# مجلة البيئة

مجلة شهرية تُعنى بشؤون البيئة - العدد 470 - السنة 43 - يوليو 2024


اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE

50

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society



## م. سارة الرامزي:
## نبارك اعتماد مسمى «مهندس بيئة» بديوان الخدمة المدنية

## البفن الأطلسي
## مهارة الصيد بألوان زاهية

## الغبار وآثاره على الصحة والبيئة


470.indd 1 7/25/24 7:40 PM

# نباتات صحراء دولة الكويت
(أنواعاً مختارة)

# PLANTS OF THE KUWAIT DESERT
(SELECTED SPECIES)

لجنة حماية الحياة الفطرية
Wildlife Protection Committee

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society


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 سليح
*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 coccineum*


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 جثجاث
*Pulicaria undulata*


MD شيوك
*Echinops blanchearus*


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 حتلة
*Onobrychis ptolemaica*


MD عشب الظبي
*Gypsophila capillaris*


NH بسباس
*Anisociadium lanatum*


NH هالوك
*Clstanche 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*


جميع الصور من دولة الكويت
حقوق الطبع والنشر محفوظة



May 2014

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

مايو 2014

تصوير واعداد
مساعد النجدي MUN
موضي الدوسري MD
نوف الجشعاش NH



□□□□ □□□□□□ □□□□□ 470.indd 2 7/25/24 7:40 PM

# صور من طيور الكويت

# Pictures of Kuwait's Birds


فريق رصد وحماية الطيور
Bird Monitoring and Protection Team

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

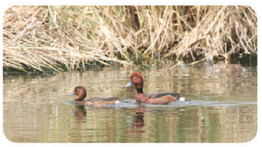


البلشون الرمادي الزرقي
Grey Heron


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


الحدأة سوداء الأذن (حدية)
Black-eared Kite


عقاب البادية بوحقب
Steppe Eagle


الغاق الكبير لوهة
Great Cormorant


الدبسي (دبسي، دباسي)
Laughing Dove


القمري (حمام بر، قمري)
European Turtle Dove


الخرشنة بيضاء الخد (جنة)
White-cheeked Tern


النورس دقيق المنقار (جنة)
Slender-billed Gull


الكرسوع (جويري)
Black-winged Stilt


الهدهد (هدهد)
Eurasian Hoopoe


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


القرلي أبيض الصدر (غطاس)
White-throated Kingfisher


الشقراق الأوربي (عقعق)
European Roller


الثبج الأوربي (بومة، قبسة)
Eurasian Scops Owl


الغراب الدوري (غراب)
House Crow


الصفاري (أم الصعو، صفارة)
Eurasian Golden Oriole


صرد الوادي الجنوبي (حمامي عربي)
Mauryan Grey Shrike


الصرد أحمر الظهر (رمادي للذكر، وكتبي للأنثى، وقفصي للفرخ)
Red-backed Shrike


العوسق (حميميج للأنثى وترمة شيانية للذكر)
Common Kestrel


دخلة القصب الكبيرة (مردم خثل)
Great Reed Warbler


الدخلة الشائعة (زعرة)
Common Chiffchaff


الخطاف الشائع (رقيعي)
Barn Swallow


القبرة الشائعة (قوبعة)
Crested Lark


المكاء (أم سالم)
Greater Hoopoe-Lark

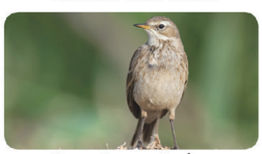

سمنة الصخور (سمنة زيانية للذكر، وشيانية للأنثى)
Common Rock Thrush


الحميراء الشائعة (حمروش زياني للذكر، وشياني 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

اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE

# البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

العدد 470 - السنة 43 - يوليو 2024

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة تصدر عن الجمعية الكويتية لحماية البيئة دولة الكويت



**رئيس التحرير**
د. وجدان علي العقاب

**نائب رئيس التحرير**
جنان رضا بهزاد

**مدير التحرير**
رجب محمد أبو الدهب

**سكرتير التحرير**
سارة عبدالرضا الرامزي

**هيئة التحرير**
غالب علي مراد
كرستين منسى فريج

**الهيئة الاستشارية**
د. مناف اسماعيل بهبهاني
د. رأفت فهمي ميساك

**تصوير فوتوغرافي**
سميرة الخليفة

**الإخراج الفني**
شركة أوسكار جروب
تلفاكس: 22622767



المراسلات بإسم الجمعية الكويتية لحماية البيئة محافظة الفروانية - جليب الشيوخ - قطعة 4 شارع 8 - قسيمة 800006
ص. ب.: 1896 صفاة - الرمز البريدي 13019 الكويت
البريد الإلكتروني
info@keps.org.kw
www.@keps.org.kw



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


# المحتويات


06 أخبار الجمعية




08 أخبار الجمعية




10 أخبار الجمعية




12 أخبار الجمعية




20 بيئة عالمية




30 ملف العدد






470.indd 4 7/25/24 7:40 PM



د. وجدان علي العقاب

# مسؤولية مجتمعية متميزة لرئاسة الأركان

لعل أبرز ما نضع عنوانا لافتتاحيتنا لهذا الشهر هو.. «رئاسة الأركان العامة للجيش الكويتي والجمعية الكويتية لحماية البيئة - عقود من العطاء والمسؤولية المجتمعية المتميزة».. ففي الذكرى الخمسينية لتأسيس وإشهار الجمعية.. وفي يوبيلها الذهبي.. نجد أنفسنا مدفوعين بتقديم باقات الشكر والتقدير والثناء والإشادة لتلك المؤسسة الوطنية السيادية.. فبجانب أدارها العسكرية الكبيرة ومهامها المتعددة في حفظ ثرى وطننا الحبيب والذود عنه كعقيدة راسخة ثابتة لا تتزعزع ولا تهتز.. فهي شامخة شموخ الجبال.. نجد تميزها في تدفق ينابيع فياضة من العطاء المجتمعي.. وإعلائها لقيم المسؤولية المجتمعية تجاه مؤسسات المجتمع المدني الكويتية وما تقدمه من إسهامات كبيرة كأذرع معاضدة ومساندة للجهات الحكومية.. وكل منها في مجال تخصصها.

وانطلاقا من المسؤولية المجتمعية للرئاسة الأركان العامة للجيش الكويتي تجاه أبناء الوطن.. ومنظمات المجتمع المدني الكويتية.. تلاقت الرؤى وتوحدت الأهداف لتتسق الأدوار الوطنية مع برامج ومشاريع الجمعية الكويتية لحماية البيئة..وتجسد ذلك في بوتقة من العطاء المجتمعي والبيئي على مدى سنوات وعقود من العمل البيئي المشترك والتعاون المتميز.. وتجلت مظاهر هذا التعاون المشترك في العديد من المحاور والمناحي.. ومنها المقابلات والاستقبالات الرسمية.. والمشاركة بطائرات هليوكوبتر في العديد من برامج ومشاريع وعمليات الجمعية.: ومنها عمليات تصوير المواقع الطبيعية والموائل البيئية.. ومشاركة الجمعية كمنظمة مجتمع مدني في تمرين حسم العقبان عام 2015 وعام 2017.

وإضافة إلى ذلك فهناك عمليات الاستطلاع الجوي بعد مواسم التخييم.. والاستطلاع الجوي للبحث عن الحوت النافق.. والاستطلاع الجوي لتقييم ظاهرة المد الأحمر.. والاستطلاع الجوي لتقييم أثر محطات التحلية والطاقة على البيئة البحرية.. والاستطلاع الجوي لطبوغرافية جزيرة بوبيان.. والاستطلاع الجوي لتفقد ودراسة السيول والهطولات المطرية.. والمشاركة المنتظمة في تقديم الدعم اللوجستي لسلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في الكويت والتي تقدمها الجمعية سنويا انطلاقا من عام 2015.

ومازالت مسيرة التعاون مستمرة بين رئاسة الأركان العامة للجيش الكويتي والجمعية الكويتية لحماية البيئة.. وتتألق وتتوج بالدعم اللوجستي اللامحدود والمتعدد المظاهر والأشكال والذي تقدمه للجمعية.. ومن ثم تتواصل إشراقات العطاء الوطني لتلك المؤسسة السيادية العسكرية في صورتها المجتمعية.

### الفريق الركن طيار بندر المزين يستقبل رئيسة "حماية البيئة"

# د. العقاب: رئاسة الأركان تواصل دعمها لمسيرة عطاء فرق ولجان الجمعية



● رئيس الأركان العامة للجيش الفريق الركن طيار بندر سالم عبدالله المزين مستقبلا الدكتورة وجدان العقاب

أكـدت الدكتـورة وجدان العقاب رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "تواصل الجمعية مع رئاسـة الأركان العامة للجيش الكويتي وتجديد التعاون المشـترك الممتد لسـنوات وعقود مضت ينعكس بالإيجاب والأثـر الطيـب في حماية البيئة وتعزيـز العمل المجتمعي والتطوع البيئي في دولـة الكويت والذي تقوده الجمعية الكويتية لحماية البيئة منذ 50 عاما ومازالت منجزاتها وأدوارها متواصلة المسـيرة"، جاء ذلك فـي أعقـاب اجتماعها مع رئيس الأركان العامـة للجيش الكويتي الفريق الركن طيار بندر سـالم عبدالله المزين بمكتبه، مثنية على حسن استقباله واطلاعه على مسيرة عقود من العطاء والمسؤولية المجتمعية المتميزة بين رئاسة الأركان العامة للجيش الكويتي والجمعية الكويتية لحماية البيئة.



470.indd 6 7/25/24 7:40 PM



● رئيس الأركان الأسبق الفريق الركن محمد الخضر مستقبلاً د. وجدان العقاب



● مشاركة فاعلة لرئاسة الأركان في فعاليات الجمعية



● .. و رئيس الأركان الأسبق الشيخ خالد الصباح

وأوضحت د. العقاب أن "اللقاء مثل دفعة قوية للتعاون المشترك الذي تخصه رئاسة الأركان للجمعية انطلاقا من مسؤولياتها المجتمعية تجاه أبناء الوطن ومنظمات المجتمع المدني الكويتية، فضلا عن تلاقي الرؤى وتوافق الأهداف لتتسق أدوارها الوطنية مع برامج ومشاريع الجمعية الكويتية لحماية البيئة".

وبينت أن "سعادة رئيس الأركان العامة للجيش الكويتي الفريق الركن طيار بندر سالم عبدالله المزين أشاد بمسيرة التعاون مع الجمعية دعما وتعزيزا لمشاريعها وبرامجها، مثنيا على احتضانها لشباب المتطوعين الكويتيين، مبديا استمرارية هذا التعاون من خلال مواصلة رئاسة الأركان على الدعم اللوجستي الذي تتطلبه مسيرة عطاء فرق عمل ولجان الجمعية".

وأضافت د. العقاب: "تجسد التعاون بين رئاسة الأركان العامة للجيش في بوتقة من العطاء المجتمعي والبيئي على مدى سنوات من العمل المشترك والتعاون المتميز، وتجلت مظاهر هذا التعاون في العديد من المحاور والمناحي، منها المقابلات والاستقبالات الرسمية وتقديم الدعم اللوجستي المتمثل بالطيران العمودي (طائرات هليوكوبتر) لتنفيذ الاستطلاع الجوي للعديد من برامج ومشاريع الجمعية ومنها: عمليات تصوير المواقع البيئية والموائل الطبيعية والاستطلاع الجوي بعد مواسم التخييم لتقييم الاثر البيئي في البيئة البرية، اما دراسات البيئة البحرية فتتمثل في البحث عن الحيتان والحيوانات النافقة منعا للمخاطر الملاحية، والاستطلاع الجوي لتقييم ظاهرة المد الأحمر والاستطلاع الجوي لتقييم أثر محطات التحلية والطاقة على البيئة البحرية ومسح جوي لطبوغرافية جزيرة بوبيان والاستطلاع الجوي لتفقد ودراسة السيول والهطولات المطرية والمشاركة المنتظمة في تقديم الدعم اللوجستي لسلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في الكويت والتي تقدمها الجمعية سنويا انطلاقا من عام 2015".



● صورة جماعية لكوادر من الجيش الكويتي مشاركة في احتفالية 6 نوفمبر



470.indd 7 7/25/24 7:40 PM

# مدير إدارة شرطة البيئة يزور جمعية حماية البيئة



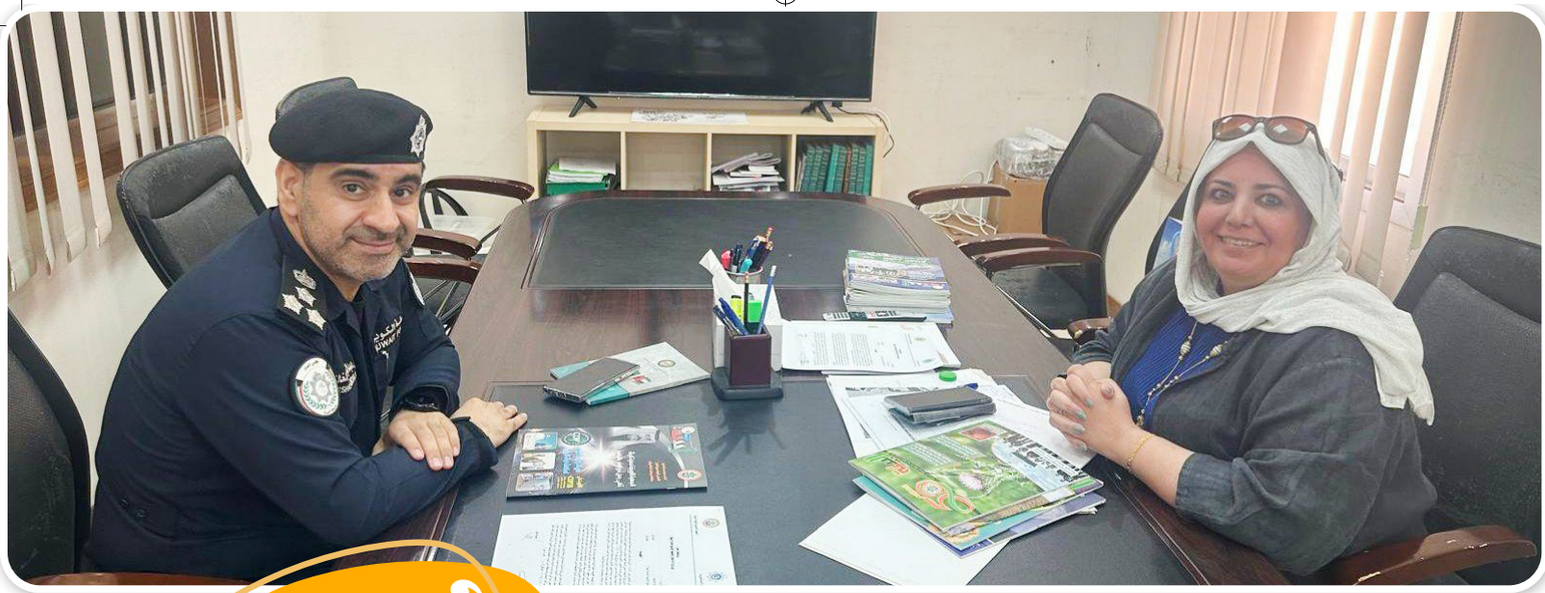

## • العميد الفرج: مشاركات متعدد لشرطة البيئة في فعاليات اليوبيل الذهبي للجمعية

**أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "التعاون المشترك مع إدارة شرطة البيئة بوزارة الداخلية يعزز المسؤولية المشتركة لذراعي العمل البيئي في دولة الكويت بشقيه، الحكومي ممثلا بالجهات والهيئات والمؤسسات الحكومية، وشقه المجتمعي ممثلا بالمنظمات المدنية الوطنية، ويبرز تكاملية التعاطي والتعامل مع مكونات وأبعاد البيئة الكويتية وقضاياها المتجددة"، جاء ذلك على لسان رئيس مجلس الإدارة الدكتورة وجدان العقاب، خلال اجتماعها بمقر الجمعية مع العميد مشعل عبدالواحد الفرج مدير إدارة شرطة البيئة بالإنابة.**

ذكرت د. العقاب أن "الاجتماع تطرق لصور التعاون بين الجمعية وإدارة شرطة البيئة منذ تأسيسها، علاوة على مشاركاتها الواسعة والمتعددة في برامج الجمعية التدريبية وورش عمل الخبراء، فضلا عن التوافق على مشاركة إدارة شرطة البيئة في تقديم محاور علمية وتوعوية وتثقيفية بقانون حماية البيئة للمشاركين في برنامج المدارس الخضراء، الذي تقدمه الجمعية سنويا لمدة 14 عاما لطلاب ومعلمي وموجهي وزارة التربية ومدارس التعليم الخاص"، لافتة إلى "التطرق لموضوع التوعية البيئية التي تضطلع بها إدارة شرطة البيئة، والتأكيد على تخصيص مساحة للإدارة لتقوم بالنشر في صفحات مجلة البيئة التي تصدرها الجمعية وذلك تعزيزا للدور المجتمعي التوعوي للإدارة".



470.indd 8 7/25/24 7:40 PM



وفي هذا السياق، أشاد مدير إدارة شرطة البيئة بوزارة الداخليّة بالإنابة العميد مشعل عبدالواحد الفرج بأدوار الجمعية الكويتية لحماية البيئة التدريبية والحقلية والتوعية البيئية تجاه منتسبي الإدارة، مبديا استمرارية كافة محاور التعاون مع الجمعية كونها رافدا رئيسيا من روافد العطاء البيئي في دولة الكويت، مؤكدا أن برامج وفعاليات اليوبيل الذهبي للجمعية سيتضمن مشاركات متعددة للإدارة وعلى أكثر من محور، مضيفا أن الخبرات المتراكمة المشتركة لكوادر إدارة شرطة البيئة والجمعية تصب في الصالح العام ببسط قانون حماية البيئة بين كافة الفئات المجتمعية والأعمار السنية خاصة لدى الناشئة والشباب من طلاب المدارس".

**● جوانب من اجتماع عميد مشعل الفرج مدير إدارة شرطة البيئة بالإنابة مع الدكتورة وجدان العقاب في مقر الجمعية الكويتية لحماية البيئة**







470.indd 9 7/25/24 7:40 PM




● د. وجدان العقاب رئيس «حماية البيئة» مستقبلة وفد السفارة الأمريكية بمقر الجمعية

# الفريق البيئي بالسفارة الأمريكية يزور جمعية حماية البيئة لدعم التعاون المشترك

**اعتبرت الدكتورة وجدان العقاب رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن «زيارة وفد ثلاثي من أركان سفارة الولايات المتحدة الأمريكية في دولة الكويت، بناءً على طلب السفارة، يوثق لمسيرة التعاون البيئي المشترك الحافلة مع الجمعية، والممتدة لسنوات عديدة مضت، وصولا لمشاركة السفارة الأمريكية في برنامج فعاليات اليوبيل الذهبي للجمعية، والذي يصادف هذا العام، مما يعزز بعد المسؤولية المجتمعية لحماية البيئة في محورها الدولي، من خلال تنظيم فعاليات وأنشطة يشارك بها أعضاء السلك الدبلوماسي للعديد من سفارات الدول للعربية الشقيقة والدول الأجنبية الصديقة، فضلا عن أبناء جاليات تلك الدول». لافتة إلى أن المسيرة الذهبية والخمسينية للجمعية شهدت العديد من البرامج والفعاليات والمشاركات البيئية بين الجمعية والسفارة الأمريكية في دولة الكويت.**

**وبهذا الخصوص، أكدت د. وجدان العقاب أن «الوفد الأمريكي عرض العديد من محاور تعاون بيئي تتبناه الجمعية الكويتية لحماية البيئة من خلال عمل التوعية في برامج التواصل الاجتماعي في القضايا البيئية، والتعاون يأتي مشمولا بمشاركة وإشراف الجمعية على إقامة السفارة بمقرها لموقع مشارب للطيور المهاجرة يكون بمثابة مهبط لها مما يدعم مسار التوعية تجاه حمايتها والمحافظة عليها كون الكويت من أهم مسارات الطيور المهاجرة في العالم».**

وبينت أن «وفد السفارة الأمريكية الثلاثي، وهم أعضاء الفريق البيئي بها، مكون من ستيوارت تيرنر مسؤول الدبلوماسية العامة، وتشيلسي تأكر مسؤولة بالقسم القنصلي، ونسرين ناصر مسؤولة السوشيال ميديا، استعرضوا العديد من النقاط المزمع تنظيمها مع جمعية حماية البيئة، مشيدين بسلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية بالكويت والتي تنتجها وتنجزها الجمعية على مدار 10 مواسم متتالية، معتبرينها من أهم وأبرز مرجعياتهم البيئية التوعوية، معلنين رغبتهم بالحصول عليها من خلال طلبهم من وزارة الإعلام الكويتية لتزويرهم بالنسخة المترجمة للحلقات للاستفادة وللتعرف على التنوع الأحيائي في دولة الكويت».

