116
يناير – مارس 2022

التقدم العلمي

الحاجة إلى اختبار محسَّن لمرض السكري الوراثي
12

هند القادري
استخدام المؤشرات الحيوية اللعابية للتنبؤ بالأمراض الالتهابية
14 ◄◄

ملف العدد
نبات القرم ... دور حيوي وألق جمالي 22

AL-TAQADDUM AL-ILMI
KFAS

حضرة صاحب السمو أمير البلاد
الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله ورعاه

سمو ولي العهد
الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله
رئيس مجلس الإدارة

معالي الشيخ الدكتور مشعل جابر الأحمد الصباح
عضو مجلس الإدارة

معالي مصطفى جاسم الشمالي
عضو مجلس الإدارة

معالي المستشار ضاري عبدالله العثمان
عضو مجلس الإدارة

معالي الدكتور عبدالله يوسف الغنيم
عضو مجلس الإدارة

الدكتور إبراهيم راشد الرشدان
عضو مجلس الإدارة

الدكتورة أماني سليمان بوقماز
عضو مجلس الإدارة

د. خالد علي الفاضل
المدير العام

KFAS
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

الرؤية

نشر ثقافة علمية وتكنولوجية وابتكارية
مزدهرة من أجل كويت مستدامة

الرسالة

تشجيع التقدم في العلوم والتكنولوجيا
والابتكار وتحفيزه لنفع المجتمع والأبحاث
والشركات في دولة الكويت

KFAS
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

جائزة الكويت لعام 2021 — الدورة الأربعون

دعوة للترشح

في إطار تكريم العلماء الكويتيين والعرب اللذين حققوا انجازات متميزة ومساهمات أصيلة في مسيرتهم البحثية، تمنح مؤسسة الكويت للتقدم العلمي منذ عام 1979 "جائزة الكويت" في مجالات علمية تتفرع من حقول معرفية رئيسية، علماً بأن المجالات العلمية الفرعية تتغير سنويا. وتدعو المؤسسة الجامعات والمراكز العلمية والباحثين المؤهلين الأفراد إلى التقدم بترشيحاتهم الخاصة بالعلماء الكويتيين والعرب ممن يتلمسون في إنتاجهم العلمي التميز والريادة وذلك في المجالات الفرعية للجائزة للعام الحالي 2021، وهي:

العلوم الأساسية:	العلوم الفيزيائية (وتشمل على سبيل المثال لا الحصر): الفيزياء الحيوية والفلكية والذرية وفيزياء الجسيمات والطاقة العالية والجيوفيزياء والأنظمة الكمية وفيزياء الكم وفيزياء الحالة المكثفة
العلوم التطبيقية:	العلوم الطبية التطبيقية (وتشمل على سبيل المثال لا الحصر): تطوير العقاقير واللقاحات الجديدة، التصدي للأوبئة والأمراض السارية، حماية الصحة العامة، تطبيق أبحاث الجينوم الطبية في الممارسات الإكلينيكية، تطبيق بحوث الخلايا الجذعية لعلاج الأمراض المزمنة، التصوير الطبي. وتولي الجائزة لعام ٢٠٢١ ترحيباً خاصاً لموضوع مكافحة الأوبئة والجائحات والأمراض المعدية.
العلوم الاقتصادية والاجتماعية:	العلوم التربوية (وتشمل على سبيل المثال لا الحصر): مناهج التعليم والتكنولوجيا، تطوير المهارات الحيوية والتحليلية والبحثية وغيرها، معالجة صعوبات التعليم، الإدارة التربوية والسياسات، الإصلاح التربوي.
العلوم الإنسانية والفنون والآداب:	علم اللغويات (وتشمل على سبيل المثال لا الحصر): علم اللغة الحاسوبي، واللغويات المعرفية، واللغويات العصبية، وعلم الدلالة، وعلم اللغة الاجتماعي، وعلم اللغة النفسي.

تقدم المؤسسة في كل مجال من المجالات الفرعية لعام 2021 جائزة نقدية مقدارها 40,000 د.ك (نحو 135 ألف دولار أمريكي)، إضافة إلى ميدالية ذهبية ودرع المؤسسة وشهادة تقديرية، وتمنح جائزة الكويت وفق الشروط التالية:

1. ترشيحات الجامعات والهيئات العلمية، ويحق للفائزين بالجائزة سابقاً ترشيح من يرونه مؤهلاً لنيلها، ولا تقبل ترشيحات الهيئات السياسية.
2. تطلبات الترشيح الذاتي، على أن يرفق المرشح مع طلب التقدم بياناً موجزاً يبرز مسوغات أهليته للتقدم للجائزة.
3. أن يكون المرشح عربي الجنسية ولديه ما يثبت منشأه العربي، من خلال شهادة ميلاد في بلد عربي، أو جواز سفر عربي، أو وثائق أخرى ذات صلة تُرفق مع طلب التقدم.
4. أن يكون المرشح عالماً باحثاً في المجال المعلن عنه لعام 2021، ويحمل شهادة الدكتوراه، وللمتقدمين في مجال العلوم التطبيقية (من غير حاملي شهادة الدكتوراة) أن يكون حاصلاً على شهادة الزمالة.
5. أن يكون التقديم مشفوعاً بقائمة تضم أسماء ثلاث شخصيات علمية بالإضافة إلى اسم مؤسسة علمية واحدة تزكي المرشح/المتقدم لنيل الجائزة.
6. أن يكون الإنتاج العلمي مبتكراً وذا أهمية بالغة بالنسبة إلى المجال المقدم فيه ومنشوراً خلال السنوات العشرين الماضية. ويشتمل الإنتاج العلمي على ما يلي: أبحاث منشورة أو مقبولة للنشر في مجلات علمية محكمة وكتب مؤلفة أو مترجمة أو محققة أو فصل منشور في كتاب على أن يتمتع الكتاب بترقيم دولي معتمد (ISBN). ولن يتم مراجعة أو تقييم الاعمال الأدبية والفنية أو أطروحات الماجستير والدكتوراه أو المطبوعات المستخرجة منها كجزء من ملف الإنجازات الخاصة بالمرشح.
7. أن يُستكمل طلب التقدم للجائزة ويرسل الإنتاج العلمي للمُتقدم إلكترونياً. ويمكن الحصول على طلب التقدم من خلال الموقع الإلكتروني للمؤسسة www.kfas.org/kuwaitprize2021، علماً بأن طلب التقدم في حقلي العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية باللغة الإنجليزية فقط.
8. أن يرسل الإنتاج العلمي وفق ملفات PDF، بواسطة مواقع خدمات التخزين السحابية مثل (Google drive – Dropbox OneDrive) وترسل على البريد الإلكتروني للجائزة kuwaitprize@kfas.org.kw
9. قرارات مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي نهائية ولا يجوز الاعتراض عليها.
10. آخر يوم لتسلم طلبات الترشيح هو يوم الأثنين، 28 فبراير 2022.

للاستفسار يمكن التواصل مع المؤسسة على 0465-2227 965+ والبريد الإلكتروني لمكتب الجوائز: kuwaitprize@kfas.org.kw

مستقبل نرعاه بالمعرفة

www.kfas.org

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-ILMI

العدد 116
يناير — مارس 2022

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

رئيس التحرير
د. سلام أحمد العبلاني
—
مدير التحرير
د. ليلى الموسوي

سكرتيرا التحرير
ريهام العوضي
د.عبدالله بدران

هيئة التحرير
عبدالله المهنا
محمد الحسن
مي بورسلي

التدقيق اللغوي
فادي بدارنه
ريهام العوضي
شعبان السيد

الغرافيك والتنضيد
ستوديو شرف

المتابعة والتنسيق
دانيا حداد

الترجمة العربية
صفاء كنج

مؤسسة الكويت للقدم العلمي
ص. ب 25263 الصفاة 13113
هاتف: 8160 2227 965+ فاكس: 8161 2227 965+
taqaddum@kfas.org.kw

aspd التقدم العلمي للنشر
KFAS إحدى شركات Company

أهمية نبات القرم في النظام الإيكولوجي

ينتشر نبات القرم أو المنغروف في مناطق المد والجزر على ضفاف سواحل المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، ويعتبر من النباتات الساحلية التي تستطيع تحمل ملوحة مياه البحر. وقد تبلغ كثافة نمو هذا النبات درجة كبيرة فيتكون منها غابات متشابكة الأغصان والجذور تسهم في حماية الشواطئ من الانجراف والتآكل. وتؤدي غابات القرم دوراً بالغ الأهمية كنظام بيئي فريد ومتميز يشكل حاضنات طبيعية لمجتمعات كبيرة من الكائنات الحية، فهي تسهم بشكل مباشر في الحفاظ على التنوع الحيوي من خلال دعم السلسلة الغذائية، وتوفير المأوى والموائل لعدد كبير من أنواع الحياة الفطرية البحرية كالأسماك والقشريات، والعديد من أنواع الحياة البرية كالحشرات والطيور وبعض الزواحف وغيرها من مظاهر التنوع الحيوي الضروري لحفظ التوازن البيئي.

كما أن غابات القرم تعتبر من أهم مصائد الكربون لأن جذورها تمتلك القدرة على امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو وتخزينه في التربة، ويعتبر هذا الغاز من العناصر المسببة للاحتباس الحراري وتغير المناخ. وتتفوق غابات القرم بمقدار يتراوح ما بين 6 و 8 مرات على الأقل على الغابات المطيرة في هذا الأمر، لذا فهي تسهم بشكل فعال في التخفيف من آثار ظاهرة تغير المناخ.

في هذا العدد من "التقدم العلمي" نتناول عملية تمايز مجتمعات نبات القرم عبر التاريخ الجيولوجي لكوكب الأرض، وهذا ظاهر بوضوح في اختلافات أجناس هذه النباتات الموجودة في سواحل العالم القديم (غرب المحيط الهادي، والمحيط الهندي، وشرق إفريقيا) مقارنةً بتلك الموجودة في سواحل العالم الجديد (سواحل المحيط الأطلسي لغرب إفريقيا وشرقي الأمريكتين)، والعوامل الرئيسية المتحكمة في توزيعها وأهمها المناخ والارتفاع النسبي لمستوى سطح البحر. كما يتطرق العدد إلى التحديات والتهديدات والضغوط التي تتعرض لها موائل القرم والناتجة عن الممارسات البشرية السلبية والأنشطة التنموية التي لا تراعي البعد البيئي، مما أدى إلى تدهور سريع في هذا النظام البيئي الفريد. وإضافة إلى التلوث النفطي بسبب حوادث ناقلات النفط، تعتبر مشروعات التنمية الساحلية وتجفيف الأراضي الرطبة من أخطر الأنشطة البشرية التي أدت إلى تدهور مستويات موائل القرم، مما استدعى تضافر الجهود الدولية لإعادة تأهيل تلك المساحات المتدهورة أو استزراع القرم في بعض المناطق الجديدة.

ومن أهم وسائل هذه الجهود الدولية استخدام التقنيات الحديثة لرصد الحالة الصحية لهذه الغابات وتتبع الانعكاسات السلبية عليها بسبب الضغوط البيئية، حيث أتاحت تقنيات الاستشعار عن بعد وقدرات الرصد الفضائي إمكانية تقييم الأضرار البيئية، ومن ثم إدارة النظام الإيكولوجي لغابات القرم بطريقة علمية. فاستخدام المسوحات البيئية التقليدية بواسطة الزيارات الميدانية أمر صعب التحقيق نظرا لصعوبة الوصول إلى بعض المناطق الممتدة على مساحات هائلة، وارتفاع التكلفة المادية التي يتطلبها أداء هذه المسوحات.

وقد أولت عدة الدول الخليجية أهمية كبيرة للحفاظ على غابات القرم، ولاسيما من حيث تحديد مساحات كبيرة كمحميات طبيعية لنبات القرم بعيداً عن الأنشطة البشرية. لذا أطلقت سلطنة عمان مشروعاً وطنياً كبيراً يتمثل في استزراع مليون شجرة قرم، كجزء من خطة طويلة الأمد للمحافظة على الموارد والأنظمة البيئية الساحلية التي تحتويه. وكذلك فعل معهد الكويت للأبحاث العلمية في الكويت، حيث أجرى العديد من الدراسات البحثية المختبرية، إضافة الى مسح كامل للشواطئ الطينية في البلاد لدراسة إعادة نبات القرم الى المناطق التاريخية في سواحل الكويت.

د. سلام أحمد العبلاني
رئيس التحرير

المحتويات

أخـبار//

8

بناء أمم متحدة للنساء في مجال الأمن السيبراني

9

برنامج "بذور المستقبل" الأول عبر الإنترنت يوفر وظائف جديدة للطلبة الكويتيين

10

فيزيائي كويتي يسافر إلى سيرن بحثاً عن إجابات لأكبر الأسئلة في الحياة

مراكز التقدم العلمي//

12

الحاجة إلى اختبار محسَّن لمرض السكري الوراثي

مقالات في العمق//

14

استخدام المؤشرات الحيوية اللعابية للتنبؤ بالأمراض الالتهابية

تقرير خاص//

16

ابتكار أنظمة تصوير للكشف عن السكتة الدماغية

18

جرّاح وضع نصب عينيه الحدَّ من السمنة في الكويت

ملف العدد//

22

نبات القرم

مسيرة تاريخية بين الحضارات

28

غابات القرم

دور حيوي وضغوط بشرية متزايدة

31

استشعار القرم من الفضاء

استكشاف الغابات وتأهيل المساحات المتضررة

35

مستنقعات القرم

بيئة فريدة وفوائد عديدة

38

القرم في الكويت

ريادة لمعهد الكويت للأبحاث العلمية في الاستزراع والاستدامة

42

القرم في سلطنة عمان

استزراع مليون شتلة وخطة متكاملة للرعاية والإنماء

بناء أمم متحدة للنساء في مجال الأمن السيبراني

أطلقت رابطة نساء الشرق الأوسط للأمن السيبراني مؤتمرها الافتراضي للعام 2020 كجزء من جهودها لتمكين المرأة في مجال الأمن السيبراني في منطقة الشرق الأوسط

ريم الشمري

في قطاع يهيمن عليه الرجال، تعمل الدكتورة ريم الشمري، الشريك المؤسس لرابطة نساء الشرق الأوسط للأمن السيبراني Women in Cyber Security Middle East (اختصاراً: رابطة WiCSME) من أجل تمكين النساء ومنحهن القدرة على تأمين مجتمعهن من خلال المعرفة والعمل. في الفترة من 14 إلى 15 نوفمبر، أطلقت الرابطة مؤتمر الأمن السيبراني الافتراضي للعام 2020 الذي شاركت فيه 50 من المتحدثات الرائدات على مستوى العالم، وحضره جمهور من مختلف أنحاء العالم.

قالت الشمري عن المؤتمر الذي ربط النساء بالقادة وبالعاملين في المجال في الشرق الأوسط والعالم، بصفته بوتقة جامعة للنساء في مجال الأمن السيبراني: "نحن نبني أمماً متحدة للنساء في مجال الأمن السيبراني".

تضمَّن برنامج الفاعلية التي رعتها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وشركات ومؤسسات أخرى رائدة في قطاع الأمن السيبراني أحدثَ مستجدات هذا المجال، وتركز حول ثلاثة محاور. فتحتَ عنوان "قوة الأخوات" شمل المحور الأول مجموعة واسعة من الموضوعات من القيادة إلى الأمن السيبراني، عرضها على نحو فريد فريق اقتصرت عضويته على النساء. وتناولت الكلمات الرئيسة قضايا مثل ضعف تمثيل المرأة في قطاع الأمن السيبراني، والقيادة والأمن السيبراني الصناعي، والمسؤولات التنفيذيات في أمن المعلومات صانعات التغيير. وتضمن المحور كذلك حلقات نقاشية تناولت تمكين المرأة في القيادة وآفاق المواهب الشابة، وجلسات قدمتها متحدثات لامعات حول المسارات التقنية وغير التقنية ناقشت السباق نحو حيازة القوة السيبرانية ومقاومة الإجهاد والسلامة على الإنترنت وأمن الطيران واتجاهات الأمن السيبراني.

أما المحور الثاني فخُصص لجوائز رابطة نساء الشرق الأوسط للأمن السيبراني بعنوان "الكشف عن جواهر الأمن السيبراني في الشرق الأوسط"، واحتفى بإنجازات المرأة في المنطقة. وتوجهت ريم الشمري إلى المشاركين بقولها: "لقد خلقنا هذا الإحساس، كُوني فخورة بنفسك. دعينا نحتفلْ بكِ. دعي العالم كله يحتفلْ بكِ"، مشيرة إلى أن أحد التحديات تمثل في مساعدة النساء على التغلب على خجلهن من ترشيح أنفسهن للجوائز.

تقدمتْ إلى فئات الجوائز الست أكثر من 100 مرشحة وصلت 30 منهن إلى التصفيات النهائية وفازت 18 من بينهن. وضمت لجنة تحكيم الجوائز محكمين إقليميين ودوليين من الرجال والنساء المؤثرين في قطاع الأمن السيبراني. وقالت الشمري: "حرصنا على تشجيعهن وعلى أن نعرِّف العالم أجمع بهن".

ومن بين الفائزات ليال المنصوري، ممثلة الحكومة الكويتية الرسمية للأمن السيبراني؛ ومن رابطة نساء الكويت للأمن السيبراني: فاطمة فؤاد مسؤولة أمن المعلومات والشريك المؤسس؛ وزينب محمد محللة الأمن السيبراني.

شمل المحور الثالث للمؤتمر مسابقة التقاط العلَم (Capture The Flag CTF) لقراصنة المعلوماتية تحت عنوان "مسابقة رابطة نساء الشرق الأوسط لمغامرة التقاط العلم السيبرانية" التي دعمتها منظمة التدريب في الأمن السيبراني SANS، وهي جمعية تعاونية عالمية للريادة الفكرية في أمن المعلومات.

قالت بريانكا تشاترجي، الشريك المؤسس في رابطة WiCSME: "في جميع هذه المحاور الثلاثة، كانت النقطة الرئيسة التي أُخذت في الاعتبار بالنسبة إلى جميع القرارات هي الكيفية التي يمكننا بها الارتقاء بوضع النساء أو مساعدتهن على أن يبرُزن على نحو أكبر"، مشيرة إلى أن المؤتمر ساعد على إحداث تغيير إيجابي حول دور المرأة في الأمن السيبراني في المنطقة.

بالمثل أعربت الشمري عن اعتزازها بالتأثير الذي أحدثته الفعالية: "لقد انضممن إلينا ودعمننا بمعرفتهن ودعمنا بأفكارهن. لقد سُطر نجاح هائل للنساء في جميع أنحاء العالم".

برنامج "بذور المستقبل" الأول عبر الإنترنت يوفر وظائف جديدة للطلبة الكويتيين

ناصر الصقعبي

ياسمين بورزق

في العام 2020 تعيَّن على شركة هواوي ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي أن تتوصلا إلى حلول مبتكرة لبرنامجهما السنوي بذور المستقبل Seeds for the Future. لقد حتَّمت جائحة كوفيد-19 إعادة صياغة البرنامج، الذي كان يُنظَّم حضورياً، لتنظيمه عبر الإنترنت. لكن هذا لم يقلل من تأثيره. فبعد إنهاء البرنامج حصل المشاركان الكويتيان ياسمين بورزق وناصر الصقعبي على وظيفة في شركة هواوي بالكويت.

