطول عمراً من النباتية، إلا أن حياتها قصيره لحد ما، فهي تعيش لعدة اسابيع وتتكاثر طوال العام في خطوط العرض latitude الأرضية الدنيا، وفي خطوط العرض الأرضية العليا خلال مواسم السنة الدافئة.

المصدر : حيوانات من البيئة البحرية الكويتية.



النباتات المتطفلة ونبات الهالـــوك

بدرية فهد عبداللطيف الرباح

هل تســاءلت يوماً عن أصل كلمة طفيلي أو متطفل؟

إليك الإجابة عزيزي القارئ.. إنها كلمة منسوبة إلى رجل اسمه طفيل بن زلال.. وهو من الكوفة من غطفان.. عرف بتدخله بشـؤون غيره.. وأنه نذل الطباع يحضر الولائم دون أن يدعى إليها.. وقد اشـتهر بشراهته في الأكل أيضا.. لذا نسمي أي كائن يتدخل في ما لا يعنيه باسـم متطفل نسبة إلى ذاك الرجل طفيل.

إن للتطفل أنواعا كثيرة في البيئة.. فهناك الفطريات والجراثيم والفايروسات على النباتات.. كمـا أن الحيوانات تتطفل على النباتات وكذلك الحشرات.. وتتطفل بعض النباتات على الحيوانات أو على نباتات أخـرى.. في مقالنا سنتخصص بطرح المعلومات حول النبات الذي يتطفل على نبات آخر.

النباتات المتطفلة

تعد النباتات المتطفلة من أكثر الآفات التي يواجهها المزارعون وهي واحدة مـن أصعب الآفات مكافحة.. حيث تحتاج إلى أكثر من طريقة في المكافحة كما تحتاج إلـى وقت طويل وجهد كبير. النبات الطفيلي هو نبات ينقصه الكلوروفيل ولا يمكنه أن يتغذى عن طريق صنع غذائه الكافي بنفسه من المواد المعدنية والغير العضوية الموجودة في التربة والهواء أي أنه غير ذاتي التغذية هو نبات يعيش عيشة تطفلية على نبات آخـر من خلال اختراق جذور أو سوق النبات وبالتالي يمتص الغذاء منها وتكون العلاقة بين النباتين قائمة على كون أحد النباتين كاسب للغذاء ويدعى بالنبات المتطفل والآخر يكون خاسرا للغذاء ويدعى بالنبات العائل أو المضيف، من الجدير بالذكر أن النباتات الزهرية المتطفلة متنوعة جداً ويوجد حوالي 2500 نوع منها، معظم هذه النباتات تعتبر قاتلة للنبات العائل الذي تتطفل عليه إلا أن قليل منها يعيش مع العائل (عيشة زمالة) قد تستمر لسـنين حيث أنها تتغذى عليـه دون قتله وكما ذكرنا سـابقا فإن هناك طريقتـان للتطفل أحدها على سيقان العوائل والأخرى على الجذور وأما التي تتطفل على السيقان فمثال عليها نبات الحامول والأخرى التي تتطفل على الجذور فمثال عليها نبات الهالوك.

تقسيم النباتات الفطرية

تنقسم النباتات المتطفلة إلى قسمين أساسيين حسب نوع التطفل إلى ما يلي: نباتات كاملة التطفل وأخرى ناقصة التطفل أما النباتات كاملة التطفل فهي لا تحتوي على الكلوروفيل في أوراقها وهي أوراق حرشفية وتمتص الغذاء الجاهز والماء والأملاح من عائلها مثل نباتي الهالـوك والحامول، أما النباتات ناقصة التطفل فهي تحتوي علـى الكلوروفيـل وتمثـل غذائها الكربوني إلا أنها تمتص من عائلها الماء والأملاح فقط مثل نبات الدبق.



من أهم الطـرق لمكافحـة النباتات المتطفلة ما يلي:

أ- الزراعة النباتات على مسافات متباعدة نسبياً لمنع تشابك النباتات الطفيلية.

ب - المباعـدة بين فترات الري قدر الإمكان ومنع استمرارية الماء لأن النبات الطفيلي ينمو إذا كانت نسبة الرطوبة عالية.

ت - إضافة مادة النحاس للتربة عن الطريق النثر - الرش أو إدخالها عن طريق ماء الري.

ث - رش مادة الشـيد على الأرض قبل البدء بالزراعة ببضعة أيام.

ج - التأكد من خلو بذور النبات المراد زرعه من بذور النباتات المتطفلة.

نبات الهالوك

والآن سنتحدث ببعض من التفصيل عن نبات الهالوك كونه نوع من أكثر الأنواع انتشار من بين النباتات المتطفلة. وللهالوك أسماء شعبية كثر وسأتطرق لذكـر بعضها مثل: الجعفيل – أسـد العدس - شيطان البرسيم.

يتبع الهالوك العائلة الهالوكية وهو من نباتات ذوات الفلقتين ومعظم أنواعه معمرة وهو يتطفل على النباتات في منطقة الجذور حيث أن له جسم درني يتكون في منطقة الجذر وهي نباتات إجبارية وكاملة التطفل لأنه خالي من الكلوروفيل ومن المذهل أن الجنس فيه يشـمل 140 نوعاً ويتطفل على مدى واسع من النباتات عريضة الأوراق مثل (الفول، البطاطا، البندورة، الجزر، العدس، القرنبيط، الملفوف) ويعد النوع المتفرع منه من أهم الأنواع حيث يتطفل على عدد كبير من المحاصيل والأعشاب البريـة ونباتات الزينة أيضاً، وتأدي إصابة إلى نقـص كبير في الإنتاج، وللهالوك عدة أنواع وتتبع مجموعتين النوع الأول أن يكون على ساق واحدة غير متفرعة ولون الأزهار إما كريمي ويتطفل على البقوليات كالحمص والعدس

والبسلة أو أن تكون الأزهار مستقيمة أو معكوفة وبنفسجي اللون ويتطفل على عباد الشمس وأما النوع الثاني فيكون على ساق متفرعة وذات لون أبيض أو بنفسجي وتصيب الباذنجان .

درنات وبذور

ينتشر الهالوك عن طريق الدرنات أو البذور، ومن الجذير بالذكر أن شماريخ الهالوك التي تخرج من التربة يبلغ طولها من 15 - 100 سم يحمل كل منها سنبلة من الأزهار وتكون متزاحمة في الجزء العلوي وأما الجزء السفلي فتكون أوراقه حرشفية خالية من الكلوروفيل ومن المثير للدهشة أنها عندما تنضج يكون يكون كل منها محمل بما يقارب 500000 بذرة للنبات الواحد وهذا البذور قادرة على الحفاظ على حيويتها لمدة 10 سنوات وقد تصل إلى 40 سنة وذلك حتى تجد العائل المناسب ما يفسر سرعة انتشارة.

تكاثر الهالوك

1 - مرحلة ما تحت السطح: أولا الإنبات ودرجة الحرارة المثلى له تكون بين 25-15 مْ ويقل الإنبات على درجة حرارة أقل من 5 مْ أو أعلى من 30 مْ ووجود الرطوبة في التربة يهيئ البذور للإنبات مع ضرورة أن تصل إليها الواد النبهة من جذر العائل القريب منها حينها تخرج البذرة إنبوبة صغيرة بيضاء كفرصة للرتصال بالعائل، ثانيا مرحلة الإلتصاق بعد خروج زنبوبة صغيرة غنية بالرنزيمات تخترق أنسجة جذر العائل بواسطة التحلل الإنزيمي والاختراق الميكانيكي ويعرف نسيج الاتصال بالمص، ثالثا مرحلة ما قبل الكثف تنتفخ منطقة الإتصال





وتأخذ اللون الأصفر ثم تتولد درنات وبعد 15-12 يوماً تظهر أشباه جذور وتظهر حراشيف تحت القمة النامية مكونة برعم على ساق قصير.

2 - المرحلة الهوائية: أولا مرحلة التكشف يتطور البرعم المحمول على الساق إلى سنبلة زهرية تظهر فوق السطح ويغطي ساقة حراشف متناثرة بدلا من الأوراق وقد تكون الساق غير متفرعة مثل ماينور – كريناتا أو متفرعة مثل راموزا وإجيبتياكا ثانيا تتكون الأزهار في أقل من شهر بعد التكشف، ثالثا تكوين الكبسولات بعد التلقيح تتكشف الكبسولات وتكون بداخلها البذور من البويضات المخصبة، رابعا

تتفتح الكبسولات وتنتشر منها البذور إلى التربة وتتكرر دورة الحياة من جديد .

تتراوح الفترة ما بين إنبات البذور وإنتاج بذور جديدة ما بين 7-3 شهور حسب النوع والظروف البيئية.

بذور هذا المتطفل تنتقل بعدة طرق ومنها:

أ- الهواء (الرياح).

ب- مياه الري.

ت- الالتساق ببذور نباتات أخرى.

ث- السماد البلدي.

ج- استخدام تربة موبوءة في أرض الزراعة الجديدة.

أضرار الهالوك

تصاب النباتات العائلة بانخفاض في الكاربوهيدرات وانخفاض في الضغط الإسموزي في جذورها مما يؤدي الجفاف والذبول وقد يؤدي إلى تقزم واصفرار الأوراق وقد تموت في حالة الإصابة الشديدة .

ينتشر الهالوك في كثير من المناطق وينمو طبيعياً في التربة الدبالية والطمية الخصبة خاصة الغنية بالفوسفوريك والبوتاس وهو ينتشر في جميع أنحاد العالم خاصة في منطقة المعتدلة لحوض البحر المتوسط وشمال أفريقيا وغرب آسيا.

طرق مكافحته

بدايةً لن أذكر الطرق الكيماوية لأنني ضد استخدام الكيماويات ولكن هناك من الطرق البديلة الكثير ومنها:

1 - التشميس: وهي طريقة أثبتت فاعليتها في علاج الأراضي المصابة وذلك بتغطية التربة ببلاستيك شفاف في فترة الصيف لأربع أسابيع على الأقل.

2 - الأسمدة: بأسمدة عضوية أو أسمدة نايتروجينية.



3 - المحاصيل الصائدة: الزراعة عقب أرز أو قطن أو مع الكتان أو الحلبة.

4 - ذبابة الهالوك: إذ تتغذى يرقاتها تحت ظروف الرصابة بفعالية على البذور الغير ناضجة ضمن كبسولات ثمرية للبذور ضمن زفرع الهالوك.

5 - تجنب الإصابة: يجب التأكد من الحصول على النقاوة في الحقول والبذور، ويراعى عدم رعي الأغنام في الحقول المصابة إذ أن بذور الهالوك تنتقل عن طريق البراز دون أن تتأثر بعملية الهضم.