وأعلنت د. العقاب عن التوافق مع الوفد الأمريكي على مشاركة الجمعية الكويتية لحماية البيئة في حملة توعوية كبيرة تنظمها السفارة الأمريكية عبر وسائل التواصل الاجتماعي، مشيرة إلى التوافق



470.indd 10 7/25/24 7:40 PM




أيضا على المشاركة في فعالية «اليوم الدولي لمكافحة العواصف الترابية»، والذي يحتفي به العالم يوم 12 من شـهر يوليو سنويا، مؤكدة أن مشاركة الجمعية الكويتية لحماية البيئة في احتفاء الفريق البيئي للسفارة الأمريكية بالكويت باليوم الدولي للعواصف الغبارية يدشن للفعاليات المشتركة المزمع تنظيمها لدعم وتعزيز جهود وأهداف التوعية البيئية بينهما.

واستعرضت دور الجمعية في التوعية بالمحافظة على الصحراء والغطاء النباتي في البيئة البرية بالإضافة لاقتراح الشروع في تنفيذ مشاريع التشـجير المشمولة ببرنامج الحزام الأخضر والذي سبق وتقدمت به الجمعية لمجلس الوزراء، وأثارت مسألة وجود مقترحات كثيرة للأحزمة الخضراء والأشجار التي يمكن زراعتها في المناطق المناسبة لزراعتها، مؤكدة أن تدهور الغطاء النباتي يؤثر سلبا على التنوع الأحيائي ويزيد من العواصف الرملية وظاهرة الغبار التي يعززها جفاف الأراضي المكشوفة واتساع رقعة التصحر، مطالبة بتفعيل برامج إكثار النباتات الفطرية القادرة على حجز الرمال من النباتات المعمرة في البيئة الكويتية.

وخلال مشاركتها مع الفريق البيئي للسفارة الأمريكية باليوم الدولي لمكافحة العواصف الترابية، وجهت الدكتورة وجدان العقاب «رسالة توعوية بهذا الخصوص للأفراد حول ماهية دورهم في مكافحة تلك



المشكلة الدولية، ومن أبرز وأهم الحلول هو عدم المشي بعشوائية في الصحـراء والالتزام بالطرق الممهدة والمحـددة وقت التخييم (اليادة) وغيره، لأن انضغاط التربة يؤثر على ثلاثة أشـياء مهمة وهي، أولا عدم حصول البذور على التهوية المناسبة للإنبات مما يؤدي إلى تدمير الغطاء النباتي، ثانيا فإن انضغاط التربة يؤثر على التغذية الرأسية لمياه الأمطار مما يؤثر على مخزون المياه الجوفية، وثالثا فإن عدم وجود غطاء نباتي يؤثر بالسلب على الاستمتاع بالبر والكشتات والطلعات المقبلة، ومن ثم فنحن أولى ببيئتنا وصحرائنا».

وقالـت الدكتورة وجدان العقاب أنه «لا بديل من اتخاذ التدابير المشمولة بتصميم وتنفيذ برنامج للتشجير وتخضير الكويت خاصة أن الكويت وقعت كباقي دول العالم على تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030 ومن ضمنها الهدف الخامس عشر الذي يركز على المحافظة على الحياة بالبر، والهدف الثالث عشر الخاص بالعمل المناخي». وأكدت على أهمية أن تكون هناك برامج رصد ومراقبة للعواصف الغبارية وبرامج تقييم للخطط والبرامج العلاجية.



470.indd 11 7/25/24 7:40 PM

# الجمعية تبارك اعتماد مسمى «مهندس بيئة» بديوان الخدمة المدنية



● م. سارة الرامزي مؤسس ورئيس فريق المهندسين البيئيين بجمعية حماية البيئة

**أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة، وعلى لسان مؤسس ورئيس فريق المهندسين البيئيين التابع لها، المهندسة البيئية سارة الرامزي، أن قيام ديوان الخدمة المدنية بإدراج مسمى «مهندس بيئة» واعتماده ضمن 6 مسميات وظيفية أخرى أعلن عنها أخيراً، ضمن ورشة عمل «الآلية الجديدة لترشيحات ديوان الخدمة المدنية الخاصة بالمسميات الهندسية»، هي لا شك خطوة عملاقة في مسار الوظائف الخضراء في دولة الكويت والتي تتوافق مع مفهوم «الوظائف الخضراء» المشمول بنحو أكثر من 20 تخصصا، اتجهت العديد من دول العالم لتكريسها سواء في دراساتها الجامعية أو في توفير وظائف لخريجي تلك التخصصات، والتي تتسق وتتوافق مع مساعي الجمعية في العديد من اللقاءات السابقة مع مسؤولي الديوان والمناسبات والفعاليات البيئية على مدى 10 سنوات.**

أوضحت مؤسس ورئيس فريق المهندسين البيئيين بجمعية حماية البيئة م. سارة الرامزي أن «الجمعية بدأت مبكرا وقبل نحو عشر سنوات مضت بتسليط الضوء على هذه التخصصات من خلال برنامج «المدارس الخضراء» عبر حصصها التوعوية والتثقيفية على طلاب الصفين الحادي عشر والثاني عشر لتشجيعهم وإعدادهم لخوض غمار الدراسة الجامعية المتخصصة في البيئة، والتي كثيرا ما دعونا الى ترسيخها وتفعيلها، من خلال شمولية الإعداد والتوعية بقضايا ذات بعد مجتمعي يتفاعل معها الطلاب».

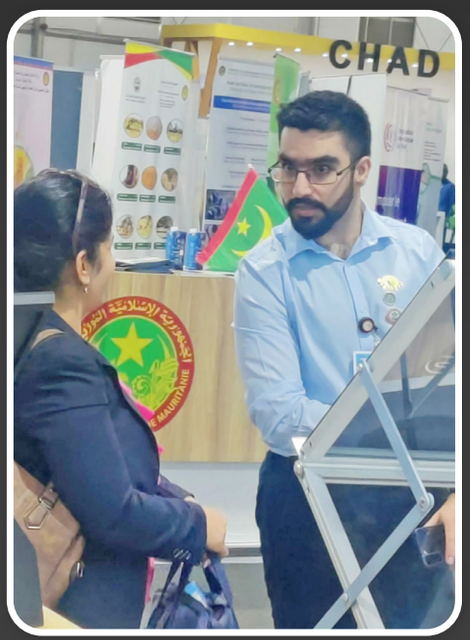
وبينت «سبق وطالبت الجمعية بضرورة مسارعة ديوان الخدمة المدنية باستحداث مسميات وظيفية للتخصصات البيئية ضمن منظومة الوظائف العامة وعدم تبديلها بما هو موجود وضرورة التعريف بها وتقديمها للوزارات والهيئات لإدراجها ضمن خطط التوظيف فيها، والتي تتوافق مع أهداف التنمية المستدامة 2030 ورؤية الكويت جديدة».

ولفتت إلى أن «هذا التوجه وهذه المطالبة كانت مستحقة ومدعومة بالمادة 119 من قانون البيئة رقم 42 لسنة 2014 والمعدل بعض أحكامه رقم 99 لسنة 2015، بخصوص إنشاء إدارات بيئية في الوزارات والمؤسسات الحكومية ودورها في تطبيق القانون وتفادي المخالفات والتجاوزات البيئية»، وأضافت: «على أرض الواقع سبق وشرعت بعض الجهات الحكومية في إنشاء مثل هذه الإدارات، إلا أن هذه المنظومة الجديدة كانت تنقصها المسميات الوظيفية للخريجين من التخصصات البيئية كخريجي علوم البيئة وخريجي الهندسة البيئية الذين كانوا يعودون من بعثاتهم الدراسية، ليصطدموا بالواقع من عدم وجود مكان لهم في منظومة ديوان الخدمة المدنية، مما كان يترتب عليه عدم وجود توصيف وظيفي واضح لاستقبال مثل تلك التخصصات،



470.indd 12 7/25/24 7:40 PM

## خطوة عملاقة في مسار الوظائف الخضراء في دولة الكويت والتي تتوافق مع مفهوم «الوظائف الخضراء» المشـمول بنحو أكثر من 02 تخصصا




مسـببا موجـة من الاحباط للطلبـة الذين لبوا حاجة سوق العمل بدراسة التخصصات النادرة للوظائف الخضراء المستقبلية».

وختمت م. سارة الرامزي «بالمباركة لأهل الاختصاص على اعتماد تخصص الهندسة البيئية ومسمى مهندس بيئي في ديوان الخدمة المدنية أخيرا ليبدأ المهندسون مسيرتهم الوظيفية بخدمة أمنا الكويت التي احتوت أبناءها وشجعتهم على دراسـة هذا التخصص الجديد ضمن منظومة التعليـم العالي التي كان لهـا نظرة ثاقبة نحو الاحتياج العلمي والوظيفي لمثل هذا التخصص، آملين التوفيق لجميع المهندسين البيئيين الكويتيين الذين سيتم دعوتهم لتسجيل خبراتهم في فعاليات خاصة في القريب العاجل».




## الجمعيـة تشـارك فـي برنامـج التحالـف العربـي لتطوير منظمـات المجتمـع المدني (AACSOD) بالجامعة الأمريكية ببيروت

انضمت الجمعية الكويتية لحماية البيئة لبرنامج التحالف العربي لتطوير منظمات المجتمع المدني "أقصد AACSOD" من خلال مبادرة المنظمات غير الحكومية (NGOi)، وهي مبادرة من الجامعة الأمريكية في بيروت (AUB)، تقدم خدمات مخصصة مختلفة تركز على التنمية وتعزيز المؤسسات وبناء القدرات لقطاع المنظمات غير الحكومية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

وبهـذا الخصـوص، قالت الجمعية فـي تصريح صحفي إن "مبـادرة المنظمات غير الحكومية NGOi بالجامعة الأمريكية ببيروت اختارت جمعية حماية البيئة لتنضم لبرنامج التحالف العربي لتطوير منظمات المجتمع المدني، وهو برنامج رئيسي مدته 5 سنوات، والذي أنشـأته المنظمات غير الحكومية بالشـراكة مع مؤسسة فورد ومؤسسة الأصفري لتقديم الخدمات لمنظمات المجتمع المدني (CSOs) في العالم العربي"، مشـيرة إلى أن هذه الخدمات تنظيمية مصممة خصيصًا لتنمية وبناء القدرات وتعزيز المؤسسات والسياق والتعريب وتبادل المعرفة وإصدار الشهادات التنظيمية.

ونوهـت جمعية البيئة إلى أنه "في كل عـام، يتم اختيار ثلاث دول من العالم العربي لتنفيـذAACSOD. في كل من هذه البلـدان الثلاثة، على أن يتم اختيار خمس منظمات مجتمع مدني للمشاركة في برنامج التطوير التنظيمي التابع لـAACSOD والوصول بشكل مثالي إلى أهدافه التنظيمية من خلال تحسين الأداء وتعزيز القدرات الداخلية"، لافتة إلى أن "تسجيل منظمات المجتمع المدني المختارة في مسار عملية التطوير التنظيمي التي يتم من خلالها إجراء العديد من جلسـات تخطيط تحسين الأداء وزيارات المراقبة والتقييم"، مضيفة "يمكن لمنظمات المجتمع المدني أيضًا أن تختار طوعًا الخضوع لشهادة المنظمات غير الحكومية بهدف أن تصبح "منظمات غير حكومية / منظمات مجتمع مدني" معتمدة من الجامعة الأمريكية في بيروت، كما سيتم أيضًا منح منظمات المجتمع المدني المختارة إمكانية الوصول الحصري إلى فرص التدريب وبناء القدرات".



470.indd 13 7/25/24 7:40 PM




## Jury compétition international des films amateurs et films des écoles

## لجنة تحكيم المسابقة الدولية الرسمية لأفلام الهواة وأفلام المؤسسات التعليمية

### Présidente du Jury : رئيسة اللجنة



د. وجدان العقاب Wijdan Al-Oqab

رئيسة الأمانة العامة للبيئة والتنمية المستدامة في الاتحاد العام للمنتجين العرب بالكويت

Présidente du Secrétariat général de l'environnement et du développement durable à l'Union générale des producteurs arabes au Kuwait

### Membres du Jury : أعضاء اللجنة



الحسين حنين

El Houssine Hnine

منتج ومخرج ورئيس الغرفة المغربية لمنتجي الأفلام

Producteur, réalisateur et président de la Chambre marocaine des producteurs de films



فهد الميمني

Fahad Maimani

مخرج ومنتج سينمائي، محاضر بجامعة التقنية والعلوم التطبيقية بمسقط (سلطنة عمان)

Réalisateur et producteur de films, chargé de cours à l'université de technologie et de sciences appliquées de Mascate (Oman)



470.indd 14 7/25/24 7:40 PM

## د. العقاب تترأس لجنة تحكيم المسابقة الدولية الرسمية لأفلام الهواة وأفلام المؤسسات التعليمية

# الجمعية تشارك في المهرجان الدولي لأفلام البيئة بالمملكة المغربية

**شاركت الدكتورة وجدان العقاب، رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة وأمين عام الأمانة العامة للبيئة والتنمية المستدامة في الاتحاد العام للمنتجين العرب بجامعة الدول العربية، في المهرجان الدولي لأفلام البيئة في دورته الـ13، والذي نظمته جمعية تلاسمطان للبيئة والتنمية بشفشاون بالمملكة المغربية، وذلك بدعوتها لترؤس لجنة تحكيم "المسابقة الدولية الرسمية لأفلام الهواة ومسابقة أفلام المؤسسات التعليمية".**

مضيفة أن "المهرجان يعد تقليدا سنويا دأبت على تنظيمه جمعية تلاسمطان للبيئة والتنمية، ويهدف إلى رفع مستوى الوعي العام بالتحديات البيئية التي يواجهها العالم، وتعزيز الحلول المستدامة لحماية الكوكب من خلال السينما، عبر عروض الأفلام المشاركة، وتنظيم ندوات، ولقاءات مع خبراء في السينما والبيئة، مما يخلق مساحة لتبادل الأفكار والالتزام بقضايا البيئة"، منوهة أن "برنامج الدورة الحالية من المهرجان قدم باقة متنوعة من الأفلام التي تعالج قضايا بيئية في مختلف أبعادها.

وذكرت رئيس لجنة تحكيم المسابقة الدولية الرسمية لأفلام الهواة وأفلام المؤسسات التعليمية "توزعت الأفلام التي بلغت التصفيات النهائية 8 أفلام هواة قصيرة و6 أفلام خاصة بمسابقة المؤسسات التعليمية".

ومن جانبه، أثنى د. محمد سطار مدير المهرجان على إدارة الدكتورة وجدان العقاب للجنة تحكيم المسابقة الدولية الرسمية لأفلام الهواة وأفلام المؤسسات التعليمية، والتي تم اختيارها نظير خبرتها في الاعلام البيئي الممتدة لسنوات من الانتاج المتميز، مضيفا أن "الأفلام المنتقاة والمختارة عالجت قضايا بيئية وتمثل 17 دولة وهي: "المغرب، فرنسا، ألمانيا، المكسيك، الولايات المتحدة الأمريكية، الصين، كوريا، سنغافورة، إيطاليا، باكستان، الهند، إيرلندا، كندا، جنوب إفريقيا، سلطنة عمان، إسبانيا، المملكة المتحدة، وأستراليا".

ويبين د. محمد سطار أن "لجنة تحكيم المسابقة الدولية لأفلام الهواة وأفلام المؤسسات التعليمية، التي ترأستها د. وجدان العقاب، ضمت في عضويتها المنتج والمخرج المغربي ورئيس الغرفة المغربية لمنتجي الأفلام الحسين حنين، والمخرج العماني وعضو مجلس ادارة الجمعية العمانية للسينما فهد الميمني" مشيدا بأعضاء اللجنة ومهنيتهم في مراحل التحكيم التي تمت بحرفية مستفيدين من خبراتهم المتميزة بهذا الخصوص، معلنا عن بلوغ 26 فيلما للتصفيات النهائية للدورة 13 للمهرجان الدولي لأفلام البيئة الذي أقيم تحت شعار "سينما خضراء من أجل مناخ سليم ومستدام".

وختمت الدكتورة وجدان العقاب بالتنويه إلى أن "جائزة افضل فيلم عن فئة أفلام الهواة: فيلم غوشنغ - محاربة القدر، للمخرج الصيني شاجوان مياو، لفيلم يبرز قصة كفاح عن كيفية تعاون المجتمع للتغلب على التحديات البيئية الصعبة، يحمل الفيلم الحلم بتحويل جبل صخري لبستان لأشجار الفاكهة. أما جائزة أفلام المؤسسات التعليمية نالها فيلم "إياد ذهبية" للمخرج المغربي كمال أوسعيد، والفيلم عالج موضوع تأثير التلوث الناتج عن الإهمال، بشكل إبداعي وبفكرة إخراجية وتصويرية وأداء ممتاز من قبل الأطفال، كما أوصت لجنة التحكيم بتقديم شهادة تقدير للأفلام الخمسة التي وصلت النهائيات، تشجيعا لاستمرار مثل هذه الأفلام المنجزة من طرف تلاميذ المؤسسات التعليمية".









470.indd 15 7/25/24 7:40 PM

# مهرجان أفلام البيئة بالمملكة المغربية يكرم "سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في الكويت" للجمعية




حازت "سلسلة البرامج الوثائقية لرصد الحياة الفطرية في دولة الكويت" التي تنجزها الجمعية الكويتية لحماية البيئة لمدة 10 سنوات متواصلة، تكريما خاصا من المهرجان الدولي لأفلام البيئة في دورته الـ13، والذي نظمته جمعية تلاسمطان للبيئة والتنمية بشفشاون بالمملكة المغربية والذي أقيم تحت شعار "سينما خضراء من أجل مناخ سليم ومستدام".

## د. محمد سطار مدير المهرجان: تعزيز للمعرفة البيئية ونواة الإعلام البيئي في الوطن العربي





470.indd 16 7/25/24 7:40 PM

وأكد الدكتور محمد سطار مدير المهرجان الدولي لأفلام البيئة في تصريح صحفي أن "تكريم الجمعية الكويتية لحماية البيئة في المهرجان الدولي لأفلام البيئة، في حدث متميز وأمام جمهور متنوع من عشاق السينما، والبيئة والإعلام البيئي، هو تكريم مستحق خلال افتتاح الدورة الثالثة عشر للمهرجان، وهذا التكريم اعترافًا بالجهود الكبيرة التي بذلتها الجمعية في مجال التوعية البيئية والإعلام البيئي على مدار العقد الأخير".

وأضاف الدكتور محمد سطار "منذ عام 2015، أطلقت الجمعية سلسلة برامج وثائقية تحت عنوان "رصد الحياة الفطرية في دولة الكويت"، والتي أنتجها مركز الإعلام والتوثيق البيئي، واستمرت هذه السلسلة على مدار تسعة مواسم، مقدمةً أكثر من 250 حلقة تلفزيونية، تغطي جميع مكونات وعناصر الحياة الفطرية في الكويت، مسلطة الضوء على جمالياتها وأهمية حمايتها والمحافظة عليها".