قالت بورزق، وهي خريجة برامج هندسة الإلكترونيات والاتصالات بكلية الكويت للعلوم والتكنولوجيا، إن البرنامج كان "بمنزلة مفتاح سحري فتح أمامي أبواباً كثيرة".

بذور المستقبل هو برنامج هواوي الرائد في مجال المسؤولية الاجتماعية للشركة. ويهدف البرنامج الذي انطلق في العام 2008 إلى تطوير المواهب المحلية الماهرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنامي، وتعزيز التواصل بين البلدان والثقافات. دُعي الطلاب الكويتيون إلى التقدم للبرنامج أول مرة في العام 2015. وشملت مجموعةُ العام 2020 أربعين طالباً من مختلف جامعات البلاد.

في الظروف العادية يسافر الطلبة الذين يقع عليهم الاختيار للمشاركة في البرنامج إلى الصين مدة أسبوعين للتعرف على التقنيات الناشئة والتواصل مع طلبة وخبراء آخرين في هذا المجال. لكن في ذلك العام، جعل الوباء السفرَ إلى الصين مستحيلاً، وتعيَّن نقل البرنامج وتنظيمه عبر الإنترنت. وعلى الرغم من ذلك قال الصقعبي إن البرنامج وفَّر بيئة تعاونية عمل فيها الطلبة معاً لحل المشكلات وصقل مهارات الاتصال والقيادة لديهم. وأضاف الصقعبي: "أهم ذكرياتي هي عندما كنت وزملائي في الفصل نحاول أن يساعد بعضنا بعضاً، لإنجاز بعض المهام الصعبة وفهم مادة البرنامج". نال الصقعبي كذلك شهادته الجامعية من كلية الكويت للعلوم والتكنولوجيا حيث تخصص في هندسة الحاسوب.

أما أغلى ذكريات ياسمين بورزق عن برنامج بذور من أجل المستقبل فهي عن دوراتها التدريبية حول التقنيات المتطورة. فقد قالت إن أفضل جزء هو تعلُّم "كيف نبقى مطلعين على أحدث الابتكارات التكنولوجية". يتضمن المنهج الأساسي للبرنامج موضوعات تُعَد حديث الساعة، مثل تكنولوجيا الجيل الخامس 5G والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي. ويمكن للطلبة أيضاً متابعةُ دورات اختيارية مثل الاقتصاد الرقمي واتجاهات الإنترنت.

بعد مشاركتهما في برنامج بذور من أجل المستقبل 2020، عينت هواوي بورزق والصقعبي مهندسَين لتطوير الأعمال في مجال الحوسبة السحابية. وقال الصقعبي إن ما مكَّنه من أن يخطو هذه الخطوة في حياته المهنية هي المعرفة والصلات والخبرة العملية التي اكتسبها من برنامج بذور من أجل المستقبل. وأكمل: "لقد منحني ذلك ميزة مهمة جعلتني قادراً على الانضمام إلى شركة مرموقة مثل هواوي".

بقلم ماريانا دينين

فيزيائي كويتي يسافر إلى سيرن بحثاً عن إجابات لأكبر الأسئلة في الحياة

عيسى النصرالله

لا يسَعُ كثيرين القولُ إنهم عملوا مع أكبر وأقوى مسرِّع للجسيمات في العالم وهم يتابعون دراستهم العليا، لكن الفيزيائي الكويتي عيسى النصرالله يمكنه ذلك. فبدعم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، شارك النصرالله في برنامج صيفي في المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (اختصاراً: سيرن CERN) في العام 2019، حيث عمل على مصادم الهادرونات الكبير Large Hadron Collider، أكبر وأقوى مسرِّع للجسيمات في العالم.

عن تجربته قال النصرالله: "كنتُ محظوظاً لأن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي أتاحت لي هذه الفرصة. لقد ساعدتني تلك التجربة على تشكيل منظوري حول العلوم".

حصل النصرالله على البكالوريوس في الهندسة النووية والفيزياء في العام 2015، وعلى الماجستير في الهندسة النووية والفيزياء الهندسية في العام 2016 من جامعة ويسكونسن ماديسون University of Wisconsin Madison في الولايات المتحدة، ثم عاد إلى الكويت ليعمل زميلاً في معهد الكويت للأبحاث العلمية، ويتابع تحصيله العلمي للحصول على درجة الماجستير في الفيزياء من جامعة الكويت. شجعه أحد الأساتذة الموجهين في جامعة الكويت على التقدم لبرنامج سيرن الصيفي.

في أثناء وجوده في سيرن في مدينة ميرين بسويسرا، عمل النصرالله ضمن فريق دولي يتولى تحليل بيانات اللولب المركب للميون Compact Muon Solenoid (اختصاراً: التجربة CMS)، وهو كاشف فيزياء الجسيمات للأغراض العامة ملحق بمصادم الهادرونات الكبير. بفضل البيانات التي يحصلون عليها من اللولب المركب للميون، يمكن للفيزيائيين دراسة اللبنات الأساسية للمادة، بما في ذلك جسيم بوزون هيغز المعروف. ويوضح هذا العمل أدق التفاصيل التي تشكل كوننا.

إن فرصاً من هذا النوع، التي تتيح تعزيز فهم البشرية للكون، هي التي ألهمت النصرالله لدراسة الفيزياء في المقام الأول. ويقول عن ذلك: "نحن البشر يُهمنا حقاً أن نفهم الطبيعة. هذا هو السؤال الكبير: لماذا نحن هنا؟ كيف يعمل الكون؟ والفيزياء هي المجال الذي يجيب عن هذه الأسئلة".

خلال البرنامج الصيفي درس النصرالله أيضاً لغات برمجة جديدة، وحضر محاضرات وشارك في أنشطة لامنهجية مثل يوم ثقافي وهاكاثون. خلال الهاكاثون عمل فريقه خلال عطلة نهاية أسبوع كاملة على تصميم لعبة على شبكة الإنترنت تعتمد على فهم أساسي للفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات.

إن تنوعَ المجموعة والبيئةَ التعاونية مكَّنا المشاركين من خوض تجربة غنية. قال النصرالله إن لقاء باحثين آخرين من جميع أنحاء العالم ذكَّره بأنه للإجابة عن عدد من أكبر الأسئلة في الحياة، "تحتاج حقاً إلى تعاون الجميع من خلفيات مختلفة".

بعد أن عاد إلى الكويت، واصل النصرالله العمل في معهد الكويت للأبحاث العلمية، ويتابع حالياً دراساته العليا. وتتضمن أبحاثه الحالية تطوير مواد نانوية ذات أساس معدني لتخزين الهيدروجين والمساهمة في مستقبل الطاقة في الكويت. وتطويرُ مثل هذه المصادر من الطاقة هو جزء من أهداف المعهد لتحويل اقتصاد الكويت المعتمِد على النفط بالتحول إلى مصادر الطاقة المستدامة.

بقلم ماريانا دينين

هل تبحث عن مجلة تقدم إليك أعمق المضامين
العلمية وأسرار الطبيعة بكلمات ميسرة وأشكال جميلة؟

إذا كان للعلوم مسار، فالمُنطلَق مجلة

مدار

aspdshop.com

الحاجة إلى اختبار محسَّن لمرض السكري الوراثي

هناك حاجة إلى نشر الوعي على نطاق أوسع بسكري الشباب في بداية سن النضج، حتى يحصل المرضى على أفضل علاج وإدارة ممكنَين للمرض.

حصة الكندري

هناك حاجة إلى نشر الوعي على نطاق أوسع بالأشكال النادرة الموروثة من مرض السكري في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حتى يحصل المرضى على أفضل علاج متاح، وفقاً لباحثين في أحد المراكز التابعة لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

يقول خبراء من معهد دسمان للسكري في مدينة الكويت إن الأشخاص المصابين بداء سكري الشباب في مرحلة النضج – Maturity onset Diabetes of the Young (اختصاراً: السكري MODY) غالباً ما يشخَّصون خطأً؛ لأن عدداً كبيراً من الأطباء لا يدركون الاختلاف بينه وبين الأشكال الأكثر شيوعاً للمرض.

السكري MODY هو شكل نادر وغير معروف من داء السكري مقارنةً بمرض السكري من النوع الأول والنوع الثاني الأكثر شيوعاً. إنه مرض وراثي وقد ينتشر في كثير من الأحيان بين أفراد العائلات، ويظهر عادة في سن مبكرة.

في رسالة نُشرت في دورية The Lancet Diabetes & Endocrinology، دعا البروفيسور فهد الملا وزملاؤه إلى تعزيز الوعي بهذا النوع من السكري، وزيادة الاختبارات الجينية لهذه الحالة في الكويت.

تُعَد دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من أعلى دول العالم في معدلات الإصابة بالسكري. ففي الكويت يعاني واحد من كل سبعة بالغين هذه الحالة، وقد تضاعف تشخيص مرض السكري من النوع الأول لدى الأطفال منذ تسعينات القرن العشرين.

وعلى خلاف داء السكري من النوعين الأول والثاني، فإن السكري MODY هو مرض "أحادي الجين"– أي إنه ناجم عن طفرة في جين واحد. فإذا كان أحد الوالدين مصاباً بإحدى الطفرات الجينية المسبِّبة له، يكون أطفاله معرضين بنسبة 50% لأن يرثوا الحالة.

ونظراً لأن المرض نادر جداً وأعراضه مشابهة لأعراض النوعين الأول والثاني من مرض السكري، يخطئ الأطباء في كثير من الأحيان في تشخيصه على أنه أحد الشكلين الأكثر شيوعاً للمرض. لكن هذه الحالة تتطلب علاجاً مختلفاً. فمعظم المصابين به، على سبيل المثال، لا يحتاجون إلى الأنسولين أو يتطلبون فقط جرعات صغيرة منه. ويعالج هذا النوع من السكري عادة من خلال إدخال تغييرات على نمط الحياة وإنقاص الوزن وتناول أدوية عن طريق الفم.

تقول الدكتورة حصة الكندري، رئيسة قسم الصحة العامة في معهد دسمان للسكري: "من المهم زيادة الوعي بالأشكال أحادية الجين من المرض لضمان إحالة المرضى إلى الاختبار الجيني حتى يحصلوا على الإدارة والعلاج المناسبين" لحالتهم.

كما يعني التشخيص الصحيح أنه يمكن إدارة المضاعفات المصاحبة على نحو أفضل. إن أحد أشكال السكري MODY، المُسمَّى – HNF1 beta، يرتبط على سبيل المثال بظهور مشكلات في الكلى وتشوهات في الرحم وداء النقرس.

يسمح الاختبار الجيني أيضاً بتحسين إدارة الحالة لدى الأقارب الذين ربما لا يدركون أن لديهم السكري MODY. وقد يكون الأطفال المولودون لأبوين من العائلة الممتدة نفسها أكثر عرضة للإصابة بأشكال وراثية من مرض السكري.

ما زال انتشار السكري MODY غير معروف في الكويت. وفي دراسة من المقرر نشرها في وقت لاحق من هذا العام، حدد الملا والكندري وزملاؤهما عدة أنواع من الحالة لدى 60 مريضاً تشير أعراضهم إلى احتمال إصابتهم به. وهم يأملون إنشاءَ عيادة متخصصة للسكري MODY في معهد دسمان للسكري لتحسين تشخيص وإدارة وعلاج هذه الحالة، ومعالجة هذه الفجوة في السيطرة على مرض السكري في الكويت.

ASPD DIGITAL LIBRARY

أفضل تطبيق بمحتوى علمي باللغة العربية

حمّل التطبيق الآن مجانًا!

تنزيل من App Store

احصل عليه من Google Play

هـند القـادري

استخدام المؤشرات الحيوية اللعابية للتنبؤ بالأمراض الالتهابية

تُبدي الدكتورة هند القادري حماسة لا حدود لها تجاه المسائل المتعلقة بالصحة العامة. ومنذ صغرها كان لزياراتها المنتظمة لطبيب الأسنان دور ملهِم في اختيار مسيرتها المهنية. قبل رحلتها البحثية درست القادري طب الأسنان في كلية طب الأسنان بجامعة الإسكندرية في مصر. ثم بدأت عملها في البرامج المدرسية لصحة الفم والأسنان في الكويت، وهو برنامج صحة الفم الشامل الوحيد لأطفال المدارس في الشرق الأوسط. لم يمضِ وقت طويل قبل أن تُرقَّى إلى مشرفة إكلينيكية لتتولى بعدها رئاسة مركز مبارك الكبير لطب الأسنان. البرامج المدرسية لصحة الفم والأسنان هي مبادرة أطلقتها الكويت ومعهد فورسيث للأبحاث Forsyth Research Institute في بوسطن، بالولايات المتحدة الأمريكية، لتوفير التثقيف والوقاية في مجال صحة الفم والعلاج لآلاف الأطفال من المدارس الكويتية.

بصفتها رئيسة مركز عيادة الأسنان تمتد مسؤولياتها لتشمل توفيرَ الرعاية لآلاف الأطفال، وتدريبَ أطباء الأسنان الجدد وتقييمَ أدائهم. قالت القادري: "لم يكن من السهل النظر إلى الصورة الكبيرة. لقد تدربتُ على علاج المرضى وأمراض الفم، لكني فجأة رأيتُ مسؤولياتي تكبر، وأردتُ أن أؤديها على نحو جيد، لذلك بدأت بالتقدم إلى برامج الدراسات العليا لدراسة الصحة العامة لطب الأسنان".

تحمل القادري اليوم درجة الدكتوراه في العلوم الطبية وشهادة في الصحة العامة للأسنان من جامعة هارفارد. وهي أحد ديبلوماسيي البورد الأمريكي للصحة العامة لطب الأسنان American Board of Dental Public Health، ولديها شهادة في "اقتصادات الصحة ونتائج الأبحاث" من جامعة واشنطن University of Washington.

صورة: باندلي زوبيراري

عملت مع زملائها ومع الباحثين في معهد دسمان للسكري، وفي البرامج المدرسية لصحة الفم والأسنان لإعداد أكبر دراسة طولية من نوعها في الشرق الأوسط. تضمنت الدراسة جمع بيانات من أكثر من 8,000 طفل كويتي لدراسة عوامل خطر السمنة، وهو مرض ناتج عن فرط الدهون في الجسم، ومرض السكري الذي يحدث عندما تتعطل قدرة الجسم على إنتاج هرمون الأنسولين مما يؤدي إلى ارتفاع مستويات السكر في الدم.

نجحت هي وزملاؤها في تحديد المؤشرات الحيوية اللعابية المهمة المرتبطة بالسكري والسمنة. تُستخدم هذه المؤشرات الحيوية لتحدد وجود شيء ما يحدث في الجسم. وبناءً على نتيجة بحثهم، رفع فريق الباحثين توصيات تتعلق بإجراء تغييرات في نمط الحياة وفي الأنظمة المتبعة إلى مقدمي الرعاية الصحية والمشاركين في رسم سياسات الصحة العامة، بالنظر إلى الزيادة السريعة للحالات الجديدة من داء السكري من النوع الثاني بين الأطفال واليافعين. مهدت هذه الدراسة الطريق أمام القادري لمتابعة عملها البحثي بمزيد من الحماس. كان البحث بعنوان "دراسة نمط الحياة الصحية في الكويت"، وموَّلتْه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ومعهد دسمان للسكري في الكويت.

في هارفارد تعلمت إجراء الأبحاث وفق أعلى المستويات وتقييم البرامج وتحديد المشكلات وتقديم حلول فعالة تستند إلى الأدلة وليس إلى الآراء أو المعلومات المتناقلة. واكتشفت أن لديها شغفاً جديداً بالبحث العلمي، وهو الطريق الذي اختارته في النهاية بعد حصولها على الدكتوراه في العام 2016. بتمويل من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، أكملت برنامج ما بعد الدكتوراه، وهي درجة متقدمة سمحت لها بإجراء مزيد من الأبحاث المتقدمة.

بعد أن انضمت إلى برنامج ما بعد الدكتوراه، واصلت القادري دراسة عوامل خطر السمنة والسكري لدى الأطفال. بعد مشروع بحثي أجرته خلصت إلى أن الأطفال الذين لا يحصلون على كفايتهم من النوم هم أكثر عرضة للإصابة بالسمنة ومرض السكري، ولديهم مخاطر أكبر للإصابة بالتهابات في الجسم. عندما يصاب الشخص أو يكون مريضاً، يتضخم الجسم بنحو طبيعي لشفاء نفسه. يُسمى هذا الالتهاب، ولكن قد تحدث الاستجابة الالتهابية عندما ينشط الجهاز المناعي من دون أي سبب فعلي.

تُخبرنا الأدبيات البحثية السابقة أن بعض المؤشرات الحيوية الموجودة في الدم تعني أن الشخص قد يكون معرَّضاً على نحو مرتفع لخطر الإصابة بمرض ما. لفهم الكيفية التي يمكن بها للعاب أن يفعل الشيء نفسه حلل فريق البحث الذي قادته القادري عشرة مؤشرات حيوية موجودة في اللعاب والدم لتحري أي منها يؤدي إلى الأمراض الالتهابية. ثم تابع الباحثون الأطفال أنفسهم في العام 2019 للتحقق من وجود إصابات محتملة بمرض السكري أو ما قبل السكري، فوجدوا أن 20% من الأطفال كانوا معرَّضين لخطر الإصابة بمرض السكري. نتيجة لذلك تمكن الفريق من ربط بعض المؤشرات الحيوية بخطر الإصابة بمرض السكري أو ما قبل السكري. أما الأمر الآخر المفيد الذي أظهرته الدراسة فهو أن استخدام اللعاب يوفر أداة أسهل من سحب الدم من الجسم.

وبينما ركز بحث القادري على استخدام اللعاب كأداة كشف، أرادت أيضاً التأكيد على أهمية الطب الوقائي من خلال عملها، لكن برزت أمامها مشكلةٌ تتعلق بالوقاية نفسها. قالت: "معظم الأشخاص لا يمكنهم اتباع إرشادات الوقاية على نحو جيد. نعلم جميعاً أن التدخين مضر بالصحة، لكن الناس يدخنون على أي حال".

بعد وفاة والدها في العام 2020 بسبب كوفيد-19، حدا القادري فضولٌ لفهم الكيفية التي يعمل بها الجهاز المناعي، والسبب في عدم ظهور أعراض على بعض الأشخاص فيما يحتاج بعضهم الآخر إلى الرعاية في المستشفى ويموت آخرون.

لقد تابعت من كثب الأدلةَ المتزايدة التي تُظهر أن تجويف الفم هو أحد أوائل المواقع المعرضة لعدوى كوفيد-19 وتكرارها وتنشيط الخلايا المناعية المحلية. وهي تعتقد أن معرفة مزيد عن الاستجابة المناعية في تجويف الفم قد تؤدي إلى فهم جديد للفيروس، ومن ثم ربما تقود إلى تطوير استراتيجيات وقائية جديدة. ونظراً إلى خبرتها في دراسة المؤشرات الحيوية اللعابية، فإنها تريد تعزيز معرفتها من خلال تقصي الاستجابة الميكروبية والمناعية لمرضى كوفيد-19. وهي تأمل أن تساعد النتائج التي تتوصل إليها عائلاتٍ أخرى مثل أسرتها، وأن تُجنب مزيداً من الوفيات.

تعمل القادري حالياً في معهد دسمان للسكري بالتعاون مع معهد جاي. كريغ فنتر إنستيتيوت J. Craig Venter Institute في الولايات المتحدة، لفهم الاستجابة المناعية لمرضى كوفيد-19.