6 - التقليع: قلع الشماريخ يدوياً قبل النضج وحرقها قبل تكوين البذور.

7 - الدورة الزراعية الطويلة وزراعة نباتات لا يتطفل عليها الهالوك، وتكمن الصعوبة في مكافحة الهالوك والتخلص منه إلى عدة أسباب منها ما يلي:

1 - إنتاج الهالوك لعدد كبير من البذور.

2 - دخول بذور الهالوك في سكون طويل في التربة.

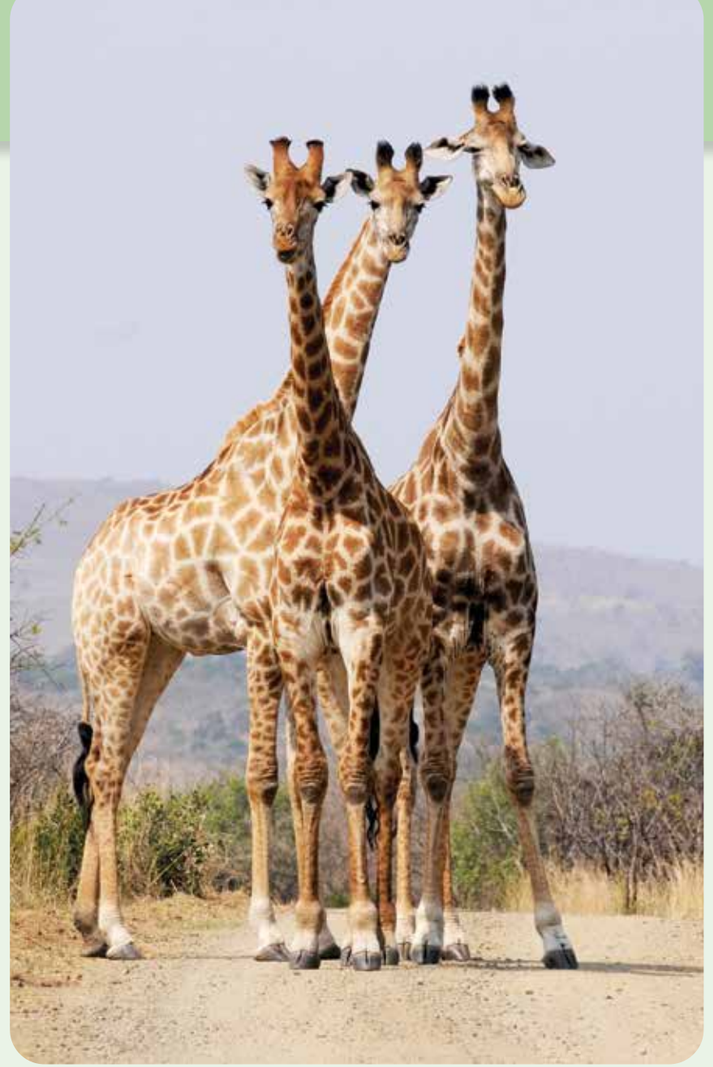
3 - مداه واسع الإنتشار.





رقبة الزرافة العجيبة





فرح داود الشراد

تنتشر قطعان الزرافة في أفريقيا وترعى في مساحات الغابات المفتوحة جنوب الصحراء، ولا سيما في منطقة غابات السافانا من جنوب تشاد وتنتمي إلى رتبة مزدوجات (شفيعات) الاصابع ، فصيلة الزراف ولانحو 9 أنواع . وهي حيوانات ثريية طويلة العنق، يعادل ارتفاعها ما بين 5.5 – 6.1 م، يمكن ثلثها في الرقبة، أى نحو 2 م، وهى الاطول بين الحيوانات وتتألف من 7 فقرات عظمية فقط ، ولعل عدد عظام الرقبه هو ذاته في معظم الثدييات، إلا انه طويل الشكل، وذلك مما يوفر لها رؤية واسعة بعيدة، ولا يؤثر التغير الحاد في موضع الرأس على عمل دورتها الدموية، وتكون الذكور أكثر ارتفاعا من الإناث، وتتحمل الرقبة ضربات الذكور الاخرى اثناء الصراع على الاناث في فترة التزاوج. وتحوي الرؤس على ألسنة طويلة تعادل نحو 50 سم، وتستخدمها للامساك بالاغصان، وحتى لتنظف أذانها. وتتسم قلوبها بكبر حجمها، إذ تزن أكثر من 9 كجم وتنبض نحو 150 نبضة في الدقيقة، ويشكل ذلك أهمية في عملية ضخ الدم للجسم وعلى امتداد الرقبة. ويعادل وزن الحيوان ما بين 500 كجم إلى 1850 كجم.

الرقبة تحت المجهر

منذ نحو 6 سنوات وللمرة الأولى تمت تجزئة الخريطة الوراثية الزرافة وأقرب كائن حي لها، أى حيوان الأكاب الذي يشبه الوعل، وله أرجل تشبه حمار الوحش، Okapia Johnston ، الذي ينتمي الى فصيلة الزراف، ولها لسان طويل مثلها، المعزول في الغابات الإفريقية المطيرة، فظهر أول دليل على التغيرات الوراثية التي أدت إلى تطور عنق الزرافة الطويل بشكل استثنائي واعتبارها أطول فصيلة بزية في العالم.

وقد شهدت قامة الزرافة الشهيرة بطول عنفها وساقيها وطولها العام كما أشرنا، تطورا قياسيا آثار دهشة وانتباه الجميع، منذ نحو 8000 سنة على الأقل.

ولا شك أن التغيرات التطورية المطلوبة لإنشاء بنية الزرافة الضخمة وتزويدها بتعديلات ضرورية لتركض بسرعة فائقة، وتزود بوظائف قوية على مستوى القلب والأوعية الدموية مصدر غموض علمي منذ القرن التاسع عشر، حين تساءل عالم الطبيعة تشارلز داروين (1882-1809) للمرة الأولى عن الأصول التطورية للزرافة.

يجب أن يضخ قلب الزرافة الدم نحو الأعلى، على مسافة متزين مثلاً، لإيصال كمية هائلة من إمدادات الدم إلى الدماغ. تكون هذه العملية ممكنة لأن قلب الزرافة تطور وزاد حجم البطين الأيسر فيه على نحو غير مالوف، ويكون ضغط الدم أعلى بمرتين من الثدييات الأخرى.

لتحديد الوراثية المسؤولة عن الزرافة الفريدة من نوعها، بما في ذلك سرعة الركض التي قد تبلغ نحو 60 كلم في الساعة أمكن مقارنة (الشفرة) الوراثي تسلسل الترميز لدى الزرافة وحيوان الآكاب بأكثر من 40 فصيلة أخرى من الثدييات، من بينها البقر والخراف والماعز والجمال والبشر، وقد وجد أن التسلسل الوراثي الأكاب والزرافة متشابها جدا لان الفصيلتين تشتقان من سلف مشترك وجد منذ 11 او 12 مليون سنة فقط، وتعتبر هذه الفترة حديثة نسبيا على مقياس التطور، لكن رغم هذه العلاقة التطورية الوثيقة، يبدو حيوان الأكاب الرب إلى الحمار الوحشي ويفتقر إلى طول الزرافة الفارغ وقدراتها المبهرة على مستوى القلب والأوعية الدموية.

لهذين السببين، قدم تسلسل الخريطة الوراثية لدى الأكاب مؤشرا حاسما استعمل لتحديد جزء من تعديلات وراثية استثنائية خاضتها الزرافة.

من خلال استعمال مجموعة اختبارات مبنية على المقارنة لدراسة تسلسل الخريطة الوراثية لدى الزرافة والأكاب، اكتشف العلماء 70 موروثا تحمل مؤشرات تكتفية عدة . وتشمل التعديلات التكيفية بدائل استثنائية لسلاسل الأحماض الأمينية التي يفترض ان تغير وظيفة البروتينات واختلافات التسلسل البروتيني والانتقاء الطبيعي الإيجابي.

تشفر أكثر من نصف الموروثات السبعين البروتينات المعروفة بتنظيم مسار تطور الهيكل العظمي والقلب والأوعية الدموية والجهاز العصبي ومعطيات وظائف الأعضاء الخاصة بتلك العوامل: إنه نوع الموروثات الضرورية لتفعيل تطور خصائص الزرافة الاستثنائية.

مؤشرات تكيفية

مـن بين الاكتشـافات التي قـادت لها البحـوث، تبين أن بعـض الموروثات المعروفة بتنظيم تـطـور جـهـاز الـقـلـب والأوعية الدموية، أو السـيطرة على ضغط الـدم، كـان مـن موروثات تشمل يسيطر جزء من تلك البلد على مؤشرات تكيفية عدة لدى الزرافة. يسيطر جزء من تلك الموروثات تطور القلب والأوعـيـة الـدمـويـــة والهيكل العظمي، ما يشير إلى فرضية مثيرة للاهتمام مفادها ان قامة الزرافة وقلبها وأوعيتها الدموية المشحونة من الجينات الموروثات وعيتها الدموية المشحونة بالمولدات turbines تطورت بشكل متناسق عبر التغيرات الحاصلة في عدد صغير من الجينات.

اكتشف العلماء أيضا ادلة وراثية على تطور عنق الزرافة وساقيها، علما أنها تشـمل كما ذكرنا، تشمل عظاماً بقدر تلك الموجودة في عنق وسيقان البشر وثدييات أخرى. ولكي يمكن بلوغ ذلك الطول الاستثنائي، تطورت فقرات العنق وعظام الساقين لدى الزرافة بدرجة كبيرة. يجيب أن تنمو موروثنان على الأقل، واحدة لتحديد منطقـة الهيكل العظمي التـي يجب أن تنمـو، واخرى لتحفيز النمو المتزايـدة. من بين الموروثات السـبعين التي كانـت مختلفة جدا لدى الزرافة بحسـب نتائـج البحوث، حدد العلماء الموروثـات المعروفة بتنظيم هاتين الوظيفتين معا.

وموروثة FGFRL 1 الأكثر غموضا من بين الجينات كلها، كونها مزودة بمجموعة مـن بدائل الأحماض الأمينية الخاصة بالزرافات وتقع في الجزء البرونتيني الذي يجمع بين عوامل نمو الخلايا الليفية: إنها مجموعـة من العناصر المرتبطة بتنظيم عمليات عدة مثل نمو الجنين. يؤدى ممر عامل النمو الخاص بالخلايا الليفية دورا حاسـماً يؤدي ممز عامل النمو الخاص للسـيطرة علـى عملية





النمـو، بدءا من أولـى مراحل تطور الجنين وصولا إلى مرحلة نمو العظام بعد ولادة الزرافة، لدى البشر والفئران ايضا، ترتبط العيوب الحادة في العلمي والقلب والأوعية الدموية بتحولات كفيلة بإضعاف هذه الموروثة.