وبين مدير المهرجان الدولي لأفلام البيئة بالمغرب أن "السلسلة الوثائقية التي تنجزها الجمعية تتميز بالتوعية البيئية، حيث نجحت في نشر الوعي البيئي بين مختلف فئات المجتمع، مشددة على ضرورة الحفاظ على البيئة والطبيعة الكويتية، وتناولت الحلقات موضوعات متنوعة وشاملة عن البيئة، مما ساهم في تعزيز المعرفة البيئية لدى المشاهدين".

مشيرا إلى أن "السلسلة تميزت بجودة إنتاجية عالية، مما ساعد في إيصال الرسالة البيئية بشكل فعال وجذاب، فضلا عن استخدام التقنيات الحديثة في التصوير والإنتاج ساهم في إبراز جماليات البيئة الكويتية بشكل مؤثر"، مضيفا "لتوسيع نطاق التأثير، تم ترجمة الحلقات إلى اللغة الإنجليزية وعرضها على مختلف القنوات التلفزيونية الدولية طوال العام، وهذا ساعد في نشر الوعي البيئي الكويتي على مستوى عالمي، وجذب الانتباه إلى جهود الكويت في مجال حماية البيئة".

ونوه الدكتور محمد سطار "حازت السلسلة على العديد من الجوائز في المهرجانات الدولية للأفلام البيئية، مما يعكس الاعتراف العالمي بجودة وأهمية العمل الذي قدمته الجمعية الكويتية لحماية البيئة، والجوائز التي حصلت عليها السلسلة أكدت على قيمتها العالية وإسهاماتها المهمة في مجال الإعلام البيئي،

ففي سنة 2020، تم اعتماد السلسلة كرافد علمي مساند للمنهج التربوي في وزارة التربية الكويتية، وأصبح يتم الاستفادة منها في إطار الخطة المنهجية للوزارة، مما يعزز من التوعية البيئية بين الطلاب ويساهم في ترسيخ مبادئ حماية البيئة في المناهج الدراسية".

وختم مدير المهرجان الدولي لأفلام البيئة بالمملكة المغربية بالقول "التكريم الذي حظيت به الجمعية الكويتية لحماية البيئة في مهرجان شفشاون الدولي لأفلام البيئة لم يكن مجرد احتفاءً بإنجازاتها، بل هو تقدير لجهود مستمرة وإسهامات كبيرة في نشر الوعي البيئي وحماية الحياة الفطرية، وهذا التكريم يعكس مدى أهمية العمل الذي تقوم به الجمعية، ويشجع على مواصلة الجهود لتحقيق مزيد من الإنجازات في مجال التوعية البيئية والإعلام البيئي".






470.indd 17 7/25/24 7:40 PM



## نظمها فريق رصد وحماية الطيـــور بالتعاون مع خفر السواحل

# «بعثة» جزيرة كُبّر الثانية



وثّقها محمد شاه

رئيس فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية

بعد مرور شـهر على البعثة الاولى إلـى جزيرة كبر لرصد طيور الخرشنة في الجزيرة قام فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة بتنظيم رحلة ثانية إلى جزيرة كبر بيوم الثلاثـاء الموافق ٢٥ يونيـو ٢٠٢٤ وذلك لمتابعة اوضاع الطيور المعششـة والمفرخة على ارض الجزيرة بالتنسـيق مع الادارة العامة لخفر السواحل .

### انطلاق الرحلة

انطلق الفريق في تمام الساعة الحادية عشرة ونصف صباحاً من قاعدة صباح الأحمد لخفر السواحل بمنطقة الفنطاس على متن الزورق ٢١٠ بقيادة النوخذة سـيد حمزة الموسوي، وبعد مرور ساعة من الزمن وصل الزورق الى اقرب نقطة يمكنه الوصول اليها من الجزيرة، أي في تمام الساعة الثانية عشرة ونصف ظهراً، ثم انتقل أعضاء الفريق ومعداتهم الي الجزيرة عبر احد القوارب الصغيرة التي يمكنها الرسو على الجزيرة.

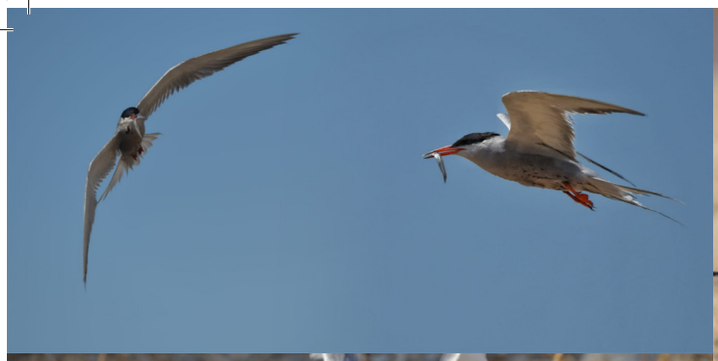
### أفراخ الطيور

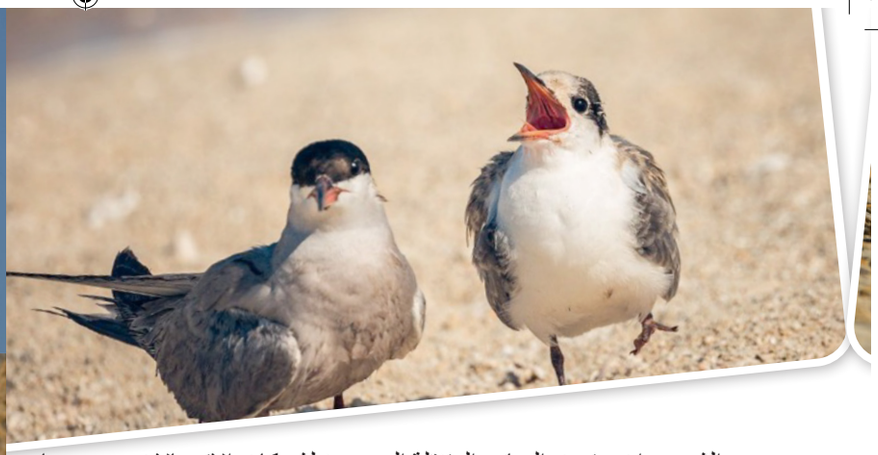
بعد استعداد أعضاء الفريق لبدء الجولة التفقدية للطيور لوحظ العديـد من أفراخ الطيور، قد لجأت الى اسـفل الكابينة الخاصة بالنقطة الأمنية للجزيرة لتلوذ بظلها هرباً من أشعة الشمس الحارقة ومن درجة الحرارة المرتفعة، كما لوحظ وجود العديد من الطيور والفراخ الصغيرة النافقة بسـبب الحرارة الشديدة، وأغلبها كانت من نوع خرشنة بيضاء الخد والتي تنتشر مستعمراتها في جميع أنحاء الجزيرة، وقد فقست اغلبها ولم يبقى سوى القليل جداً منها لاتزال ترقد على البيض والفراخ اغلبها ابتعدت عن المستعمرات المكشـوفة وتوجهت الى الظلال الموجود في الجزيرة أي تحت





470.indd 18 7/25/24 7:40 PM









الشـجيرات وتحت المباني المتنقلة الموجودة لشركات الاتصالات، وبعضها استطاعت الطيران ولكنها لازالت تعتمد على أبويها في غذائها ، البقية الصغيرة منها اتخذت الشاطئ أو الساحل الجنوبي للجزيرة كمقر لها لتنتظر فيه أهلها وهي تجلب الطعام لها.

## الخراشن المتوجة

اما الخرشـنة المتوجة الصغيرة والكبيرة منها، قد فقسـت بيوضها وبقي القليـل منهـا لم يفقس ومازالـت الإناث ترقد عليها، وبالنسـبة للأفراخ التي تمكنـت مـن الحركة فهي برفقة الطيور الكبيرة التـي تحميها وتتجول معها بالجزيرة، هذا النوع من الخرشنة يمتاز بالترابط الجماعي ويلاحظ ذلك من بداية بناء الأعشـاش، فهي تصنع لنفسـها مستعمرات في مسطحات أرضية فاضية وقريبة من النباتات، تجتمع فيها كل الطيور المعششة وتتلاصق ببعضها ولا تترك مساحات فارغة وسط المستعمرة، وبعد ان تخرج الأفراخ وتتمكن من الحركة تأخذها الطيور البالغة باتجاه البحر ثم تعود بها الى المستعمرات لتبقـى في ظل النباتات القريبة من المسـتعمرة، ولا يتـم ذلك الا في موكب واضـح للأعيان، فهناك من يقود المقدمة من الطيور البالغة وتتبعه الصغار بشـكل طابور الصباح لمدارس الأطفال وتتوزع بعض الطيور البالغة حول هذا الطابور وتحيط به، بعضها عن يمينه والبعض الآخر عن شماله ولاسيما مؤخرة الطابور، ولاينتهي المشهد بذلك فهناك بعض الطيور التي تحمي هذا الموكب أو الطابور من الأعلى فهي تحوم وتجول فوقها والبعض منها يأتي بالطعام لها من البحر وتشاهد بعضها تحمل الأسماك الصغيرة بين مناقيرها لتطعم الصغار، ويسـتمر ذلك الى ان تصل الى وجهتها ، وقد اختارت هذه الطيور الجهة الشمالية من الجزيرة.

## الخراشن الملجمة

النوع الأخير من الخرشنة الموجود في جزيرة كبر هي الخرشنة الملجمة والتي عادةً ما تشاهد وهي تستريح على الحواجز المعدنية الحامية للقوارب التي تزور الجزيرة، وتبني أعشاشها اسفل الشجيرات الموجودة في الجزيرة، هذا النوع لم نتمكن من مشـاهدة أعشاشها ولم يسعفنا بذلك الجو الحار الذي اضطرنا الى التوقف عن الرصد والاكتفاء بما كان واضحاً للعيان ولم نستطيع المواصلة في التجول في بقية أنحاء الجزيرة، وقد خلصنا بان الأعداد الإجمالية للطيور الموجودة تقريبا ثلاثة آلاف لجميع الأنواع الموجودة.





470.indd 19 7/25/24 7:40 PM

### الأمين العام لمنظمة الدول المصدرة للنفط أوبك.. الخبير الكويتي هيثم الغيص يرسم السياسة النفطية

# النفط.. تصورات مستقبلية للحياد الصفري

**أكد الأمين العام لمنظمة الدول المصدرة للنفط أوبك هيثم الغيص على أن ذروة الطلب على النفط ليست في الأفق، ونوه في مقال نشرته الأمانة العامة للمنظمة على موقعها الالكتروني بأنه منذ التسعينيات حتى العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، شهد العالم حوارا حول نظرية ذروة إمدادات النفط مضيفا أنه "بعد مرور عقود من الزمن لم تتحقق هذه النظرية إذ ساهم التطور المستمر في التكنولوجيا في خفض تكاليف الإنتاج وفتح آفاق جديدة لتوسيع قاعدة الموارد النفطية".**



أوضح الغيص أنه خلال العقد الماضي شهد العالم تحولا في هذا الحوار ليصبح الآن حوارا عن "ذروة الطلب على النفط" إذ يميل البعض بشكل متزايد إلى سيناريوهات نظرية لا تعتمد على تحليل أي بيانات منها أن النفط لا ينبغي أن يكون جزءا من مستقبل الطاقة المستدامة.

ومضى الغيص قائلا "يتجلى هذا في بعض السيناريوهات الخاصة بالحياد الصفري التي تتوقع بأن الطلب على النفط سيصل إلى ذروته قبل عام 2030 أو بشكل أكثر دراماتيكية أن الطلب على النفط سينخفض بأكثر من 25 بالمئة بحلول عام 2030 مع دعوات لوقف الاستثمار في أي مشاريع نفطية جديدة".

وأشار الغيص إلى التقرير الأخير لوكالة الطاقة الدولية باسم "النفط 2024" وقال بأن الوكالة كررت مرة أخرى في هذا التقرير رسالتها بأن الطلب على النفط سيصل ذروته قبل عام 2030 مضيفا أن هذا الأمر "خطير وخاصة بالنسبة للمستهلكين ولن يؤدي إلا إلى مزيد من التقلبات في أسواق الطاقة وعلى نطاق غير مسبوق".

## توقعات خاطئة

وقال الغيص "لقد سمعنا أيضا أنواعا مماثلة من هذه التوقعات التي ثبت أنها خاطئة. فقد توقعت وكالة الطاقة الدولية في وقت سابق أن الطلب على البنزين قد بلغ ذروته في عام 2019 لكن في الواقع وصل استهلاك البنزين إلى مستويات قياسية في عام 2023 وما زال الطلب عليه يستمر في الارتفاع هذا العام".





470.indd 20 7/25/24 7:41 PM




وأشـار أيضا إلى أن الوكالة توقعت سابقا أن الطلب على الفحم قد بلغ ذروته في عام 2014 ولكن استهلاك الفحم اليوم لا زال يسجل مستويات استهلاك قياسية.

وأوضـح الغيص أن "هناك العديـد من التصورات المستقبلية للحياد الصفري التي ترتكز بشكل شبه حصري على استبدال الوقود الأحفوري والذي لا يزال يشكل أكثر من 80 بالمئة من مزيج الطاقة العالمي اليوم مضيفا أن هذه التوقعات تميل إلى استبدال مصادر الطاقة الحالية بدلا من إضافة مصادر طاقة جديدة إلى هذا المزيج".

وأشـار إلـى أن هـذا الأمـر يتعـارض مـع تاريخ إمـدادات الطاقـة للعالـم منوهـا بـأن هـذه التوقعات غيـر مبنيـة على أسـس أو حقائـق إنما علـى تمنيات وأيدولوجيات وهذا استمرار لسياسة وكالة الطاقة الدولية المناهضة للنفط.

## مزيج عالمي

وقال الغيص إن طاقة الرياح والطاقة الشمسية توفر اليـوم فقط 4% مـن مزيج الطاقة العالمـي مع معدل انتشار عالمي إجمالي للسيارات الكهربائية يتراوح بين 2 بالمئة و3 بالمئة، على الرغم من أن العالم قد استثمر أكثر مـن 9ر5 تريليون دولار في عملية "التحول في الطاقة" على مدى العقدين الماضيين.

وأوضـح بـأن أوبك ترحب بكل التقـدم المحرز في مصادر الطاقة المتجددة والمركبات الكهربائية منوها بأن "هذا التقدم لم يقترب إلى المستوى الذي يكفي لاستبدال 80 بالمئة من مزيج الطاقة".

وأضاف الغيص "علاوة على ذلك فإن شبكات الكهرباء الحالية والقدرة على تصنيع البطاريات والوصول إلى المعادن الحيوية تمثل تحديات كبيرة".

كما أكد الأمين العام لأوبك أن تطوير مصادر الطاقة المتجددة والمركبات الكهربائية يتطلب في الأصل بعض





470.indd 21 7/25/24 7:41 PM



المنتجات المرتبطة بالنفط مؤكدا أن توسعهم في المستقبل سيؤدي إلى زيادة الطلب على النفط.

ومضى قائـلا "بطبيعة الحال نرغب جميعا بخفض الانبعاثات لكن في الوقت نفسه نحتاج جميعا إلى إمدادات طاقة وفيرة وموثوقة وبأسعار معقولة وهذان أمران لا يمكن الفصل بينهما".

وأكـد أنه يجب التركيز على الصورة الكاملة وليس على جزء منها عند الحديث عن مستقبل الطاقة في العالم.

## ثلاث حقائق نمو الطلب

وتابـع الغيص أنه في هذا الصدد هناك ثلاث حقائق رئيسية تستحق أن تؤخذ في عين الاعتبار:

أولا سيقع نمو الطلب على الطاقة والنفط في المستقبل فـي المقام الأول فـي دول العالم النامي غير الأعضاء فـي منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مدفوعا بتزايد عدد السكان وتوسع الطبقة الوسطى والنمو الاقتصادي مشيرا إلى أنه من المتوقع أن يرتفع الطلب على النفط في هذه الدول إلى ما يزيد عن 25 مليون برميل يوميا من الآن حتى عام 2045 حيث ستصل حصة الصين والهنـد فقط من هـذا الارتفاع إلى أكثر من 10 مليون برميل في اليوم.

وشـدد علـى ان هناك المليارات من البشـر في الدول النامية ما زالوا يفتقرون إلى أبسـط خدمات الطاقة الحديثة وأضاف أن مسـتقبل الطاقة بالنسبة لهؤلاء الأشخاص لا يتعلق بالحياد الصفري أو اتخاذ قرار بخصوص شـراء سيارة كهربائية أو التفكير في تكاليف وفوائد مصادر الطاقة بل إن الأمر يتعلق بالحصول على الطاقة الأساسية التي يعتبرها العالم المتقدم أمرا مسلما به مثل القدرة على تشغيل الضوء والطهي على موقد يعمل على طاقة نظيفة أو وجود وسائل نقل متقدمة للانتقال من وإلى العمل أوالمدرسة.

## تقرير دراماتيكي

وتابع "ثانيا: الطلب على النفط مسـتمر في النمو إذ تتوقع منظمة أوبـك أن يكون الطلب بمقدار 4 ملايين برميـل يوميا خلال العاميـن 2024 و2025 " كما بين أنه حتى وكالة الطاقة الدولية تتوقع نموا في الطلب



470.indd 22 7/25/24 7:41 PM



بمقدار 2 مليون برميل يوميا خلال نفس الفترة وبمعدل 800 ألف برميل يوميا في عام 2026.

وأضاف "يبين تقرير الوكالة أنه بعد 2026 حتى 2030 سينخفض النمو في الطلب بشكل دراماتيكي إلى تقريبا لا شيء وهو أمر غير منطقي ومن شأنه أن يؤثر سلبا في الاقتصادات في جميع أنحاء العالم".

وقال "إنه ببساطة استمرار لسياسة وكالة الطاقة الدولية المناهضة للنفط. ونظرا لما نراه اليوم فإننا لا نرى إمكانية الوصول إلى ذروة الطلب على النفط بحلول نهاية هذا العقد".

### الحياد الصفري

وتابع الغيص "ثالثا تشهد أجزاء عدة من العالم تراجعا من قبل المستهلكين حيث بدأت الشعوب في استيعاب الآثار المترتبة على أجندات الحياد الصفري الطموحة وغير الواقعية وهذا بدوره يدفع صناع السياسات إلى إعادة تقييم سياستهم تجاه مسارات الطاقة المستقبلية مثل دعم المملكة المتحدة أخيرا لإصدار تراخيص نفط وغاز جديدة".

### رسم سياسات

وأكد الغيص في مقاله على أهمية "الاستناد على الحقائق" عند رسم سياسات الطاقة المستقبلية مشيرا إلى الحاجة الواضحة إلى إعطاء الأولوية لأمن الطاقة والاستفادة من جميع مصادر الطاقة المتاحة وتوفير الطاقة بأسعار معقولة وتعزيز الاستدامة وخفض الانبعاثات وعدم الحد من خيارات الطاقة المتوفرة حاليا نظرا للنمو المتوقع للطلب.

وأكد الغيص أن ذروة النفط لن تحدث على الإطلاق لذا يحتاج أصحاب القرار إلى إدراك الحاجة إلى الاستثمار المستمر في صناعة النفط اليوم وغدا وبعد عقود عديدة نظرا للدور الحيوي للمنتجات المشتقة من النفط الخام في حياتنا اليومية.



470.indd 23 7/25/24 7:41 PM

# دور الكويت في المواجهة
# التغير المناخي..
# تطورات وتوصيات

إعداد: د. ناصر حسين آغا

يُعد التغير المناخي من أكبر التحديات التي تواجه البشرية في العصر الحديث، حيث تتواصل الأبحاث والتطورات العلمية في هذا المجال بشكل دوري لتقديم فهم أعمق وحلول فعّالة لهذه الظاهرة المتفاقمة. من بين المستجدات المهمة التي ظهرت مؤخرًا، يمكننا تسليط الضوء على عدة جوانب رئيسية تعكس مدى تعقيد وتأثير التغير المناخي على البيئة والحياة البشرية.