وتسعى القادري إلى تعزيز جهودها لتحسين الصحة العامة من خلال أبحاثها. فهي تعتبر البحث وسيلة لتحديد المشكلات في المجتمع وتقديم الحلول وتقييم فعاليتها. وتؤكد القادري تمسكها بأهمية تعزيز البنية التحتية البحثية في الكويت، التي تعتقد أنها ما زالت في مرحلة النمو، وتتطلب كثيراً من الدعم والتمويل. وهي تتطلع إلى تقديم مساهمات متميزة في مجتمعها ومجال دراستها من خلال إشراك الباحثين الشباب وتدريبهم للتأثير في مجال الصحة العامة. كما أنها تؤمن بإمكانية إحداث تأثير حقيقي في الصحة العامة، إضافةً إلى تصميمها على مساعدة الآخرين على تحسين نوعية حياتهم.

بقلم بيرل كوتينهو

علي المطيري

ابتكار أنظمة تصوير للكشف عن السكتة الدماغية

د. علي المطيري الأستاذ في قسم الهندسة الكهربائية بجامعة الكويت يشكل فريقاً لصنع جهاز يسهِّل على المهنيين الطبيين اكتشافَ السكتات الدماغية بطريقة مبتكرة.

السكتة الدماغية هي حالة طبية مميتة ينقطع فيها إمداد الدماغ بالدم من جراء إصابة خطيرة في الأوعية الدموية، وهي حالة طبية طارئة تحتاج إلى العلاج في أسرع وقت ممكن للحد- قدر الإمكان- من الأضرار التي قد تلحق بالمريض.

قال المطيري: "السكتة الدماغية هي أحد أكثر أسباب الوفاة والعجز شيوعاً في العالم. يصاب نحو 16 مليون شخص سنوياً بالسكتات الدماغية، ويموت منهم ستة ملايين في حين يصاب ستةُ ملايين آخرون بعجز دائم. تفيد بيانات لمنظمة الصحة العالمية نُشرت في العام 2018 بأن الوفيات الناجمة عن السكتة الدماغية في الكويت بلغت 8.82% من إجمالي الوفيات".

في ضوء هذه الإحصائيات أراد المطيري أن يجمع فريقاً لصنع جهاز تصوير قادر على الكشف عن هذه المخاطر الطبية في مراحلها الأولى من دون تعريض المريض لأي إشعاع ضار. نال المطيري درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية من جامعة جنوب فلوريدا University of South Florida في أوائل العام 1993، وحصل على منحة دراسية كاملة في العام نفسه من جامعة الكويت لإكمال دراساته العليا، فحصل على الماجستير والدكتوراه في الهندسة الكهربائية من جامعة فلوريدا University of Florida، مع التركيز على الاتصالات اللاسلكية.

صورة: شركة تونتي ايت للدعاية والتسويق

تتميز مسيرته المهنية بتحقيق عديد من الإنجازات، أحدثها ما قدمه من خدمات لجامعته، جامعة الكويت، حيث شغل منصب نائب العميد للشؤون الأكاديمية في كلية الهندسة والبترول، ثم عميد القبول والتسجيل. وهو عضو بارز في معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات Institute of Electrical and Electronics Engineers الذي يُعَد جمعية مرموقة للمحترفين مقرها في نيوجيرسي بالولايات المتحدة الأمريكية، كما عمل محرراً ومُراجِعاً لعديد من الدوريات المتخصصة.

وأمام الحقائق المؤلمة المتمثلة في السكتات الدماغية ونقص المعدات الطبية، تمثلت رؤية المطيري في ضرورة إنشاء نظام تصوير محمول يعمل بالموجات الصغرية (الميكروية) يكون سريعاً نسبياً ومجدياً من حيث التكلفة، مقارنة بفحوص التصوير التقليدية الشائعة حالياً. ونظراً إلى أن جوهر المشروع يعتمد على التصوير بالموجات الصغرية، فقد ضم فريقه أفراداً مؤهلين اختيروا بعناية بناءً على خبرتهم البحثية ومنشوراتهم ذات الصلة في مجال التصوير بالأشعة الصغرية. لكن الطريق إلى تحقيق هذا المشروع لم يكن سهلاً.

قال المطيري: "كان لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي دور رئيس في تحسين مقترح البحث من خلال عملية مراجعة صارمة"، مستذكرا التحديات الأولى التي واجهوها. كان الطريق لا يزال طويلاً أمام الفريق.

إن التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) والأشعة السينية والتصوير المقطعي المحوسب (CT) هي من بين الإجراءات الشائعة التي تُجرَى في إطار علاج السكتات الدماغية. لكن مع الأسف، فإنها قد تُعرِّض المرضى لمخاطر مختلفة فيما يواجهون بالفعل حالة طبية طارئة. قال المطيري: "إن العيوب الرئيسة للفحص بالأشعة المقطعية والتصوير بالأشعة السينية هي خطورة الإشعاعات نفسها".

تتضمن قائمة مختصرةٌ من المخاطر المحتملة التي قد تؤدي إليها هذه الإجراءات التشخيصية النشاطَ الإشعاعي المؤين والسرطانَ، إلى جانب احتمال كبير لإعطاء تقرير سلبي زائف. يمكن للتصوير بالرنين المغناطيسي أن يكشف عن وجود مرض داخل جسم الإنسان، لكن الإجراء أغلى من الوسائل الأخرى وأقل فاعلية في حالات السكتات الدماغية. الموجات فوق الصوتية هي إجراء آخر شائع الاستخدام، وبينما تعمل بنحو أفضل مع أمراض معينة، فإنها غير قادرة على إعطاء صورة مثالية للمنطقة الممسوحة. ومن ثم، من أجل الحالات الطبية الطارئة مثل السكتة الدماغية، يحتاج الأمر إلى نظام تشخيص سريع وآمن ودقيق.

قال المطيري: "هناك طلب كبير من أجل حل المشكلات المذكورة آنفاً من خلال تطوير تقنية مدمجة ومتحركة يمكن استخدامها على المريض في الوقت الفعلي، إما في غرفة النوم أو في غرفة الطوارئ لمتابعة السكتة الدماغية. ونظراً إلى السمات الجذابة للإشعاعات غير المؤينة ولكونها أقل تكلفة ولا تسبب آثاراً جانبية، يمكن استخدام تقنية التصوير المقترحة في كثير من الأحيان للتعرف على السكتة الدماغية في رأس الإنسان في أي وقت، مما يجعلها تتفوق على أنظمة التصوير المستخدمة حالياً".

يعمل نظام التصوير المقترح باستخدام نموذج أولي من الهوائيات ذات النطاق العريض توضع وفق نمط منتظم فوق رأس المريض. تتميز الإشارات المرسلة بواسطة هذه الهوائيات بحساسية أعلى للكشف عن المرض، وتُجمَع بواسطة جهاز إرسال واستقبال الموجات الصغرية، وهو متوافر تجارياً.

قال المطيري: "تعتمد مراقبة السكتات الدماغية باستخدام نظام التصوير بالموجات الصغرية على قياس الإشارات الميكروية التي ينشرها رأس بشري مضاء بالموجات الصغرية وتحليلها".

يرسِل هوائي واحد في كل مرة الإشارات، في حين تستقبلها الهوائيات الأخرى. ثم تُحوَّل هذه الإشارات إلى بيانات رقمية تُعالَج بعد ذلك وتُحلل لاكتشاف تجمُّع الدم المتكون في الدماغ من جراء السكتة الدماغية.

يخطط الفريق لإجراء عدة تجارب يضطلع خلالها، كما أوضح المطيري، "بمحاكاة عملية مراقبة السكتة الدماغية من بدايتها إلى الحالة المزمنة". ستتابع عملية المراقبة هذه التجارب التي سيُستخدَم خلالها نظام التصوير عبر مراحل فسيولوجية مختلفة، وستُحدِّد نتيجتُها إمكانية النظر في إجراء تجارب إكلينيكية في سياقات واقعية. وحينما يُثبت النظام فاعليته في التجارب الإكلينيكية، سيكون عندئذٍ متاحاً للتطبيق في العيادات وسيارات الإسعاف لتوفير الرعاية والمتابعة للمرضى في مرحلة مبكرة.

ولأن المشروع لا يزال في مراحله الأولية، فإن أمام الباحثين طريقاً طويلاً قبل أن يتمكنوا من رؤية النتائج. لكن المطيري متفائل بتحقيق تقدُّم فيه، ويعرب في الوقت نفسه عن تقديره للتمويل الذي وفرته لهم مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

قال المطيري: "ستؤدي نتيجة المشروع إلى تسريع الطلب المتزايد على أنظمة التصوير، لعلاج معدل الوفيات المرتفع بسبب السكتة الدماغية. وفي ذلك دعم لأهداف مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في تحفيز تقدم العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وتشجيعها لفائدة المجتمع الكويتي والأبحاث والمشاريع في الكويت".

يأمل المطيري أن يسهم نجاح هذا المشروع في مساعدة من لا يستطيعون تحمُّل تكاليف العلاجات باهظة الثمن، ومن ثم المساعدة على تقليل عدد الوفيات الناجمة عن السكتة الدماغية في الكويت مع تعزيز النمو الاقتصادي للبلاد، وهو يأمل أن يلهم هذا المشروع مزيداً من الأبحاث في هذا المجال، وأن يوسع حدود القدرات التقنية المحلية.

بقلم إيمان قيصر

جرَّاح وضع نصب عينيه الحدَّ من السمنة في الكويت

محمد جمال، جراح ومعلم ورائد في أبحاث جراحة السمنة بالكويت.

بقلم سوغات بولاخ

صورة: نصير بهبهاني ومحمد قاسم

بدا محمـد جمال منشـغلاً جداً عندمـا اتصلتُ به المرة الأولى لإجـراء مقابلتنا؛ فمهمة الآلات الطبية وغمغمـة الأصـوات البشريـة كانـت مسـموعة بوضـوح في الخلفية.

يشـغل العمـل كل دقيقة من وقـت جمال، فهـو أسـتاذ الجراحـة في جامعة الكويـت ورئيس قسـم زراعة الأعضاء بالإنابـة، كما أنه من الباحثين الـرواد في البـلاد في مجـال الكبد الدهـني وجراحة السـمنة- وهـو إجراء جراحي يسـاعد عـلى إنقاص الـوزن عن طريـق تعديل الجهـاز الهضمي.

أكمـل جمـال دراسـة الطـب في جامعـة أبرديـن University of Aberdeen باسـكتلندا، وتـدرب كجـراح في جامعـة ماكغيـل McGill University بكنـدا.

اسـتحوذت على اهتمامه العملياتُ الجراحية في الجهـاز الهضمـي العلـوي، لا سـيما أن تشريـح المنطقـة نفسـها فريد لـدى كل فرد، ويتغـير كثيراً مـن شـخص إلى آخر.

حصل عـلى الزمالـة في مجال جراحـة الكبد والبنكريـاس والمـرارة وزراعـة الكبد. وخـلال فترة الزمالـة، لاحـظ ظهور حـالات جديدة مـن مرض الكبد الدهني، وهو مرض شُـخِّص قبل وقت قريب نسـبياً. والكبد الدهـني مرض تتراكم فيـه الدهون الزائـدة في خلايا الكبد مما يـؤدي إلى التهاب الكبد، وفي النهاية إلى إصابته بالفشـل.

قـال: "لقد نبهني ذلك إلى التحديـات المتزايدة للسـمنة لـدى البـشر". ومـن ثـم، في نهايـة فترة الزمالة، قرر جمال متابعـة العمل في مجال جراحة السـمنة الذي يقدِّم حـلاً لها.

السـمنة هي مشـكلة طبيـة معقـدة تؤدي إلى تراكـم الدهـون الزائـدة في الجسـم، ويعـاني بسـببها، وفقـاً لمنظمة الصحـة العالميـة، أكثرُ من 650 مليـون شـخص في العـالم. ولكـن لا تقتصر مشـكلة السـمنة على زيادة الـوزن أو الإفـراط في تنـاول الطعام أو عدم ممارسـة التماريـن البدنية. إنـه مـرض أكثر تعقيـداً بكثير ويصاحبـه كثير من المشـكلات الصحية.

على مـدى ألـف العـام الماضية تطـور البشر ليصـيروا أكـثر كفـاءة في تخزيـن الدهـون، كمـا يقـول جمـال؛ فتركيبتنـا الجينيـة مقاوِمـة جـداً للجـوع، وتفضـل تخزيـن الدهـون. لذلـك، مـن الناحية التطورية، كان الأشـخاص الأكثر كفاءة في الحفاظ عـلى الدهون هـم الذين كُتبـت لهم فرصة أفضـل للبقاء.

"لكـن هذا مـا يجعل الناس يعانون السـمنةَ في العـصر الحديـث"، على حد قـول جمال.

بـين العامـين 1975 و2016، تضاعف معدل السـمنة في جميع أنحـاء العالم ثلاث مـرات تقريباً.

وتشغل الكويت المرتبة الأولى بين أول عشر دول وفق هذا التصنيف، إذ يعاني نحو 38% من سكانها السمنةَ.

عندما يصير التحكم في النظام الغذائي وممارسة التمارين البدنية غير فعالين عملياً، تساعد جراحة السمنة على علاج هذه الحالة. عن هذه الجراحة قال جمال إنها تُعَد من أكثر استراتيجيات فقدان الوزن فعالية، فهي تساعد على التخفيف من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والسكتة الدماغية وارتفاع ضغط الدم والسرطان ومرض السكري من النوع الثاني. تقيِّد الجراحة تناول الطعام وتغير عملية التمثيل الغذائي بنحو مفيد لعلاج الحالة. في العام 1967، أجرى جراحان بارزان هما إدوارد ماسون Edward Mason وتشيكاشي إيتو Chikashi Ito أولَ مرةٍ بنجاح هذه الجراحةَ التي أدت إلى انخفاض كبير في الوزن لدى مرضاهم. لكن هذه التقنية لم تكتسب شعبية حتى أوائل تسعينات القرن العشرين.

فعلى الرغم من أن الجراحة كانت استراتيجية معروفة لإنقاص الوزن، فإن الكيفية التي يتخلص بها الجسم من هذه الكتلة الضخمة من الدهون ظلت لغزاً على مدى فترة طويلة.

في العام 2016، وبدعم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، أجرى جمال وفريقه الذي ضم 12 زميلاً آخرين يمثلون أقساماً مختلفة من جامعة الكويت ومن معهد دسمان للسكري، دراسةً بحثية فريدة لمعرفة الكيفية التي تتخلص بها مسارات الجسم من الدهون الزائدة بعد جراحة السمنة.

استخدم الباحثون عدة فئران وقسموها إلى مجموعتين مختلفتين. فُرض على المجموعة الأولى اتباع نظام غذائي منتظم من طعام الفئران، في حين تناولت المجموعة الثانية أطعمة عالية السعرات الحرارية مثل الجبن والحلوى والشوكولاتة وزبدة الفول السوداني.

بعد عدة أسابيع، أصيبت الفئران التي أعطيت أطعمة عالية السعرات بالسمنة. وفي نهاية الأسبوع الحادي والعشرين، خضعت الفئران السمينة لعملية جراحية تُسمى جراحة تكميم المعدة Sleeve Gastrectomy Surgery. أزالت هذه الجراحة جزءاً كبيراً من المعدة، تاركة لدى الفئران كيساً طويلاً يشبه الأنبوب لتمرير الطعام.

في نهاية الأسبوع الخامس والعشرين، جمع الفريق عينات من الدم والأنسجة العضلية والأنسجة الدهنية من الفئران. لقد أرادوا تحليل التغير في تكوين البروتينات والجزيئات الحيوية الأخرى نتيجة الجراحة. كشف التحليل عن هيمنة بروتينَين محددَين يُسمَّيان إيريسين Irisin وشبيه-الميتيورين Meteorin-like. يساعد البروتين إيريسين على تحسين نشاط العضلات، فهو يحرق الدهون ويمنع تكوُّن الخلايا الدهنية. أما البروتين شبيه-الميتيورين فيسهل تحويل الدهون البيضاء التي تُعتبر في أكثر الأحيان دهوناً "سيئة" إلى دهون بنية صالحة للاستعمال؛ تُسمى الدهون "الجيدة".

أجرى جمال وفريقه التحاليل المختبرية نفسها لأشخاص خضعوا لجراحة علاج السمنة، وكانت النتائج متشابهة تماماً. قال جمال: "بعد الجراحة، لوحظ فقدان الوزن ليس لأن الناس [أو الفئران] تناولوا كميات أقل من الطعام، ولكن لأن الأنماط الأساسية لعملية التمثيل الغذائي تغيرت". لقد بينت التحاليل وجود زيادة في مستويات هرمون شبيه-الميتيورين وهرمون إيريسين بعد الجراحة.

وقال: "لا نعرف سبب زيادة مستوى البروتينات، لكننا سنواصل البحث". من خلال تكوين فهم راسخ للعمليات الفسيولوجية التي ينطوي عليها فقدان الوزن بعد الجراحة، يتطلع جمال وفريقه إلى أبعد من ذلك؛ فهم يعتقدون أن من الممكن تطوير عقاقير علاجية قد تساعد على علاج أشكال السمنة المفرطة من دون الحاجة إلى الجراحة.

قال حمد علي ياسين، الأستاذ المشارك في الطب الجيني بجامعة الكويت والمتعاون في مشروع البحث: "محمد شخص متعطش حقاً لإيجاد حلول؛ شخص يحب تكوين المعرفة من خلال طرح الأسئلة ومعالجة المشكلات ومحاولة العثور على إجابات عبر مزج الخبرات من مجالات متعددة. إنه طبيب يجمع عديداً من التخصصات والاهتمامات".

وأشاد ياسين بجهود مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لتوسيع آفاق البحث العلمي في الكويت. وقال: "إنه لأمر رائع أن نرى مثل هذا الالتزام المؤسسي الذي تأخذه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي على عاتقها. إنهم يقدمون لنا كل الدعم تقريباً، بدءاً من البنى التحتية الأساسية والمختبرات المتخصصة، حتى الآليات الطبية المتقدمة".

متطلعاً إلى المستقبل، يؤكد جمال التزامه بالمساهمة بقدر أكبر في مجال جراحة السمنة وزراعة الكبد. وبواسطة إجراء الأبحاث العلمية الصارمة، يرغب في إعادة تعريف دور الكبد والهرمونات والأمعاء من أجل تكوين فهم سليم للحالات الصحية الملحة مثل مرضَي السكري والسمنة.

عن ذلك قال: "البحث بالنسبة إليَّ ليس ترفاً، بل هو ضرورة ملحة لبقاء البشرية وازدهارها".

> إنه لأمر رائع أن نرى مثل هذا الالتزام المؤسسي الذي تأخذه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي على عاتقها. إنهم يقدمون لنا كل الدعم تقريباً، بدءاً من البنى التحتية الأساسية والمختبرات المتخصصة، حتى الآليات الطبية المتقدمة.