حدد العلماء أيضا اربع جيناته موروثات متماثلـة ترتبط بتطور هياكل الجسـم وتعـرف بتحديد المناطـق في العمود الفقـري والسـاقين. ويفتـرض أن ان يؤمن خليط التغيرات في تلك الجينات المتماثلة وفي جينة FGFRL1 اثنين من العوامل المـطـلـوبـة لـتـطـور عـنـق الـزرافـة الطويل وساقيها.

رقبة الزرافة العجيبة





تفاوت الأيض والنمو

لاحظ العلماء في البداية مجموعة موروثات تنظم تفاوت الأيض والنو لدى الزرافة مقارنة بحيوان الأكـاب. تشفـر واحـدة من تلك الموروثات مستقبل حمض الفوليك Folic acid وهونـوع مـن الفيتامين B الأساسي للنمو والتطور الطبيعي.

اكتشف العلماء أيضا الموروثات الأيضية الأخرى التي تغيرت لدى الزرافـة ترتـبـط بتأبيض الأحـمـاض الـدهـنـيـة المتقلبة التي ينتجها تخمير النباتات المستهلكة، إنه مصدر مهم للطاقة بالنسبة إلى الزرافات وحـيـوانـات مـجـترة أخرى مثل الماشية والماعز.

تتبـع الزرافة حمة غير مالوفة تحتوى على ورق نبات الأكاسيا Acasia والبذور المغذية مع أنها تكون سامة بالنسبة إلى حيوانات أخري. يفتـرض العلماء أن الزرافة طورت الموروثات المسـئولة عن تأييض (معالجة) ورق الأكاسـيا لكبح طابعها السام.

وينكب عدد من علماء الوراثة التجريبي علـى اختبار وظيفة بعض الموروثات المحـددة التي يقال إنها مسـؤولة عن خصائص الزرافة الفريدة من نوعها.

وقد اختبر فريق البحث الأثر المحتمل للاختلافات الاسـتثنائية في موروث1 FGFRL لـدى الزرافة عبرإحداث تلك التعديلات لدى الفئران باسـتـعـمـال وسـائـل كريسبر Crispr (التكرارات العنقوديـة المتناوبة منتظمـة التباعد) الجديدة لتعديـل الموروثات، من غير المتوقع أن يؤدى زرع موروثة FGFRL1 الموجودة لدى الزرافة في الفئران إلى إطالة عنقها. لكن يأمل العلماء ان يرصدوا تأثيـر تلك الموروثة على نمو سـيقان الـفـئران وعـمـودهـا الفقري بما يشبه خصائص الزرافة الفريدة من نوعها.

وقد يؤى نشر خريطة وراثة الزرافة والأدلة المرتبطة بمعطياتها الحيوية الـفـريـدة مـن نـوعـهـا إلـى جـذب الانتباه إلى هذه الفصيلة نظراً إلى الـتـراجـع السريع في اعداد الزرافات في الفترة الأخيرة. وفيما جذبت مشكلة الفيلة (شريكة الزرافات القصيرة في السافانا الإفريقية) أكبر جزء مـن الانتباه، تراجعت اعداد الزرافات بنسـبـة 40 % في آخر 20 سـنـة بسبب الصيد غير المشروع وفقدان المساكن الطبيعية.

أمام هذا المستوى من التراجع، سينخفض عـدد الـزرافـات فـي المساحات البرية ما دون 10 آلاف في نهاية هذا القرن وتوشك الفصائـل الفرعية من هـذه الحيوانات على الانقراض.

واخيرا لعل العلم يقدم لنا الإجابة على الكثير من الأسئلة العالقة عن مميزات وسمات حيوانات الزراف، ولا يما ما يتصل بخاصية طول أعناقها، وما يجعلها مميزة على بقية حيوانات الكة الأرضية.

اهم المصادر:

1 - الموسوعة السعودية.
2 - موسوعة عالم الحيوان.
3 - الموسوعة البريطانية.



د. عبدالحكيم محمود
اليمن



تغير المناخ قد يؤدي إلى اندلاع الوبـــــاء القادم

مع استمرار ارتفاع درجة حرارة مناخ الأرض ، يتوقع الباحثون أن الحيوانات البرية ستضطر إلى نقل موائلها - على الأرجح إلى مناطق بها أعداد كبيرة من البشر ، مما سيزيد بشكل كبير من خطر حدوث قفزة فيروسية على البشر، قد تؤدي إلى الجائحة التاليـة أو الوباء القادم بعد جائحة كوفيد 19 COVID-19.

وقد تم التوصـل إلى الارتباط بين تغير المناخ وانتقال الفيروس ، في دراسة قام بهـا فريق بحث دولي بقيـادة علماء في جامعة جورج تاون وتم نشـره في مجلة نتشر Nature.

في هذه الدراسة، أجرى العلماء أول تقييم شـامل لكيفية إعادة تغير المناخ "هيكلة فيروم الثدييات العالمية-The Global Mam malian Virome."، أي هيكلة مجموعة الفيروسات التي غالبًا ما يتم التحقيق فيها ووصفها عن طريق "التسلسل الميتاجينومي للأحماض النووية الفيروسيةMetagenomic Sequencing of Viral Nucleic Acids"، التـي توجد مرتبطة بنظام بيئي معين أو كائن حـي، وبالتالي يجب التركيز على تحولات النطاق الجغرافي ، والرحلات التي ستقوم بها الأنواع الحية ، لأنها تتبع موائلهـا في مناطق جديـدة. نظرًا لأنهم يواجهون ثدييات أخرى لأول مرة .

ووفقا للدراسـة فأن هذه التحولات توفر فرصًا أكبر لظهور فيروسات مثل الإيبولا أو فيروسات كورونا في مناطق جديدة، ممـا يجعل تعقبها أكثـر صعوبة ، وإلى أنواع جديدة من الحيوانات ، مما يسهل على الفيروسات القفز إلى البشر.

يقول المؤلف الرئيسي للدراسة الدكتور كولين كارلسون ، أستاذ مساعد في مركز علوم الصحة العالمية والأمن في المركز الطبي بجامعة جورج تاون: "أقرب تشبيه هـو في الواقع المخاطـر التي نراها في تجارة الحياة البرية ، فنحن قلقون بشأن الأسواق لأن جمع الحيوانات غير الصحية معًا في مجموعات غير طبيعية يخلق فرصًا لعملية الظهور التدريجي هذه - مثل كيف قفز السـارس من الخفافيش إلى الزباد، ثم الزباد إلى الناس. لكن الأسواق لم تعد مميـزة ؛ في مناخ متغير، هذا النوع من العمليات سـيكون واقعًا في الطبيعة في كل مكان تقريبًا ".

وبحسـب ما ورد في البيان الصادر عن جامعة جورج تاون ،فأن ما يثير القلق أن موائل الحيوانات سوف تتحرك بشكل غير متناسب في نفس الأماكن مثل المستوطنات البشـرية ، مما يخلق بؤرًا ساخنة جديدة لمخاطر الانتشـار، قد يكون جزء كبير مـن هذه العملية جاريًـا بالفعل في عالم اليوم الأكثر دفئًا بمقدار 1.2 درجة ، وقد لا تمنع الجهود المبذولة لتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري هذه الأحداث من الظهور.

أيضا يذكر بيان جامعة جورج تاون، ان من النتائج المهمة الإضافية لتأثير ارتفاع درجات الحرارة سيكون على الخفافيش، والتي تمثل غالبية المشـاركة الفيروسية الجديدة، حيث ستسـمح لهم قدرتهم على الطيران بالسفر لمسافات طويلة ومشاركة معظم الفيروسات، بسبب دورها المركزي في الظهور الفيروسي، من المتوقع حدوث أكبر التأثيرات في جنوب شـرق آسـيا، وهي نقطة ساخنة عالمية لتنوع الخفافيش.

ويضيف كارلسون: "في كل خطوة، فاجأتنا عمليات المحاكاة لدينا. لقد أمضينا سنوات في التحقق من هذه النتائج مرتين، ببيانات مختلفة وافتراضات مختلفة، لكن النماذج تقودنا دائمًا إلى هذه الاستنتاجات. إنه أمر مذهـل حقًا مثال على مـدى قدرتنا، في الواقع، على التنبؤ بالمستقبل إذا حاولنا ".

ويقول المؤلف المشارك في هذه الدراسة جريجوري ألبيري، دكتوراه، وزميل ما بعـد الدكتوراه في قسـم علم الأحياء في كلية الآداب والعلوم بجامعة جورج تاون: " مـن غير الواضح بالضبط كيف يمكن أن تؤثـر هذه الفيروسـات الجديدة على الأنواع المعنيـة، ولكن من المحتمل أن يترجـم العديد منها إلـى مخاطر حماية جديدة وتغذي ظهور حالات تفشي جديدة بين البشر."

يقول كارلسـون: "عندمـا يصل خفاش برازيلـي ذو الذيل الحر إلى أبالاتشـيا، يجب أن نسـتثمر في معرفة الفيروسات التي يتم وضع علامات عليها". "إن محاولة اكتشاف قفزات المضيف هذه في الوقت الفعلي هي الطريقة الوحيدة التي سنتمكن من خلالها منع هذه العملية من التسبب في المزيد من التداعيات والمزيد من الأوبئة، وبالتالي نحن أقرب إلى التنبؤ بالوباء القادم ومنعه من أي وقت مضى، وهذه الدراسة هي خطوة كبيرة نحو التنبؤ - الآن علينا أن نبدأ العمل على النصف الأصعب من المشكلة"

ومن ناحية أخرى وبحسب ما ذكرة بيان جامعة جورج تاون، فأن هذه الدراسة تشير إلى أن أن تغير المناخ سيصبح أكبر عامل خطر لظهور الأمراض ، متجاوزًا القضايا البارزة مثل إزالة الغابات، وتجارة الحياة البرية، والزراعة الصناعية، حيث إن الحل هو إقـران مراقبة أمراض الحياة البرية بدراسات الوقت الحقيقي للتغير البيئي.



تغير المناخ قد يؤدي إلى اندلاع الوباء القادم



المصادر:

New Study Finds Climate Change Could Spark the Next Pandemic
https://gumc.georgetown.edu/news-release/new-study-finds-climate-change-could-spark-the-next-pandemic/#
Climate change increases cross-species viral transmission risk
https://www.nature.com/articles/s41586-022-04788-w ●



باحثون يتوقعون زيادة شح المياه الزراعية في العالم

من المتوقع أن تتعرض الأراضي الزراعية في العالم للشـحة والدرة في المياه ا في أكثر من ٪80 مـن الأراضي الزراعية في العالم، بحلول عام 2050.