أولاً، يلاحظ تسارع الاحترار العالمي بوتيرة غير مسبوقة، مما يؤدي إلى تأثيرات بيئية جسيمة تؤثر على النظم البيئية والموارد الطبيعية وصحة الإنسان. ثانيًا، يشهد العالم زيادة ملحوظة في الأحداث المناخية المتطرفة مثل التسونواميات والأعاصير والفيضانات والجفاف، والتي يمكن إرجاعها إلى التغيرات المناخية المستمرة. ثالثًا، تتزايد جهود الدول والمجتمعات الدولية لاحتواء وتخفيف آثار التغير المناخي، من خلال تنفيذ سياسات تهدف إلى تقليل انبعاثات الكربون والغازات الدفيئة. رابعًا، تلعب التكنولوجيا دورًا حيويًا في مواجهة التغير المناخي، حيث تُستخدم تقنيات جديدة في مجالات الطاقة المتجددة وتخزين الكربون والزراعة المستدامة لتقليل الأثر البيئي. خامسًا، تشهد الأبحاث والابتكارات العلمية تقدمًا ملموسًا في فهم التأثيرات المحتملة للتغير المناخي وتطوير حلول مبتكرة لمعالجته. وأخيرًا، يؤثر التغير المناخي بشكل متزايد على الاقتصادات والمجتمعات، مما يدفع الدول والمنظمات إلى اتخاذ إجراءات ملموسة لمواجهة هذه التحديات.





470.indd 24 7/25/24 7:41 PM

هـذه الجوانب الرئيسـية تعكـس التطورات المسـتمرة في موضـوع التغير المناخي، والتي تبـرز أهمية التعاون الدولي والابتكار لمواجهة هذا التحدي العالمي.

**التطورات والمستجدات في مجال التغير المناخي:**

هناك عدة تطورات ومسـتجدات مهمة تحدث بشكل دوري في مجال التغير المناخي. من بين الأمور الجديدة والمهمة في هذا المجال:

- تسـارع الاحتـرار العالمـي: تواصل درجـات الحرارة العالميـة الارتفـاع بمعـدلات غير مسـبوقة، مما يـؤدي إلى تأثيرات كبيرة على البيئة والحياة البشرية.
- زيادة في الأحداث المناخية المتطرفة: يشهد العالم زيادة في التسـوناميات، الأعاصير، الفيضانـات، والجفاف، وكلها تعزى إلى التغير المناخي.
- جهود الاحتواء والتخفيف: تزايد جهود الدول والمجتمعات الدولية للحـد من انبعاثات الكربون والغازات الدفيئة من أجل تقليل الآثار السلبية للتغير المناخي.
- تقنيـات جديـدة لمواجهـة التغيـر المناخـي: اسـتخدام التكنولوجيـا فـي مجـالات مثل الطاقـة المتجـددة، وتخزين الكربون، والزراعة المسـتدامة للمسـاهمة في تقليل تأثيرات التغير المناخي.
- الأبحاث والابتكارات العلمية: تسجل الأبحاث المستمرة تقدمًا في فهمنا للتأثيرات المحتملة للتغير المناخي وفي تطوير حلول فعّالة لمعالجته.
- التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية: يؤثر التغير المناخي بشـكل متزايد على الاقتصادات والمجتمعات، مما يدفع الدول والمنظمات لاتخاذ إجراءات ملموسة لمواجهة هذه التحديات.

**جوانب رئيسة**

هذه بعض الجوانب الرئيسة التي تظهر الجديد في موضوع التغير المناخي في السنوات الأخيرة. فلنبحث في كل منها:

**تسارع الاحترار العالمي:**

ظاهرة تثير قلق العديد من العلماء والمجتمع الدولي، حيث تشـهد درجات الحـرارة العالمية ارتفاعاً مسـتمراً على مدار السـنوات الأخيرة. يُعزى هذا الارتفاع إلى ارتفاع مسـتويات الغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان في الغلاف الجوي نتيجة النشـاط البشـري، مثل حرق الوقود الأحفوري والزراعـة الصناعيـة. هذه الغازات تسـاهم في اسـتمرارية ظاهـرة الاحتبـاس الحـراري، حيـث تحتجز الأشـعة تحت الحمـراء داخـل الغلاف الجوي وتعمل على تسـخين سـطح الأرض.

التسـارع في معدلات الاحترار ينعكس بشـكل واضح في تسـجيل درجـات حـرارة عالمية أعلى من المتوسـط التاريخـي، مما يؤدي إلى ذوبان كبير في الأنهار الجليدية والأنـواع الجليديـة في القطبيـن وعلى جبـال عالية. هذه الظاهرة تؤدي بدورها إلى ارتفاع مستويات سطح البحر، ما يعرض السـواحل السـاحلية والمناطق الساحلية لخطر الفيضانات والتآكل.

من التأثيرات الأخرى لتسـارع الاحترار العالمي، نجد التأثيرات الواسـعة على النظـم الإيكولوجية، حيث يواجه الكائنـات الحيـة تهديـداً بالانقراض وتغيـرات في توزيع الأنـواع. كمـا يؤثر هذا التغيـر في الأنمـاط الجوية، مما يسبب في تكاثر الأحداث المناخية المتطرفة مثل الأعاصير والجفـاف، مما يزيد من التهديد على الأمن الغذائي والمياه في العديد من المناطق العالمية.

بمـا أن الاحتـرار العالمـي يعد تحديـاً معقـداً ومتعدد الأبعاد، فإن مواجهته يتطلب تعاوناً دولياً وجهوداً مشتركة للحـد من انبعاثات الغازات الدفيئة وتعزيز الاسـتدامة في جميع القطاعات الاقتصادية والاجتماعية.

**زيادة في الأحداث المناخية المتطرفة**

تشـكل تحدياً كبيراً يواجـه العالم في العقـود الأخيرة،





470.indd 25 7/25/24 7:41 PM



وتعزى هذه الظاهرة إلى التغيرات في نمط الطقس والمناخ نتيجة للتغير المناخي الذي يشهده كوكب الأرض. تتضمن هذه الأحداث الظواهر الطبيعية التي تتسم بشدتها الشديدة وتأثيراتها الكبيرة، مثل الأعاصير، الفيضانات، الجفاف، والعواصف الثلجية.

الأعاصير، على سبيل المثال، يشهد تزايد في عددها وشدتها في مناطق مختلفة من العالم، مما يؤدي إلى تدمير الممتلكات والبنية التحتية وتهديد السلامة الإنسانية. في حين أن الفيضانات تؤثر على المجتمعات الساحلية والمناطق ذات التضاريس الجبلية بشكل خاص، حيث تسبب في خسائر فادحة للمحاصيل الزراعية والممتلكات العامة والخاصة.

من جهة أخرى، الجفاف يؤثر على الأنظمة البيئية والاقتصادية، حيث يؤدي إلى نقص في الموارد المائية وتدهور الأراضي الزراعية، مما يهدد بالجوع والفقر في العديد من المناطق الجافة من العالم. وتعتبر العواصف الثلجية الشديدة ظاهرة أخرى تؤثر على الحياة اليومية والنقل والاقتصاد في مناطق ذات مناخ بارد.

إدارة هذه الأحداث المناخية المتطرفة تتطلب استجابة فعالة ومنظمة من الحكومات والمجتمعات المدنية، بما في ذلك التخطيط الطوارئ وتعزيز البنية التحتية المقاومة للكوارث، بالإضافة إلى التوعية والتعليم حول أساليب الاستجابة والتكيف مع تلك الظواهر المتزايدة في التكرار والشدة.

**جهود الاحتواء والتخفيف**

في مجال التغير المناخي تمثل جوانب حيوية في استجابة العالم للتحديات البيئية الكبرى. الاحتواء يتعلق بالجهود المبذولة للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والعوامل المسببة للتغير المناخي، مثل الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح، بدلاً من الوقود الأحفوري. يهدف الاحتواء إلى تقليل الضغط على البيئة وتحقيق الاستدامة البيئية على المدى الطويل.

أما التخفيف، فهو يركز على تقليل الآثار السلبية للتغير المناخي التي قد تكون قد حدثت بالفعل أو تحدث في المستقبل. يشمل ذلك تعزيز قدرة المجتمعات على التكيف مع التغيرات المناخية المتوقعة، من خلال تطوير وتعزيز البنية التحتية المقاومة للكوارث، وتطوير استراتيجيات للحفاظ على الموارد المائية والزراعية، وتعزيز الإنذار المبكر ونظم الاستجابة الطارئة.

جهود الاحتواء والتخفيف تتطلب التعاون الدولي والشراكات القوية بين الحكومات، القطاع الخاص، والمجتمع المدني، وتعزيز النظم الدولية للمراقبة والتقييم لضمان تحقيق الأهداف المتعلقة بالتغير المناخي على المدى الطويل وتحقيق التنمية المستدامة للجميع.

**تقنيات جديدة لمواجهة التغير المناخي**

تمثل جزءًا أساسيًا من الجهود العالمية لتقليل الانبعاثات الكربونية والحد من الآثار السلبية للاحتباس الحراري. من بين هذه التقنيات:

1. الطاقة المتجددة: تشمل الطاقة الشمسية، الرياح، والطاقة المائية، حيث تتقدم التكنولوجيا في هذه المجالات لتعزيز الاستدامة والتخفيف من اعتماد العالم على الوقود الأحفوري.

2. تخزين الكربون: تقنيات تسمح بالتقاط وتخزين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CCS) من مصادر مثل محطات الطاقة،



470.indd 26 7/25/24 7:41 PM

مما يقلل من الكربون المنبعث إلى الغلاف الجوي.

3. الزراعة المستدامة: تقنيات تهدف إلى تحسين إدارة الأراضي والزراعة للحفاظ على التنوع البيولوجي وتخزين الكربون في التربة.

4. تكنولوجيا الهندسة المناخية: تشمل تقنيات مثل العاكسات الشمسية والتبريد الجوي، التي تسعى لتقليل حرارة الأرض عن طريق تعديل الطقس والمناخ بشكل فعال.

5. الابتكار في المواد والتصنيع: تطوير مواد مستدامة وعمليات تصنيع تقلل من الاثار البيئية لتلبية الاحتياجات البشرية دون تسبب في تلوث البيئة.

تلعب هذه التقنيات دوراً حيوياً في مساعدة الدول والمجتمعات على تحقيق أهدافها في التغير المناخي، وتعزيز الاستدامة البيئية على الصعيدين الوطني والعالمي.

**الأبحاث والابتكارات العلمية**

تلعب دوراً حاسماً في مكافحة التغير المناخي وفهم تأثيراته، حيث تسهم في تطوير حلول مبتكرة وفعالة للتحديات البيئية الكبرى. تشمل هذه الأبحاث دراسات متقدمة حول آليات ارتفاع درجات الحرارة العالمية وتأثيراتها على النظم الإيكولوجية، بما في ذلك التأثيرات على البيئات البحرية، والغابات، والطبيعة البرية.

الابتكارات العلمية تشمل تطوير تقنيات جديدة للطاقة المتجددة مثل الخلايا الشمسية الفعالة ومولدات الرياح الذكية، التي تعزز من كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل الانبعاثات الكربونية. كما تركز الأبحاث على تكنولوجيا تخزين الكربون والتقنيات الحيوية التي تساهم في إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.

التعاون بين الأبحاث العلمية والصناعية يدفع بتقديم حلول مبتكرة أكثر فعالية، مثل استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الكبرى وتحسين تنبؤات الطقس، مما يسهم في تعزيز استدامة النمو الاقتصادي والبيئي. هذا التركيز على الأبحاث والابتكارات يسهم بشكل كبير في تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وتحقيق التوازن بين الاقتصاد والبيئة والمجتمع.

**التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية**

التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية تعد من أهم جوانب الحياة المعاصرة التي تساهم في تشكيل مستقبل المجتمعات. تلعب العوامل الاقتصادية دورًا حيويًا في تحديد مستوى المعيشة وجودة الحياة. من بين هذه العوامل، نجد النمو الاقتصادي، والتضخم، والبطالة، والدخل الفردي. تؤثر هذه العوامل بشكل مباشر على القوة الشرائية للأفراد وقدرتهم على تلبية احتياجاتهم الأساسية مثل السكن، والتعليم، والرعاية الصحية.

على الصعيد الاجتماعي، تتأثر المجتمعات بالعوامل الاقتصادية بطرق متعددة. على سبيل المثال، يؤدي ارتفاع معدلات البطالة إلى زيادة معدلات الفقر والجرائم، ويؤثر سلبًا على الاستقرار الاجتماعي. في المقابل، يمكن أن يساهم النمو الاقتصادي في تحسين الخدمات العامة والبنية التحتية، مما يعزز من جودة الحياة ويقلل من الفجوة بين الفئات الاجتماعية المختلفة.

تلعب السياسات الحكومية دورًا مهمًا في التخفيف من التأثيرات السلبية وتعزيز الإيجابيات. يمكن للحكومات تنفيذ سياسات اقتصادية تستهدف تحقيق النمو الشامل وتقليل التفاوت الاقتصادي. من بين هذه السياسات، نجد دعم التعليم والتدريب المهني لتحسين مهارات العمالة، وتوفير حوافز للاستثمارات، ودعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة.

كما أن للعولمة دورًا كبيرًا في التأثير على الاقتصاد والمجتمع. فتوسيع الأسواق وتحرير التجارة الدولية يمكن أن يساهم في زيادة الفرص الاقتصادية، لكنه في نفس الوقت قد يؤدي إلى فقدان بعض الوظائف المحلية نتيجة للمنافسة العالمية.

في النهاية، يمكن القول أن التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية مترابطة ومعقدة. يعتمد تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والعدالة الاجتماعية على فهم دقيق لهذه العلاقات وتطبيق سياسات متوازنة ومدروسة لتحقيق التنمية المستدامة والرفاهية للمجتمعات.

تلعب دولة الكويت دوراً فعالاً في مواجهة التغير



470.indd 27 7/25/24 7:41 PM



# دور دولة الكويت في التطورات والمستجدات في مجال التغير المناخي

المناخـي من خـلال مجموعة من المبادرات والسياسـات التـي تهدف إلى التقليـل من آثار هذه الظاهـرة العالمية. وتتمثـل أبـرز جهود الكويـت في هذا المجـال في النقاط التالية:

**1. الالتزام بالاتفاقيات الدولية:**

● اتفاقية باريس للمناخ: تعد الكويت من الدول الموقعة علـى اتفاقية باريـس للمناخ، وتعمل علـى تحقيق أهدافها المتعلقة بخفض انبعاثات الكربون.

● بروتوكـول كيوتو: شـاركت الكويت في بروتوكول كيوتـو، الذي يهـدف إلى تقليل انبعاثـات الغازات الدفيئة على مستوى العالم.

**2. الاستثمار في الطاقة المتجددة:**

● مشـاريع الطاقـة الشمسـية: أطلقـت الكويـت عـدة مشاريع للطاقة الشمسية بهدف تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة.

● الطاقـة الريـاح: تعمـل الكويت على دراسـة وتنفيذ مشـاريع للطاقة الرياح كمصدر بديل ونظيف للطاقة.

**3. التشريعات والسياسات البيئية:**

● قوانيـن حمايـة البيئـة: أصـدرت الكويـت قوانيـن وتشـريعات تهـدف إلى حمايـة البيئة والحد مـن التلوث وتقليل انبعاثات الغازات الضارة.

● المبـادرات الخضـراء: تتبنـى الكويـت مبـادرات خضـراء تعزز من الوعـي البيئي وتدعم الاسـتدامة في مختلف القطاعات.

**4. التعاون الإقليمي والدولي:**

● الشـراكات الإقليمية: تشـارك الكويت في مبادرات وشـراكات إقليمية تهـدف إلى تبادل الخبـرات والتقنيات المتعلقة بمواجهة التغير المناخي.

● المسـاهمات الماليـة: تقدم الكويت مسـاهمات مالية لدعم الجهود الدولية في مكافحة التغير المناخي والمساعدة في تمويل مشـاريع الاستدامة في الدول النامية.

**5. التوعية والتعليم:**

● برامـج التعليم البيئـي: تنفذ الكويت برامـج تعليمية وتوعويـة تهـدف إلى زيـادة الوعي بأهميـة حماية البيئة

## توصيات ومقترحات

**1. تعزيز التعاون الدولي:**

● تطويـر اتفاقيـات دولية: تعزيـز الاتفاقيات الدولية مثل اتفاقية باريس للمناخ وضمان التزام الدول بتعهداتها للحد من الانبعاثات.

● المسـاعدات الدوليـة: تقديـم الدعم المالـي والتقني للدول النامية لمساعدتها على تنفيذ استراتيجيات التخفيف والتكيف مع التغير المناخي.

**2. تحفيز الابتكار التكنولوجي:**

● دعـم الأبحـاث والتطويـر: زيـادة الاسـتثمار في الأبحاث والتطويـر لتقديم حلـول تكنولوجية مبتكرة في مجـالات الطاقة المتجـددة وتخزين الكربـون والزراعة المستدامة.

● تشجيع الشـركات الناشـئة: تقديم حوافز للشركات الناشـئة التي تعمل فـي مجـالات التكنولوجيا الخضراء لتسريع الابتكار وتبني تقنيات جديدة.



470.indd 28 7/25/24 7:41 PM



ومواجهة التغير المناخي.

● حمـلات التوعيـة: تقـوم الجهـات الحكوميـة والمجتمع المدنـي بتنظيـم حمـلات توعية حـول أهمية تبني ممارسات صديقة للبيئة.

من خلال هذه الجهود المتنوعة، تسعى الكويت إلى المسـاهمة الفعّالة في الجهود العالمية لمكافحة التغير المناخي وضمان مسـتقبل مستدام للأجيال القادمة.

## خاتمة

فـي ختـام الحديث عـن التطورات والمسـتجدات في مجـال التغير المناخي، يتضح أن هذه القضية تتطلب تضافر جهود عالمية مسـتدامة وتعاونًـا بين الـدول والمجتمعات لمواجهتها بفعالية. تسـارع الاحترار العالمـي والأحـداث المناخيـة المتطرفة يؤكدان الحاجـة الملحة لاتخاذ تدابير حازمة للتخفيف من آثار التغير المناخي. كما أن التقدم التكنولوجي والابتكارات العلمية تلعب دورًا محوريًا في تقديم حلول جديدة ومستدامة.

تزايد جهود الدول لاحتواء انبعاثات الكربون والغازات الدفيئة يعكس وعيًـا متزايـدًا بأهمية حمايـة البيئة والحفاظ على صحـة النظم البيئية. بالإضافـة إلـى ذلك، فـإن تأثيرات التغيـر المناخي علـى الاقتصادات والمجتمعات تستدعي ضرورة تبني سياسات متوازنة ومدروسة لتحقيق التنمية المستدامة.

إن مواجهـة هذا التحدي العالمي تتطلـب تعاونًا دوليًا مكثفًا وابتكارًا مسـتمرًا لضمان مستقبل آمن ومسـتدام للأجيال القادمة. بهذه الطريقة، يمكننـا العمل معًا نحو تحقيق توازن بيئي واجتماعي واقتصادي يضمن رفاهية البشرية والكوكب.

# لمواجهة التغير المناخي

**3. تطبيق سياسات بيئية صارمة:**

● فـرض ضوابـط علـى الانبعاثات: وضع تشـريعات صارمـة للحد مـن انبعاثات الكربـون والغـازات الدفيئة، وتشجيع الشركات على التحول إلى ممارسات أكثر استدامة.

● تحفيز الطاقة المتجددة: تقديم حوافز مالية وتشـريعية لاسـتخدام الطاقـة المتجـددة وتقليل الاعتماد علـى الوقود الأحفوري.

**4. تعزيز الوعي والتعليم:**

● التعليم البيئي: دمج مواضيع التغير المناخي والاستدامة في المناهج الدراسية لزيادة الوعي بين الأجيال القادمة.

● حمـلات التوعية: تنظيم حملات توعية للمجتمع حول أهميـة الحفاظ على البيئة وطرق تقليـل البصمة الكربونية الشخصية.

**5. تعزيز الاستدامة في الزراعة والغابات:**

● الزراعة المسـتدامة: تشـجيع المزارعيـن على تبني ممارسـات زراعية مسـتدامة تحافظ على التربة وتقلل من انبعاثات الكربون.

● إعادة التشـجير: تنفيذ برامج واسـعة لإعادة التشجير واسـتعادة الغابات المتدهورة لتحسـين قـدرة الكوكب على امتصاص الكربون.