هل تبحث عن مجلة تقدم إليك أعمق المضامين العلمية وأسرار الطبيعة بكلمات ميسرة وأشكال جميلة؟

إذا كان للعلوم مسار، فالمنُطلَق مجلة

مدار

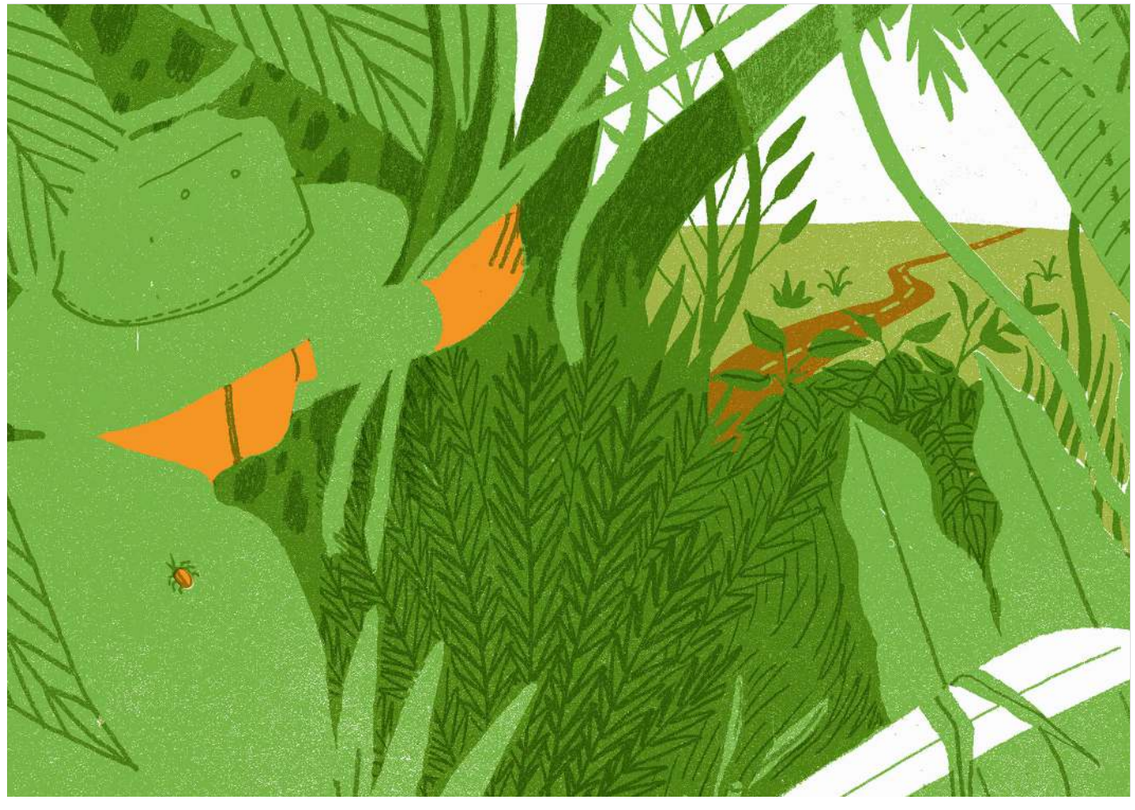
aspdshop.com

aspd التقدم العلمي للنشر

KFAS مؤسسة الكويت للتقدم العلمي Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

نبات القرم

مسيرة تاريخية بين الحضارات



رسوم: SOPHIE CASSON / IKON IMAGES

د. محمد عبد القادر الفقي
باحث في تاريخ العلوم

لا يوجد نبات أثار حيرة القدامى والمعاصرين، مثل نبات القرم (المنغروف) Mangrove. فقد تفرّد بالحياة على شواطئ البحار المالحة، واختلفت الآراء في أصله، وتنافست المجتمعات الساحلية والدول الاستعمارية على حصاده. والبحث في تاريخ القرم يستدعي منا أن نتابع التاريخ الجيولوجي لبيئته، والجغرافيا القديمة للبحار والمحيطات، والتغيرات التي حدثت في أسلاف القرم عبر الزمان، حتى نصل إلى علاقة الإنسان به، منذ القرون الأولى لوجوده على الأرض وحتى الآن.

أصل القرم

يعتقد العلماء أن أقدم أنواع القرم نشأت في إقليم الهندومالاوي Indo-Malayan. وهذه النظرية مدعومة بحقيقة مفادها أن أنواع القرم الموجودة في تلك المنطقة يزيد عددها على أي مكان آخر في العالم. وبسبب البراعم والبذور العائمة الفريدة للعديد من أنواع القرم، انتشرت أشجار القرم المبكرة، وانتقلت غربًا عن طريق تيارات المحيطات إلى الهند وشرق إفريقيا، وشرقًا إلى الأمريكتين، ووصلت إلى أمريكا الوسطى والجنوبية خلال العصر

أشجار القرم على طول هوفيلز كريك، أفالون، أستراليا

الطباشيري المتأخر وعصر الميوسين المبكر (منذ 66 إلى 23 مليون سنة). وقد يفسر هذا سبب احتواء غابات القرم في الأمريكتين على عدد أقل من الأنواع المستوطنة، في حين أن غابات القرم الموجودة في آسيا والهند وشرق إفريقيا تحتوي على مجموعة كاملة من أنواع القرم.

تمايز بين أنواع القرم

لفهم الحالة التي كان عليها القرم عبر التاريخ الجيولوجي لكوكب الأرض، من المهم أن نعرف ونتفهم كيفية ومكان تطور الأنواع المختلفة لهذا النبات. وكما أشار العديد من المؤلفين، فإن التوزيع الحالي لأنواع القرم ينبئ بتمايز واضح بين أنواعه الموجودة في سواحل العالم القديم (في غرب المحيط الهادي، والمحيط الهندي، وشرق إفريقيا)، وتلك الموجودة في العالم الجديد (سواحل المحيط الأطلسي لغرب إفريقيا وشرقي الأمريكتين). ولا يمكن تفسير هذا التمايز إلا من خلال العمليات التاريخية. وتظهر معظم الأدلة الأحفورية أن أجناس القرم الحديثة، أو أسلافها القديمة المرتبطة بها ارتباطًا وثيقًا، نشأت في أواخر العصر الطباشيري (منذ نحو 80 إلى 100 مليون سنة) على طول شواطئ البحر الأبيض المتوسط الذي كان قديمًا جزءا من بحر (تيثيس)، الذي كان خلال الأزمنة الجيولوجية الأولى والثانية والثالثة يغطي مواقع واسعة من بلاد الشام والعراق وتركيا وإيران والبحر المتوسط الحالي. ومن المحتمل أن يكون هناك أكثر من مركز لنشأة أشجار القرم. فالنوعان المعروفان بالقندل (القرم الأحمر) Rhizophora والقرم (أو الشورى) المعروف بالقرم الأسود Avicennia كانت نشأتهما في المنطقة الشرقية من بحر تيثيس. أما النوع نيبا Nypa (الذي يسمى نخيل القرم)، وربما القرم الأبيض Laguncularia Racemosa أيضا والدّمس Conocarpus فكانت نشأتها في المنطقة الغربية من هذا البحر. والأنواع: تفاحة القرم Sonneratia وهيريتيرا Heritiera وشاي القرم Pelliciera والقرم الأسود Aegiceras كانت نشأتها في سواحل المنطقة الوسطى من ذلك البحر.

وقد تطورت مجموعة من عائلات القرم بشكل مستقل عن أسلافها الأرضية خلال أواخر العصر الطباشيري- الباليوسيني. وأكدت ذلك أقدم الحفريات التي تنتمي إلى نخيل القرم (نيبا)، البالغ من العمر 75 مليون سنة. وتشير الأدلة الجينومية والأحفورية إلى أن نخيل القرم (نيبا) تطوّر عن أشجار النخيل الأخرى منذ 72.1 - 83.6 مليون سنة، وأن نوعًا آخر من القرم هو السرخس أكروستيكوم Acrostichum تباعد خلال أواخر العصر الطباشيري منذ 66.0 - 88.1 مليون سنة.

ويعود تاريخ نبات شاي القرم (بليسيرا) ونبات القرم بريفترايكولبيتس Brevitricolpites المنقرض أيضًا إلى أواخر العصر الطباشيري. ونشأ جنس القرم الشائع، المعروف بالقندل Rhizophora، خلال الفترة من 47.8 إلى 54.6 مليون سنة، وتزامن ذلك مع الحد الأقصى لمعدل درجة حرارة المناخ في عصري الباليوسين والإيوسين. ويُفترض أن أسلاف القرم غُمرت بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر خلال تلك الفترة الدافئة، وأصبحت هذه النباتات قادرة على التكيف مع ظروف المد والجزر. وزادت سلالات نباتات القرم بشكل مطرد خلال فترة العصر الثالث (ما بين 66 إلى 2.58 مليون سنة) حتى وصلت إلى نحو 100 نوع. فعلى سبيل المثال، ربما تطورت نباتات القرم من النوع (زيلوكاربوس) Xylocarpus عن أسلافها الأرضية منذ نحو 19.4 مليون سنة، كما تطورت نباتات القرم من نوع الأقنثوس Acanthus منذ زهاء 16.8 مليون سنة.

واعتبارًا من أواخر العصر الطباشيري وحتى منتصف الإيوسين كان العالم دافئًا، وكانت معظم أرجاء الأرض مغطاة بالغابات، ولم تكن هناك أغطية جليدية في المناطق القطبية، وهو الأمر الذي كان يشكل ظروفًا مثالية لنشأة غابات القرم وتطورها وازدهارها. وخلال ذلك الوقت،

صورة: NOYAN YILMAZ / SCIENCE PHOTO LIBRARY

عرفت معظم الحضارات أهمية نبات القرم (المنغروف) فزرعته في مناطقها الساحلية لكن اختلفت الآراء في أصله، وتنافست المجتمعات الساحلية والدول الاستعمارية على حصاده لفوائده الكثيرة

أصبحت أشجار القرم منتشرة على نطاق واسع على طول شواطئ كل من بحر تيثيس والمحيط الأطلسي والمحيط الهادي. وتشير سجلات حبوب اللقاح الأحفورية إلى أن تلك الأشجار امتدت شمالًا عبر البحر الأبيض المتوسط إلى ما يعرف الآن بالمملكة المتحدة وفرنسا، وربما أماكن أخرى في أوروبا. وتم العثور على أدلة أحفورية لأنواع القرم الرئيسية التي نشأت حول بحر تيثيس القديم، وربما انقسمت تجمعات أيكات هذه الأشجار بسبب إغلاق هذا البحر بعد الانجراف القاري. وفيما بعد، ساعد هذا الانجراف بعض أصناف القرم على توسيع نطاق وجودها؛ فقد توسّع نبات القندل (القرم الأحمر) Rhizophora شرقًا مع الانجراف الذي حدث لصفيحة الهند التكتونية، وانفصال أستراليا عن القارة القطبية الجنوبية وتحركها شمالًا. وقد يفسر انتقال القرم عن طريق انجراف الصفائح القارية سبب وجود توزيعات عالمية متشابهة لبعض أجناس القرم، على الرغم من الاختلافات الكبيرة في قدرة التشتت الفردية لكل جنس.

وربما توسع توزيع أشجار القرم خلال عصر الإيوسين الدافئ؛ فعلى سبيل المثال، كان نبات القرم Avicennia موجودًا في سيبيريا (عند خطوط العرض التي تعلو الخط 72 درجة شمالًا) خلال فترة العصر الأيوسيني المبكر الأوسط. وتناقص توزيع القرم عندما انخفض معدل درجات الحرارة العالمية خلال الأوليغوسين والميوسين، كما تناقصت مساحته مع تراجع أعداد أشجاره في المناخات الباردة، مثلما حدث في أواخر عصر الإيوسين، حيث تقلصت أعداد غابات أشجار القرم تدريجيًّا جنوبًا من أوروبا، وشمالًا من بعض سواحل خطوط العرض العليا في نصف الكرة الجنوبي. ثم أدى الانجراف القاري خلال 18 مليون عام إلى اتصال إفريقيا بغرب آسيا، وإغلاق الطريق البحري الذي كان يصل بين بحر تيثيس (المحيط الهندي الآن) والمحيط الأطلسي، والفصل بين أشجار القرم الموجودة في "العالم القديم" عن تلك التي في "العالم الجديد". وأخيرًا، منذ نحو ثلاثة ملايين سنة قبل الميلاد، أدى إغلاق برزخ بنما، الذي كان يربط بين أمريكا الشمالية والجنوبية بشكل فعال، إلى فصل نباتات القرم الموجودة على الساحل الشرقي للمحيط الهادي عن تلك الموجودة على الساحل الغربي للمحيط الأطلسي.

وعلى الرغم من أن الأنماط العالمية لتنوع أنواع أشجار القرم سبقت عصر البليستوسين، فقد أثرت أحداث هذا العصر على المناخ العالمي ومستويات سطح البحر، مما أدى في النهاية إلى تعديل توزيعات القرم الحالية في مناطق مختلفة من العالم. وخلال فترات الجفاف التي سادت في عصر البليستوسين، كانت أنواع القرم مرتبطة أكثر مما هي عليه اليوم بالمناخ الحار الرطب لمنطقة خط الاستواء. إضافة إلى ذلك، أدى انخفاض مستوى سطح البحر، الذي ارتبط بالأحداث الجليدية في العصر البليستوسيني، إلى إنشاء روابط برية واسعة بين بعض أنواع القرم.

القرم في العصر الحديث

ثمة عاملان رئيسيان تحكّما في توزيع نبات القرم في العالم خلال العصر الحديث (الهولوسين). وهذان العاملان هما: المناخ، والارتفاع النسبي لمستوى سطح البحر. وكما هي الحال اليوم، كان وجود أشجار القرم مرتبطًا فقط في المقام الأول بخطوط العرض الاستوائية وشبه الاستوائية من خلال الضوابط المناخية. وعلى الرغم من أن الامتداد المساحي الكامل لأشجار القرم خلال عصر الهولوسين غير معروف، فإن مستوى سطح البحر وتأثير العوامل الجيومورفولوجية كان لهما تأثير كبير في توزيع القرم. وفي ذروة العصر الجليدي الأخير، كان مستوى سطح البحر أقل بمقدار يتراوح بين 120 - 130 مترًا عن المستوى الحالي. وتميز عصر الهولوسين المبكر بحدوث تجاوزات بحرية لهذا المستوى في بعض المناطق، وهو الأمر الذي انعكس على مواقع غابات القرم بالعالم.

وكان للاختلافات الإقليمية أثر واضح على تأثر غابات القرم بارتفاع مستوى سطح البحر، وبخاصة في المناطق الأقرب للصفائح الجليدية خلال العصر الجليدي الأخير، مثل فلوريدا ومنطقة البحر الكاريبي. ويعتمد هذا التأثر على التفاعل بين عمليات تغيير السطح (مثل الرواسب وتراكم المواد العضوية) والارتفاع النسبي لمستوى سطح البحر. وغرق القرم عندما تجاوزت معدلات الارتفاع النسبي لمستوى سطح البحر الحد المناسب، كما وقع خلال عصر الهولوسين المبكر.

ومنذ 7000–5300 سنة، حدث تباطؤ في معدل ارتفاع مستوى سطح البحر، ومن ثم ازداد التأثير النسبي لتراكم الرواسب، حيث أدى إلى تسهيل ملء مصبات الأنهار، مما أدى إلى إنشاء منطقة بين مدية intertidal zone شاسعة مكنت أشجار القرم من مواكبة الارتفاع في مستوى سطح البحر. ومنذ أقل من 5300 عام، أصبحت السهول الفيضية التي كانت تهيمن عليها أشجار القرم مملوءة بالأعشاب ونبات البردي، وانحسرت أشجار القرم إلى شواطئ مصبات الأنهار.

صورة مبكرة لشتلات القرم الشائعة Avicennia

استخدام القرم قبل التاريخ

اعتبارًا من منتصف الهولوسين إلى أواخره، انخفض معدل الاستخدام البشري لموارد القرم، وذلك بسبب التغير في مستوى سطح البحر. ومنذ 6500 سنة مضت، استخدم الإنسان القديم فحم القندل (القرم الأحمر) في تجارته. وفي ذلك الوقت تقريبًا، نعمت المجتمعات البدوية في الشرق الأوسط بالاستقرار حول السواحل، واختارت المناطق القريبة من أشجار القرم للعيش فيها؛ حيث كان اقتصاد الكفاف يعتمد على الخشب والمحار. وعبر التاريخ، استمرت المجتمعات الساحلية في استخدام القرم، وانتشرت تجارتها به على مدى القرون القليلة الماضية. فتم إنشاء طرق تجارية لأخشاب القرم بين شرق إفريقيا والشرق الأوسط لعدة قرون. وربما أدى ذلك إلى تدهور القرم في المناطق التي قُطِعت فيها أشجاره بكثافة، وربما كان لذلك بعض التأثير على مساحة أيكات القرم في عدة مواقع بالعالم.

القرم في كتابات القدامى

لعل أول وصف تاريخي لأشجار القرم وصل إلينا هو ما كتبه نيرشوس Nearchus، الأميرال اليوناني لأسطول الإسكندر الأكبر، في عام 325 قبل الميلاد. ففي سجلاته (Chronicles of Nearchus) وصف أشجار القرم في البحر الأحمر والخليج العربي ودلتا السند. وبعد ذلك بعشرين عامًا (أي في عام 305 قبل الميلاد)، أشار ثيوفراستوس، تلميذ أرسطو، أيضًا إلى أشجار القرم في كتابه (استطلاع عن النباتات)، قائلا: "لكن هناك نباتات في البحر يسمونها: "الخليج" و"الزيتون". وفي الجزر التي يغطيها المد، يقولون إن الأشجار الكبيرة تنمو، بحجم شجرة الدلب أو أطول أشجار الحور...". كما تحدّث ثيوفراستوس عن بعض الفوائد الطبية للقرم، حيث ذكر أن بذوره وبادراته (من نوع الريزوفورا) كانت تؤكل باعتبارها مقويًا جنسيًّا. وأكد ذلك العالم المغربي ابن عباس النباتي عام 1230م، الذي أضاف أنه تستخلص منه مواد طبية لعلاج أمراض اللثة وأمراض الكبد.

وفي عصر ازدهار الحضارة الإسلامية (من عام 1000 إلى 1300 ميلادية) ذكر المؤرخون أن قلف نبات القرم (من النوع ريزوفورا) كان يستخدم كثيرا في عمليات الدباغة والصباغة. كما أن أخشاب القرم استخدمت آنذاك في صناعة الأثاث والقوارب نظرا لمقاومتها لسوس الخشب.

القرم ما قبل كولومبوس

أدت أشجار القرم دورًا مهمًا في أسلوب حياة العديد من المجتمعات الساحلية، وارتبطت هذه الأشجار ارتباطًا وثيقًا بالحضارة الإنسانية. ففي الهند وجزر سليمان وكينيا يُنظر إلى مواضع وجود القرم على أنها أماكن مقدسة حيث تُشيد المعابد لأشجارها. وفي أمريكا اللاتينية، تتضح أهمية موائل القرم في ثقافات السكان الأصليين من خلال بيانات علم الآثار الحيوانية، التي تدعم الاستدلالات الأنثروبولوجية الثقافية حول الحياة والبيئة في فترة ما قبل التاريخ. وقبل وصول كولومبوس إلى العالم الجديد، استخدمت الشعوب الأصلية في الأمريكتين أشجار القرم بشكل مكثف في الحصول على الأخشاب، والفحم، والعفص (لدباغة الجلود)، وفي جمع المحار الموجود (في بيئتها)، وصيد الأسماك (التي تأوي إلى جذورها). وغالبًا ما تمثل الأحياء التي تنتشر في بيئة أشجار القرم كتلة حيوية كبيرة يمكن الوصول إليها من الأرض، ويمكن جمعها وحصادها أو صيدها بسهولة بتقنيات بسيطة (باليد، والأسيجة والفخاخ). وقد أدى ذلك إلى إنتاج مصدر ثابت للبروتين الحيواني وإلى تعزيز النمو السكاني، واستيطان الجماعات البشرية. ويعود تاريخ الاستزراع الساحلي لفالديفيا Valdivia (الإكوادور) إلى الفترة التكوينية المبكرة (1800 قبل الميلاد - 200م)، وهو

صورة: ISAM MAULIDNA / SHUTTERSTOCK

دليل على الصيد الواسع النطاق للأسماك والرخويات البحرية من موائل القرم، وكذلك على صيد الطيور التي تعشش في أشجار القرم (مثل أبي منجل، والبط، والطيور المائية).