يأتي ذلك وفقًا لدراسة جديدة نُشرت في مجلة الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكي المتخصصة بمستقبل الأرض AGU Journal Earth's Future ، وهي دراسة تبحث في متطلبات المياه الحالية والمستقبلية للزراعة العالمية، وفي ما إذا كانت مستويات المياه المتاحة، سواء من مياه الأمطار أو الري، ستكون كافية لتلبية تلك الاحتياجات في ظل تغير المناخ.

ومن اجـل القيام بهذه الدراسـة ، طور الباحثون مؤشرًا جديدًا لقياس وتوقع ندرة المياه في مصدرين رئيسيين للزراعة ، وهما : المياه الخضراء ، والمياه الزرقاء. فمياه التربة التي تأتي من المطر ، وتسمى المياه الخضراء ، بينما مياه الري والتي تأتي من الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية ، تسمى المياه الزرقاء.

وتعتبر هذه الدراسـة هي أول دراسـة تطبق هذا المؤشر الشامل في جميع أنحاء العالم و وعلى ضوئه تتوقع شحة او ندرة المياه الزرقاء والخضراء العالمية نتيجة لتغير المناخ. .

وقد تم صياغة هذا المؤشر ضمن الدراسة التي شـملها الكتاب الذي تـم تأليفه لهذه المهمة.

يقول اكسينجكاي ليو Xingcai Liu ، الأستاذ المساعد في معهد العلوم الجغرافية وبحوث الموارد الطبيعية التابع للأكاديمية الصينية للعلوم والمؤلف الرئيسي للكتاب الجديد :: ان هذا المؤشر الذي تضمنه الكتاب يوجه في أساليب وطرق استخدام وإدارة موارد المياه الزرقاء والخضراء ، حيث يواجه الإنتاج الزراعي تحديات غير مسبوقة، وبالتالي فأن هذا المؤشـر الذي تضمنته الدراسـة يتيح إمكانية تقييم ندرة المياه الزراعية في كل من الأراضي الزراعية بطريقة متسقة."

وبحسـب البيـان الصـادر مـن الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكـي فأنه في المائة عام الماضية، زاد الطلب على المياه في جميع أنحاء العالم بمعدل ضعف سرعة نمو السكان.

وإزاء ذلـك كانت ندرة المياه هي بالفعل مشـكلة فـي كل قارات كوكبنـا ، وذلك للإيفاء باحتياجات الزراعة ، مما يشكل تهديدًا كبيرًا للأمن الغذائي.

وبحسب ما جاء في بيان الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكـي ، في تسـليط الضـوء ، فأن المياه الخضراء والتي تشـكل جزء من مياه الأمطار المتوفرة للنباتات في التربة والتي تم التغاضي عن شحتها ونذرتها ، لأنها غيـر مرئية في التربـة ولا يمكن استخلاصها لاستخدامات أخرى.

كما تعتمد كمية المياه الخضراء المتاحة للمحاصيل على كمية الأمطار التي تتلقاها المنطقة وكمية المياه المفقودة بسبب الجريان السطحي والتبخر.

ويمكـن أن يكون لممارسـات الزراعة والغطاء النباتي الذي يغطي المنطقة ونوع التربة ومنحدر التضاريس تأثير أيضًا، مع تغير درجات الحرارة وأنماط هطول الأمطـار في ظل تغير المناخ ، وتكثيف الممارسات الزراعية لتلبية احتياجات السكان المتزايدين ، من المرجح أيضًا أن تتغير المياه الخضراء المتاحة للمحاصيل.

من ناحية أخرى قال ميسـفين ميكونين ، الأسـتاذ المسـاعد في الهندسة المدنية والإنشائية والبيئية بجامعة ألاباما والذي لم يشارك في الدراسة ، إن العمل "يأتي في الوقت المناسب جدًا للتأكيد على تأثير المناخ على توافر المياه في مناطق المحاصيل".

وقال "ما يجعل هذه الدراسة مثيرة للاهتمام هو تطوير مؤشر ندرة المياه مع الأخذ في الاعتبار المياه الزرقاء والمياه الخضراء ، حيث تركز معظم الدراسات على موارد المياه الزرقاء وحدها ، مع إعطاء القليل من الاهتمام للمياه الخضراء."

وجد الباحثون أنه فـي ظل تغير المناخ ، سـتزداد ندرة المياه الزراعية العالمية سوءًا في ما يصل إلى ٪84 من أراضي المحاصيـل ، مع فقدان إمـدادات المياه مما يـؤدي إلى ندرة حوالـي 60 ٪ من تلك الأراضي الزراعية.

وفي ختام اسـتعراضه للدراسـة يقول البيان الصادر من الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكي ، انـه من المتوقع الآن أن تؤثـر التغييرات فـي المياه الخضراء المتاحة ، بسـبب تغيـر أنماط هطول الأمطـار والتبخر الناجـم عن ارتفاع درجـات الحرارة ، على حوالي 16 ٪ من أراضي المحاصيل العالمية، إذ أن



باحثون يتوقعون زيادة شحة المياه الزراعية في العالم

إضافة هذا البعد المهم إلى فهمنا لندرة المياه يمكن أن يكون له آثار على إدارة المياه الزراعية، وعلى سبيل المثال ، من المتوقع أن يشهد شمال شرق الصين ومنطقة الساحل في إفريقيا المزيد من الأمطار ، مما قد يسـاعد في التخفيف من ندرة المياه الزراعية.

ولذلك ،فأنه قد يؤدي انخفاض هطول الأمطار في الغرب الأوسط للولايات المتحدة وشمال غرب الهند إلى زيادات في الري لدعم الزراعة المكثفة.

يمكن أن يساعد المؤشر الجديد البلدان على تقييم التهديد وأسـباب ندرة المياه الزراعية ووضع اسـتراتيجيات للحد من تأثير حالات الجفاف في المستقبل.

تساعد الممارسات المتعددة في الحفاظ علـى المياه الزراعية. يقلل المهاد من التبخر من التربة ، وتشجع الزراعة بدون حرث المياه على التسـلل إلى الأرض ويمكن أن يؤدي تعديل توقيت الزراعة إلى مواءمة نمو المحاصيل بشكل أفضل مع أنماط هطول الأمطار المتغيرة.

بالإضافة إلى ذلك ، فإن الزراعة الكنتورية contour farming، وهي طريقة مستدامة من الزراعة يستخدم فيها المزارعون المنحدرات بشـكل متعامد معها لتتبع خطوط منحدر الحقل.

كما انه في الزراعة الكنتورية يحرث المزارعون التربة على الأرض المنحدرة في صفوف بنفس الارتفاع ، تمنع جريان المياه وتآكل التربة.

وقال ليو: "على المدى الطويل ، سيكون تحسين البنية التحتية للري ، على سبيل المثال في إفريقيا ، وكفاءة الري طرقًا فعالـة للتخفيف من آثـار تغير المناخ في المستقبل في سياق الطلب المتزايد على الغذاء".

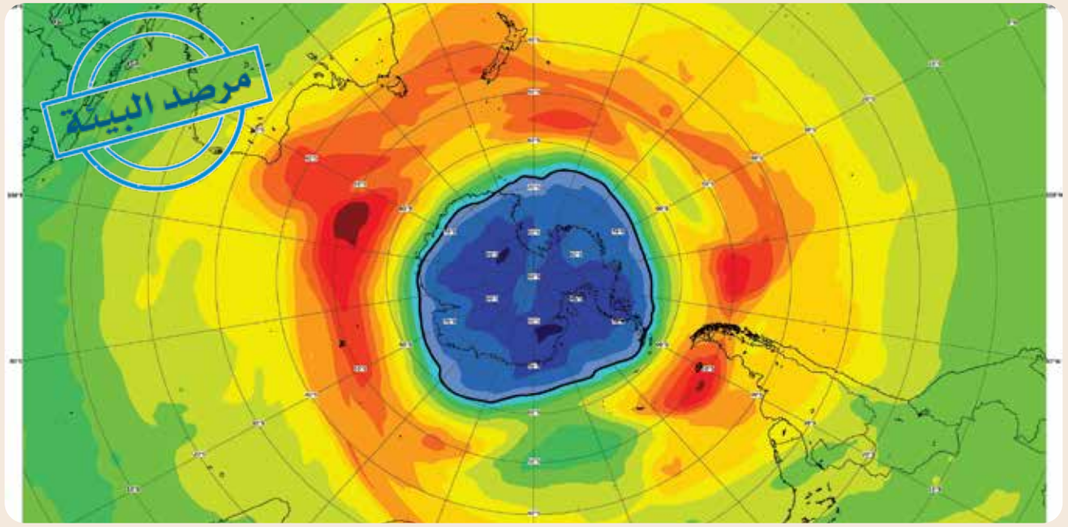
Water scarcity predicted to worsen in more than 80% of croplands globally this century
https://news.agu.org/press-release/water-scarcity-predicted-to-worsen-in-more-than-80-of-croplands-globally-this-century

Global Agricultural Water Scarcity Assessment Incorporating Blue and Green Water Availability Under Future Climate Change
https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2021EF002567 ●