**6. تطوير البنية التحتية المقاومة للتغير المناخي:**

● التخطيـط الحضري المسـتدام: تصميـم المدن بحيث تكـون أكثر قدرة على التكيف مع التغيرات المناخية وتقليل تأثيراتها السلبية.

● تحسـين أنظمة الري والصرف: تحديث أنظمة الري والصـرف للتعامل مـع التغيرات المناخيـة المتطرفة مثل الفيضانات والجفاف.

بتنفيذ هـذه التوصيات والمقترحات، يمكـن تحقيق تقدم ملموس في مواجهة التغير المناخي، مما يسـاهم في حماية البيئة وضمان مستقبل مستدام للأجيال القادمة.



470.indd 29 7/25/24 7:41 PM



ملف العدد

# الغبـــار
# وآثاره على الصحة والبيئة

كتب غالب علي المراد

تعد ظاهرة الغبار من الظواهر الجوية العالمية التي تحظى باهتمام كبير من الناس باعتبارها ظاهرة غير مستحبة لما تسببه من أضرار للإنسان والحيوان والنبات والبيئة الطبيعية والبيئة المشيدة والاقتصاد ونوعية الحياة. ويتدنى مدى الرؤية مع هذه الظاهرة إلى درجة إعاقة أو تعطيل حركة المرور والملاحة الجوية والبحرية، والتأثير في الإنتاج الزراعي والصحة العامة، كما تتعطل كثير من الأجهزة الدقيقة، والمعدات وتتسبب في الكوارث إذا لم تؤخذ الاحتياطات اللازمة لحمايتها. إن طيران دقائق التربة في الجو ظاهرة طبيعية موجودة منذ قديم الزمان، حيث تمت ملاحظتها وتدوينها من قدماء اليونان قبل حوالي ثلاثة آلاف عام بعد مراقبتهم الغبار القادم من الصحراء الكبرى في إفريقيا، واستمرت هذه الظاهرة منذ تلك الحقبة التاريخية لتشمل معظم بقاع العالم، لاسيما بعد القضاء على الغابات الطبيعية والغطاء النباتي للتربة؛ نتيجة الرعي الجائر والحرائق وكذلك استفحال ظاهرة التصحر وتوسعها .

**مفهوم الغبار**

الغبار هو ذرات أو جزيئات دقيقة من المواد العضوية وغير العضوية العالقة في الجو تحتوي على مواد عديدة مثل الألياف الحيوانية والنباتية، واللقاحات، وثاني أكسيد السليكون، والجراثيم، والطفيليات والأتربة الناعمة الغنية بالمواد العضوية. وقد يحتوي أيضاً على مواد احتراق، ورماد ونسيج صناعي، وصوف، وقطن، وحرير، وورق، وجزيئات زجاج، وصمغ وجرافيت، وشعر وقشور من الإنسان والحيوان، وبلورات سكر وملح، وتربة، وبذور جرثومية، وفطريات، وغيرها.

تكثر ذرات الغبار عادة في طبقات الجو السفلى، وتكون قريبة جداً من سطح الأرض عندما تكون ذراتها كبيرة الحجم، كما هو الحال في الرمال التي قد تصل ذراتها إلى ملي متر واحد، أما الذرات بالغة الدقة فقد تصل إلى



470.indd 30 7/25/24 7:41 PM

ارتفـاع عـدة كيلومترات. ومن المعـروف أن قطر ذرات الغبـار الناعمة يقل عن مكـرون واحد، ولخفة وزنها تبقى عالقـة في الهواء، أما الذرات الخشـنة، فـإن قطر ذراتها يصـل إلى حوالي 5 مكرون، وهذه الذرات تعود ثانية إلى الأرض عندمـا تقل سـرعة الريـاح أو يخف الاضطراب الجـوي في الهواء. تنقل عواصف الغبار كميات كبيرة من المواد لمسافات كبيرة عبر الحدود الدولية قد تبدأ بالانتشار من الصحراء الإفريقيـة إلى جرين لاند، ومن الصين إلى أوروبا، وهو ما قد يتسـبب في مشكلات يتضرر منها من يعيش في أماكن بعيدة.

**الأخطار الرئيسية لظاهرة الغبار**

●العواصف الترابيـة أو الرملية: تكون هذه العواصف مصحوبة برياح نشـطة أو شـديدة، حيث تتجاوز سـرعة الريـاح 18 عقـدة، وتنخفض خلالها الرؤيـة إلى أقل من 1000 متر، أما عندما تشـتد سـرعة الرياح وتقل الرؤية عـن 200 متر، فإن هـذه الظاهرة في هـذه الحالة يطلق عليها "عاصفة ترابية، أو رملية شديدة".

●الأتربـة أو الرمال المتصاعدة: تكون سـرعة الرياح على الأغلب معتدلة، والرؤية تزيد عن كيلومتر واحد.

●الغبـار المعلـق: تكـون الرياح في هـذه الحالة هادئة أو خفيفة السـرعة والرؤية تزيد عـن كيلومتر واحد، وقد تنخفـض الرؤية فـي بعض الأحيان إلى أقـل من 1000 متر، ويُطلق على هذه الظاهرة في هذه الحالة "غبار معلق كثيف".

● السـديم: هـو ذرات دقيقة جداً من الغبـار أو الدخان أو الأملاح، متناهية في الصغر، تعطي السـماء لوناً مائلاً للبياض، خاصة عند الأفق، وتكون الرياح هادئة أو خفيفة السرعة.

إن غبـار الأماكـن الصناعية والزراعيـة هو الأخطر دائمـاً، حيث تكون التربة معرَّاة، وتكثر فيها المواد الدقيقة السامة، والمبيدات الحشرية، والمعادن الثقيلة التي تنطلـق في الجو وتحملهـا الرياح حينما تُقلب التربة. وتستطيع كثير مـن هذه المواد البقاء في التربـة لفترات طويلة دون تأثر، فالمبيـدات التي رشُـت منـذ 20 عاماً على سـبيل المثال ما زالت فـي مكانها، وحينما تنطلق إلى الجو ويستنشـقها الإنسان فإنها تسبب له أضراراً سرطانية كبيرة، أو تعرضه لخطر التسمم بالمعادن الثقيلة.

وقد تقل نسبة الغبار فوق الجبال، وعند منتصف البحار، حيث ترتفع كثافتها بشـكل كبير في السنتيمتر الواحد، لكن هذه الكثافـة الغبارية تصل أقصاها فـي المدن الصناعية، حيث يحتوي الهواء في تلك المدن على ثلاثة ملايين جزيء في السـنتيمتر، ويحمـل أعداداً كبيـرة مـن جزيئات الدخان والقطران المتناثرة وتركيزات من جزيئات مشتعلة تشـكل خطراً انفجارياً فوق مطاحن السكر والدقيق ومناجم الفحم، إضافة لجزيئات السـيليكا التي تتسـبب في خشـونة ماكينات المصانع، وتسبب أضراراً بالغة على الصحة عند استنشاقها.

كـل هـذه المـواد التـي ذكرناهـا تتسبب في حدوث أعراض صحية لا تستطيع تحاليل المعامل في العـادة أن تعرف سبباً لها مثل: أعراض الإرهاق، والنسيان، وفقدان الشهية، أو النهم الذي لا يؤدي إلى شبع، والإمساك، وآلام الظهـر والكتف، والحك الذي لا مبـرر له للأنف والأذن، وغيرها من الأعراض التي تنتج عما يحمله الغبار.

**طبيعة الغبار وأنواعه**

حيـن نتحدث عن الغبـار نقصد غالبـاً الأتربة والرمال المتطايـرة أو العواصـف الرمليـة، ولكـن الحقيقة هي أن الغبار اسـم لأي جزيئات دقيقـة تبلغ من الخفة وقلة الوزن حـد طفوها فـي الهـواء أو طيرانها مع أي نسـمة خفيفة، وتختلـف طبيعة الغبـار باختلاف طبيعة المـكان والحدث السائد.

غبار المدن: وهو الغبار الموجود في الطرقات وشوارع المدن المزدحمة، والمشـبع بأول أكسيد الكربون وجزيئات البتـرول، وله تأثير سـام على الكائنات الحيـة، وحبيبات الرمال وبقايا المخلفات وغيرها.


470.indd 31 7/25/24 7:41 PM




غبار الطلع: ويكون في الغالب في المناطق الزراعية، ويكثر في حبوب الطلع وأنواع النباتات الدقيقة، وهذا النوع غالباً ما يحدث في الربيع ويكون مسؤولاً عن الأرجية الموسمية، وأيضاً يُحدِث نوعاً من الكآبة لبعض الناس.

غبار المناجم: وهو الغبار الموجود في أماكن التعدين وداخل المناجم ويكون مشبعاً بجزيئات المعادن وبقايا المواد المتفجرة، وهذا النوع من الغبار يبلغ من الخطورة على من يستنشقه إلى حد يؤدي إلى أمراض عديدة منها سرطان الرئة وسرطان الجلد.

غبار المصانع: ويتكون هذا الغبار من المخلفات الصناعية، ومن غازات وأبخرة سامة تتصاعد من المصانع وكلها أبخرة ضارة جداً بالصحة. هناك أيضاً أبخرة ذرية ناتجة عن المصانع أو المولدات الذرية لها أضرار بالغة على الصحة العامة وتؤدي أحياناً إلى الوفاة.

الغبار البركاني: هو نوع خاص من الغبار يأتي من البراكين، حيث تحول انفجارات البراكين الحمم البركانية الصلبة إلى مسحوق، وإلى حمم سائلة تتناثر في الجو، مكونة حبيبات وقطع صغيرة من الزجاج. وقد نشرت البراكين في الماضي كميات ضخمة من الغبار على الأرض.

الغبار الكوني: يوجد منتشراً بشكل كبير في الفضاء الكوني، فهناك جزيئات الغبار في المدار حول الشمس، كما أن ذيول المذنبات تنتج إشعاعات الغبار، ويغطي الغبار الأجسام الكوكبية الصلبة، وتنتشر عواصف الغبار انتشاراً واسعاً على معظم الكواكب. ويوجد غبار بين النجوم التي تنتج السدم. كما أن كثيراً من العلماء ومراكز الأبحاث الفضائية يأخذون عينات من هذا الغبار الكوني ليزودهم بمعطيات مهمة عن الأنظمة الشمسية والدراسات المناخية، ولأجل ذلك أطلقت العديد من المركبات الفضائية لجمع هذه العينات ودراستها.

غبار المنازل والمكاتب: وهو الغبار الناتج من مصادر داخلية من المنزل، مثل: القطن والصوف، وبقايا النباتات، والأنسجة، والخلايا البشرية الميتة التي تتساقط من أجسامنا بشكل مستمر، والبقايا أو المخلفات الناتجة عن المخلوقات الصغيرة، مثل أقدام النمل، ورؤوس البراغيث، وزغب الصراصير، وجسيمات منبعثة من مساحيق الغسيل، ومساحيق التجميل، والعطور، والبخور، والسجائر، وغيرها من مسببات الغبار. وتتفاوت كميات الغبار المنزلي وكميته بحسب العوامل الموسمية والبيئية.

الأضرار الصحية الناجمة عن الغبار

تشمل الأضرار الصحية للغبار ما يأتي:

### أمراض الحساسية بأنواعها

تُعدُّ الحساسية حالة من التغيرات الكيميائية التي تحدث نتيجة تعرض الجسم لمؤثرات خارجية أو داخلية تؤدي إلى طفح جلدي، أو تسلخات بالجلد، مصحوبة بالحكة أو بأعراض أخرى تعتمد على المكان الذي حدث به ذلك المؤثر.

قد ينتج عن التعّرض للغبار تأثر الجسم، ويعتمد هذا التأثر فيمدى رد فعل الجسم لهذا المؤثر (الغبار)، وعلى درجة المناعة والمقاومة التي يتصدى بها الجسم لذلك المؤثر، وللأرجية أعراض متنوعة ومتباينة إذ تظهر تلك الأعراض على الجلد، أو تصاحبها أعراض أخرى، نتيجة



470.indd 32 7/25/24 7:41 PM

تأثر الأعضاء الداخلية، مثل السبيل التنفسي.

**حساسية الجهاز التنفسي**

قد يسبب استنشاق الأتربة الناعمة لبعض الأشخاص في حساسية في الأنف مما يؤدي إلى التهاب الأغشية المخاطية للأنف، ويعاني المريض العطاس وانسداد الأنف الذي قد يسبب ضيقاً في التنفس، خصوصاً مع بذل مجهود جسمي، كما توجد رغبة شديدة لحك الأنف، ويمتد الحك إلى سقف الحلق، والعينين، والأذنين.

**حساسية الجلد والشعور بالحكة**

إن تعرض الأماكن المكشوفة من الجسم للأتربة الناعمة يسبب التهاب الجلد وتحسسه، والشعور بالحكة التي قد تكون شديدة في بعض الأحيان، خاصة لدى أصحاب البشرة الحساسة والبيضاء.

**حساسية العين**

فعند التعرّض للأتربة الناعمة يصاب بعض الناس بتحسس العين، وفي أيام الغبار الشديد يتردد على المراكز الصحية كثير من المراجعين الذين يشتكون تحسس العين.

**ألم و حساسية الأذن**

يسبب التعرّض للغبار الالتهابات بالأذن؛ نتيجة الحساسية التي يسببها التراب الناعم، ويصاب المريض بحكة شديدة في الأذن وألم شديد ويعالج تحسس الأذن بنقط موضعية ومسكنات للألم.

**الربو أو ضيق التنفس**

هو مرض مزمن من أمراض الجهاز التنفسي يصيب حوالي 20-15 % من الأطفال، بالإضافة إلى الكبار، وعلى الرغم من أنه لا يوجد سبب واحد محدد للربو، فإنه يزداد كلما زاد تلوث الهواء، حيث إن هذه المواد الملوثة للهواء تهيج الأغشية المخاطية المبطنة للجهاز التنفسي والرئتين.

ومن أشهر أعراضه؛ السعال المستمر، وضيق النفس، وأزيز في الصدر وخاصة بالليل، وإذا كانت النوبة شديدة يزداد أزيز الصدر؛ مما يؤدي إلى عدم القدرة على التنفس، والشعور بالضيق في المنطقة المحيطة بالصدر، والسبب في هذا هو ضيق في الجدران العضلية للشعب الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق منافذ الهواء، ومن ثم يسد تدفق الهواء سواءٌ الداخل إلى الرئتين أو الخارج منها. ويؤدي هذا بدوره إلى تراكم المخاط، مما يزيد من حالة الانسداد سوءاً، ويحدث السعال الجاف كلما حاول الجسم توسيع الممرات الهوائية.

يعتمد تشخيص الربو على التاريخ الطبي للطفل المريض أو البالغ، واستجابة الجسم للعلاجات الاعتيادية في غياب الخصائص التي تؤدي إلى تشخيص بديل، ويتعرض الأطفال المصابون بالربو لنوبات متكررة من الحكة، وأزيز الصدر، وضيق التنفس.

**أنواع مرض الربو**

ينقسم مرض الربو إلى ثلاثة أنواع:

- ربو متقطع خفيف.
- ربو مزمن.
- حالة ربوية حادة.

وبهذا يختلف العلاج وطرق السيطرة على أعراض الربو من نوع لآخر.

**الاضطراب النفسي**

يتزاحم الغبار في البيوت، وتحتار ربات البيوت في إزالته، أتزيله في وقته أو تصبر حتى يتجمع؟ ولأن الصحة النفسية للإنسان تُعد من العوامل والمحرك الرئيسي ليعيش حياته بشكل طبيعي، فعند ارتباك هذه الحالة يصعب عليه حتى القيام بأعماله اليومية البسيطة فترتبك حياته بشكل عام، وهذا ما تبين من دراسات تؤكد على أن الحالة النفسية بالجو الذي يكثر فيه الغبار والرطوبة والحرارة، وحتى شدة البرودة كلها عوامل تؤثر بشدة في العامل النفسي والعقلي والسلوكي أيضاً للإنسان.

والدليل على ذلك أن الناس الذين يسكنون في الأقاليم والمناطق الباردة، حيث الطبيعية الخلابة والأجواء الرائعة تكون صحتهم النفسية أفضل وجيدة أكثر من سكان المناطق الحارة الذين يكونون تحت ضغوط نفسية مستمرة، وحتى أن سلوك الإنسان يتغير


470.indd 33 7/25/24 7:41 PM

بفعل عوامل الطقس، فنرى أصحاب المناطق الباردة أكثر صبراً وتحملاً على عكس سكان المناطق الحارة، وحتى في طريقة الكلام نرى أن سكان المناطق الباردة أكثر هدوءاً في الحوار والكلام بعيداً عن السلوك الانفعالي الذي يكثر بشدة لدى سكان المناطق الحارة. والأهم من ذلك كله ملاحظة الابتسامة الدائمة لدى سكان المناطق الباردة التي يقابلها العبوس الدائم لدى غيرهم من قاطني المناطق الحارة، بل إن ملامح الوجه نفسها تختلف بين الاثنين، فمن الملامح المتفائلة المبتسمة إلى أشد الملامح المليئة بالمعاناة، والنظرة السوداوية المتشائمة.

إذاً فأمراض الحساسية والربو وضيق التنفس وغيرها تسبب الحزن والتوتر والكآبة. ولقد وُجد أن الاختلالات البيئية، خاصة التغيرات الطقسية تُسبب عند بعض الناس السلوك العدواني والعنف، والشعور بالملل، وعدم الارتياح، ويؤكد الباحثون في هذا المجال تأثير الضغط الجوي في النشاط العقلي، وإبطاء القدرات العقلية، وتأثير ذلك في وظائف الذاكرة قصيرة الأمد وفي فترة التركيز، كما يشير الباحثون أيضًا إلى تأثير التغيرات المناخية كالحرارة والغبار والرطوبة في صحة الإنسان النفسية والعقلية إضافة إلى الجسدية. ويحذرون من مغبة التعرّض لموجات شديدة الحرارة والغبار والرطوبة، لأنها تُشعِرُنا بالضيق، والضجر، والكآبة، والإرهاق النفسي، والبدني، والصداع، والغثيان، وضيق التنفس.

### الأخطار التي يسببها الغبار على البيئة

لقد أشارت عديد من الدراسات البيئية إلى أن تلوث الهواء بالجسيمات الهيدروكربونية يضر الطيور ويجبرها على الهجرة، ويذيب المواد الدهنية لجسمها ويفقدها ريشها فتموت برداً. كما يسبب هذا التلوث العقم عند طيور النسور، ولا يقتصر تأثير التلوث بالغبار على الحيوان فحسب، بل يؤدي إلى تراكم جسيمات الغبار على النباتات إلى تقليل الإنتاج بسبب إغلاق هذه الجسيمات لمسامات الأوراق، مما يعوق عملية التخليق الضوئي. كما يسبب تآكل الغطاء الشمعي الواقي للنبات موت النبات، ففي مدينة كينجستون بولاية تينسي Tennessee الأمريكية مات نحو 90 % من أشجار الصنوبر المحيطة بالمدينة في




نطاق دائرة نصف قطرها 36 كيلومتر؛ بسبب ملوثات ناتجة عن محطة توليد قوى الفحم قريبة من المنطقة، كما يؤدي تلوث الهواء بالغبار إلى ترسب هذه الجسيمات على الأبنية والسيارات؛ مما يؤدي إلى تآكلها وسرعة تلفها، خاصة عند تساقط الجسيمات الحامضية أو القاعدية.

كما أن للعواصف الترابية تأثيرات بيئية لا يستهان بها، حيث يطال تأثيرها الشُعب المرجانية في البحار والمحيطات، ويكون تأثير العواصف أكثر حدة وسوءاً في المناطق الصحراوية ذات التربة الجافة قليلة النبات، فتؤدي إلى زيادة رقعة الصحراء، والتصحر، كما تحرك الرمال وتدفعها لتغطي الواحات والأراضي الخصبة وتبتلع القرى والمجمعات السكنية، فتهلك الحرث والنسل. وتُعدُّ قرية لانجباوشان الواقعة شمالي الصين مثالاً حياً، حيث تهدد العواصف الترابية بابتلاعها. وتزحف الرمال نحو القرية بمقدار عشرين متراً في العام. وفي المملكة العربية السعودية تهدد الرمال الزاحفة واحة الإحساء الخصبة كما طمرت الكثبان الرملية بعض القرى، ومنها على سبيل المثال قرية جواثا الأثرية.