وفي بداية انتقال المجتمعات الأصلية من الحياة البدوية إلى مرحلة العيش المستقر، يُعتقد أن موائل القرم أدت دورًا أساسيًّا في هذا الاستقرار. وقد تكون خصوبة وتنوع الأراضي الساحلية المنخفضة المتاخمة لأشجار القرم سببًا في توفير مكان مناسب لمجتمعات الصيادين وجامعي الثمار في ساحل الإكوادور، حيث بدأوا بزراعة نباتات صالحة للأكل. وقد عُثِر على أدلة على استخدام سكان المجتمعات الأصلية في فترة ما قبل كولومبوس لموارد القرم في المنطقة الاستوائية الشرقية للمحيط الهادي.

وفي الفترة الممتدة بين عامي 700 قبل الميلاد و500م، كانت الحضارة المسماة (توماكو/ توليتا)، التي ازدهرت في المنطقة الواقعة بين بوينافانتورا (كولومبيا) وإزميرالداس (الإكوادور)، قائمة على حصاد منتجات بيئة القرم، من الرخويات والأسماك وسرطان البحر والطيور والثدييات البحرية. وقد استفادت المجتمعات التي تنتمي إلى تلك الحضارة واستوطنت تلك المنطقة قبل وصول كولومبوس من الأسماك التي تعيش في بيئة القرم.

القرم في العالم الجديد

كان أول مؤرخ إسباني يصف غابات القرم الموجودة في القارة الأمريكية هو (غونزالو فرناندیز دي أوفييدو)، وذلك في عام 1531م في كتابه (التاريخ العام والطبيعي لجزر الإنديز)، فقد كتب يقول: "القرم هو أفضل الأشجار في هذه الأراضي، وهو منتشر في هذه الجزر (جزر الأنتيل الكبرى) وفي مقاطعة تيرا فيرم (التي يقع معظمها في برزخ بنما). ويعد خشب القرم من أفضل الأخشاب المتوافرة لبناء الرفوف وأعمدة ودعامات المنازل والأسوار والإطارات الداخلية والأبواب والأشياء الصغيرة الأخرى... ولحاء أشجار القرم هذه جيد بشكل فريد لدباغة جلد البقر في وقت قصير".

وقد استخدمت بعض المجتمعات الساحلية التي كانت تعيش في الأمريكتين في فترة ما قبل وصول كولومبوس خشب القرم في العديد من أغراض التشييد والتدفئة. وفي المراحل الأولى من استعمار العالم الجديد كثف الإسبان استغلالهم لخشب القرم حيث استخدموه في أعمال البناء، وخاصة بناء السفن، بسبب خصائصه المقاومة للماء وصلابته وطول جذوعه. وكان لحصاد أخشاب القرم دور مهمٌّ في البناء وصناعة الجلود، كما أُستخدِم فحم القرم في إنتاج السكر. ولهذه الأسباب، أصبح خشب القرم جزءًا من الضريبة أو "الجزية" التي يتعين على المجتمعات الأصلية دفعها لملك إسبانيا.

وخلال القرن السابع عشر الميلادي، كان الإسبان حريصين على توسيع نطاقهم البحري، فشجعوا على بناء أحواض بناء السفن في المدن الساحلية الإستراتيجية للإكوادور وكوستاريكا وبنما. وتطلبت هذه الأحواض كميات كبيرة من خشب أشجار القرم. وادعت الملكية الإسبانية أن حوض بناء السفن في غواياكيول (التي تُعَدُّ أكبر مدينة في الإكوادور) هو أهم حوض لبناء السفن على ساحل المحيط الهادي للأمريكتين بسبب جودة السفن التي تشيّد فيه. وبين القرن السادس عشر ومنتصف القرن الثامن عشر، كان الطلب على الأخشاب لحوض بناء السفن وبناء الكنائس والمباني في (ليما) (عاصمة بيرو) مرتفعًا جدًّا، حتى إن أعمدة القرم التي كانت تصدر من المحيط الهادي لكولومبيا وصلت إلى ستة آلاف عمود سنويًا. كما تم تصدير خشب القرم من الإكوادور إلى بيرو لبناء مدن ساحلية مثل ليما، بسبب نقص الغابات في بيرو. وذكر جورجي خوان وأنطونيو دي أولوا كيفية استغلال خشب القرم في الإكوادور في كتابهما: (أخبار أمريكا السرية)، المنشور عام 1747م، فقالا: " في أعمال البناء والإصلاح يستخدمون كميات كبيرة من أشجار القرم التي يأخذها الملك الإسباني سنويًّا من غواياكيل... وإن فقدان أشجار القرم يرتفع إلى كميات كبيرة جدًّا".

وكان الطلب على أخشاب القرم عاليًا جدًا لدرجة أن الملكية الإسبانية أصدرت لوائح لاستغلال تلك الأخشاب، وكانت تلزم من يريد ذلك بضرورة الحصول على تصاريح خاصة لقطع بعض أنواع القرم. واستمر نشاط قطع أشجار القرم بدون مراقبة أو انضباط لسنوات عديدة دون أي إعادة زرع لهذه الأشجار.

ووصل استغلال القرم وتسويقه إلى المستويات الصناعية بعد عام 1948م، عندما احتكرت شركتان تقعان في بوينافينتورا إنتاج مادة العفص (التانين) التي تستخدم صناعيًّا في دبغ جلود الحيوانات وصناعة الحبر، والتي تنتج من قلف القرم، وذلك لفترة الثلاثين عامًا التالية. وبحلول عقد الستينيات من القرن الماضي، كانوا يحصدون نحو 3000 طن من خشب القرم شهريًّا، معظمها من أشجار القرم الحمراء (القندل). وبحلول سبعينيات القرن الماضي، وصل استغلال خشب القرم في كولومبيا في أعمال البناء واستخراج مادة العفص إلى ذروته، ثم انهار لاحقًا لسببين: أولهما انخفاض الأسعار في كولومبيا بسبب السوق الدولية للعفص (التانين)، والآخر زيادة معدلات إزالة غابات القرم من أجل تصنيع العفص.

وقد استخدموا جذوع الأشجار الكبيرة للقرم في صنع أعمدة خطوط الكهرباء وعوارض السكك الحديدية. ولأكثر من 400 عام، كان الحصول على الأرباح الكبيرة هو الدافع الأساسي لقطع القرم؛ مما تسبب في إزالة غاباته على نطاق واسع. وقد انقرضت أشجار القرم من العديد من سواحل البحار في العقود الأخيرة. ففي الكويت مثلًا، كانت هذه الأشجار في فترة الأربعينيات موجودة على شاطئ البحر في منطقتي الخويسات وكاظمة. وتذكر ليندا شعيب في كتابها (زهور الكويت البرية) "أن شجر القرم كان يحتطب من شواطئ الخويسات، ويباع داخل سور الكويت للاستخدام كوقود وذلك في منتصف الأربعينيات وقبلها".

ويذكر المؤرخ الكويتي فرحان عبدالله الفرحان في (معجم المواضع والمواقع والأمكنة في الكويت) أن الكويتيين القدماء "كان يأتون بسفنهم من مدينة الكويت، وترسو سفنهم على الساحل المحاذي لجبل غضي، ثم ينزلون ومعهم أكلهم وحميرهم للاحتطاب في هذه المنطقة لأخذ شجر القرم وشجر الطلح". وجبل غضي يبعد عن كاظمة 14 كيلومترًا شرقا.

موارد القرم في العصر الحديث

ارتبط التحول من اقتصاد الكفاف إلى الاستخدام الصناعي لموارد القرم بالإدارة الاستعمارية لثروات العالم خلال الفترة من القرن الثامن عشر إلى أوائل القرن العشرين. ففي الأمريكتين، نظم الاستعمار الإسباني في خمسينيات القرن الثامن عشر عمليات حصاد القرم؛ لأن ارتفاع الطلب على أخشابه لبناء السفن أدى إلى الإفراط في حصاد أشجاره. كما أُنشِئت محميات القرم من قبل الاستعمار الألماني في شرق إفريقيا في القرن التاسع عشر لكي تتنافس بأخشابه مع تجارة الأخشاب في أوروبا.

وتتمتع منطقة جنوب شرق آسيا بتاريخ طويل من استغلال وإدارة القرم، حيث أنشأت الدول الاستعمارية محميات لغاباته في القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين لإنتاج الأخشاب والفحم النباتي. وبحلول القرن التاسع عشر الميلادي، تمت إزالة أشجار القرم من أجل زراعة جوز الهند، كما حدث على طول الساحل الكاريبي لكولومبيا. وتشير الدلائل إلى أن غابات القرم في أجزاء كثيرة من المناطق الاستوائية كانت قد بدأت تعاني من إزالة أيكاتها، مما أدى إلى تدهورها بشكل كبير. وفي بعض المواقع، حدث توازن إلى حد ما بين عمليات قطع القرم ونموه، مما أدى إلى اتساع نطاق غابات القرم في بعض البلدان مثل نيوزيلندا.

وركزت الكتابات العلمية التي أُلِّفَت حول القرم بين القرنين السابع عشر والعشرين بشكل أساسي على وصف مورفولوجيا نبات القرم، وموائله، وتوزيع غاباته، وتنوع أنواعه، والتصنيف العلمي له. ومنذ عام 1900م تقريبًا فصاعدًا، ظهرت دراسات ركّزت على الدور البيئي لأشجار القرم. وفي النصف الثاني من القرن العشرين بدأت أولى المبادرات العامة للحفاظ على غابات القرم بعد أن كشفت بعض الدراسات عن قيمتها الاقتصادية بسبب دورها في إثراء الشبكة الغذائية. ونتيجة لذلك، فإن تصوراتنا عن أنظمة القرم قد تغيرت، فبدلا من اعتبارها أرضًا قاحلة تتكون من تربة غير صحية، أصبحنا نراها أنظمة إيكولوجية معقدة يعتمد عليها البشر.

وفي الوقت الحاضر، ترتبط إزالة القرم بتربية الأحياء المائية والزراعة واستخدامات الأراضي الحضرية. ولا يزال الحصول على أخشاب القرم سببًا في تدهور الغابات المتبقية، على الرغم من التهديدات الجديدة التي تشمل التخلص من النفايات الصلبة، والتلوث، وارتفاع مستوى سطح البحر، والصيد الجائر.

غابات القرم

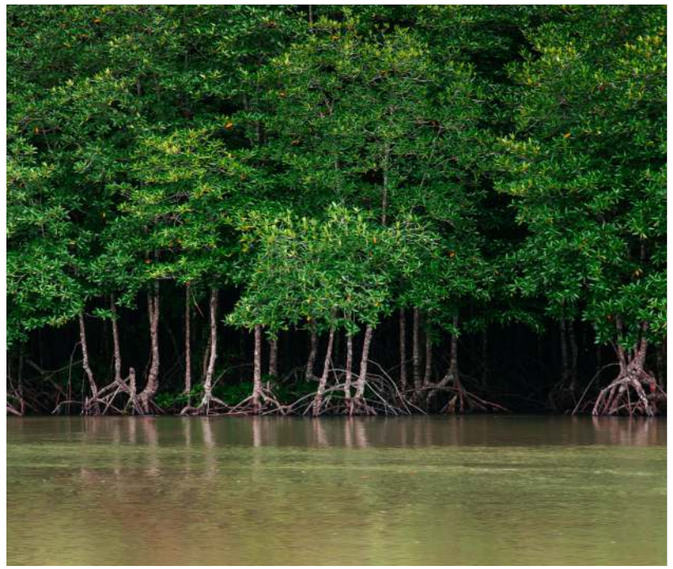
دور حيوي وضغوط بشرية متزايدة

د. طارق قابيل
كاتب علمي، وعضو هيئة التدريس في كلية العلوم بجامعة القاهرة

تعـد غابـات القـرم (المنغروف) مـن النظم البيئيّـة الفريدة والمتميّزة، حيث تنمـو في المناطـق التي تتلاقى فيها اليابسـة مع ميـاه البحر في المناطق الاسـتوائية وشـبه الاسـتوائية، وتتحمـل درجـات عالية مـن الملوحة وظـروف بيئية متغيرة وقاسـية خلافـا لمعظـم الأنـواع الأخـرى مـن النباتـات. وعـلى الرغـم من وجود هـذه الغابـات في نحـو 123 منطقة عـلى مسـتوى العـالم، فإنهـا بلغـة الأرقـام والإحصائيـات تعـد مـن الموائـل النـادرة لأنهـا تشـكل نحـو 1% فقـط مـن الغابات الاسـتوائية، وزهاء 0.4% مـن مجمل الغابات على مستوى العالم.

وهنـاك أكـثر مـن 80 نوعـاً من القـرم، منهـا نحو 60 نوعـا توجـد وتنتـشر عـلى سـواحل البحـار والمحيطـات في المناطـق الاسـتوائية وشـبه الاسـتوائية لاسـيما في جنـوب شرق آسـيا. ويحظـى الوطـن العـربي بثلاثـة أنواع (أجنـاس) فقـط مـن أيكـات القـرم السـاحلية هـي القرم الرمادي أو الأسـود المعروف علميا باسـم Avicennia

رسوم: YENPITSU NEMOTO / IKON IMAGES



شجرة ماغل الخضراء في تايلاند مستنقع للقرم

Marina والقـرم الأحمـر المعـروف باسـم Rhizophora Mucronata والقـرم البرتقالي المعروف باسـم Bruguiera Gymnorhiza. وهنـاك نوع إضافي رابع أقل شـيوعا يعرف باسـم القـرم الهنـدي أو Ceriops Tagal سـجل في جزيرة موسيري بإريتريا.

ويعتـبر النـوع الأول Avicennia Marina المعـروف باسـم القـرم في الجزيرة العربية أو الشـورى (كما يسـمى في مصر والسـودان) هو النـوع الأكثر شـيوعاً في المنطقة، حيث ينتـشر حول سـاحل البحـر الأحمـر الغربي (سـواحل مصر والسـودان) والسـاحل الـشرقي (سـواحل المملكـة العربية السـعودية واليمن)، وكذلك في خليج العقبة والخليج العربي. وهـذا النوع يعد مـن أكثر أنواع القرم انتشـاراً على مسـتوى العـالم، حيـث يمتـد مـن شرق أفريقيـا والبحـر الأحمـر إلى الشـواطئ الاسـتوائية وتحت الاسـتوائية للمحيـط الهندي حتى جنوب الصين، ومعظم أسـتراليا حـتى بولينيزيا وفيجي وجزيـرة نيوزيلانـدا. واسـم هـذا النـوع مسـتمد من اسـم مكتشـفه العالم العـربي ابن سـينا Avicenna صاحب كتاب (القانـون في الطب)، ومـن بيئته البحرية المميزة حيث تشـير كلمة Marine أو Marina إلى المناطق البحرية.

وتسـتطيع نباتات القرم التواؤم مـع الظروف والعيش وسـط البيئة المالحة، حيث تتخلص من الملوحـة الزائدة بأكثر من آلية، تختلـف من نوع إلى آخر، مثل طـرد الملح والتخلص مـن الأوراق الذابلـة والأعضاء المشـبعة بالأمـلاح. كما تتميز بوجود جـذور قائمة وبازغة فوق الماء تسـمى الجذور الهوائية التنفسـية تسـاعد النبات على التنفـس وتعينه عـلى البقاء حيـا في تلـك البيئـة الصعبـة والقاسـية، كما تعمـل هذه الجـذور في الوقت نفسـه على تهدئة تيـارات المـد والجزر، مما يسـاعد عـلى توفـير بيئـة مائيـة هادئـة، وهـي مـن أهـم متطلبـات معيشـة النبات. وتنبت بـذور هذا النبـات وهي لا تـزال عـلى الأشـجار الأم، وبمجـرد بلوغهـا مرحلـة النضج تسـقط البادرات وتطفو في المـاء إلى أن تثبت نفسـها في الماء الضحل حيث تظهر الجذور النامية.

وأشـجار القـرم عـادة مـا تكـون شـبه مغمـورة أثناء المـد العـالي حيـث تختفـي جـذوع الأشـجار تحـت المـاء تقريبـاً، وأوراق النبـات متقابلـة رمحية إلى بيضاويـة، غالباً حـادة القمـة ولها عنـق صغير، ويـتراوح طولها مـا بين 3-7 سنتيمترات، وعرضها ما بين 1-3 سنتيمترات.

بيئة داعمة للتنوع الأحيائي

تعـد المواقع التي تنتشر بهـا غابات القرم مـن الأراضي الرطبة الـتي تشـمل مجموعـة متنوعـة مـن النظـم الإيكولوجية، وتتضمن مزيجـا فريدا ومتنوعا من النباتـات والحيوانات، لذا فهي عـادة ما تحظـى بدرجة عالية مـن التنـوع البيولوجي، نظـرا لارتفـاع محتواهـا العضـوي وكـثرة عـدد الكائنـات البحريـة المجتمعة في تلك البيئـة. وتقدم غابـات القرم عددا كبـيرا من المنافـع وخدمـات النظـم الإيكولوجيّـة. فهي أولا توفر بيئة معيشـية ملائمة للأسـماك والقشريـات، كما تعد مصـدرا غذائيـا مهما لعـدد كبير مـن الحيوانات مثـل الإبل والقـردة والطيـور. كمـا تعمل على دعـم الأمـن الغذائي في المناطـق السـاحلية والاقتصاد المحـلي ولاسـيما للصيادين المحليـين؛ نظـرا لأنها تعتـبر مربى جيـدا وحاضنـة طبيعية لأنـواع كثيرة مـن الأسـماك والقشريـات. وتقتـات الجمال والأغنـام والماعز وبعض الحيوانات البرية على أوراق وسـيقان النبـات. وفي بعـض الـدول تسـتغل غابـات القـرم أيضا في تربيـة النحـل، حيـث يجمع رحيـق أزهـاره وينتج عسـلا ذا نكهة مميزة.

و تدعـم غابات القـرم السـياحة البيئية بشـكل فعال نظـرا لجمالها الفطـري وعزلتها السـاحرة، وهي تـؤدي دورا مهمـا في حماية الشـواطئ والمناطق السـاحلية مـن التآكل والانجـراف، فضلا عـن دورها في التخفيف مـن آثار التغيرات المناخيّـة وهبات العواصف البحرية وبقية الظواهر القاسـية. إضافـة إلى ذلك، فهي تعتبر من موائل الكربـون الأزرق، وتعد من أكـثر هذه الموائل كفـاءة في امتصاص الكربـون وتخزينه في التربـة التحتية، وتتفوق على مثيلاتها مـن الغابات البرية

صورة: PIXHOUND / SHUTTERSTOCK

توفر أشجار القرم بيئة معيشية ملائمة للأسماك والقشريات، ومصدرا غذائيا مهما للحيوانات، وتدعم الأمن الغذائي للمجتمعات المحلية، وتسهم في تعزيز السياحة البيئية، وحماية الشواطئ، والتخفيف من حدة تغير المناخ

الاستوائية في هذا الأمر بمقدار 3 – 4 مرات، ما يعكس أهميتها ودورها الحيوي في التقليل من آثار ظاهرة الاحتباس الحراري المسببة لتغير المناخ.