الأوزون يلعب دورًا مهمًا في تغير المناخ وتسخين الأرض

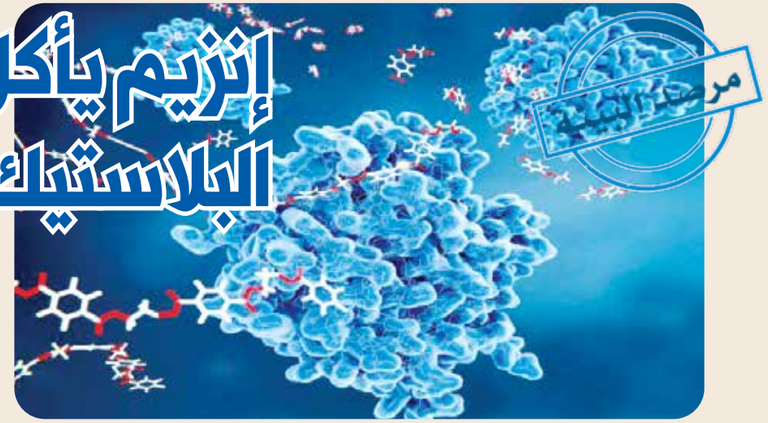
و كشفت الدراسة التي نشرتها مجلة نتشر كلايمت شنج Nature Climate Change،أن التغيرات في مستويات الأوزون في الغلاف الجوي العلوي والسفلي كانت مسؤولة عن ما يقرب من ثلث الاحترار الذي شوهد في مياه المحيطات المتاخمة للقارة القطبية الجنوبية ، في النصف الثاني من القرن العشرين.
وبحسب تقرير نشرته صحيفة ديلي ميل البريطانية Daily Mail ، فان الدراسة كانت قد كشفت عن التغييرات في مستويات الأوزون في طبقتين من الغلاف الجوي للأرض.
ففي طبقة التروبوسفير (أدنى طبقة من الغلاف الجوي للأرض) ،زاد الأوزون ، وهوكما تقول ديلي ميل بانه خبر سيئ لأنه يعمل كغازات دفيئة ، حيث يحبس الإشعاع طويل الموجة ، وبالتالي يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض، وبالمقابل أيضا نجد أن انخفاضاً في مستوى الأوزون ، قد حصل في الستراتوسفير (الطبقة التالية من طبقة التروبوسفير) ، لأنه في هذه الطبقة يعمل على وقاية الأرض من الاشعة فوق البنفسجية الواصلة من الشمس .
ووفقا للدراسة فأن كل من هذه التغييرات في اختلاف مستويات الأوزن في طبقتي الغلاف الجوي العليا والسفلى ، قد أدى إلى اضعاف آلية التبريد الطبيعي للمحيط الجنوبي، وبالتالي ساهم في ارتفاع درجة حرارة الكوكب، فالمحيط الجنوبي يسهم في دوران المحيطات ، ويعمل على نقل الحرارة من خط الاستواء إلى القطبين ، مما يتسبب في التبريد العالمي لكوكبنا.
وقالت معدة الدراسة الدكتورة ميكايلا هيغلين Michaela Hegglin، الأستاذة المساعدة في جامعة ريدينغ وأحد مؤلفي الدراسة : "يمتص المحيط الحرارة الزائدة من نظام الأرض، ويعمل على موازنة الحرارة الزائدة من ارتفاع درجات الحرارة العالمية.
ومع ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بسبب زيادة غازات الدفيئة، يمتص الماء في المحيط الطاقة (الحرارة) ويوزعها بشكل متساو عبر الكوكب".
ويقول تقرير صحيفة ديلي ميل : يعد الأوزون واحد من المكونات الرئيسية للضباب الدخاني في الغلاف السفلي للأرض، والذي يعتبر ملوثًا خطيرًا، الا أن الدراسة الجديدة تبين أنه قد يلعب دورًا مهمًا في دفع تغير المناخ في السنوات القادمة.
وفي هذا الصدد تقول الدكتورة هيغلين: "أن الأوزون القريب من سطح الأرض ضار بالناس والبيئة ، لكن هذه الدراسة تكشف أيضًا أن له تأثيرًا كبيرًا على قدرة المحيط على امتصاص فائض الحرارة من الغلاف الجوي.
وبحسب ديلي ميل فأن الأوزون (O3) - الذي يسبب ضبابا، هو غاز يتكون من ثلاث ذرات أكسجين تتشكل بشكل طبيعي بكميات صغيرة.
ويتم إنشاؤه عن طريق التفاعلات الكيميائية بين أكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة ، الموجودة في أبخرة العادم، في وجود ضوء الشمس.
ومن المعروف بالفعل أنه على مستوى سطح الأرض، يمكن أن يسبب الأوزون مشاكل صحية للأشخاص الضعفاء الذين يعانون من أمراض الرئة مثل الربو.
وتضيف هيغلين "أن هذه النتائج التي توصلت لها دراستنا ، تفتح العين للاهتمام في الحد من تلوث الهواء لمنع زيادة مستويات الأوزون وارتفاع درجات الحرارة العالمية بشكل أكبر."
من ناحية أخرى تقول ديلي ميل : انه وفي مكان أبعد في الغلاف الجوي ، وتحديدا في طبقة الستراتوسفير فوق سطح الأرض - يعتبر الأوزون مفيدا لنا، حيث توجد طبقة الأوزون في الستراتوسفير، وهي منطقة رقيقة تمتص تقريبا كل أشعة الشمس فوق البنفسجي الضار.
إذ أنه وبدون طبقة الأوزون، ستكون هناك زيادات شديدة في الأشعة فوق البنفسجية الشمسية، وستتلف الحمض النووي لدينا وتجعل سرطان الجلد أكثر شيوعا.
وللوصول لهذه النتائج ،استخدم الفريق البحثي ،نماذج لمحاكاة التغيرات في مستويات الأوزون ،في الغلاف الجوي العلوي والسفلي بين عامي 1955 و 2000 ، لعزلها عن التأثيرات الأخرى وزيادة فهم تأثيرها على امتصاص حرارة المحيط الجنوبي.
وقد أظهرت هذه المحاكاة أن انخفاض الأوزون في الغلاف الجوي العلوي والزيادة في الغلاف الجوي السفلي كلاهما ساهم في الاحترار الملحوظ في (2 كيلومتر) من مياه المحيط في خطوط العرض المرتفعة، وذلك من خلال الزيادات الإجمالية لغازات الاحتباس الحراري.
كما كشفت المحاكاة عن تسبب الأوزون المتزايد في الغلاف الجوي السفلي بنسبة 60% من الاحترار الإجمالي الناجم عن الأوزون الذي شوهد في المحيط الجنوبي خلال الفترة (1955 إلى 2000) - أكثر بكثير مما كان يُعتقد سابقا.
ووجد الباحثون أيضا أن التغييرات في مستويات الأوزون في الغلاف الجوي العلوي والسفلي كانت مسؤولة عن 30% من الاحترار الذي شوهد في مياه المحيطات المتاخمة للقارة القطبية الجنوبية في النصف الثاني من القرن العشرين، وقد كان ذلك مفاجئًا لأن زيادات الأوزون في طبقة التروبوسفير يُنظر إليها بشكل أساسي على أن لها تأثير مناخي في نصف الكرة الشمالي لأن هذا هو المكان الذي يحدث فيه التلوث الرئيسي.



المصادر:

Ozone may be weakening one of Earth's most important cooling mechanisms and heating our planet even more than we realise, study warns
https://www.dailymail.co.uk/science-tech/article-10672597/Ozone-heating-planet-scientists-realise.html
Stratospheric ozone depletion and tropospheric ozone increases drive Southern Ocean interior warming
https://www.nature.com/articles/s41558-022-01320-w ●

إنزيم يأكل أطنان من البلاستيك في ساعات



أنزيم يأكل أطنان من البلاستيك في ساعات

أعلن باحثون في جامعة تكساس في أوستن University of Texas at Austin، أنهم استخدموا الذكاء الاصطناعي، في ابتكار نوعًا مطـورا من الإنزيمات، يمكن أن تقضـي على أطنان من البلاسـتيك في غضون ساعات فقط.

وبحسب الدراسـة المنشورة في دورية Nature، فقد أطلق الباحثين على الإنزيم. اسم "فاست بي إي تايز"FAST-PETase ، وقد تم إنشاؤه خصيصًا للتقليل من الوقت الذي يتم اسـتغراقه في تفكيك وتحطيم مكونات البلاستيك ، التي تخنق البيئة، و تستغرق عادةً قرونًا لكي تتحلل .

ويأمل الباحثون أن يساعد ذلك الابتكار في حل واحدة من أكثر المشاكل البيئية إلحاحًا في العالم، وهي مشكلة مليارات الأطنان من النفايات البلاستيكية المتراكمة في مقالـب القمامة ،والتـي تعمل على تلـوث الأرض والمياه والأنظمة البيئية على كوكب الأرض .

يقول تقرير موقع ساينس الرت : أنه في الوقت الحالي ، تتمثل أكثر الطرق شيوعًا للتخلص من البلاستيك في رميها في مكب النفايـات حيث تتعفن بمعدل بطيء جدًا ، أو حرقهـا الأمر الـذي يكلف الكثير ، ويسـتهلك الكثير مـن الطاقة ، ويملأ الغلاف الجوي بالغاز الضار.

وبالتالي فانه من الواضح أن هناك حاجة ماسة إلى استراتيجيات بديلة ، وقد يكون انشاء وتطوير هذا الإنزيم واحد من تلك الاستراتيجيات البديلة .

وفقا للبيان الصادر من جامعة تكسـاس في أوستن: يرى العلماء أن من شأن هذا الاكتشاف، أن يسـرع في إعادة تدوير البلاسـتيك ويعززها بشـدة إلى حد أنه سيؤدي إلى تغيير ثوري في تقنيات إعادة تدوير البلاستيك.

وحول المزايا في استخدام الانزيم المطور ،يقول البروفسور هال ألبر Hal Alper، أستاذ الهندسة الكيميائية في جامعة أوستن : " هنـاك إمكانيـات غيـر محدودة في استخدامات هذا الإنزيم ، و هناك أيضًا احتمالات لا حصر لها ،للاسـتفادة من عملية إعادة التدوير الرائدة هذه ، وفي مختلف المجالات الصناعية ، بخلاف إدارة النفايات المتبعة سابقا، في التخلص من نفايات البلاستيك ، حيث يوفر هذا الابتكار فرص أفضل للقطاعات الصناعية لأخذ زمام المبادرة في إعادة تدوير منتجاتها، من خلال هذه الأساليب الإنزيمية الأكثر استدامة، والتي يمكننا بواسطتها البدء في تحقيق اقتصاد بلاستيكي دائري حقيقي ".

وبحسب بيان جامعة تكساس في أوستن ، فـأن الانزيم المطور مـن قبل فريق الجامعة ، يركز على التخلص من البلاستيك المصنوع من البولي إيثيلين تيريفثاليت (polyethylene terephthalate (PET)، وهو عبـارة عن مادة مُركبـة صناعيًا (بوليمر)، تستخدم في تصنيع قناني تعبئة الماء والأطعمة والسوائل الأخرى، وكذا في تغليـف الأطعمة والفاكهة وغيرها ، والتي أصبحت وحدها تشـكل حوالي 12٪ من جميع النفايات العالمية.

من ناحية أخرى قال البيان الصادر من الجامعة ان الانزيم المطور يعمل على تفكيك البلاستيك إلى أجزاء صغيرة، ثم يعيد تجميعه كيماوياً، حيث يتم التخلص من البلاستيك بواسـطة "عملية دائرية circular process "،لتحطيم البلاستيك إلـى أجزاء أصغر و هي عملية (إزالة البلمـرة depolymerization) ثم إعادة تجميعـه كيميائيًا فيما يعرف ب (إعادة البلمرة repolymerization)، وباستخدام هذه العمليات الكيميائية يمكن انتاج منتجات بلاستيكية جديدة.