ويقدر برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة أن التصحر وزحف الرمال يسببان خسائر مادية سنوية تُقدر بـ 42 مليار دولار على مستوى العالم. تُعدُّ عواصف الغبار أكثر حدوثاً وتكراراً في بعض الأجزاء من العالم، وتنقل كميات كبيرة من المواد لمسافات طويلة، وتقدر التقديرات الأخيرة لانبعاثات الغبار في العالم ما يبلغ (2000 - 3000)



470.indd 34 7/25/24 7:41 PM



مليون طن سنوياً.

**مجالات تأثير الغبار في البيئة**

من بين هذه المجالات: التغير المناخي، وملوحة التربة، ونقل الأمراض، والتغيرات في المناطق الجليدية، وتلوث الهواء، والأمطار الحمضية وغيرها. ومن بواعث القلق الرئيسية تأثير الغبار في مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، وهو الغاز الرئيسي الذي تنتجه أنشطة الإنسان.

وقد تجعل زيادة كميات الغبار المحيطات أكثر خصوبة، إذ تؤدي إضافة المواد الغذائية التي تحملها الأتربة إلى تشجيع نمو الأحياء والنباتات المائية الصغيرة. وقد تمتص المحيطات بعضاً من غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو؛ مما يؤدي إلى تغيير مستويات الكربون الذي يؤثر في درجات الحرارة، وسقوط الأمطار، وفي المقابل قد يؤثر ذلك في الغطاء النباتي؛ مما يؤدي في النهاية إلى زيادة إنتاج الغبار، إذ انخفض مستوى هذا الغطاء النباتي، حيث يساعد الغطاء النباتي دوماً على تثبيت التربة ورصد العواصف الترابية، كما أنه مهم أيضاً بالنسبة للتغير المناخي، لأنه يعكس الحرارة من الشمس ويمتصها .

**ظاهرة التصحر**

ومن أهم المشكلات المرتبطة بالغبار وأكبرها هي : مشكلة التصحر، وهو تدهور الأراضي في المناطق القاحلة، وشبه القاحلة والمناطق القاحلة شبه الرطبة الناجم بصفة أساسية من الأثر السلبي للإنسان؛ مما يؤدي إلى زيادة الامتداد الصحراوي وتنامي مشكلاته التي تؤثر في الأنظمة البيئية، خصوصًا انخفاض أو تدمير الإمكانات البيولوجية، أي الإنتاج النباتي والحيواني، لأغراض الاستخدام المتعدد في وقت تشتد فيه الحاجة إلى زيادة الإنتاج لتلبية حاجات السكان الذين يتزايدون باستمرار ويتطلعون لتحقيق التنمية المستدامة.

فعلى الصعيد العالمي يتعرض حوالي 30 % من سطح الأرض لخطر التصحر مؤثراً في حياة بليون شخص في العالم.

أما ثلث الأراضي الجافة في العالم قد فقدت بالفعل أكثر من 25 % من قدراتها الإنتاجية، كل عام يفقد العالم 10 ملايين هكتار من الأراضي للتصحر (الهكتار = 10 آلاف متر مربع).

كما ازدادت ظاهرة التصحر لتشمل مساحات شاسعة تُقدر بـ 68.4% من الوطن العربي.

إن مشكلة التصحر مشكلة متداخلة ومعقدة لعل أهم عواملها الفقر الذي يؤدي إلى سوء استخدام الأراضي الزراعية من أجل إنتاج أكبر كمية ممكنة من المحصول، وهو ما يؤدي إلى تدهور التربة، ومن ثم تعريتها التي تمثل بداية عملية التصحر، ومن ثم يؤدي إلى هجرة أصحاب الأراضي المتصحرة داخلياً وعبر الحدود، وهو ما يؤدي إلى زيادة الضغط على الأراضي الزراعية في البلاد المستقبلة، وهو ما يزيد من الضغوط الاجتماعية والسياسية والنزاعات العسكرية.

وفي حين أن هناك عدة عوامل إنسانية لها تأثير مباشر في عملية التصحر، إلا أننا هنا نتعرض اليوم لعملية سوء استغلال للأراضي الزراعية، وكيفية حدوث التصحر بسببها، والتعرّض لبعض الممارسات الزراعية التي قد تقي التربة من عوامل التعرية.

**وهناك خمسة عوامل مهمة تؤدي إلى تعرية التربة، وهي:**

- التعرية بسبب الرياح، والمياه، وزيادة ملوحة التربة، وفقدان الأرض لخصوبتها، وضغط أو دهس التربة، ولا شك أن من أبرز العوامل التي تقي التربة من التعرية هي:



470.indd 35 7/25/24 7:41 PM

الحيـاة النباتية، حيث تمثل الأجـزاء العلوية من النباتات حاجـزاً ضد الرياح، والمياه التي قد تحـرك التربة الفوقية. وتمثل جذورها عاملاً مثبتاً للتربة الفوقية، وحين تفقد التربة الحيـاة النباتيـة بهـا تحمل الريـاح جزيئات التربـة الرقيقة والمواد العضوية بها، تاركة خلفها طبقة مركزة من الرمال الخشـنة عديمة البنية، وفقـدان التربة للمـواد العضوية بها يفقدها تماسـكها واسـتقرارها، وهو مـا يعرّضها إلى زيادة التعريـة بسـبب الريـاح، كمـا يؤدي فقـدان التربـة للمواد العضويـة إلـى فقدان القدرة علـى احتجاز الميـاه. أما مياه الأمطـار فدورها باعتبارها عامل تعريـة للتربة يتمثل في: تفـكك جزيئات التربة، وتحميلها مع جريـان المياه، إضافة إلـى ضغـط التربة، وهو ما يـؤدي إلى انخفـاض نفاذيتها. وحين تفقـد التربة المواد العضويـة بهـا ويـزداد الطمي بهـا وتفقـد الحيـاة النباتية تتعرض الأرض لتكوين قشرة سطحية بسبب الأمطار، حيث يسدَ الطمي مسام التربة، وهو ما يؤدي إلى تكوين تلك الطبقة القشرية الرفيعة الناعمة التي لا تُنفِذ المياه بشكل كبير.

كذلك قد تؤدي بعض الممارسات الزراعية إلـى زيـادة التعرّض لعوامل التعرية بسبب إضرارها بالحياة النباتية، فكثيـر من الفلاحين يحرثون الأرض من أجل تكوين سـطح أملس خالٍ مـن النباتات من أجل الزراعة، ولكن يؤدي ذلك إلى تكوين تربة قابلة للتعرية بسبب فقدان الحياة النباتية.

وهنـاك ممارسـات أخرى تـزيد مـن التعرُّض لتعرية الأراضـي، ومـن هـذه الممـارسـات الـرعي الجائر، حيث يرعـى كمّ من الحيوانات أكبر من قدرة إنتاجية الأرض لها، وهو ما يـؤدي إلـى زيـادة تعرضها للرياح ومياه الأمطار، ومن ثم التعرية بسـبب قلة النباتات والأعشـاب المثبتة لتربة سطح الأرض.

الزراعـة الأحادية، هـي زراعـة نـوع واحـد فقط من المحصـول؛ مما يؤدي هـذا النوع من الزراعـة إلى التعرية وذلك نتيجة لسببين، فالسبب الأول: ناتج عن حصاد المحصول كلـه مرة واحدة، وهو ما يترك الأرض دون حياة نباتية واقية ضـد التعرية، ومن ثم عدم تشـرّب الأرض لميـاه الأمطار. والسـبب الثاني: هو أن المحصـول بإمكانه التعرض لمرض ما أو إلى إحدى الحشرات الضارة التي بإمكانها القضاء على المحصول كله، تاركة خلفها أرض خالية من حياة نباتية.






470.indd 36 7/25/24 7:41 PM

زراعة البذور في صفوف تؤدي إلى خلّو الأرض من حياة نباتية بين الصفوف غير المزروعة، ومن ثم تعرضها إلى التعرية.

إراحة الأراضي لمدة قصيرة رغبة في زيادة الإنتاج، ويؤدي إلى فقدان الأرض لخصوبتها.

### آثار التصحر على البيئة

- يسهم في تغيير المناخ من خلال زيادة قدرة سطح الأرض على عكس الضوء ، وخفض المعدل الحالي لنتح النباتات وزيادة انبعاث الغبار، وزيادة ثنائي أكسيد الكربون بالغلاف الجوي.

- تزايد أخطار الأمراض والموت وسوء التغذية والعجز للملايين من البشر، وخاصة اللاجئين بسبب استمرار الأوضاع المعيشية غير المحتملة.

- يؤثر تدهور الأرض وتصحرها في قدرة البلدان على إنتاج الأغذية، ومن ثم ينطوي على تخفيض الإمكانيات الإقليمية والعالمية لإنتاج الأغذية.

- يؤدي تدهور الأرض والتصحر إلى إحداث العجز الغذائي في المناطق المهددة، إضافة إلى آثاره على الاحتياطات الغذائية، وتجارة الأغذية في العالم بسبب أن التصحر ينطوي على تدمير الحياة النباتية ونقصان مجموعات نباتية وحيوانية كثيرة.

- له أثر في التنوع البيولوجي في المناطق القاحلة، وشبه القاحلة مما يقلل من إنتاج الأغذية.

### الآثار الإيجابية للغبار على البيئة

مع كل هذا الضرر الذي يُحدِثه الغبار في البيئة هناك بعض الفوائد لانتقال الغبار والأتربة، منها: أن كميات التراب الهائلة التي تصل إلى غابات الأمازون تسهم في تحسين تربة تلك المناطق التي في الحقيقة تفتقر إلى المواد المعدنية اللازمة لنمو النباتات والأشجار فيها، ومن هنا فإن الغبار الإفريقي المسافر عبر القارات يسهم بشكل مباشر في تخصيب تربة الأمازون، وجعلها أكثر قدرة على نمو النباتات والغابات فيها. وقد تم التوصل إلى هذه النتائج عن طريق استخدام تقنيات حديثة ومتطورة للغاية تُعرف باسم التصوير بمقياس طيف الإشعاع متعدد الزوايا، وهذه النتائج تعتمد على الأقمار الصناعية والصورة الملتقطة عنها وحواسيب مزودة ببرامج حاسوبية متقدمة، تعطي نتائج وأرقاماً دقيقة للغاية.

### طرق الوقاية من الغبار

تكمن في زيادة الغطاء النباتي الذي يسهم كثيراً في تثبيت التربة ومنع انجرافها مع الرياح من خلال السيطرة على المراعي الطبيعية وتنظيمها عن طريق حملات رسمية وشعبية لإيجاد حزام أخضر حول المصادر الرئيسية في المنطقة، وتوفير الشتلات والمزروعات لغرسها باتجاه نظامي وعمودي مواز، وهذا الحزام الأخضر يجب أن يرافقه تشجيع لعمليات التخضير داخل المدن، وذلك بزراعة الساحات الخالية والمهملة، إذ إن 30% من الحبيبات الرملية المترسبة في المدن تأتي بشكل رئيسي من هذه الساحات. كما تقلل الأحزمة الخضراء أيضاً رواسب الغبار بنسبة 26%.

### طرق الحد من الغبار

لا يمكن القضاء على حركة العواصف الغبارية نهائياً، بل من الممكن أن نقلل من تأثيرها، حيث توجد عديد من الطرق التي تحد من تأثير العواصف الرملية والغبارية وفي الحد من آثار التصحر وزيادة الغطاء النباتي ومكافحة التصحر الذي يسهم بشكل كبير في تثبيت التربة ومنع انجرافها مع الرياح، حيث إن زراعة المساحات الخالية والمهملة يضمن عدم إثارة الغبار والأتربة فيها.

تبين أن أكثر من 30% من الحبيبات المترسبة في المدن يأتي بشكل رئيسي من هذه المساحات. ومن خلال مقارنة كميات الغبار المتساقطة في مصائد الغبار التي وضعت قبل وبعد الأحزمة الخضراء للمقارنة وجد أن كميات الغبار المتساقط انخفضت بمقدار 50% جنوب منطقة تنتشر فيها المزارع بالمقارنة مع كميات الغبار في شمالها، أي في اتجاه الرياح السائدة (شمال ـ شمال غرب)، كذلك من الضرورة تشجيع وتطبيق الزراعة الملحية في مسطحات المد والجزر إضافة إلى السبخات، لما تمثله كمصادر رئيسية للغبار، بالإضافة إلى شن حملات تثقيفية وتشجيعية كدعم شامل لنجاحها.


470.indd 37 7/25/24 7:41 PM

# فـراتيـركولا أركتيـكـا..
# البفـــن الأطلسـي
## مهارة الصيد بألوان زاهية

إعداد بدرية فهد الرباح



واحـد مـن أجمل الطيور فـي العالم يمتاز بمنقـارة الملون وريشـه الجميـل الذي يكمن جماله بين ريش أسـود قاتم وأبيض ناصع إنه طائر الفراتيركولا أركتيكا أو ما يعرف بالبفن الأطلسي .

يعد الفراتيركولا أركتيكا اسمه العلمي وهو من الطيور الجميلة ذات الألوان الجذابة أطلق عليـه النـاس أسـماء كثيرة ومنها اسـم البفن الأطلسـي ، أو ببغاء البحر أو المهرج الوفي

تعددت الأسماء التي أطلقها عليه الناس ولكل اسـم منها قصة وسبب ، وسنتعرف على تلك الأسـباب بشكل موجز: هو طائر غالباً يعيش في المحيط الأطلسـي وله ريـش ناعم يعطي جسـمه شـكل منتفخ فسـمي بالبفن الأطلسي نظـراً لكونـه طائر بفـن يعيش فـي المحيط الأطلسي معنى كلمة بفن أي منتفخ.

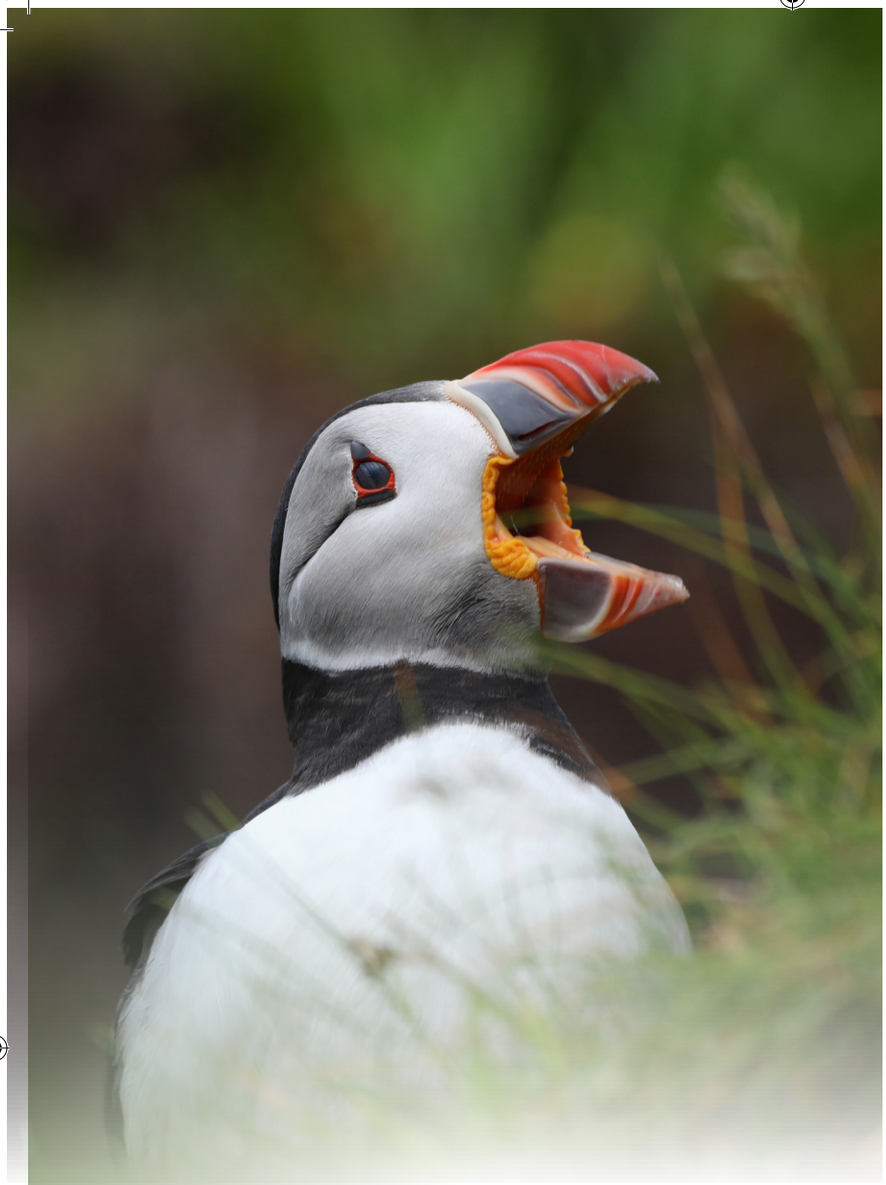
يتمتـع هـذا الطائر بمنقاره الملـون بألوان زاهيه كالببغاء ونظراً لكونه يعيش في البحار معظم أيام السـنة عدا موسـم التزاوج سـمي ببغاء البحر ، يعد هذا طائر من أوفى الطيور علـى الإطلاق وسـنتطرق لقصة وفـاءه فيما بعـد وله منقـار بألوان فاقعـة ويتميز بوجود فـارق كبير بين لونيّ ريشـة الأبيض الناصع والأسـود القاتم لذا سـمي بالمهرج الوفي لأن ألوانه تشـبه المهرج والوفـي لكونه من أوفى الكائنات بشريك حياته ، طائر البفن الأطلسي هـو واحد من أربعة من طيـور البفن والذي يعتبر الأكثر شـيوعاً منهم ولذلك سمي أيضاً باسم البفن الشائع .

المؤتمر الدولي

الاسم الذي أوصى به المؤتمر الدولـي لعلـم الطيـور هـو البفن الأطلسـي . على الرغم من وجود التشابه الكبيـر بيـن طائـر البفـن الأطلسـي وطائر البطريق إلا أنه غير مرتبط به وراثياً ، إن من



470.indd 38 7/25/24 7:41 PM



المذهـل أيضاً أن طائر البفن تصبح ألوانه أكثر زهاوة في فصل الربيع الذي يعد موسم التكاثر وتميل إلى البهتان في باقي فصول السنة .

لم يكـن طائر البفن الأطلسـي مـن الطيور المهددة بالانقراض في عام ٢٠٠٦ ولكن بسبب كثرة السـفن في المحيط الأطلسي ( وهو طائر لا يحب الاختلاط بالبشر وقليل ما يتم مشاهدته علـى الشـواطئ قرب البشـر ) ونظـراً لكثرة اصطيـاده فهو يعد وجبة شـهية لبعض البلدان و أيضـاً زيادة افتراسـه من طيـور النورس ، وادخـال الفئـران والقطط والـكلاب والثعالب علـى بعض الجـزر المسـتخدمة في تعايشـه وبسـبب التلوث بالمخلفات السامة والغرق في شباك الصيد وانخفاض امدادات الاغذية وتغير المنـاخ ،أصبح هـذا الطائر مهـدد بالإنقراض منـذ عام ٢٠١٨ وقد أقر ذلـك الاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة .

## أين يعيش

إذا أردت العثـور على هـذا الطائر الجميل فيمكنـك العثور عليه في الأجزاء الشـرقية من كندا والأجزاء الشـمالية مـن الولايات المتحدة الأمريكية والأجزاء الغربية من أوربا وشـمال روسـيا وإن ٦٠ ٪ منهـا يعيـش بالقـرب من ايسلندا .

يعيـش طائر البفن في البرية بمتوسـط عمر ٢٠ عامـا ويكـون ناضجا جنسـياً وقادر على التزاوج بعد أن يبلغ عمره ٤-٥ أعوام .