وتحول البكتريا الموجودة في التربة أوراق النبات التي تتساقط في الماء إلى مركبات عضوية أولية، وهذا بشكل مستمر لتستفيد منها بقية الكائنات البحرية وتدعم بها نظامها الغذائي، كما يستخدم عدد كبير من الطيور أغصان النبات كأعشاش لوضع البيض والتكاثر. وبذلك تعتبر بيئة نبات القرم من المواطن الجاذبة والداعمة لعدد كبير من الكائنات البحرية لاسيما الأسماك والروبيان والقشريات والطحالب والفطريات والديدان والحشرات.

تحديات وضغوط بشرية

على الرغم من دورها البيئي المشهود وفوائدها التي يصعب عدها أو حصرها، فإن غابات القرم تتعرض منذ فترة كبيرة لضغوط كبيرة وتحديات كثيرة وخطيرة، يرجع معظمها إلى الممارسات البشرية السلبية والأنشطة التنموية التي لا تراعي البعد البيئي. لذا فإن هذه الغابات باتت تشهد تدهوراً سريعاً، حتى إن أجزاء كبيرة منها في أكثر من موقع عبر العالم صنفت على أنها نظم بيئية مهدده بالفناء.

وتتأثر النظم البيئية لهذه النباتات، مثلها مثل غيرها من النظم البيئية الأخرى، بنتائج المشكلات البيئية الناتجة عن الأنشطة البشرية وعدم اكتراث الإنسان بالحمل الوظيفي للموائل وقدرتها على تحمل الضغوط والمؤثرات السلبية. وتعتبر مشروعات التنمية الساحلية التي تؤدي إلى تجفيف الأراضي الرطبة واستقطاع غابات القرم من أخطر الأنشطة البشرية على موائل القرم ومن أكثرها تدميرا لهذه الغابات، حيث تؤدي مثل هذه الأنشطة إلى تدمير التربة وإزالة القيعان المغطاة بالعشب، وتدمير الشقوق الصخرية والفتحات الزاخرة بالحياة الفطرية. ويعتبر التلوث النفطي وتسرب النفط والمواد الخطرة أثناء أعمال التشغيل في المنصات البحرية وحوادث ناقلات النفط إلى الشواطئ ومواقع أشجار القرم واختلاطه من ثم ببراعم النبات وجذوره الهوائية وبجذوع الأشجار من المخاطر المتكررة المدمرة لتلك البيئة المعيشية الثرية بالحياة الفطرية. وقدرت بعض الدراسات معدل التدهور السنوي الذي يطال غابات القرم على مستوى العالم بنحو 1% سنويا، وهي نسبة مؤثرة جدا؛ نظرا لندرة غابات القرم واقتصار وجودها على المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.

ونظرا لزيادة هذه المخاطر وهشاشة موائل القرم في الوقت نفسه، فقد وُضعت أسس وقواعد إرشادية لحماية هذه الموائل من الأنشطة البشرية التنموية التي تقام عادة بالقرب من مواقع القرم. ومن أهم هذه الأسس عدم التدخل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في توقيت وكمية انسياب الماء العذب من الأنهار والوديان إلى مواطن القرم؛ وعدم التدخل في استمرار عملية الغمر بماء المد أو ماء الجريان السطحي؛ وعدم الإخلال بالتركيب الطبيعي والكيميائي والأحيائي للمنظومة البيئية لهذه النباتات أو لمستوى ارتفاع الوسط الترسيبي بالنسبة لمستوى سطح البحر بالمنظومة.

وإدراكا لخطورة التهديدات التي تتعرض لها غابات القرم، فقد أقر المجلس التنفيذي لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) في عام 2015 إعلان يوم 26 يوليو يوما دوليا لصون غابات القرم. ونظرا أيضا لأهمية هذا النبات ودور الغابات وارفة الأشجار في دعم الحياة الفطرية والاقتصاد المحلي وغير ذلك، فإن الخبراء المعنيين ما انفكوا ينادون بالإكثار والتوسع في مساحات تلك الغابات، أملا في تعظيم دور هذا الموئل الغناء في مواجهة مخاطر تغير المناخ وحماية الأمن الغذائي العالمي وتحقيق التنمية المستدامة.

استشعار القرم من الفضاء

استكشاف الغابات وتأهيل المساحات المتضررة

رسوم: JOSY BLOGGS / IKON IMAGES

د. وحيد محمد مفضل
خبير بالمنطقة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، وباحث بالمعهد القومي لعلوم البحار والمصايد (مصر)

ليس القرم مجرد نبتة عادية مقاومة للملوحة، تنمو وتترعرع على سواحل البحار والمحيطات المالحة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في نضارة ونماء، بل هي موئل فريد ونظام بيئي متكامل، تتعاظم أهميته وفوائده من خلال المزايا والخدمات العديدة التي يقدمها للبشر أو الكائنات البحرية والساحلية التي تعيش في كنفه وتقتات من خيراته وعناصره الغذائية وموارده البيئية التي لا حصر لها. ولهذا النبات منافع بيئية واقتصادية متعددة ومزايا طبية ودوائية متفردة. فهذا النبات - الذي يعرف أيضاً في المنطقة العربية بأسماء أخرى مثل المنغروف والقندل والأيكة - يعتبر حاضنة طبيعية للأسماك والقشريات وغيرها من الكائنات البحرية، بسبب كثافة أشجاره وثراء التربة المحيطة به بالمواد العضوية وتوافر عامل الحماية الطبيعية. لذا فإن غابات القرم بأشجارها الوارفة

نبات القرم الأسود أو نبات Avicennia Germinans على المستنقعات

زيادة إنتاجية عمليات الاستزراع السمكي. وعلى سبيل المثال تقدر العوائد المادية الناتجة من غابات القرم في ولاية فلوريدا وحدها بنحو بليون دولار سنويا.

وعلى الرغم من كل هذه الفوائد فإن غابات القرم على مستوى العالم تتعرض منذ فترة لضغوط كبيرة وممارسات سلبية كثيرة، أثرت عليها بشكل كبير، مما أدى إلى تدني حالتها وتقزمها في بعض المناطق، بل واستقطاع أو اختفاء مساحات شاسعة منها في مناطق أخرى. وقد تزايدت مؤخرا الجهود الرامية إلى إعادة تأهيل المساحات المتدهورة أو استزراع القرم في بعض المناطق الجديدة، مما أدى إلى زيادة مساحته ونمائه من جديد في بعض البلدان خاصة الإمارات والسعودية ومصر. وفي الكويت يبذل معهد الكويت للأبحاث العلمية والهيئة العامة للبيئة جهودا حثيثة من أجل استزراع القرم في عدة مناطق بشمالي البلاد، خاصة محمية الجهراء والجزء الشمالي من جزيرة بوبيان.

وبطبيعة الحال، فإن إعادة تأهيل المناطق المتضررة وحماية هذا الموئل المعطاء من الضغوط والمؤثرات السلبية المتعاظمة تتطلب متابعة حالته بانتظام ودراسته بالطرائق العلمية سواء أكانت ميدانية أم من الفضاء. وقد أتاحت تقنية الاستشعار عن بعد والرصد الفضائي عموما ميزة كبرى لا تضاهى في مثل هذا الحالات، إذ يمكن بواسطة هذه التقنية رصد حالة النبات الصحية وتتبع التغيرات الزمنية الطارئة على أشجاره وغاباته المترامية بشكل دقيق وبصفة مستمرة خلال أكثر من فترة زمنية، مما يساعد على رصد التغيرات الحادثة في هذا الموئل الحيوي وإدارته بشكل واقعي وسليم. وهو أمر يصعب تحقيقه بواسطة طرق الفحص التقليدية والزيارات الميدانية؛ نظرا لصعوبة الوصول إلى بعض المناطق، وامتداد أشجار القرم على مساحات هائلة في معظم المواقع، وارتفاع التكلفة المادية التي يتطلبها أداء هذه المسوحات وإنجاز التحاليل وبقية الأعمال الميدانية والمختبرية اللازمة لإنجاز الدراسة.

مزايا تقنية الاستشعار عن بعد

أدى إتاحة استخدام تقنية الاستشعار عن بعد للاستخدام المدني وإطلاق مستشعرات فضائية مخصصة لأغراض البحث العلمي واستكشاف الأرض منذ نحو 50 عاما، مع حفظ البيانات والصور الملتقطة في أرشيف زمني وتاريخي يمكن الرجوع إليه في أي وقت، أدى كل هذا إلى ما يشبه الثورة في طريقة دراسة واستكشاف ثروات وأنظمة كوكب الأرض الطبيعية والبيولوجية، وليس فقط غابات القرم.

والمتشابكة والبالغ إجمالي مساحتها نحو 250 ألف كيلومتر مربع على مستوى العالم تزخر بآلاف الأنواع من الأسماك والطيور وغيرها من الكائنات، التي ما كانت لتوجد وتجتمع معاً في بيئة معيشية واحدة لولا غنى مصادر الغذاء والحماية الطبيعية التي يوفرها هذا الموئل.

وتعد غابات القرم من أهم موائل الكربون الأزرق؛ نظرا لقدرة جذورها على امتصاص الكربون الزائد من الجو وتخزينه في التربة، بل إنها تتفوق على الغابات المطيرة في هذا الأمر بمقدار 6 إلى 8 مرات على الأقل، لذا فهي تسهم بشكل فعال في التخفيف من آثار ظاهرة تغير المناخ.

وتؤدي آيكات القرم دورا مهما في تثبيت التربة البحرية وحماية الشواطئ من النحر والتآكل؛ بسبب كثرة جذورها الهوائية وانتشارها على مساحات كبيرة بالقرب من السواحل الطينية الرخوة. كما تعتبر آيكات القرم مصدا طبيعيا ضد هبات الأمواج وبقية العوامل البحرية، لأنها تقلل من ارتفاع وقوة الأمواج القادمة بنسبة قد تصل إلى 66%.

فضلا عن كل ذلك، فإن غابات القرم تدعم الاقتصاد المحلي بشكل فعال؛ نظرا لدورها في دعم السياحة الشاطئية وسياحة قوارب الكياك والسياحة البيئية، وفي

صورة: HAFIEZ RAZALI / SHUTTERSTOCK

تقنية الاستشعار عن بعد تؤدي دورا مهما في استكشاف مناطق انتشار غابات القرم، وفي تقييم حالتها ورصد العوامل السلبية المؤثرة عليها، والمساعدة على إعادة تأهيل المساحات التي تعرضت للتدهور منها

وقد استفاد الباحثون المختصون في دراسة القرم من هذه الثورة بأشكال عدة، إذ أصبح من اليسير رصد حالة هذا الموئل الطبيعي وغيره من الموائل بشكل منتظم باستخدام الصور الفضائية. كما أصبح من الممكن تحديد نوعية التغيرات الحادثة التي ألمت به، والأسباب والعوامل التي أدت إلى هذا التغير، وما إذا كانت ناتجة عن تدخلات بشرية أو أنشطة تنموية أو عن بعض العوامل الطبيعية، وهذا من واقع مقارنة الصور الفضائية الملتقطة في أزمنة مختلفة ببعضها.

وإذا ما تحدثنا عن أنظمة الاستشعار عن بعد، ففي الوقت الحالي هناك عشرات بل مئات الأنواع من المستشعرات أو أجهزة الاستشعار من بعد المحمولة إما على أقمار اصطناعية فضائية أو على طائرات، تدور من حولنا في الفضاء أو الجو تصور سطح الأرض والمناطق الساحلية والبحار والمحيطات آناء الليل وأطراف النهار. وهذه المستشعرات يتسم كل منها بقدرات وإمكانات محددة، وكل منها أطلق لرصد عناصر ومكونات معينة على سطح الأرض سواء أكان نباتا أم غيره، في حيز محدد ومعروف من الطيف الكهرومغناطيسي، وبشكل منتظم ودوري.

وعلى هذا النحو هناك مستشعرات وأجهزة استشعار عن بعد خاصة باستكشاف اليابسة وتضاريس الأرض، والمظاهر الموجودة عليها من ثروات طبيعية أو نباتات وغابات ومنها بالطبع القرم وغيره من النباتات، وهناك مستشعرات أخرى خاصة بدراسة المسطحات والموائل البحرية فقط، وثالثة مختصة بدراسة الغلاف الجوي وحالة الطقس، وهكذا.

وقد ساعد هذا التنوع على رصد غابات القرم بأكثر من مستشعر فضائي، ورصده بأكثر من طريقة في أكثر من فترة زمنية في الماضي والحاضر، وهو أمر أسهم في زيادة عدد الدراسات المطبقة على هذا الموئل، وفي تطوير أكثر من تقنية وطريقة لاستشعار هذا النبات ودراسته تفصيليا.

ويمكن للاستشعار عن بعد أيضا التقاط صور بانورامية لمنطقة الدراسة وما تحويه من أهداف وعناصر أرضية سواء أكانت موئلا للقرم أم غيره، وهذه ميزة كبرى لا يمكن تحقيقها بأي طريقة أخرى، إذ يمكن من خلال الصور الملتقطة رؤية هذه العناصر جميعا بنظرة شمولية، بل ودراستها وفحصها جميعا في نفس الوقت، مما يساعد على ربط الأسباب بالمتغيرات، ويسهل بالتالي من تحديد عوامل التغير.

فضلا عن ذلك تتميز بعض أنظمة الاستشعار عن بعد، مثل الرادار، بقدرتها على التقاط صور فضائية وجمع معلومات عن العناصر الأرضية في كل الظروف والأحوال الجوية، مما يعني إمكانية دراسة موئل مثل القرم في جميع الأوقات والظروف، وهو ما لا يمكن تطبيقه أو تحقيقه مثلا في حالة العمل الميداني الذي يتطلب استقرار أحوال الجو وعدم وجود عواصف بحرية لضمان تحقيق السلامة والأمان.

مظهر أشجار القرم من الفضاء

من المعروف أن جميع أوراق الشجر والنباتات النضرة السليمة بما في ذلك أوراق نبات القرم تحتوي على الصبغيات الخضراء أو الكلوروفيل بكمية كبيرة داخل أوراقها، وهذه الصبغيات مسؤولة عن عملية البناء (التركيب) الضوئي وبقية العمليات الحيوية الأخرى للنبات. وبالنسبة لأنظمة الاستشعار عن بعد، فإن هذه الصبغيات تمتص الأشعة الكهرومغناطيسية بشدة في حيز الضوء الأزرق والأحمر المرئيين، في حين تقوم بعكس هذه الأشعة في حيز اللون الأخضر المرئي. وهذا هو تحديدا السبب في ظهور نباتات القرم السليمة في الصور الجوية أو الفضائية ذات الألوان الحقيقية بلون أخضر زاهٍ، حيث تمتص الصبغيات الخضراء اللونين الأزرق والأحمر وتعكس اللون الأخضر، ويكون الاختلاف في درجة اللون نتيجة للاختلاف في عمر الأشجار وأنواعها.

وإذا تعرض النبات مثلا للذبول أو لآفة أو مرض ما فطري، مثل الصدأ البني، فإن نسبة الصبغيات الخضراء في أوراق النبات تقل عادة، وتقل معها نسبة امتصاص اللونين الأزرق والأحمر. لذا فإن النبات في هذه الحالة يظهر في الصور الفضائية بلون أصفر (وهو اللون المزيج بين اللون الأحمر والأخضر) أو لون وردي أو بني غامق تبعا لشدة تأثر النبات بالمرض. واعتمادا على هذا فإنه يمكن، من خلال المرئيات الفضائية ومن خلال قياس ما يعرف باسم "معامل الاخضرار" Vegetation Index بها، تمييز وتحديد النباتات والمساحات الزراعية المصابة بأمراض فطرية أو التي تعرضت أوراقها للاصفرار أو التساقط، من النباتات السليمة والمزدهرة.

وبالنسبة لنبات القرم فإنه يتميز بارتفاع معامل اخضراره، نظرا لنضارة أوراقه وارتفاع بصمته الطيفية وقدرة أوراقه وبقية مكوناته على عكس الأشعة الكهرومغناطيسية ولاسيما الأشعة الخضراء الواقعة في حيز الضوء المرئي. وهذا من جهة أخرى يسهل كثيرا من عملية التعرف عليه ورصده من خلال الصور الفضائية، مقارنة بغيره من النباتات. وفي حالة المرئيات والصور

الفضائية عالية الدقة المكانية فإنه علاوة على تميز أشجار القرم بلون مميز وبصمة طيفية خاصة، يمكن أيضا تمييز هذه الأشجار من شكلها الهرمي المميز، ومن وجود جذور هوائية كثيرة حول الأشجار.

غير أن أبرز ما يميز هذا النبات على الأقل من ناحية نمط النماء هو انتشاره في هيئة آيكات ممتدة وغابات كثيفة على مساحات مترامية بطول الشواطئ، أو في نهايات الوديان الجافة ذات التربة الطينية التي تصب في البحار، وإن كان بعضها ينمو أيضا في هيئة شجيرات وارفة متداخلة أحيانا في عمق المياه الساحلية. لذا فإنه يمكن تمييزها من خلال الصور الفضائية بسهولة نظرا لنموها في هيئة أحزمة وشرائط خضراء ووجودها عادة بالقرب من الشواطئ والمناطق الطينية المحصورة ما بين منطقة المد والجذر.

تطبيقات متميزة

تعتبر نوعية التربة ودراسة الغطاء النباتي بشكل عام من أهم تطبيقات تقنية الاستشعار عن بعد في الزراعة، إذ يمكن من خلال هذه التقنية ومن خلال الصور الفضائية، تقدير تحديد مساحة انتشار نوع معين من النبات أو أحد المحاصيل الزراعية ومدى تمدده في منطقة ما، كما يمكن رصد وتتبع مقدار المساحات التي تعرضت للتدهور أو التي جرى استقطاعها خلال فترة زمنية محددة، وتحديد حالة النبات الصحية من واقع قياس مدى اخضرار النبات. كما يمكن باستخدام هذه التقنية رسم خرائط كمية ونوعية عن المساحات المكتسية بمحصول ما أو نبات ما مثل القرم، وتحديد مدى كثافتها ودرجة نضارتها، ونوعية المرافق والمنشآت والأنشطة البشرية القريبة منها.

وعلى ذلك تتنوع سبل دراسة غابات القرم بواسطة تقنية الاستشعار عن بعد وباستخدام الصور الفضائية ما بين تفسير ووصف هذه الغابات ووصف العناصر والتكوينات المحيطة أو القريبة منها بشكل مباشر، وتدوين الملاحظات في صورة تقرير وصفي سريع وعام، أو وضع ترسيم مباشر Direct Mapping لمناطق انتشار النبات ومواضع أشجاره في منطقة الدراسة، ومن ثم إنتاج خرائط موضوعية حديثة تبين مناطق امتداد آيكات القرم ومقدار انتشارها في تلك المنطقة.