ويذكر البيان أيضا أن في هذه الدراسة التي اسفرت عن هذا الابتكار، استخدم فيها الباحثون تقنيات الذكاء الاصطناعي، لتوليـد طفرات جينية جديـدة في إنزيم طبيعي يسمى "بي إي تاز" PETase ، والذي يسـمح للبكتيريا بتحليل بلاستيك البولي إيثيلين تيريفثاليت وتعديله .

وباستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أيضا، تم تحديد الطفرات الجينية التي يمكن بواسطتها تحلل البلاستيك بشكل أسرع في ظل ظروف بيئية مختلفة، ويكون من شأنها "ازالة البلمرة depolymerizing" بسـرعة ، أي بمعنـى أن تفـكك ترابط مكونات نفايات البلاسـتيك بسرعة عند درجات حرارة منخفضة نسبيًا ،مشابهة لحرارة الغرفة في الأحوال العادية.

لقد تم تطبيق هذا الانزيم على 51 حاوية بلاستيكية، وخمسـة من ألياف وأقمشة بوليستر، وزجاجات مياه كلها مصنوعة من "بولي إيثيلين تيريفثاليت ، وقد أثبت الباحثون فعالية الإنزيم .

على الرغم من تقدم الأبحاث حول إنزيمات إعادة تدوير البلاسـتيك خلال الخمسة عشر عامًا الماضية، الا انه وحتى الآن ، لم تكن هذه الأبحاث قادرة على صنع الإنزيمات التي يمكن أن تعمل بكفاءة في درجات حرارة منخفضة لجعلها محمولة وبأسعار معقولة على نطاق صناعي كبير.

لكن في المقابل، يرى العلماء إن "فاست بـي إي تاز" في وسـعه تنفيذ ذلك عند أقل من 50 درجة مئوية. بالتالي، فإنهم يعقدون الأمل على اسـتخدام اكتشافهم لتنظيف مطامر النفايات والمواقع الملوثة الأخرى.

لهـذا فان الفريق العلمـي يخطط للعمل على زيادة انتاج الانزيم وذلك للتحضير للتطبيق الصناعي والبيئي، إذ انهم يبحثون في عدة استخدامات مختلفة لهذا الإنزيم منها تنظيف مدافـن النفايات وتخضير الصناعات عالية الإنتاج وان كان الاستخدام الرئيسي المحتمل هو المعالجة البيئية.

كما يبحـث الفريق في عدد من الطرق لإخـراج الإنزيمات إلى الحقل لتنظيف المواقع الملوثة.

وفي هذا الصدد يقول ألبير: "عند التفكير فـي تطبيقـات التنظيف البيئـي ، فأنت بحاجة إلى إنزيم يمكنه العمل في البيئة في درجات الحرارة المحيطة. وهذا هو متوفـر والذي تتمتع بـه تقنيتنا وبميزة كبيرة في المستقبل".

المصادر:

Plastic-eating Enzyme Could Eliminate Billions of Tons of Landfill Waste
https://news.utexas.edu/2022/04/27/plastic-eating-enzyme-could-eliminate-billions-of-tons-of-landfill-waste/
Machine learning-aided engineering of hydrolases for PET depolymerization
https://www.nature.com/articles/s41586-022-04599-z ●

تيارات الجبال تشير إلى تغير المناخ

دراسة علمية مهمة قام بها فريق من الباحثين في جامعة كاليفورنيا الأمريكية ، تطرقت إلى أن هناك أداة جديدة يمكن لأداة جديدة أن تقيّم بشكل أفضل مؤشرًا مهمًا ولكن تم تجاهله للاحترار العالمي، وهي : مجموعة متنوعة من اللافقاريات ، وهي تضم الحشـرات والديدان والقواقع التي تعيش في تيارات جبلية عالية ، ويمكن اعتماد عليها كمؤشرات على صحة النظام الإيكولوجي.

وبحسب بيان جامعة كاليفورنيا ، فان اللافقاريات التي تعمل كغذاء لأشكال أخرى من الحياة في جبال الألب ، مثل الطيور والخفافيش والضفادع والأسماك ، يكون بقاءهـا متأرجحا لأنها تعيش على المياه والتي تتأثر بالظروف المناخية ، والتي تتأرجح بين الجفاف والفيضانات العارمة، وبالتالي فإن علماء البيئة قلقون بشأن قـدرة الحشـرات على الازدهار. كما أن فهم كيفية تأثـر هذه الكائنات الصغيرة بتغيـر المناخ ، يتطلب فهم المكان الذي يجب أن نجدها فيه، وبناء على ذلك قام الفريـق العلمي في جامعة كاليفورنيا والمتعاونين معهم في مسـح حديث للحياة المائية في سـييرا نيفادا بكاليفورنيا، كخطوة نحو حمايتهم ، طبق الفريق نظرية جديدة للتنبؤ بالتنوع البيولوجي في الجداول الجبلية العالية. هذه النظرية ، وقد نشرت نتائج هذا المسح في مقالة نشرت في مجلة ايكوليجال مونوجرافس Ecological Monographs

يقول كورت أندرسـون ، والمؤلف المشـارك للدراسـة: "لقد توصلنا إلى طرق جديدة للتفكير في التنوع البيولوجي في تيارات جبال سييرا العالية ، لأن الطرق القديمة لم تكن ناجحة بالنسبة لنا".

وباسـتخدام هذه الطريقة الجديدة لاحظ الباحثون أن تنوع اللافقاريات زاد بشكل عام في المياه المتجهة إلى الأسفل وكان أدنى مستوى في البخار الموجود أسفل البحيرات مباشرة.

قـال ماثيو جريـن ، عالم البيئة في جامعة كاليفورنيا والمؤلف الأول للدراسـة: "نعتقد أن البحيرات قد يكون لها تأثير فصل وتتسبب في أن المجاري المائية في اتجاه مجرى النهر يجب أن تبدأ من جديد في بناء التنوع".

وقال ديف هيربست، الباحث في مختبر سييرا نيفادا للبحوث المائية ، والمؤلف المشـارك في البحث: "هذه هي أشـكال الحياة المائية التـي تقع على حافة تغير المناخ ، حيث سـيطرت أنواع قليلة من اللافقاريات والحشـرات على المناطق الواقعة أسفل البحيرات مباشرة مع القدرة على تصفية جزيئات الطعام. المواقع الأخرى ذات المصادر الغذائية المختلطة كان بها المزيد من الأنواع ".

وفي نهاية الدراسـة يوصي الفريق بحماية الأنظمة المترابطة للمياه المتدفقة من عمليات التحويل ومن أضرار الموائل الناجمة عن تنمية الأراضي غير المقيدة. عندما يُسـمح للمياه بالتدفق كما ينبغي ، فإن عدد الموارد المتاحة للكائنات التي تعيش فيها يدعم تنوعًا أعلى.

قال أندرسـون: "هذا ما سيسـمح لأشكال الحياة الصغيرة ولكن بالغة الأهمية أن تزدهر". "حيثما تعرضت الموائل السليمة للخطر ، قد تكون جهود الاستعادة أساسية لتزويد النظام البيئي بأكمله بالمرونة في مواجهة الشدائد القادمة لتغير المناخ."

المصادر:

How mountain streams signal climate change
https://news.ucr.edu/articles/2022/04/07/how-mountain-streams-signal-climate-change
Rethinking biodiversity patterns and processes in stream ecosystems
https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ecm.1520 ●



كتبت جنان بهزاد:
عضو مجلس الإدارة
مديرة البرامج والأنشطة بالجمعية

في كل عام ينتهي المطاف وحسب دراسات علميــة وحقلية بأكثــر من 8 ملايين طن من البلاستيك في المحيطات، التي تسبب أضــرارا على الأحياء البحرية ومصائد الأسماك والسياحة، وتكبد العالم خسائر بما لا يقل عن 8 مليارات دولار بســبب الأضرار التي تلحقها بالنظم الإيكولوجية البحرية، ويعــد 80 في المائة من جميع القمامة العائمــة في المحيطات لدينا من نفايات البلاستيك.

النفايات والمحيطات

ووفقا لبعض التقديرات، ومع معدل إلقاء النفايات في المحيطات مثل العلب البلاستيكية، وأكياس البلاستيك والأكواب البلاستيكية بعد استخدامها مرة واحدة، فبحلول عام 2050 ستحمل المحيطات نفايات بلاستيكية تفوق عدد الأســماك وسيكون قد ابتلعت نحو 99 في المائــة من الطيور البحرية النفايات البلاستيكية.

الأمم المتحدة

الدراسات الخاصة بتأثير نفايات البلاستيك على البيئة البحريــة في ازدياد مع بيان اثرها وايضا ما اضاف لها من اهمية هو اهتمام الامم المتحدة بالتغلب على التلوث البلاستيكي في يوم البيئة العالمي مما ادار دفة العمل نحو الحد من استهلاك البلاستيك وحمــلات التوعية بضرره و التقليل من اســتخدامه"، وقدرت التقارير المنشورة في أرقام مهولة مثل استخدام 500 مليار كيس من البلاستيك كل عام وأيضا مثل هذه النفايات تكمن خطورتها في التخلص منهــا فينتهي المطاف في المحيطات بما لا يقل عن 8 ملايين طن من البلاستيك.

خطوات بسيطة

وثمة بعض من الخطوات البسيطة التي تمكن كل شخص من التقليل من استهلاك البلاستيك في الحياة اليومية، ومنها "استبدال قناني المياه البلاستيكية في اخرى يمكن اعادة اســتخدامها والحرص على شراء المواد القابلة لاعادة الاستخدام او سريعة التحلــل او حتى احيانا يمكن الاســتغناء عنها كما في حالة الاكياس البلاســتيكية وغيرها من المنتجات التي تســبب عبئا كبيرا على البيئة".

الاستدامة البيئية

نحن ندرك ان العمل في اتجاهات مختلفة يسهم في الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية بما يحقق أهداف التنمية المســتدامة لعام 2030 والنهوض في تطبيق القوانين ودعم القرارات المحلية و الدولية. الثقافة البيئية بمدى ضرر البلاستيك والوعي المجتمعي بالبدائل هي الحل، جميع الحلول متوفرة و المســتهلك هو من يختار والاختيار لا يحــده الا ثقافته وحرصه على البيئة هذا بالاضافة الى وجود قانون مســاعد لمنع استخدام المنتجات الغير صديقة للبيئة و ايجاد البدائل المدعومة من الدولة للمستهلك و ايضا للمســتثمر حتى يســهل استبدال البلاستيك بغيره من البدائل.