يبلـغ طول الطائر ٢٨- ٣٠ سـنتيمتر تقريباً وطـول جناحيـه ٥٠ – ٦٠ سـنتيمتر ، يكون الذكـر أكبـر قليلاً مـن الأنثـى، و يصل وزن الطائر إلى ما يقارب ٠.٤٩ كيلوجرام .

## فترات استراحة

ومـن المدهـش أنه يقضي معظـم حياته في البحر مع فترات اسـتراحة على الشواطئ فقط في موسم التزاوج وبما أن طائر البفن الأطلسي يقضـي معظم حياته فـي البحر فمن المؤكد أنه يتغـذى على الحيوانات البحرية وتحديداً يتغذى على الأسـماك الصغيرة مثـل الرنجة التي تعد مصـدراً غذائياً مهـم لأغلب الطيـور البحرية ومن المدهش أن طائر البفن يسـتطيع الغوص دون التنفس لما يقارب دقيقة تحت الماء يتمكن مـن اصطياد ١٠ أسـماك تقريباً في الغطسـة الواحدة وهو يحتاج إلى قرابة ٤٠ سـمكة يومياً ، وأيضاً يتغذى على القشـريات والرخويات ، إن عملية الصيد هذه تسـهل على الطائر تغذية نفسه وفراخه وسنذكر ذلك فيما يلي بالتفصيل .

## صيد السمك

يأتي السـؤال كيف يسـتطيع الإمسـاك بهذا



470.indd 39 7/25/24 7:41 PM



العـدد مـن الأسـماك واحـدة تلوى الأخرى دون أن تسـقط أثناء الصيد علـى الرغم من أنــه طائر صغير ؟ والسـر فـي تركيبة فم ولسـان البفن حيث أنه يسـتخدم لسـانه ليقوم بدفع الأسماك التي يمسـكها نحو تجويف فـي جنبي فمـه ويثبتهم هنـاك بينما يسـتخدم منقاريـه الحريـن لصطياد المزيـد و يضـم السـمك الجديـد للمجموعـة بسـهولة ولديه اشـواك في فمه تسـاعده في ذلك وهكذا يعيد العملية في كل مرة يصطاد فيها .

**سباح ماهر**

تعتبـر طيـور البفـن بارعـة في السـباحة حيث تستخدم أجنحتها لدفع الماء وتستخدم قدميها التي تشبه أقدام البط للتجديف وتسـتطيع طيور البفن أن تغـوص بعمـق ٢٠٠ قدم وعلى الرغم من كثرة سباحتها لكنها لا تبتل وذلك بفضل وجود غدة دهنية تحمي ريشها من البلل وتحافظ على نعومة الريش .

هـي بارعـا فـي الطيـران أيضاً حيـث تصـل سـرعة طيرانهـا ٨٨ كـم فـي السـاعة وتسـتطيع رفرفة أجنحتهـا ٤٠٠ مـرة فـي الدقيقـة ، غالبـاً تطير طيور البفـن في ارتفاع منخفـض قريبـاً مـن المـاء إنهـا تسـتخدم الطيـران بهـذه الطريقـة كوسـيلة للتخفي مـن الطيـور التي تفترسها .

**ألوان زاهية**

بالنسبة لطيور البفن إن من أجمل فترات السـنة تكمن فـي فترة فصل الربيـع ، حيـث تصبـح ذات ألوان زاهيـة ويزداد لون ريشـها الأسـود سـواداً والأبيـض يصبـح ناصـع البيـاض و تنظف الطيور ريشـها ، يعتبر موسم التزاوج من شهر إبريل إلى أغسطس تنطلق باتجاه الشواطئ مكونه مسـتعمرات مكونه من آلاف الطيـور البالغـة والتـي تبحـث عن شـريك حياتهـا ، طائـر البفن يقدس حياته الزوجية حيث أن الطائر يضل مرتبط بنفس الشريك وفي كل موسم تزاوج من كل عـام يبحث الزوجان عن بعضهما البعـض وغالباً يلتقيان



470.indd 40 7/25/24 7:41 PM



في نفس المكان الذي اعتادا اللقاء فيه كل عام منذ أول لقاء ،وهنا يكمن السر في تسميته بالمهرج الوفي وذلك لشدة وفاءه لشريك حياته .

### بناء الأعشاش

تحفر الطيور باستخدام منقارها وقدميها في الأرض نفق طوله حوالي متر وتبني فيه أعشاشها عن طريق تبطين الحفرة بالأعشاب والريش، ويختار البفن مكان العش برعاية حيث يختار مكان قريب من البحر وفي جروف التلال بعيداً عن أنظار المفترسين والبشر ، تبيض الأنثى بيضة واحدة كل عام ، يتناوب الوالدان على احتضان البيضة تحت الجناح ، وبعد مرور ٤٢ يوم تقريباً تفقس البيضة ثم يقوم كلا الوالدان برعاية الفرخ ، يتناوب الوالدان في البداية على رعاية الفرخ وصيد الأسماك فبينما يرعى أحدهما الفرخ ويحضر الآخر الأسماك من البحر ولكن عنما ينمو الفرخ قليلاً ويحتاج إلى المزيد من الطعام يضطر الوالدان لترك الفرخ لوحده بعض الوقت لجلب ما يكفي من السمك لتغذيته .

### صغار البفن

عندما يفقس فرخ البفن يكون أسود اللون تقريبا وبمنقار أسود وعينان مفتوحتان ويمكنه أن يقف بمجرد أن يفقس ، يقوم الفرخ أيضاً بمساعدة الوالين فهو يرتب مواد العش ويتخلص من الحصى وكذلك يتمرن برفرفة جناحيه الغير مكتملين، بعد نمو الفرخ قليلاً يظهر اللون الأبيض في ريشة بعد ذلك يتغير لون القدمان والمنقار تدريجيا حتى تصبح زاهية اللون مثل باقي طيور البفن وينمو المنقار كلما تقدم البفن في العمر ، بعدما يبلغ عمر ٥٠ يوما يقفز من أعلى الجبل مرة واحدة ويطير وينطلق ولا يعود وياخذ طريقه إلى المحيط حيث يقضي حياته منفردا وبعد ٥ أعوام يصبح بالغ وقادر على الانجاب فيتجه إلى الشاطيء الذي نشأ فيه من اجل التناسل وهكذا تبدأ دورة حياة جديدة .



470.indd 41 7/25/24 7:41 PM

# فيضانات النيل القديمة كانت شديدة التباين خلال المناخات الرطبة





د. عبدالحكيم محمود - اليمن

وفقا لدراسة نشرتها دورية نتشر جيوساينس Nature Geoscience، فقد قام فريق بحث من مركز الأبحاث الألماني لعلوم الأرض، بقيادة سيسيل بلانشيت، مع زملاء في جامعة إنسبروك (النمسا) ومعهد ألفريد فيجنر ومركز هيلمهولتز للأبحاث القطبية والبحرية (ألمانيا) بدراسة مناخ 1500 عام من عمر كوكب الأرض ، من خلال تحليل مجموعة من الرواسب الأساسية في التكوين الجيولوجي للأرض

يقول البيان الصادر من مركز الأبحاث الألماني لعلوم الأرض ، ان أعدادًا كبيرة من السكان على طول وادي النيل يعانون من تهديدات الأخطار التي يسببها الاحتباس الحراري وموجات الجفاف والفيضانات الأخيرة، التي يواجهها كوكب الأرض.

وقال البيان ان التهديدات على طول نهر النيل، تتطلب فهم كيفية استجابة مثل هذا النهر الكبير لدورة هيدرولوجية نشطة ، وذلك من خلال دراسة الفترات الماضية ذات الظروف الأكثر رطوبة ودفئًا، مثل الفترة الرطبة في شمال إفريقيا منذ 11 إلى 6 آلاف سنة مضت ، حيث ان المناخات الأكثر رطوبة أدت إلى فيضانات قوية وضعيفة للغاية ونظام نهري غير مستقر للغاية، الأمر الذي ربما جعل وادي النيل غير صالح للسكن.

وعلى الرغم من اشتداد تقلبات الفيضانات، فقد تأثرت البلدان الممتدة على طول نهر النيل، بتأثيرات مناخية مماثلة كما هي الحال اليوم، حيث ظهرت بعض الضواهر المناخية الخطرة مثل ظاهرة النينيو، وذلك على نطاقات زمنية متعددة العقود، وبالتالي يشير هذا إلى أن حدوث مثل هذه الأحداث المتطرفة قد يكون أمرًا متوقعًا، مما يساعد على تقليل المخاطر التي يتعرض لها السكان المحليون.

فيضانات نهر النيل وتغير المناخ

يقول بيان مركز الأبحاث الألماني لعلوم الأرض:

غالبًا ما ترتبط فيضانات نهر النيل الشهيرة بتطور الري والزراعة في مصر الفرعونية. واليوم، لا تزال الأمطار الموسمية والفيضانات حاسمة الأهمية لإعالة أعداد كبيرة من السكان في وادي النيل، من خط الاستواء إلى ساحل البحر الأبيض المتوسط.

ومن ناحية أخرى فأن النماذج المناخية تتنبأ بزيادة كبيرة في هطول الأمطار الموسمية في هذه المنطقة بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري لجميع السيناريوهات المناخية، وقد أثارت موجات الجفاف والفيضانات الأخيرة في إثيوبيا والسودان ومصر مخاوف بشأن زيادة تقلب هطول الأمطار مما يؤدي إلى مثل هذه المخاطر الجيولوجية. كونها واحدة من أكثر المناطق كثافة سكانية على وجه الأرض، فمن الأهمية بمكان تصميم أدوات تنبؤ موثوقة وتخطيط بنية تحتية مناسبة بناءً على المعرفة المستنيرة وفهم عملية تغيرات هطول الأمطار والفيضانات، ولمعالجة هذه القضايا، من المهم أن نفهم كيف ستستجيب أنظمة الأنهار الكبيرة لزيادة هطول الأمطار. يمكن الحصول على رؤى من دراسة الفترات الزمنية الماضية التي كان من المعروف أنها أكثر رطوبة ودفئًا من الوقت الحاضر. ومن الأمثلة المعروفة على ذلك الفترة الرطبة في شمال أفريقيا خلال عصر الهولوسين المبكر، منذ حوالي 11



470.indd 42 7/25/24 7:41 PM



إلى 6 آلاف سنة، والتي تميزت بزيادة كبيرة في هطول الأمطار في شمال شرق أفريقيا.

**تحليل الرواسب القديمة**

للوصول إلى الى دراسة المناخ في العصور القديمة، قام بلانشيت وزملاؤه في مركز الأبحاث الألماني لعلوم الأرض ، جنبًا إلى جنب مع آرني راميش (جامعة إنسبروك) ومونيكا إيونيتا (معهد ألفريد فيجنر، ومركز هيلمهولتز للأبحاث القطبية والبحرية)، بتحليل رواسب فريدة من نوعها. تم جمعها مباشرة من قبالة مصب النيل الذي سجل الفيضانات الماضية، وقد جلبت هذه الفيضانات الموسمية كميات متفاوتة من الجسيمات النهرية إلى الخارج، والتي تم الحفاظ عليها كصفائح دقيقة، وتم أخذ النواة في عام 2008.

وحول عملية تحليل الرواسب القديمة يوضح بلانشيت: «إن الآثار التي تعود إلى مثل هذه العصور الجيولوجية توفر للباحثين مختبرًا طبيعيًا لاختبار وتحسين التنبؤات من النماذج المناخية، إذا يوجد هذا النوع من الرواسب ذات الطبقات غالبًا في البحيرات، كما ان هذا النوع فريد من نوعه لأنه عبارة عن رواسب بحرية توفرها فيضانات النيل والتي تمكن من تحليل المناخات في تلك العصورو بدقة».

**عملية تحليل الرواسب الأساسية**

وبحسب ما جاء في البيان الصحفي الصادر من مركز الأبحاث الألماني لعلوم الأرض، فان تحليل نوى هذه الرواسب تضمن النظر إلى الطبقات وعدها وقياسها تحت المجهر، وقد تم إجراء جزء منه أيضًا في المنزل أثناء عمليات الإغلاق بسبب فيروس كورونا. تم تقييد التسلسل الزمني باستخدام مزيج من حساب الطبقات السنوي والتأريخ بالكربون المشع للعوالق الأحفورية المدفونة في الطبقات.

وسرعان ما أدرك بلانشيت أن سمك طبقات الفيضان كان يتفاوت بشكل كبير على فترات زمنية تتراوح بين 30 و40 عامًا، من كونه صغيرًا جدًا (0.3 ملم) إلى سميك جدًا (10 ملم).

وفي هذا الصدد يقول بلانشيت: «قد لا يبدو الأمر كثيرًا، لكن بضعة ملليمترات مترسبة قبالة الشاطئ هائلة». «ومع ذلك، نحن نعلم أن الأنهار الكبيرة هي أنظمة معقدة، والتي قد تحتفظ أو تطلق الرواسب بشكل مستقل عن التصريف، أي كمية المياه في النهر،لذا، ليس من الممكن دائمًا ربط حجم الرواسب المنقولة، معبرًا عنها في سجلنا بسمك الطبقات، بحجم الفيضان. لكننا لاحظنا أيضًا أن حجم الجزيئات يزداد في الطبقات الأكثر سمكًا، مما يعني أن سماكة الطبقات تعتبر مؤشراً موثوقاً لقوة الفيضانات الماضية، وبالتالي ومن ملاحظاتها، خلصت بلانشيت إلى أن الفترة الرطبة في شمال أفريقيا تميزت بحدوث فيضانات النيل القوية والمتغيرة للغاية. خاصة منذ ما بين 9200 و8600 سنة مضت، تصور هيمنة طبقات الفيضانات السميكة فترة من النشاط التآكلي القوي وترسيب كميات كبيرة من الجسيمات في البحر، أي حوالي ضعفين إلى ثلاثة أضعاف ما كان عليه في السنوات اللاحقة.»

ومن ناحية أخرى اختتم بلانشيت تصريحاته قائلا : «أنا متأكد من أن النتائج التي توصلنا إليها سيكون لها تطبيقات مباشرة ونحن نعمل بالفعل على توفير القيود على حجم الفيضانات بناءً على السجل الموجود لدينا. وهذا ليس بالأمر التافه، ولكن بمساعدة المصممين وعلماء الجيومورفولوجيا، أنا واثق من أننا سنتعامل مع هذا الأمر». هذا التحدي الجديد».



470.indd 43 7/25/24 7:41 PM

# تقديرات جديدة لكمية المياه التي تتدفق عبر أنهار الأرض



تقدم دراسة أجراها باحثون في وكالة ناسا تقديرات جديدة لكمية المياه التي تتدفق عبر أنهار الأرض، ومعدلات تدفقها إلى المحيط، ومدى تقلب هذين الرقمين بمرور الوقت - وهي معلومات مهمة لفهم دورة المياه على الكوكب وإدارتها. إمداداتها من المياه العذبة.

وتسلط النتائج الضوء أيضًا على المناطق المستنفدة بسبب الاستخدام الكثيف للمياه، بما في ذلك حوض نهر كولورادو في الولايات المتحدة، وحوض الأمازون في أمريكا الجنوبية، وحوض نهر أورانج في جنوب إفريقيا.

بالنسبة للدراسة، التي نُشرت مؤخرًا دورية نتشر جيو ساينس Nature Geoscience، استخدم الباحثون في مختبر الدفع النفاث التابع لناسا في جنوب كاليفورنيا منهجية جديدة تجمع بين قياسات قياس التدفق ونماذج الكمبيوتر لحوالي 3 ملايين جزء من الأنهار حول العالم.

### حجم المياه في انهار الأرض

ويقدر العلماء أن إجمالي حجم المياه في أنهار الأرض في المتوسط من عام 1980 إلى عام 2009 كان 539 ميلا مكعبا (2246 كيلومترا مكعبا). وهذا يعادل نصف مياه بحيرة ميشيغان وحوالي 0.006% من إجمالي المياه العذبة، والتي تمثل في حد ذاتها 2.5% من الحجم العالمي. على الرغم من صغر حجم الأنهار في مجموع مياه الكوكب، إلا أنها كانت حيوية للبشر منذ أقدم الحضارات.

على الرغم من أن الباحثين قد أجروا العديد من التقديرات على مر السنين حول كمية المياه المتدفقة من الأنهار إلى المحيط، إلا أن تقديرات حجم المياه التي تحتفظ بها الأنهار بشكل جماعي - والمعروفة باسم التخزين - كانت قليلة وغير مؤكدة، كما قال سيدريك ديفيد من مختبر الدفع النفاث، وهو مؤلف مشارك الدراسة.

وكانت الدراسة التي نشرتها دورية نتشر قد شبهت وضع تدفق مياه أنهار الأرض بانه يشبه بالإنفاق من حساب جاري دون معرفة الرصيد. وقال ديفيد: «لا نعرف كمية المياه الموجودة في الحساب، كما أن النمو السكاني وتغير المناخ يزيدان الأمور تعقيدا».

وتضيف الدراسة «أن هناك أشياء كثيرة يمكننا القيام بها لإدارة كيفية استخدامنا لها والتأكد من وجود ما يكفي من المياه للجميع، ولكن السؤال الأول هو: ما هي كمية المياه الموجودة؟ وهذا أمر أساسي لكل شيء آخر، كما يمكن



470.indd 44 7/25/24 7:41 PM

فـي نهاية المطـاف مقارنة التقديرات الـواردة في الورقة مع البيانـات الواردة من القمر الصناعي الدولي للمياه السـطحية وتضاريس المحيطات (SWOT) لتحسين قياسات التأثيرات البشـرية على دورة المياه على الأرض. تم إطلاق SWOT في ديسمبر 2022، وهو يقوم برسم خرائط لارتفاع المياه في جميـع أنحاء العالم، وتوفـر التغيرات في ارتفاع النهر طريقة لقياس التخزين والتفريغ».

**«بصمات» استخدام المياه**

وكانت الدراسـة المنشـورة في نتشـر قد حددت الدراسة حـوض الأمازون باعتباره المنطقة التـي تحتوي على أكبر مخـزون من الأنهار، حيث تحتـوي على حوالي 204 ميلا مكعبـا (850 كيلومتـرا مكعبا) من المياه - أي ما يقرب من 38٪ من التقدير العالمي. يقوم نفس الحوض أيضًا بتصريف معظـم الميـاه إلـى المحيـط: 1629 ميلًا مكعبًـا (6789 كيلومترًا مكعبًا) سـنويًا. ويمثل ذلـك 18% من التصريف العالمـي إلـى المحيطات، والذي بلغ متوسـطه 8975 ميلًا مكعبًا (37411 كيلومترًا مكعبًا) سنويًا من عام 1980 إلى عام 2009.

ويقول بيان وكالة ناسـا : أنه وعلى الرغم من أنه من غير الممكن أن يكون للنهر تصريف سلبي - منهج الدراسة لا يسمح بالتدفق في اتجاه المنبع - من أجل المحاسـبة، فمن الممكن أن تخـرج كمية من المياه من بعض أجـزاء النهر أقل مما دخلت إليـه. هذا ما توصل إليه الباحثون تـم العثور عليها في أجزاء من أحواض أنهار كولـورادو والأمازون وأورانج، بالإضافة إلى حوض موراي دارلينج في جنوب شـرق أسـتراليا. تشير هذه التدفقات السلبية في الغالب إلى الاستخدام البشري المكثف للمياه.

وقالت المؤلفة الرئيسية إليسا كولينز، التي أجرت التحليل كمتدربـة في مختبر الدفع النفاث وطالبة دكتوراه في جامعة ولايـة كارولينا الشـمالية في رالي: «هذه هـي المواقع التي نرى فيها بصمات إدارة المياه».

**طريقة جديدة لقياس الأنهار**

يقول بيان وكالة ناسا : لعقود من الزمن، كانت معظم تقديرات إجمالـي مياه الأنهار على الأرض عبارة عن تحسـينات لأرقام الأمم المتحدة لعام 1974، ولم توضح أي دراسـة كيف تغيرت الكمية مع مرور الوقت. وقال ديفيد إنه كان من الصعب الحصول على تقديرات أفضل، بسـبب نقص عمليات مراقبة أنهار العالم، وخاصة تلك البعيدة عن التجمعات البشرية.