كما يمكن دراسة غابات القرم وجمع معلومات عنها وعن النباتات الملحية الموجودة بالقرب منها أو المتداخلة معها عن طريق إجراء تصنيف Classification لأنواع النباتات الكائنة بتلك المنطقة، سواء كان هذا التصنيف بإشراف وتوجيه مباشر من الباحث المختص، وهو ما يعرف في هذه الحالة باسم التصنيف الموجه أو الإشرافي Supervised Classification، أو كان آليا أي بالاعتماد كليا على البرنامج الخاص بتحليل وتصنيف الصور الفضائية، وهو ما يعرف في هذه الحالة باسم التصنيف غير الموجه Unsupervised Classification.

كما يمكن الاستعانة بنظام المعلومات الجغرافية (GIS) جنبا إلى جنب مع مخرجات تقنية الاستشعار عن بعد في إنشاء قاعدة بيانات متكاملة عن مناطق انتشار نبات القرم وعن حالته ونوعية التغيرات الطارئة عليه، ويمكن أيضا استخدامهما معا في تحديد الأماكن الصالحة لاستزراع النبات ونمو أشجاره في المواقع الساحلية المتاحة.

وعلى هذا النحو يمكن لتقنية الاستشعار عن بعد أن تؤدي دورا مهما في استكشاف مناطق انتشار غابات القرم، وفي تقييم حالتها ورصد العوامل السلبية المؤثرة عليها، كما يمكن أن تساعد على إعادة تأهيل المساحات التي تعرضت للتدهور منها، وهو ما يحقق في النهاية النفع والفائدة لقطاعات أخرى عديدة وجهات عدة مستفيدة.

مستنقعات القرم

بيئة فريدة وفوائد عديدة

د. هاشم عباس مدكور
باحث بالمعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، فرع البحر الأحمر (مصر)

يصادف مرتادو السواحل في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وجود تجمعات من أشجار القرم التي تنتشر بشكل كثيف ولافت في مناطق المد والجزر ومناطق الجريان السطحي على طول حافات الشواطئ أو داخل المناطق الساحلية القريبة من الشواطئ، وعادة ما تجتذب أوراقها وأغصانها وجذورها المتشابكة ومياهها الضحلة عددا كبيرا من الطيور والأسماك والقشريات وغيرها من الكائنات، لتصبح بذلك موئلا غناء ومجتمعا متكاملا يضم عددا كبيرا من الكائنات البحرية، وليس فقط نبات القرم. وهذا النبات المثير هو مجموعة من الأشجار والشجيرات الساحلية من ذوات الفلقتين والفلقة الواحدة التي تستطيع النمو وسط الرسوبيات المشبعة بالمياه والتربة اللاهوائية (قليلة الأكسجين) والمياه المالحة.

ومصطلح القرم في حد ذاته، وإن عبر معناه المباشر عن ذلك النبات، يقصد به عادة وصف البيئة المعيشية التي ينمو فيها مع عدد من النباتات والحيوانات وسط التربة المحيطة والرسوبيات، ولا يقصد به نبات القرم فقط. وهذا المصطلح مشتق في الأساس من كلمتين، الأولى كلمة برتغالية هي Mangue وتعني الشجرة، والثانية إنجليزية وهي Grove وتعني منبت الأشجار. وقد اقترح بعض العلماء اقتصار كلمة Mangrove لتشير فقط إلى النباتات المتحملة للملوحة والمكونة لغابات القرم، وكلمة Mangal

رسوم: ANDREW BAKER / IKON IMAGES

تسهم غابات القرم في حماية الشواطئ من الانجراف والتآكل، وتدعم سلسلة الغذاء والتنوع الحيوي، وتوفر المأوى والحماية لمجموعة كبيرة من الحيوانات البحرية والطيور المهاجرة والمستوطنة

لتشير إلى المستنقعات الملحية والأحراج التي عادة ما ينمو ويعيش فيها نبات القرم مع غيره من النباتات والحيوانات.

طبيعة النبات وخصائصه الوظيفية

القرم هو نبات متحمل للملوحة بشكل عام، لكن درجة تحمله لهذه الملوحة تختلف من نوع إلى آخر. فعلى سبيل المثال، فإن النوع الأحمر منه المعروف باسم Rhizophora يحظى بقدرة منخفضة نسبيا على تحمل الملوحة العالية بما لا يزيد على 50 ألف جزء في الألف فقط، لذا فإن درجة تطوره ونموه تعتبر بطيئة بصورة عامة، مقارنة بالأنواع الأخرى من القرم. ومقابل ذلك يستطيع النوع الرمادي أو الأسود المعروف باسم Avicennia النمو في درجة ملوحة عالية تصل إلى 65 ألف جزء في الألف.

وتنتمي أشجار القرم إلى نوع كاسيات البذور وتتميز عن غيرها من النباتات بأن بذورها تبدأ بالإنبات أثناء وجودها على أفرع الشجرة، وتظل متصلة بالشجرة الأم حتى مرحلة النضوج، وبمجرد بلوغها هذه المرحلة تبدأ بالسقوط تلقائيا في الماء، لتنغمس جذورها الصغيرة في التربة، ثم تبدأ النمو من جديد لتظهر كشجرة جديدة أو نبته صغيرة. وفي حالة سقوطها خلال فترة ارتفاع الماء أثناء فترة المد تظل البذور طافية على الماء إلى أن تنحسر المياه وتقابل البذرة أرضا صلبة تستطيع التجذر فيها. ومعظم أشجار غابات القرم ثنائية الجنس، ويتم التلقيح فيها عن طريق النحل والحشرات الصغيرة والفراشات والخفافيش والطيور.

ويتكيف النبات فسيولوجيا مع الوسط البيئي القاسي الذي ينمو ويعيش فيه من خلال أكثر من خاصية فريدة. فبداية تتم عملية التنفس بواسطة جذور عرضية تنمو من الأجزاء السفلى للنبات وتتجه إلى الأعلى ضد الجاذبية لتظهر فوق الماء كسيقان راسية نامية. وبظهور هذه الجذور فوق سطح الماء يتمكن النبات من الحصول على الأكسجين اللازم لإجراء عملياته الحيوية. وتساعد الغدد الملحية الموجودة على سطح الأوراق على تكيف النبات مع الملوحة العالية فتعمل كمضخات تدفع بالأملاح الزائدة إلى خارج جسم النبات، وإن تكيف بعض أنواع القرم الأخرى بشكل مختلف للعيش والنمو وسط المياه المالحة.

وهناك أكثر من عامل بيئي وجغرافي يتحكم في نمو القرم وانتشاره في منطقة ما، من أهمها توافر طبيعة جغرافية معينة مثل وجود خلجان ضيقة ومناطق ساحلية محمية تحظى بمياه هادئة وتسمح بجريان المياه بما يساعد على سرعة ترسب الطمي وتكوّن تربة طينية رخوة واستقبال الرواسب الأرضية الغنية بالمغذيات والمواد العضوية، وضرورة توافر مستوى مد وجذر مناسب بحيث لا ترتفع مياه البحر بشكل دائم وتغمر جذور النبات بالكامل فتعيقه عن التنفس والحصول على الأكسجين اللازم لبقائه.

تصنيف تجمعات القرم

هناك أكثر من طريقة وأساس لتصنيف تجمعات القرم، مثل لون البذور والثمار كما ذكرنا آنفا، لكن اعتمادا على طبيعة الموقع الجغرافي ونظام تصريف المياه والوسط المائي الذي تنمو فيه هذه التجمعات، يمكن أيضا تقسيم غابات القرم إلى 4 أنواع رئيسية، كالتالي:

1. غابات القرم النهرية Riverine Mangrove Forests وهي تنمو وتتطور على طول مصبات الأنهار في المناطق الداخلية المتأثرة بتسرب مياه البحر المالحة. وهي تتميز بارتفاع تدفق المياه وسرعة تدفق الرواسب والمغذيات، مع انخفاض درجة تحملها للملوحة بمقدار 10 إلى 20 جزءا في الألف مقارنة بالأنواع الأخرى.

2. غابات القرم الهامشية Fringe Mangrove Forests وهي توجد وتنتشر في شكل حزام ضيق على حافة السواحل وعلى طول الشواطئ المحمية المواجهة للبحر التي تتميز عادة بتضاريس متدرجة ومناطق فيضية واسعة وممتدة نتيجة ارتفاع مستوى المد والجزر فيها، لذا فهي تتسم بقدرتها على تحمل مستويات أعلى من الملوحة.

3. غابات القرم الحوضية Basin Mangrove Forests وهي تشمل تجمعات القرم التي تنمو في الأحواض والمناطق المنخفضة التي عادة ما تستمد مياهها ورسوبياتها من خلال فيضان مياه البحر أو ارتفاع مستوى المد. وهي على ذلك تحظى بتدفق بطيء نوعا ما من المياه، وتمتد على مساحات شاسعة باتساع الحوض، وتعتبر متوسطة من حيث قدرتها على تحمل الملوحة.

4. غابات القرم القزمية Dwarf Mangrove Forests وهي تشمل تجمعات القرم المتقزمة ومحدودة النمو القريبة من البحيرات الملحية والخلجان الساحلية عالية الملوحة. ويعود سبب تقزم هذا النوع إلى الظروف والعوامل البيئية التي تخضع لها، والتي تتمثل عادة في نقص المغذيات وضعف تدفق المياه وارتفاع درجة الملوحة بشكل كبير، وهو السبب الرئيسي في تقزم النبات.

رسوبيات غابات القرم

أما عن الرسوبيات المكونة لتربة غابات القرم فهي تتكون في الغالب من رسوبيات دقيقة وناعمة ذات محتوى عضوي لكن ربما يوجد معها أيضا خليط من المواد الكربونية وغيرها، التي نتجت وترسبت من أكثر من مصدر وعملية رسوبية مثل النقل عبر الأودية والترسيب الهوائي ونواتج عملية تحات الأرصفة المرجانية والصخور الشاطئية، وكذلك حركة الأمواج التي تؤدي إلى فرز وإعادة توزيع الرواسب.

كذلك يختلف حجم الحبيبات وطبيعة النسيج المكون لهذه الرسوبيات تبعا لموقع غابة القرم ومدى قربه من الشاطئ والمياه الساحلية، فرواسب غابات القرم القريبة من الشاطئ تتباين بشكل كبير في حجم الحبيبات والتركيب المعدني نتيجة لعملية الخلط الدائرة بقوة بين المكونات الكربوناتية القادمة من ناحية البحر بواسطة الأمواج والتيارات الساحلية من جهة، والمكونات القارية القادمة من ناحية البر عبر الترسيب الهوائي أو النقل بواسطة الوديان من جهة أخرى.

أما رواسب القرم الموجود في مسطحات المد والجزر فهي تتميز بسيادة الرمال الكلسية الخشنة، في حين تتميز رواسب القرم الموجودة في المناطق الداخلية بسيادة المواد القارية، كما يتميز القرم الموجود في الأحراج والمناطق الساحلية المنخفضة بسيادة الوحل والرسوبيات الطينية.

دور بيئي فريد

تؤدي غابات القرم عددا من الوظائف الحيوية، وتقدم منافع عدة للمجتمعات البشرية القاطنة بالقرب من السواحل والنظام البيئي للمناطق الساحلية عموما، فبداية تعمل جذور النبات الهوائية المنتشرة بكثرة حول أشجار القرم، والممتدة أحيانا في عمق التربة لنحو مترين، على تثبيت الرواسب والتربة الساحلية، مما يسهم في حماية الشواطئ من الانجراف والتآكل. كما تعمل هذه الجذور مع جذوع الأشجار المتشابكة على حجز الرسوبيات والطمي وبقية المواد القادمة من جهة البر وتمنعها من الانتقال إلى البحر، وهذا يسهم بدوره في حماية الموائل الساحلية الأخرى لاسيما الشعاب المرجانية وحشائش البحر من الضرر نظرا لأنها تحتاج بشكل دائم إلى مياه صافية وخالية من أي عكارة.

إضافة إلى ذلك، فإن غابات القرم تدعم سلسلة الغذاء وتحظى بمحتوى عضوي مرتفع، وتوفر المأوى والحماية لمجموعة كبيرة من الحيوانات البحرية والطيور المهاجرة والمستوطنة، مما يسهم من جهة أخرى في تعزيز التنوع البيولوجي وإثراء تجمعات وأعداد الأسماك والقشريات المهمة تجاريا. وفي هذا يقدر أن كل ميل مربع من غابات ومستنقعات القرم قد ينتج نحو 124 طنا من الأسماك سنويا.

كما تؤدي غابات القرم دورا حيويا في مكافحة تغير المناخ، إذ تتميز بقدرة عالية على امتصاص الكربون الزائد من الجو ومن ثم دفنه وتخزينه في التربة والرسوبيات التحتية، مما يقلل من تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري المسببة لتغير المناخ. وهذا الكربون يعرف باسم الكربون الأزرق؛ نظرا لأنه يمتص بواسطة الموائل الطبيعية التي تنمو في المياه البحرية (الزرقاء).

ولا تقتصر أهمية القرم على دورها البيئي، إذ إنها تقدم منافع وخدمات أخرى قيمة لبعض المجتمعات البشرية الساحلية والسكان المحليين والصيادين. فأشجار القرم مرعى جيد لقطعان الجمال والماعز التي تتغذى بأوراق وثمار النبات الغنية بالبروتين العضوي، حينما تكون النباتات الأخرى غير متاحة وبخاصة خلال موسم الصيف والجفاف. كما يستفاد من فروع الأشجار وأخشابها كحطب ووقود، وهذا ما قد يفسر تعرض تجمعات القرم الأكثر قربا من التجمعات البشرية للتراجع والتدمير مقارنة بتلك المعزولة أو الموجودة في الجزر البعيدة والسواحل النائية. كما تستغل الأجزاء غير الخشبية من أشجار القرم ولاسيما القلف والأوراق في استخراج وإنتاج بعض المستخلصات الكيميائية المهمة مثل التانينات والأصماغ والأصباغ.

إضافة إلى ذلك، تتمتع غابات القرم ومستنقعاتها بمناظر ساحرة وخلاَّبة، لذا فهي تعتبر عامل جذب للسياح، نظرا لإمكانية استغلالها في تنشيط السياحة البيئية.

وحري بالبشرية العمل على حماية هذا الموئل المعطاء من العوامل السلبية المتزايدة التي يتعرض لها وبخاصة عمليات التنمية الساحلية التي تؤدي إلى إزالة واستقطاع مساحات كبيرة منه، ومن ثم خسارة إسهامات ومنافع قيمة. وحري بنا أيضا أن نعمل على إثراء وتنمية القرم في مواقع جديدة، لأن إنماء شجرة واحدة من هذا الموئل يعني وهب موطن ومأوى وحياة لأكثر من نوع من الكائنات.

القرم في الكويت

ريادة لمعهد الكويت للأبحاث العلمية في الاستزراع والاستدامة

رسوم: ANDREW BAKER / IKON IMAGES

د. ليلى الملا
باحث علمي مشارك، معهد الكويت للأبحاث العلمية

تشكل التربة الطينية نحو 57% من ساحل الكويت البالغ طوله نحو 2900 كيلومتر، وهي منطقة غنية بالنباتات والحشائش الفطرية الملحية، وتمثل نظاما بيئيا متكاملا زاخرا بالحياة الفطرية النباتية والحيوانية، الأمر الذي يستدعي تكثيف مشاريع التخضير في البيئة الساحلية وتنميتها للمحافظة على ثبات المنظومة البيئية فيها. ومن هنا جاءت فكرة استزراع نبات القرم في المنطقة الساحلية، فهي تعتبر بيئة طبيعية لنمو أشجار القرم عالمياً، وقد تم تضمين ذلك في المشاريع البحثية للتخضير والتجميل من قبل معهد الكويت للأبحاث العلمية منذ أكثر من 26 عاماً، وإجراء الدراسات اللازمة لتحديد إمكانية استزراعه في السواحل الطينية بالبلاد.

ويوجد نبات القرم في منطقة الخليج العربي في كل من السعودية وقطر والإمارات والبحرين وسلطنة عمان. ولدى هذه الدول برامج حماية للسواحل الطينية لهذا النبات، إضافةً إلى مشاريع زراعية لإكثاره وتضمينه في مشاريع التخضير والتصميم المناظري لهذه الدول. ويُعتقد أن شجرة القرم كانت تغطي بعض سواحل الكويت الطينية، لكنها انقرضت بسبب اقتلاعها لاستخدامها كوقود وكمواد أولية لبناء البيوت منذ أزمنة بعيدة، حيث كان يُعتمد على حرق

الأشجار والنباتات لإنتاج الطاقة، كما كان يُعتمد على أليافها وأخشابها لعمل دعامات البناء للمساكن البسيطة في ذلك الوقت، وذلك حسب ما كان متداولاً نقلاً عن المؤرخين ومن شهِد الكويت في القرن الماضي. لكن لا يوجد رصد علمي موثّق لأي نوع فطري منها في الكويت.

لذلك أجرى المعهد أول دراسة ناجحة لإدخال نبات القرم إلى بعض المواقع في السواحل الطينية في دولة الكويت عام 1992. وكان لهذه التجربة أثر إيجابي على البيئة البحرية، حيث ازداد تجمع الرواسب المغذية والمفيدة للأحياء البحرية، مما حفّز تكاثرها واستقطب بعض أنواع الطيور المهاجرة.

وكان المعهد سباقاً في إجراء دراسات القرم في الكويت منذ التسعينات، حيث نفذ عددا من الدراسات لإكثار نبات القرم وزراعته في سواحل الكويت. وبشّرت النتائج التي تم الحصول عليها بنجاح ملحوظ يعزز إمكانية إدخال هذه الشجرة إلى سواحل الكويت الطينية، وأجري مسح كامل للشواطئ الطينية في البلاد. ومن المعروف أنه لا يمكن استزراع نبات القرم في جميع أنواع التربة، فلابد من توافر الشروط المناسبة لنموه، لذا اختيرت المواقع على أساس توافر المواصفات المناسبة له وهي: درجة حرارة الماء، والهواء، وجودة الماء ونقاؤه، إضافةً إلى مواصفات التربة: مثل درجة الحموضة، والملوحة، وحجم حبيبات التربة، وعوامل بيئية أخرى. علاوة على ذلك، يجب أن يكون الموقع محميا من حيوانات الرعي، وخاليا من النفايات والصخور والمواد الملوثة والبقع الزيتية ومياه الصرف الصحي، إضافةً إلى معرفة حدود معدل الملوحة المقبول للصنف. كما يتعيّن أن تُغطِي مياه المد الموقع الخاص بنبات القرم ساعات كافية خلال اليوم لتنكشف مرة أخرى خلال ساعات الجزر في اليوم الواحد.

وجلب المعهد أنواعا مختلفة من بذور وشتلات نبات القرم من عدة دول ودرسها، وأجرى المعالجات اللازمة لبذور القرم المستقدمة لإنباتها، فتمت أقلمتها لتحمل الظروف المناخية للكويت، ومن ثم نقلها وزراعتها في الحقل حيث المواقع المختارة ومنها منطقة الشويخ، والصبية، والدوحة، والصليبيخات. وتباينت الشتلات المختلفة النوع والمصدر في أدائها، وأثبتت النتائج أن نوع Avicennia Marina المستقدم من بحر الخليج العربي هو أفضل الأنواع المتحملة والمتأقلمة مع الظروف البيئية والمناخية للكويت.