نمو النفايات

ويتوقع أن تنمو النفايات العالمية إلى 3.40 مليار طن بحلول عام 2050، أي أكثر من ضعف النمو السكاني خلال نفس الفترة. بحلول عام 2050 أن يزيد إجمالي توليد النفايات عن ثلاثــة أضعاف ومضاعفة ومضاعفة على التوالي. في هذه المناطق، يتم حاليًا التخلص من أكثر من نصف النفايات بشكل مكشوف، وسيكون لمسارات نمو النفايــات آثار هائلة على البيئة والصحة والازدهار، مما يتطلب اتخاذ إجراءات عاجلة وما ان يفكر المستلك بالشراء يجب عليه تدراك كل ما له ضرر مباشر على البيئة"، وأحيانا يصعب على المســتهلك التمييز بين المنتجات الكثيرة في السوق، يجب على جميع الدول في العالم الاتحاد نحو الحد من استخدام البلاستيك وايجاد البدائل صديقة البيئة، ليست فقط الأكياس هي المشــكلة الحقيقية، المشكلة هي في وصــول كميات كبيرة مــن النفايات الى المرادم وبقائها لســنوات عديدة في حين انها تعتبر اســتثمار كبيــر لانتاج المزيد من الطاقة التي يطلبها العالم.

حلول ورش الخبراء

والجمعية الكويتية لحماية البيئة قدمت حلولا في إحدى ورش الخبراء المتخصصة التي نظمها مركز صباح الأحمد للتدريب البيئي بالجمعية بالتعاون مع المجموعة البحثية لنظم البيئة الطبيعية والتكنولوجيا وشركة وارة للاستشارات البيئية وشركة الرؤية للاستشارات في يوليو الماضي (2021) وكانت تتضمن ما يلي:

1 - ضرورة فرز النفايات من المصدر وايصالها إلــى مراكز مخصصة لاستقبالها والتعامل معها.
2 - إعادة استخدام فائض الأطعمة بصناعة الأسمدة العضوية وتشجيع الزراعة في المنازل.
3 - تحفيز وتمكين الشباب من العمل الحر في مشــاريع إعادة تدوير النفايات مثل (مراكز فرز نفايات، مشاريع صناعة الأسمدة العضوية، مراكز مخصصة لتجميع النفايات من نوع واحد، تحديد محلات ذات قيمة رمزية لبيع المنتجات المعاد تدويرها)
4 - تحسين منظومة تدوير النفايات وتسهيل تجميــع النفايات القابلة للتدوير مع النفايات المنزلية مرة بالأسبوع.
5 - دمج التوعية والتعليم البيئي والتدريب على فصــل النفايات وتقليل الهدر بالأطعمة.
6 - تفعيل القوانين الخاصة بالقاء المخالفات في الأماكن الغير مخصصة لها.
7 - وقف استيراد واستخدام البلاستيك الغير قابل للتدوير أو ما يســتخدم لمرة واحــدة بما في ذلك الأكياس البلاستيكية.
8 - التوعية بتقليل الهدر والفائض من الطعام خاصة في المطاعم والافراح.
9 - عمل مبادرة وطنية بالاتفاق مع الهيئات التشريعية لوضع هيكل تنظيمي للحد من الهدر وإعادة التدوير (الهدف 12 من التنمية المستدامة)
10 - عمل صناعات معتمدة على النفايات وهذا يؤدى إلى حل مشاكل مجتمعية كبيرة مثل البطالــة وبهذا يحول المجتمع من مستهلك الى منتج .
11 - الحث في المــدارس والجامعات على القيم الإســلامية التى تحثنا على ترشيدنا في استهلاك الطعام.
12 - العمل على إعداد جيل جديد مبنى على ثقافة تحقيق التنمية المستدامة.
13 - الإحساس بالمسئولية ضروري جدا للحد من هذا الهدر ولن يكون ذلك إلا بدعم الجانب التربوي وطرح قيم تربوية في المدارس لمعرفة اهمية الحفاظ على البيئة واعادة ترشيد الاستهلاك.
14 - طرح مناهج جديدة في المدارس والجامعات للاهتمام بالبيئة.
15 - التقليــل من المصدر هوالاســاس والمقصود به اثناء عملية الشــراء والطبخ، حتى لا نتوصل الى زيادة الهدر والتفكير في كيفية التخلص منه.



تأثير النفايات البلاستيكية على البيئة



جيوش الجراد الجرارة

أنوار محمد اليحيى

ينتمي الجراد إلى شعبة مفصليات الارجل، طائفة الحشـرات، وهي تتوطن المكان ذاته، ولا يلاحظ عادة وجوده الانفرادي، إلا أنه ومع تغير الظروف الملائمة فأن اعداده تتنامى وترتفع خصوبته، وقد تحجب أعداده الهائلة ضوء الشمس خلال تنقلها. ويصبح خط داهم على البيئة والأراضي الزراعية، ويفضل عادة المناخ الرطب على الجاف، والحار على البارد، بجانب توفر النباتات الخضراء.

والجراد (Locusta) من رتبة مستقيمات الأجنحـة، ويوجد منه مـا يفوق 20000 نوع حول العالم، ومنها ما يعيش منفرداً متوحداً، ومنها المتنقل الذي يعيش ضمن أسراب،ويشابه الجراد لحد ما نوعا من حشرات الجنادب (النطاطات) (Caelifera) التي تمتلك أرجلا خلفية قوية تسـاعدها على القفز.

ويتكون جسـم الحشرة من رأس، وبطن (مجزءة إلى 9 حلقات) تحوي الأولى على فتحتي سمع، كما يوجد على جانبي حلقات البطن فتحات صغيرة للتنفس و6 أرجل، ويغطي جسـم الجراد طبقـة من الكيتين (Chitin)، ويحوي رأسه فم يتضمن أسنان حـادة، ويحمل قرنين قصيرين متميزين للاستشعار، ويصدر أصوات من خلال حك الأرجل الخلفية، أو الأجنحة الأمامية مع الجسـم، ويعادل طول البالغ منها ما بين 3 إلى 13 سم.

التطور ودورة الحياة

أثناء التوالد يتزاوج الجراد فيتم الإخصاب داخل الجهاز التناسلي للأنثى، وتضع بعد ذلك بيضاً ينفقس بعد بضعة أيام فتخرج منه يرقات، وتنمو اليرقة بتنامي الكتلة والطول وتتحول تدريجياً إلى بالغة بظهور الأجنحة والزبانـات غيـر أن النمو في الطول لا يحدث إلا خلال فترة الانسلاخ نظراً لوجود هيكل صلب يكسو جسمها، ويحول دون نموها في الطول وتحدث عدة انسلاخات وتفصـل بينها فترة بين مرحلتين يتنامى خلالها الجـراد في الكتلة ويتوقف النمو في طول، وهكذا تنمو الحشرة خلال عدة انسلاخات بشكل غير متواصل ويعرف هـذا النوع من النمو بنمو غير متواصل (Croissance discontinue) وهـو مـا يحدث في مفصليات الأرجل والعنكبوتيات والحشرات والقشريات.

إن تطـور الجـراد الصحرواي مثل مستقيمات الأجنحة يعتبر تطوراً ناقص، أي يتكون من ثلاث مراحل أساسية (بيض – حورية – حشـرة كاملة) ناقص، أي يتطور من طور البيض إلى طور الحورية، وهي خمسة أطوار، ثم إلى الحشرة الكاملة مباشرة دون المرور على طور العذراء بين طور الحورية (اليرقة) والحشرة الكاملة، وتتفاوت الفترة الزمنية لكل مرحلة تبعاً للظروف الجوية المساندة.

يتكاثر الجراد على اختلاف أنواعه بالطريقة ذاتها، إذ تتم عملية التزاوج، ثم تقوم الأنثى بحفر حفرة مخصصة لوضع بيضها الذي يتـرواح عددها مـن 20 إلى 150 بيضة في البطن الواحـد ولثلاث مرات خلال دورة حياتها، ويغطي البيض بمادة هلامية لحمايته من البرد فيبدو كتلة واحدة حتى يفقس بعد نحو 10، أو 14 يوم، تخرج من البيض الحوريات التي تأخذ في التطور واللانسـلاخ حتى تصبح حشرة كاملة، ويتفاوت طول عمر الجراد المكتمل النمو الفـردي ، إذ يتـراوح ما بين 2.5 إلى 5 اشـهر، وتتوقف بشكل عام على الزمن المطلوب للنضوج الجنسي، ولا شك أن المدة الزمنية التي تسـتغرقها الحوريات لتصبح حشرات كاملة تتفاوت وفقاً للبيئة والطبيعة المناخية التي تتواجد فيها.

التكاثر

1- شرق السودان وأرتيريا واثيوبيا.
2- غرب السودان ومناطق شمال أفريقيا.
3- بعض وديان اليمن وعمان والمملكة العربية السعودية.

ويبدأ تكاثـر الجراد الصرواي عادة في أماكن توالده وهي شرق السودان واريتريا واثيوبيا أثناء فصل الأمطار في شهري يوليو وأغسـطس، ويهاجر في الخريف وأوائل الشتاء إلى شاطئ البحر الأحمر حيث أماكن توالده، وهناك يتزاوج ويتناسل ثم تعود سلالته إلى أمكانها الأصلية، أو يتكون منها أسـراب البحـر الأحمر في الربيع إلى اليمن والمملكة العربية السعودية وإيران وفي بعض السـنين عوضا عن هجـرة أفراد الجراد مـن أماكن توالدها إلى سـاحل البحر الأحمـر، فأنها تطير شمالا إلى دول الشرق الأوسط ومصر، إذ تتكاثر ثم تعود سلالتها جنوبا بعد ذلك، وتلك الأسـراب القادمة من نقاط التوالد إما أن تكون بالغة، أو على وشك البلوغ، وأثناء التوالد يتزاوج الجراد كما ذكرنا.



الجراد الصحراوي

الجراد الصحراوي Shistocera Gregaria هو أكثر لأنواع الجراد انتشارا وخطورة، ويظهر في المناطق الصحراوية الجافة المفتوحة في أفريقيا وموريتانيا والمغرب وشـبه الجزيرة العربية وعمان واليمن، وينتقل طائرا عبر البحر الأحمر نحو شبه الجزيرة العربية وبلاد الشام.

ويعيش الجراد الصحراوي حياة انفرادية (مستقلة) حتى ينهمر المطر، فتضع الأنثي البيض في التربة الرملية، ويوفر الغطاء النباتي الحديث الغذاء للجراد الذي سيفقس. ومتى ما كان المطر كافيا بفقس البيض، وتتغذى الحوريات وتنمو ويحدث اتصالا مادية وثيقا يؤدي لدفع الحشرات كى تدفع أرجلها الخلفية لترتطم ببضها البعض . وهذا التحفيز ينتج سلسـلة من التغيرات السلوكية للحشرات التى تتسبب في تحويل من الشكل الانفرادي إلى الشكل قطيعي (أسراب) عندما يصبح النطاط قطيعي، فإنها تتغير اللون الأخضر إلى الأصفر والأسود، وتتغير الحشرة البالغة من البني

إلى الأحمر (غير ناضجة)، أو الأصفر (الناضجة).