ويضيف البيان :هناك مشـكلة أخـرى وهي أن هناك عددًا أكبر من مقاييس التدفق التي تراقب مسـتويات وتدفق الأنهار الكبيرة مقارنة بالأنهار الصغيرة. هناك أيضًا عدم يقين واسع النطـاق في تقديـرات الجريان السـطحي للأراضي، أي مياه الأمطار والثلوج الذائبة التي تتدفق إلى الأنهار.

مـن ناحية أخـرى يقول البيـان الصادر من وكالة ناسـا أن الدراسة الجديدة، كانت قد بدأت من فرضية مفادها أن الجريان السطحي المتدفق إلى نظام النهر وعبره يجب أن يساوي تقريبًا الكمية التي تقيسـها المقاييس في اتجاه مجرى النهر. حيث وجد الباحثون تناقضات بين محاكاة الجريان السطحي من ثلاثة نماذج لسطح الأرض وقياسـات المقياس المأخوذة من حوالي 1000 موقع، فقد استخدموا قياسـات المقياس لتصحيح أرقام الجريان السـطحي المحاكاة، ثم قامـوا بنمذجة الجريان السـطحي عبر الأنهار على خريطة عالمية عالية الدقة تم تطويرها باسـتخدام بيانـات ارتفاع الأرض والصور من الفضـاء، بما في ذلك من مهمة طبوغرافيا الرادار المكوكية التابعة لناسـا. أدى هذا النهج إلـى معـدلات التصريف، والتي تم اسـتخدامها لتقدير التخزين المتوسط والشهري للأنهار الفردية وأنهار الكوكب بشكل عام.





470.indd 45 7/25/24 7:41 PM



# إزالة الغابات على مستوى العالم تؤدي إلى المزيد من التلوث بالزئبق

وفقًا لدراسة جديدة أجراها معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ، فأن حوالي 10% من انبعاثات الزئبق التي يصنعها الإنسان في الغلاف الجوي كل عام هي نتيجة لإزالة الغابات على مستوى العالم، حيث ان الغطاء النباتي في العالم، من غابات الأمازون المطيرة إلى السافانا في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يعمل بمثابة حوض يزيل الملوثات السامة من الهواء. ومع ذلك، إذا ظل المعدل الحالي لإزالة الغابات دون تغيير أو تسارع، فإن الباحثين يقدرون أن صافي انبعاثات الزئبق سوف تستمر في الزيادة.

### أزالة الغابات والتلوث بالزئبق

يقول آري فاينبرج، وهو باحث سابق في مرحلة ما بعد الدكتوراه في معهد البيانات والأنظمة والمجتمع، والمؤلف الرئيسي للدراسة: «لقد تجاهلنا مصدرًا مهمًا للزئبق، خاصة في المناطق الاستوائية ، إذ تظهر النماذج التي توصلنا لها الباحثين أن غابات الأمازون المطيرة تلعب دورًا مهمًا بشكل خاص كمخزن للزئبق، حيث تساهم بحوالي 30٪ من مصارف الأراضي العالمية. وبالتالي فإن الحد من إزالة غابات الأمازون يمكن أن يكون له تأثير كبير على الحد من التلوث بالزئبق».

ويقدر الفريق الفريق البحثي الذي قام بالدراسة أيضًا أن جهود إعادة التشجير العالمية يمكن أن تزيد من امتصاص الزئبق السنوي بنحو 5٪. وعلى الرغم من أهمية ذلك، يؤكد الباحثون أن إعادة التشجير وحدها لا ينبغي أن تكون بديلاً عن جهود مكافحة التلوث في جميع أنحاء العالم.

وبضيف فاينبرج «لقد بذلت البلدان الكثير من الجهد للحد من انبعاثات الزئبق، وخاصة البلدان الصناعية الشمالية، وذلك لسبب وجيه للغاية. ولكن 10٪ من المصدر العالمي للزئبق البشري هو مصدر كبير، وهناك احتمال أن يكون ذلك أكبر في المستقبل. يقول المؤلف الرئيسي نويل سيلين، الأستاذ في IDSS وقسم علوم الأرض والغلاف الجوي والكواكب في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا: «إن معالجة هذه الانبعاثات المرتبطة بإزالة الغابات يجب أن تكون جزءًا من الحل».

### نمذجة الزئبق

يقول البيان الصادر من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا والمنشور في موقع فيز .اورج ،أنه وعلى مدى العقود القليلة الماضية، ركز العلماء بشكل عام على دراسة إزالة الغابات كمصدر لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية. ولم يحظ الزئبق، وهو أحد العناصر النزرة، بنفس الاهتمام، ويرجع



470.indd 46 7/25/24 7:41 PM



ذلـك جزئيًا إلى أن دور المحيط الحيـوي الأرضي في دورة الزئبق العالمية لم يتم تحديده كميًا بشكل أفضل إلا مؤخرًا.

وقـال البيـان ان أوراق النباتات تمتـص الزئبق من الغلاف الجـوي، بنفس الطريقة التي تمتص بها ثاني أكسـيد الكربون. ولكن على عكس ثاني أكسـيد الكربون، لا يلعب الزئبق وظيفة بيولوجيـة أساسـية للنباتات. ويبقى الزئبق إلـى حد كبير داخل الورقة حتى يسقط على أرض الغابة، حيث تمتص التربة الزئبق.

يصبح الزئبق مصدر قلق كبير للبشر إذا انتهى به الأمر في المسـطحات المائية، حيث يمكن أن تتم هذه العملية بواسـطة الكائنـات الحيـة الدقيقة. ويمكـن أن تمتص الأسـماك ميثيل الزئبق، وهو سم عصبي قوي، ويتراكم بيولوجيا عبر السلسلة الغذائية. وهذا يمكن أن يؤدي إلى مستويات خطيرة من ميثيل الزئبق في الأسماك التي يأكلها البشر.

يقول فاينبرغ، الذي أصبح الآن عالمًا: «في التربة، يكون الزئبق مرتبطًا بشـكل أكثـر إحكامًا مما سـيكون عليه لو تم ترسـيبه في المحيط. وتقـوم الغابات بنوع مـن خدمة النظام البيئـي، حيـث تقوم باحتجـاز الزئبق لفتـرات زمنية أطول، وبهذه الطريقة، تقلل الغابات من كمية ميثيل الزئبق السام في المحيطات».

### الدور الذي تلعبه النباتات في امتصاص الزئبق

تركـز العديد من الدراسـات حول الزئبـق على المصادر الصناعية، مثل حرق الوقود الأحفوري، وتعدين الذهب على نطـاق صغير، وصـهر المعادن. وتدعو معاهدة عالمية، وهي اتفاقيـة مينامـاتا لعام 2013، الدول إلى تقليل الانبعاثات التي يتسـبب فيها الإنسـان. ومع ذلك، فهي لا تأخذ بعين الاعتبار آثار إزالة الغابات بشكل مباشر.

وفـي هـذا الاتجاه يعمـل الباحثين على إجراء الدراسـات العلمية لاستكشـاف الـدور الذي يمكن ان تلعبـة النباتات في امتصاص الزئبق من مختلف النظم البيئية.

ولهـذا ففـي الفترات السـابقة قـام الباحثون ببنـاء نموذج لاستكشـاف الدور الذي تلعبه النباتات في امتصاص الزئبق. وباسـتخدام سلسلة من سيناريوهات تغير استخدام الأراضي، قاموا بتعديل النموذج لتحديد دور إزالة الغابات.

يتتبـع النموذج الذي صممه الباحثون في هذه الدراسـة ، والـذي اطلقـوا عليه نمـوذج النقل الكيميائي هـذا الزئبق من مصادر انبعاثاته إلى حيث يتحول كيميائيًا في الغلاف الجوي ثم في النهاية إلى حيث يتم ترسـبه، وذلك بشـكل رئيسي من خلال هطـول الأمطار أو امتصاصه فـي النظم الإيكولوجية للغابات.

فـي هذا النموذج قـام الباحثين بتقسـيم الأرض إلى ثماني مناطق وأجروا عمليات محاكاة لحساب عوامل انبعاثات إزالة الغابـات لكل منها، مع الأخذ فـي الاعتبار عناصر مثل نوع وكثافة الغطاء النباتي، ومحتوى الزئبق في التربة، والاستخدام التاريخي للأراضي.

وبالإضافـة إلى ذلك يقسـم النمـوذج العالم إلـى مربعات شـبكية، تبلغ مسـاحة كل منها بضع مئات مـن الكيلومترات المربعـة. ومن خلال تغيير معلمات سـطح الأرض والغطاء النباتي في مربعات معينة لتمثيل سـيناريوهات إزالة الغابات وإعـادة التحريج، يمكن للباحثيـن التقاط التأثيرات على دورة الزئبق.

وعلـى الرغـم مـن ذلك فـان هـذا النمـوذج واجه بعض



470.indd 47 7/25/24 7:41 PM

المشكلات او الثغرات وابرزها ، صعوبة الحصول على بيانات من بعض المنطق

إذ افتقر النموذج إلى قياسات من أفريقيا الاستوائية أو جنوب شرق آسيا، وهما منطقتان تعانيان من إزالة الغابات بشكل كبير. للتغلب على هذه الفجوة، استخدموا نماذج أبسط وغير متصلة بالإنترنت لمحاكاة مئات السيناريوهات، مما ساعدهم على تحسين تقديراتهم لأوجه عدم اليقين المحتملة.

**تقييم الانبعاثات**

كما قام الفريق البحثي أيضا ، بتطوير صيغة جديدة لانبعاثات الزئبق من التربة. توضح هذه الصيغة حقيقة أن إزالة الغابات تقلل من مساحة الأوراق، مما يزيد من كمية ضوء الشمس الذي يضرب الأرض ويسرع إطلاق غازات الزئبق من التربة.

وبشكل عام وجد الباحثين أن حوالي 200 طن من الزئبق ينبعث إلى الغلاف الجوي نتيجة إزالة الغابات، أو حوالي 10% من إجمالي الانبعاثات التي من صنع الإنسان. ولكن في البلدان الاستوائية وشبه الاستوائية، تمثل انبعاثات إزالة الغابات نسبة أعلى من إجمالي الانبعاثات. على سبيل المثال، في البرازيل تمثل انبعاثات إزالة الغابات 40% من إجمالي الانبعاثات الناجمة عن النشاط البشري.

بالإضافة إلى ذلك، غالبًا ما يقوم الناس بإشعال النيران لإعداد مناطق الغابات الاستوائية للأنشطة الزراعية، مما يسبب المزيد من الانبعاثات عن طريق إطلاق الزئبق المخزن بواسطة النباتات.

ويضيف فاينبرج: «إذا كانت إزالة الغابات دولة، فإنها ستكون ثاني أعلى دولة من حيث الانبعاثات، بعد الصين، التي تنبعث منها حوالي 500 طن من الزئبق سنويًا».

ومن هنا يرى الباحثون انه من الضروري تفعيل القوانين والاتفاقيات الدولية تعالج انبعاثات الزئبق الأولية، فيمكن للعلماء أن يتوقعوا أن تصبح إزالة الغابات جزءًا أكبر من الانبعاثات التي يتسبب فيها الإنسان في المستقبل.

وفي هذا الصدد يقول فاينبرج: «إن سياسات حماية الغابات أو قطعها لها آثار غير مقصودة تتجاوز هدفها. ومن المهم أن نأخذ في الاعتبار حقيقة أن هذه أنظمة، وأنها تنطوي على أنشطة بشرية، ونحن بحاجة إلى فهمها بشكل أفضل من أجل حل المشاكل التي نواجهها فعليًا ».

**تطوير الدراسة في المستقبل**

في المستقبل، يريد الباحثين دمج نماذج أكثر ديناميكية لنظام الأرض في تحليلاتهم، مما سيمكنهم من تتبع امتصاص الزئبق بشكل تفاعلي ووضع نموذج أفضل للجدول الزمني لإعادة نمو الغطاء النباتي.

«تمثل هذه الورقة تقدمًا مهمًا في فهمنا لدورة الزئبق العالمية من خلال قياس المسار الذي تم اقتراحه منذ فترة طويلة ولكن لم يتم تحديده كميًا بعد. وقد ركز الكثير من أبحاثنا حتى الآن على الانبعاثات الأولية البشرية المنشأ - تلك الناتجة مباشرة عن النشاط البشري عن طريق احتراق الفحم.

يقول جاكي جيرسون، الأستاذ المساعد في قسم علوم الأرض والبيئة بجامعة ولاية ميشيغان، والذي لم يشارك في هذا البحث: «أو حرق ملغم الذهب والزئبق في تعدين الذهب الحرفي والضيق النطاق».

ويضيف جيرسون: «يبين هذا البحث أن إزالة الغابات يمكن أن تؤدي أيضًا إلى انبعاثات كبيرة من الزئبق ويجب أخذها في الاعتبار من حيث نماذج الزئبق العالمية وسياسات إدارة الأراضي. وبالتالي، فإن لديها القدرة على تطوير مجالنا علميًا وكذلك تعزيز السياسات التي تقلل من انبعاثات الزئبق عبر إزالة الغابات».





470.indd 48 7/25/24 7:41 PM

# دلائل استيطان بشري في كهف غرب السعودية





بقيادة جامعة غريفيث في أستراليا ،توصّل علماء آثار في هيئة التراث السعودية، إلى دلائل استيطان بشري بكهف أم جرسان في «حرة خيبر» بمنطقة المدينة المنورة (غرب المملكة)، وذلك ضمن أعمال «مشروع الجزيرة العربية الخضراء» القائم على أبحاث ميدانية متعددة التخصصات، بالتعاون مع هيئة المساحة الجيولوجية، وجامعة الملك سعود، ومعهد ماكس بلانك الألماني.

وتُعد هذه الدراسة العلمية التي نشرتها مجلة «بلوس ون plos one»، الأولى بمجال البحث الأثري في الكهوف بالسعودية، واشتملت على مسوحات أثرية وتنقيب في أجزاء متعددة من «أم جرسان»، بيّنت أن أقدم الدلالات الأثرية بالموقع تعود إلى العصر الحجري الحديث، إذ يتراوح عمر أقدمها ما بين 7 - 10 آلاف سنة من الآن، وتستمر حتى فترة العصرين النحاسي والبرونزي.

وأثبتت الدراسة استخدام الكهف من قبل الجماعات الرعوية؛ حيث تمثلت آثارهم في مجموعة من البقايا العظمية الحيوانية التي تم تأريخها بواسطة «الكربون المشع c14»، ويعود أقدمها إلى 4100 سنة قبل الميلاد، والجماجم البشرية 6 آلاف سنة قبل الميلاد.

بالإضافة إلى بعض المعثورات؛ مثل الخشب والقماش وأدوات حجرية، وواجهات الفن الصخري التي هي عبارة عن مشاهد لرعي الماعز والغنم والبقر باستخدام الكلاب وأخرى للصيد، تُظهر أنواعاً مختلفة من الحيوانات البرية.

وأوضحت الهيئة أن الاكتشافات العلمية أسفرت عن دلالات وجود استيطان بشري في الكهف الغني بعشرات الآلاف من عظام الحيوانات، منها الضبع المخطط، والجمال، والخيل، والغزال، والوعل، والماعز، والبقر، إضافة إلى الحمير البرية المتوحشة والأليفة، وجميعها بحالة جيدة رغم مرور الزمن.

وبحسب البيان الصادر من جامعة غريفيث في أستراليا، أظهر تحليل البقايا العظمية البشرية باستخدام النظائر المُشعة اعتماد الجماعات على أكل اللحوم بشكل أساسي، ووجدت دلالات على أكلهم النباتات، ما يعطي مؤشرات على ظهور الزراعة.

وبيّنت الدراسة أن الحيوانات مثل الأبقار والأغنام تتغذى على الأعشاب والشجيرات البرية، مشيرة إلى وجود تنوع حيواني كبير بالمنطقة عبر العصور. وخلصت إلى أهمية الكهوف التي استخدمتها الجماعات البشرية ومسارات الصهارة البركانية القديمة في السعودية.



□□□□ □□□□□□ □□□□□ 470.indd 49 7/25/24 7:41 PM

سميرة الخليفة

# فن التصوير الفوتوغرافي ومهارات رصد الحياة البرية

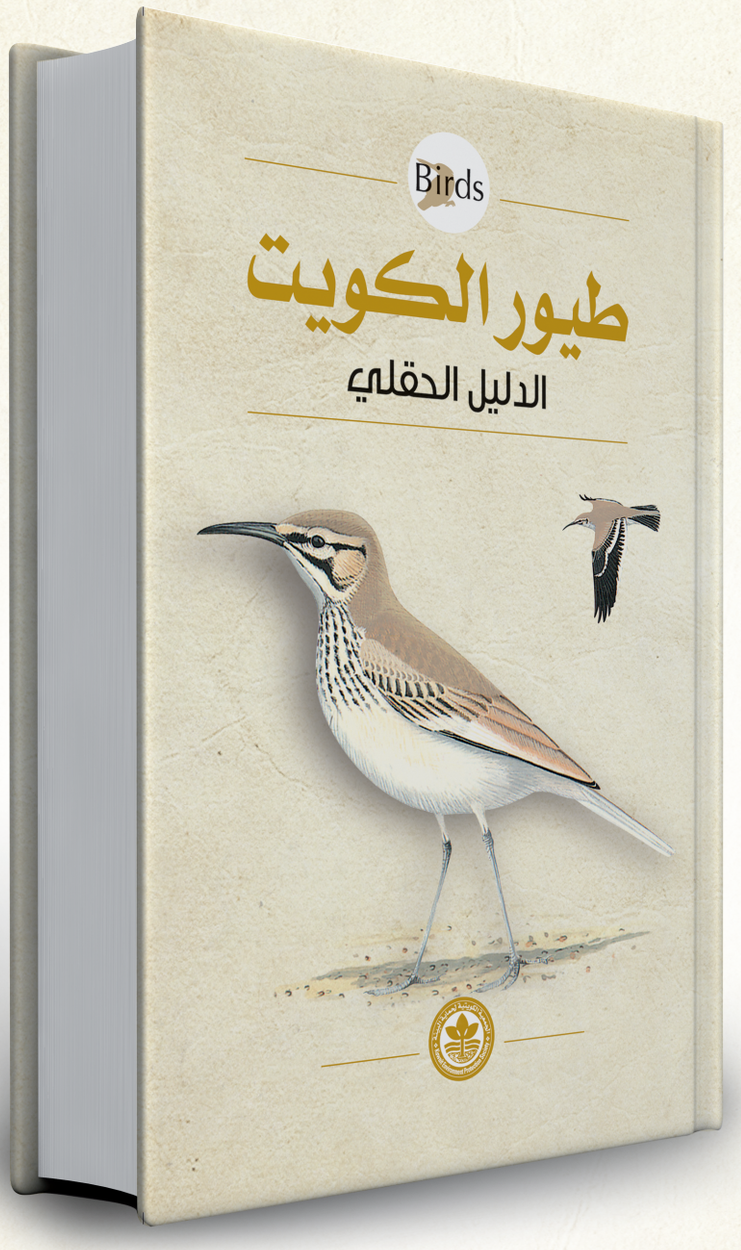



إن هذا الكتاب هو الأول من نوعه الذي يجمع بين فنيات التصوير الفوتوغرافي وتصوير الطيور والطبيعه والإهتمام بالوعي البيئي و تميز الكتاب بطرحه لمواضيع تهم جميع الشرائح بالمجتمع بأسلوب علمي مبسط وشيق يحتوي على صور توثق جمال الطبيعة في البيئه الكويتيه . حيث جمع بين طياته حصيلة من المعلومات القيمة التي تخص فنون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

470.indd 50 7/25/24 7:41 PM

# احجز نسختك

## أفضل دليل حقلي للطيور في الشـــــرق الأوســـط




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


الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

kepsq8
keps74
keps74

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

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

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



□□□□ □□□□□□ □□□□□ 470.indd 51 7/25/24 7:41 PM

# البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

43 سنة صحافة بيئية

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society







470.indd 52 7/25/24 7:41 PM