وأجريت دراسات مسحية لاختيار مواقع إضافية مناسبة للاتساع في استزراع القرم واستخدامه في مشاريع التخضير في الدولة. ووضع المعهد والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية ROPME توصيات بعدم إدخال أنواع دخيلة من نبات القرم عن الأنواع المنتشرة على سواحل الخليج العربي، حتى لا يتسبب ذلك بتأثير سلبي على الأنواع الفطرية المنتشرة في المنطقة.

مشاريع المعهد في زراعة القرم

1. دراسات متفرقة بين 1992 إلى 1996 تشتمل على دراسة التربة، وتحديد المصادر، وجلب أصناف مختلفة من بذور نبات القرم. وكانت أول تجربة ناجحة على مستوى دولة الكويت في زراعة نبات القرم على السواحل الطينية في دولة الكويت.

2. مشروع (استزراع القرم لحماية وإغناء السواحل الكويتية - المرحلة الأولى) الذي تراوحت مدته بين 1996 إلى 1999، واستهدف تحديد الجدوى البيولوجية لزراعة القرم، وتحديد العوامل التي تؤثر على إنشاء مزارعها، وتقييم وتوفير البيانات عن نمو القرم على امتداد المسطحات الطينية في الكويت. أوضحت نتائج هذا البحث أن السلالات القادمة من دولة الإمارات العربية المتحدة ومملكة البحرين مناسبة لنجاح إنشاء مجتمعات القرم (A. marina) على المسطحات الطينية في الكويت بين منطقتيْ المد والجزر. وهذه النتيجة كانت مهمة جداً كونها المرة الأولى التي تنجح فيها الكويت بإدخال نبات القرم على السواحل وإنشائها محليا، علاوة على اختيار الأصناف المناسبة للبلاد. وأظهرت الدراسة أهمية هذه المزروعات في إثراء المخزون البيولوجي.

3. مشروع (استزراع القرم لحماية وإغناء السواحل الكويتية - المرحلة الثانية) الذي تراوحت مدته بين يناير 1999 وديسمبر 2001، واستهدف توحيد مقاييس الإكثار الخضري والممارسات الزراعية لاستزراع القرم في ضوء الظروف المناخية القاسية للكويت وتقييم الأثر البيئي المترتب على استزراع القرم على الشريط الساحلي. وجرى حينها إنشاء خمس مزارع تجريبية، وتوحيد تكنولوجيا زراعة أشجار نبات القرم ذي الصنف الرمادي (A. marina) في مناطق الشويخ، والصبية، والدوحة، والصليبيخات. ونفذ هذا المشروع بتمويل جزئي من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وبالتعاون مع الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية.

4. مشروع (زراعة أشجار القرم على الشريط الساحلي - المرحلة الأولى) الذي تراوحت مدته بين أكتوبر 2011

ومايو 2012، وذلك بهدف إجراء مسح ميداني للمنطقة المعنية لعمل المشروع، وتقييم حالة أشجار نبات القرم الموجودة في هذه المنطقة، واختيار المواقع الملائمة لزراعة أشجار القرم على جون الكويت ومنطقة الصبية، ودراسة معالجات مختلفة، لمحاولة إكثار نبات القرم ، وتحديد مصادر لجلب شتلات وبذور نبات القرم.

5. مشروع (زراعة أشجار القرم على الشريط الساحلي – المرحلة الثانية) الذي كانت مدته بين مارس 2016 وأغسطس 2018 ، وكان من أهم أهدافه تطوير تقنية فعالة لإنتاج شتلات نبات القرم تحت الظروف المناخية للكويت، وإجراء تقييم شامل للموقع لتطوير خطة عمل لإعادة التأهيل البيئي بزراعة نبات القرم تحت الظروف المناخية للبلاد، والبدء بوضع خطة مراقبة طويلة الأمد بعد زراعة أشجار القرم لمعرفة التغيرات التي تطرأ على خصائص التربة ومياه البحر، وإجراء دراسة لتقييم المردود البيئي عند البدء بزراعة القرم.

دراسات المردود البيئي

اظهرت دراسات المردود البيئي التي أجريت ما بين 2001 2018 أن نبات القرم لا يهدد وجود أي نبات آخر على سواحل الكويت، كونه لا يعتبر منافسا للنباتات الفطرية الموجودة في هذه السواحل، بل على العكس، فإن وجود القرم يحفز تجمع الرواسب الغنية بالمغذيات المفيدة لنمو النباتات والتي بدورها تكمل الهرم الغذائي للمنظومة البيئية للسواحل لتجعلها أكثر ثباتا واتزاناً. إن انتشار زراعة نبات القرم يُشكل فرصةً ناجحةً ومضمونةً في مشاريع التخضير والتجميل، وأثبت تقييم المردود البيئي بعد زراعة القرم على السواحل قدرة هذه الشجرة على زيادة التنوع الحيوي وتعزيز زيادة إنتاج الأسماك والربيان في الكويت، عبر مساعدتها على تجميع الرواسب والعناصر الغذائية، وعملها كحاضنات للكثير من الأحياء البحرية، واستقطاب عدد كبير ومتنوع من الطيور، علاوةً على زيادة الغطاء الخضري على السواحل. وتسهم هذه الأشجار في إثراء السواحل و المياه البحرية وزيادة إنتاجيتها، ومن المتوقع مساهمتها في تحسين جودة المياه البحرية إضافة إلى ارتفاع معدل تكاثر وزيادة الكائنات الساحلية والبحرية مما يؤدي إلى إعادة تأهيل البيئات المتضررة.

وأظهرت دراسات المراقبة التي يجريها المعهد حدوث تدهور في الغطاء الخضري لأشجار نبات القرم في بعض المواقع المزروعة في المناطق سالفة الذكر خلال السنوات الثلاث الماضية. ويعزى ذلك إلى مجموعة من العوامل البيئية والمناخية أهمها: انحسار مياه المد بسبب الترسبات الناتجة عن أعمال المنشآت والبناء التي نُفّذت لبناء الجسر العابر على جون الكويت، ومشاريع تطوير ساحل الصليبيخات، مما أدى إلى عدم تمكّن مياه المد من الوصول إلى الأشجار وغمرها خلال ساعات اليوم من مرحلة المد، إضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة العالية والجفاف أثناء النهار في فصل الصيف، وانخفاض مستوى الرطوبة، الأمر الذي أدى الى احتراق وجفاف الطبقة العلوية من الأشجار، وفقدان الأزهار قبل نضجها لتكوّن البذور.

ولا يزال المعهد يجري دراسات عدة لإكثار شتلات نبات القرم، وابتكار أساليب متطورة في زراعتها على السواحل الطينية، ويعمل على التوسع في اختيار المواقع للتغلب على مشكلة فقدان الشتلات. وهذا التوسّع يتطلّب دعما من الدولة بتوفير مواقع جديدة، بحيث يقوم المعهد باقتراحها والإشراف على زراعتها بعد إجراء الدراسات المسحية المناسبة لتجنب الخسائر والحد من فقد الشتلات والمحافظة على موارد الدولة في دعم هذا المشروع.

المنشورات الخاصة بنبات القرم

كان المعهد أول من نظم مؤتمرا عالميا في دولة الكويت عن القرم في ابريل 1998 تحت عنوان: The International Symposium on Mangrove Ecology and Biology وذلك لتوفير قاعدة معرفية متبادلة وخبرات عالمية تساهم في إنشاء مزارع القرم. وجرت الاستفادة من المشاريع المشابهة إقليميا وعالميا لدراستها تحت الأجواء المحلية.

وأعد المعهد كتيبات خاصة بزراعة نبات القرم في الكويت من أجل إثراء الشريط الساحلي. ووفرت هذه المنشورات البروتوكول الخاص لزراعته من حيث اختيار المواقع المناسبة، والأصناف والمصادر، وطريقة إنبات البذور، وإنتاج الشتلات وتقسيتها وزراعتها في الحقل، وأقلمتها على مياه البحر، ومراقبة نموها، والاحتياطات اللازمة لتحسين نموها على الساحل الكويتي. كما نشر المعهد العديد من المقالات العلمية في مجلات محكمة عن تجربة الكويت في هذا المجال.

الاشتراك السنوي:

15 د.ك شامل أجور الشحن الممتاز – 6 أعداد

aspdshop.com

aspd التقدم العلمي للنشر

KFAS مؤسسة الكويت للتقدم العلمي Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

القرم في سلطنة عمان

استزراع مليون شتلة وخطة متكاملة للرعاية والإنماء

رسوم: LORENZA COTELLESSA / IKON IMAGES

لطالما اعتبرت أشجار القرم من أهم الموائل البيولوجية القاعية التي تتميز بها سواحل الدول الاستوائية وشبه الاستوائية في أكثر من منطقة ساحلية في العالم؛ وذلك لدورها في حفظ التوازن البيئي، والإكثار من الأسماك الشائعة وذات القيمة التجارية ومن غيرها من الكائنات البحرية التي تعد حاضنات طبيعية لها، فضلا عن كونها مناطق ذات مناظر طبيعية خلابة وجذابة.

بدر بن يوسف البلوشي
مدير مساعد لدائرة صون البيئة البحرية بسلطنة عمان

وأشجار القرم تنتمي إلى أنواع النباتات الخشبية الصلبة التي تتميز بخاصية مقاومتها للتعفن والتحلل، وبنموها بشكل مستمر وإن كان بمعدلات بطيئة، بسبب الظروف البيئية البالغة الصعوبة التي تنشأ وتترعرع فيها. كما تتميز معظم أنواع القرم بمقاومتها للملوحة ووجود أكثر من آلية لمقاومة والتخلص من الأملاح الزائدة، مثل وجود غدد ملحية خاصة تساعد النبات على إفراز وطرد الأملاح، وإن كان هناك أنواع أخرى من القرم تركز الأملاح في أوراقها، التي تتساقط بدورها بعد ذلك، لتتخلص بهذه الطريقة من الأملاح.

مشروع بيئي واعد في سلطنة عمان يهدف لاستزراع مليون شتلة من نبات القرم ورعايتها وإنمائها، إيمانا بدوره البيئي والأحيائي، وتعزيز دور السياحة البيئية

منافع النظام البيئي

يتطلب نمو أشجار القرم في المناطق الساحلية توافر عدد من العوامل الأساسية، مثل درجة الحرارة المناسبة، وملوحة غير فائقة، وتربة طينية ناعمة إلى حد ما، ومدى مناسب من تيارات المد والجذر وكذلك من الأمواج، حتى لا تؤدي هذه التيارات أو الأمواج الشديدة إلى الإضرار بالنبات أو بذوره.

وفي معظم المواقع نجد أن أشجار القرم عادة ما تنمو وسط المستنقعات وتربة غنية تتشكل غالبا من طين ووحل لزج يحتوي على كم كبير من العناصر الغذائية التي تكونت بفعل التحلل البيولوجي لأوراق وثمار الأشجار بواسطة الكائنات الدقيقة والتفاعلات الكيميائية الأخرى. لذا لطالما اعتبرت غابات القرم بيئة مناسبة لتكاثر البعوض وتراكم الوحل والبقايا العضوية القذرة، بيد أن هذه الفكرة السلبية تغيرت بمرور السنين؛ حينما اتضحت أهمية هذه الأشجار وقيمة الوسط المائي والرسوبي الذي ينمو فيه القرم.

وهذا النظام البيئي للقرم يعد أحد أهم الأنظمة البيئية التي تسهم في إثراء التنوع الأحيائي (البيولوجي)، نظرا لاجتذابها أعدادا كبيرة من الطيور والكائنات البحرية الدقيقة وغير الدقيقة، ناهيك عن كونها حاضنة طبيعية لأنواع كثيرة من الأسماك والروبيان والقشريات والمحار والسرطانات وغيرها من الكائنات البحرية، إذ عادة ما تنمو صغار هذه الكائنات في تلك المناطق قبل انتقالها إلى المياه العميقة.

إضافة إلى ذلك، فهي تؤدي دوراً أساسياً في حماية الشواطئ من التآكل عبر تثبيت التربة الشاطئية ومنع انجراف الرسوبيات. كما تسهم في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة وفي امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون، ومن ثم تساعد على الحد من آثار وتداعيات تغير المناخ على كوكب الأرض.

وقد عرف الإنسان أهمية القرم منذ القدم فاستغل أخشابه في بناء البيوت والقوارب وإقامة السياج والمنحوتات الخشبية، واستخدم لحاءه في صناعة لب الورق واستخراج عدد من العقاقير الطبية.

حد الاحتمال

أسهمت الزيادة السكانية المطردة وتعاظم الضغوط بسبب الأنشطة البشرية في تزايد الخطر الذي يتهدد غابات القرم، لاسيما أن معظمها ينمو في المناطق الساحلية، المستهدفة بطبيعة الحال بالتنمية السياحية والأنشطة الترفيهية والتوسع العمراني وغيرها. وأدت الأعمال السلبية المصاحبة لهذه الأنشطة إلى سوء استغلال تلك الغابات، مما جعل مساحتها تتراجع في عدد كبير من المناطق، وأدى إلى اختفائها من مناطق أخرى. كما تضررت بالتبعية بعض الأنظمة البيئية الساحلية الأخرى لاسيما الشعاب المرجانية ومروج البحر، نظرا لوجود علاقة تبادلية وتكافلية أصيلة وقوية بين أشجار القرم كنظام منفرد وبين هذه الأنظمة. وعلى سبيل المثال، تعمل أشجار وغابات القرم الموجودة قبالة السواحل على تنقية المياه من العكارة الزائدة والرسوبيات العالقة التي تتسبب في خنق الشعاب وإفساد صفاء المياه المحيطة بها، وفي المقابل تعمل الشعاب على تهدئة الأمواج البحرية وقوة التيارات المد والجزر المتوجهة إلى الشاطئ، فتصل بذلك هادئة إلى المواقع والمناطق التي يوجد القرم بها.

وأدت بعض الأنشطة الأخرى، مثل لجوء العاملين في مجال الرعي إلى قطع بعض أشجار القرم أو أوراق النبات بغرض تغذية مواشيهم من الإبل والأغنام والماعز أو بغرض استخدامها كعلف حيواني، إلى تضرر مزيد من الأشجار. ويلجأ بعض مرتادي الشواطئ إلى ممارسات خاطئة منها صيد الأسماك الصغيرة ويرقات الروبيان بكميات كبيرة، إضافة إلى جمع القواقع والأصداف وبعض القشريات، وهي ممارسات تضر بالتوازن البيئي في بيئة القرم، وتؤثر بشكل أو آخر على المخزون السمكي المتاح.

إن المجال لا يتسع هنا لحصر كل الأنشطة والممارسات البشرية الضارة بهذا الموئل المتميز، لكن علينا أن نعي أن للنظام البيئي لأي موئل بيولوجي، وبخاصة القرم باعتباره من الموائل القاعية الحساسة، حد احتمال وطاقة استيعاب للأضرار، ما يعني أن تعدي هذا الحد سيقود لا محالة إلى خسارة كثير من المنافع والخدمات التي يقدمها.

القرم في سلطنة عمان

تحظى سلطنة عمان بسواحل طويلة تمتد لمسافة 3165 كم، وهي غنية ومتنوعة بمواردها الطبيعية ومناظرها

الساحرة وموائلها البيولوجية. وأدى سكانها عبر القرون دورا مهما في التبادل التجاري والثقافي بين الشعوب والحضارات المجاورة لبحر العرب والمحيط الهندي. وكانت غابات القرم شاهدا على هذا الكفاح التاريخي، حيث كان التجار العمانيون يتاجرون منذ القدم بأخشاب القرم وببذورها في رحلاتهم البحرية بغرض التجارة الخارجية. وعلى سبيل المثال، فقد أشارت الحفريات الأثرية التي تم العثور عليها قرب محمية القرم الطبيعية في العاصمة مسقط إلى وجود أشجار القرم في هذه المنطقة واستغلال الصيادين لها منذ ما يزيد على أربعة آلاف عام.

ويسود في سلطنة عمان نوع واحد من القرم هو النوع المعروف بالقرم أو القرم الأسود Avicennia Marina، الذي تأقلم بكفاءة مع البيئة العمانية ذات الطقس الحار والمياه العذبة الشحيحة، وامتد بطول سواحل البلاد بإجمالي مساحة كلية تقدر بنحو ألف هكتار أو أكثر. ويتوزع هذا النوع في عدة مناطق ساحلية على سواحل بحر عمان وبحر العرب، بداية من منطقة الباطنة شمالاً، مروراً بالعاصمة مسقط والمنطقة الشرقية والمنطقة الوسطى، وصولاً إلى محافظة ظفار جنوباً. وتعد منطقة القرم بالقرب من العاصمة مسقط من أشهر مناطق انتشار هذا النبات على مستوى السلطنة. وإلى جانب حديقة القرم تنتشر هذه النوعية من الأشجار بكثافة أيضا في بندر الخيران وقريات في مسقط، وخور القرم الكبير وخور القرم الصغير في محافظة ظفار، وولايات شناص ولوى في منطقة الباطنة، وخور صور وجراما وجزيرة مصيرة في المنطقة الشرقية وولاية محوت في المنطقة الوسطى. ووفقا لإحدى الدراسات يستوطن هذه المحميات ما يزيد على 40 نوعاً من القشريات و200 نوع من الطيور وأكثر من 80 نوعاً من الرخويات، إضافة إلى ما يزيد على 100 نوع من الأسماك والكائنات البحرية الأخرى.

وإدراكا لأهمية غابات القرم وإيماناً بدورها الحيوي في حفظ التوازن البيئي وإثراء التنوع الأحيائي، إضافة إلى كونها مناطق طبيعية جذابة وذات قيمة سياحية كبيرة، فقد أولت سلطنة عمان، ممثلة في هيئة البيئة، اهتماماً بالغا بها، حيث أعدت خطة واعدة لصون وإدارة أشجار القرم، كما أعلنت أكثر من منطقة على مستوى السلطنة محمية طبيعية، بهدف حمايتها والمحافظة عليها من جور الأنشطة البشرية.

وقد تشرفت بكوني أحد المساهمين في تلك الخطة، لاسيما أن هناك علاقة عشق بيني وبين هذه الأشجار، لأني من سكان المناطق الساحلية في محافظة مسقط وأعيش بالقرب من محمية القرم الطبيعية الشهيرة. واتخذت هيئة البيئة بسلطنة عمان عددا من الخطوات العملية لتنفيذ تلك الخطة، وطبقت جزءا منها على غابات القرم المكتملة النمو على أسس مستدامة، لأنه يمكن لبعضها أن تكون ذات مردود اقتصادي للسكان المحليين لاسيما إذا ما استغلت في تربية العسل، على سبيل المثال. كما يمكن لبعضها أن تكون أماكن للترفيه والسياحة، فيما لا يمكن إنكار دورها الفاعل والدائم في إثراء التنوع الأحيائي البحري والإكثار من الأسماك والقشريات.

وإضافة إلى كل هذه الجهود، هناك مشروع واعد بدأ في السلطنة عام 2001 بهدف استزراع مليون شتلة من أشجار القرم، واستطاع منذ بدايته وحتى الآن استزراع نحو 700 ألف شتلة. غير أن الهدف الأسمى لهذا المشروع يتمثل في تحقيق التناغم الكامل بين تنمية إقليمية لأشجار القرم على أسس مستدامة وفي الوقت ذات تحقيق مفاهيم صون البيئة، وهو جزء من خطة طويلة الأمد للمحافظة على غابات القرم والموارد الطبيعية والأنظمة البيئية الساحلية الحساسة والمنتجة التي تشكل إحدى أهم السمات البيئية لسلطنة عمان.