سلوك الأسراب

يمثل الجراد الصحراوي نطاط كبير يتغير سلوكه بتغير كثافته وتعداده بالنسبة لوحدة المساحة (كيلو متر- متر – هكتار – فدان)، فإذا تنامى هذا التعداد وتزاحم يتجمع في مجموعات كثيفة تجمعة المظهر ويتغير طبعه وسلوكه من السلوك الانفرادي المنعزل في وحدات منفصلة متباعدة إلى المظهر التجمعي المتكاثف.

وتطير أسـراب الجراد مع اتجاه حركة الريح بسرعة الرياح تقريبا، ويمكنها أن تغطي ما بين 100 حتى 200 كم في يوم واحد، وتجتاز أسراب الجراد البالغة البحر الأحمر بين أفريقيا وشبه الجزيرة العربية، ويمكن لسرب واحد تغطية مساحة تعادل نحـو 1200 كم2، ومكن أن تحتوي على ما بين 40 و 80 مليون جرادة في 1 كم2.

الجراد في الكويت

لقد ورد ذكر الجراد في مذاكرات الرحلة السويسري جون بوركهارت (-1784 1817) عام 1811 حينما غزا الجراد مناطق في شبه الجزيرة العربية، والتهم المزروعات، ووصلت أسرابه إلى المساكن الخاصة، واتلفت وخربت حتى جلود قرب الماء، وذكر الرحاله ان أسـراب الجراد تأتي انذاك من جهة الشرق كل خمس إلى سبع سنوات، وان أهل الجزيرة اعتادوا اكله وهناك منافذ لبيعه.

ومثـل العديد من دول العالـم فقد أثرت أسـراب الجراد الغازية على الأراضي فـي الكويت، وعلى مر التاريخ وزعلى فترات متبانية نلاحظ وصول أسراب هذه الحشرة إلى البلاد، ولا سيما الصغيرة منها الدبا، وقد تحدث تلك على فترات متقاربة مثلما حدث في مايو 1890. كما وغزت الأسـراب البلد في خريف 1929، على شـكل أعمدة كثيفة ممتدة وحجبت ضوء



الشمس، ووفق ما ذكر فقد هطلت أمطار غزيـرة على الكويت فـي ذلك الخريف واسامرت حتى نصل الشتاء، تليها غزو كبير من أسراب الجراد، وصارت تأكل كل ما في مسـارها من نبـات وملابس قطنيـة وجلود .... وفـي 1930 ظهرت أيضا حشـرات الجراد الصغيرة الدبا، مما اضطر السكان للتحرك في مكافحتها.

وكانت أسراب الجراد تأتي عادة من جهة شرق الخليج العربي لتهاجم المحاصيل والأهالي نهارا، وتخبو حركتها بعد غروب الشـمس وتلجأ إلى الاشجار، ولعل تلك الأحداث ازدادت سـوءا حينما وصلت مجاميع صغار الجراد الدبا الزاحفة الى البيوت، واتلفت الملابس، والطعام، وقرب الماء والجلود، وسقطت في الآبار، وجعلت رائحتها نتنة وتظهر صورة مثيرة تم التقاطها لاسراب الجراد بالأبيض والأسود قرب المستشفي الأمريكاني في عام 1944، ما يؤكد على أعدادها المأهولة وخطرها.

وعمد أهل الكويت أنذاك على مكافحة الدبا الزاحف على مزارعهم بطرق بدائية، مثل: حفر الخنادق حول المزارع التي تمتلئ فيما بعد بأعداد هائلة من الدبا، أو بضرب وقرع الصفائح المعدنية لتحدث أصواتا مزعجة تطرد الدبا عن مزارعهم، وعمل بعضهم على عزل مزرعته بألواح الصفيح الأملس، أو بأوراق القصدير الملسـاء، حتى ينزلـق عندما يصعد عليها، بحيث يهوى نحو الخندق المحفور حول المزرعة فيسهل القضاء عليه.

واتجـه البعض الآخر إلـى الخروج في آخر الليل قرابة الفجر لاصطياد الجراد، إذ يكون قابعا على الأشجار والشجيرات والحشائش في سبات عميق، فيجمعونه، ويجتث البعض ايضا الشجيرة من منبتها، ويفرغ الجراد في أكياس من الخيش (نسيج قماشي) منسوجة من الوبر، أو الصوف ثم ينقل إلى البيوت للسلق، ويتم بعد ذلك وضعه فوق الأسطح ليخزن في صناديق خشب ، أو أكياس ويذهب بع بعضهم إلى السوق ليباع مسلوقا.

واعتاد أهل البادية وغيرهم جلب أعدادا كبيرة من أكياس الخيش المملوءة بالجراد لبيعها في سـوق الصفاة حيا، فيشـتريه السكان ويطبخونه داخل قدوروانية كبيرة من المـاء المغلي مع الملح، حيث تفرغ فيهـا أكياس الجراد الحـي والميت معا، أو حينمـا ينضج يؤكل بعضه ، ويجفف المتبقي، ويحفظ في أكياس خاصة كغذاء متوافر طوال السنة، أو يباع في السوق.





أرصاد حديثة

وحدثت في العصر الحديث غزوات عديدة للجراد على أراضي دولة الكويت ومنها ما سـجل ما بين عام -1988 1990، مما تطلـب تطبيق إجـراءات المكافحة وفي عام 2018 لوحظ اعتدال درجات الحرارة وانخفاضها، فقد بدأ موسـم الأمطار مع بداية موسم الشتاء واستمر اعتدال درجات الحرارة لغاية أبريل 2019، الأمر الذي زاد فـي الغطاء النباتي واتسـاع الرقعة الخضراء في الدولـة علي غير المعتاد في السـنوات السـابقة، ممـا جعلها بيئة ملائمـة للجراد الصحـراوي. بالإضافة إلى التغيرات المناخيةوالظروف البيئية التي حدثت في المنطقة الوسطى خاصة بعد اللاعصارين المدارين مكونو خلال الفترة (27-33 مايو) ولبان خلال الفترة (13-15 أكتوبر) اللذان جلبا معهما الأمطار الغزيرة خاصة في جنوب سلطنة عمان وشرق الجمهورية اليمنية والربع الخالي في المملكة العربية السعودية، حيث أصبح وضع الجراد الصحـراوي في المنطقة مثيرا للقلق.

وبتاريخ 27 أبريل 2019 سـجل وصول الحشرة إ؟لى الخط الحدودي الفاصل بين دولة الكويت والمملكة العربية السعودية (الخفجي) من الجهة المقابلة لمنطقة الوفرة الزراعية، وكانت الإصابة تتمثل في مجاميع من حوريات (دبا) في أطوار يافعة (الثاني، الثالث والرابع)، وقد انتشـرت مجاميع الحوريات علـى المزارع الموجودة في منطقة الوفرة الزراعية والمنطقة المحاذية للحدود السعودية بكثافة ما بين 5 إلى 20 حورية في 1 م2.

كما ظهرت اصابات جديدة وبسيطة من الجراد المجنح، والعابر بمنطقة السالمي جنوب غرب دولة الكويت من ناحية المملكة العربية السعودية (حفرالباطن)، وقد انتشرت المساحات والصطلحات الخضراء، الأمر الذي اسـتدعي مكافحته من قبل الجهات الحكومية.

واخيرا ورغم ما تشكله هذه الحشرة من وبال على البيئة، إلا أنها تعتبر غذاء هام لكثير من الكائنات الحية، مثل: الطيور، والثعابين، والفئران، والعناكب والخنافس، وهي بذلك تساهم في التسلسل الغذائي للبيئة، وتوفير مادة غذائية للحيوانات الأخرى، ولا ننسى أيضا أهمية هذه الحشرة لبعض الشعوب من استغلال اعدادها الوفيرة في استخدامها كنوع من الغذاء.

المصادر:

1 - الموسوعة العربية السعودية.
2 - الموسوعة السورية.
3 - الشبكة العنكبوتية.
4 - عدد من الصحف المحلية.

صدر حديثا

تجدونه بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

حيوانات

من البيئة البحرية الكويتية



أ. داود سليمان الشراد

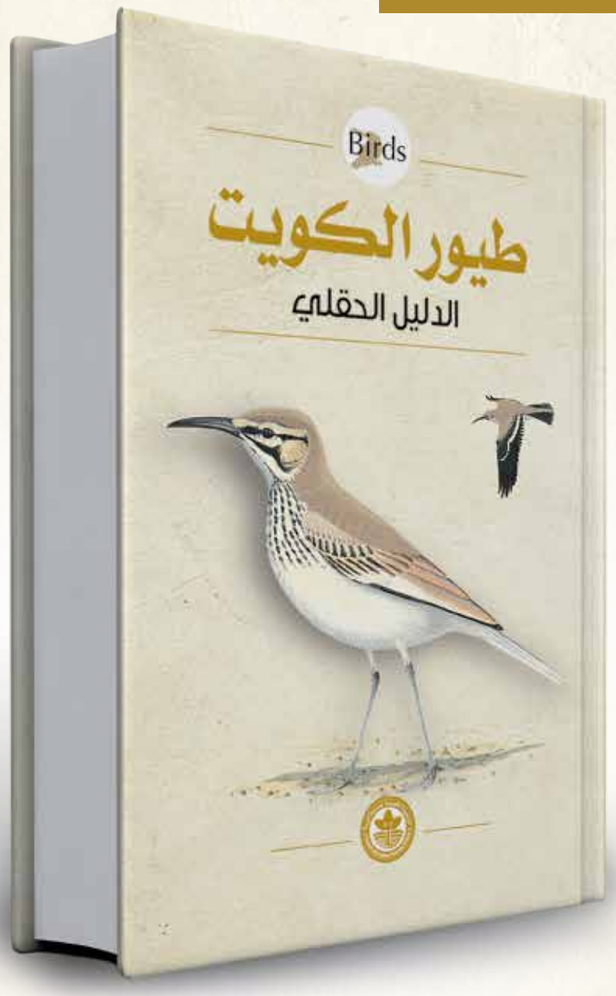
الكويت - 2018 م

پ بلغ عدد صفحات الكتاب نحو 1120 صفحة پ يحتوي الكتاب على أكثر من 700 صورة ومخطط وشكل تشريحي

پ 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

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

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

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

kepsq8
keps74
keps74

41

سنة صحافة بيئية

