هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI

مبادرة القرم أبوظبي
Abu Dhabi Mangrove Initiative

المؤتمر الدولي الأول للحفاظ على أشجار القرم وتنميتها

10 – 12 ديسمبر 2024

الوثيقة الختامية

unesco · Emirates Nature WWF · Mangrove Specialist Group · IUCN · ZSL · Global Mangrove Alliance · UN environment programme · Wetlands International · GBC · University of St Andrews · 2021 2030 United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development · MAP · United Nations Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030

تجمع عالمي من أجل صون أشجار القرم وتنميتها

شارك ممثلون عن الحكومات، والمؤسسات البحثية، والمنظمات غير الحكومية، والمجتمع المدني، والقطاع الخاص من مختلف أنحاء العالم في المؤتمر الدولي الأول لصون أشجار القرم وتنميتها (IMCRC)، والذي عُقد في أبوظبي في ديسمبر 2024. استضافت دولة الإمارات العربية المتحدة المؤتمر، الذي نظمته **هيئة البيئة - أبوظبي** بالشراكة مع **التحالف العالمي لأشجار القرم، والمجموعة المتخصصة لأشجار القرم التابعة للاتحاد الدولي لحماية الطبيعة، وجمعية علم الحيوان في لندن، والمنظمة الدولية للأراضي الرطبة، ومشروع العمل من أجل القرم، وجمعية الإمارات للطبيعة – صندوق العالمي للطبيعة، وجامعة كامبريدج، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، وعِقد الأمم المتحدة لاستعادة النظام الإيكولوجي، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، وجامعة سانت أندروز، برنامج العقد العالمي للكربون الأزرق للمحيطات**. وتحت مظلة مبادرة القرم – أبوظبي، أكد المؤتمر على الحاجة الملحة لتسريع وتيرة الجهود العالمية بشأن صون أشجار القرم وتنميتها. شارك في المؤتمر أكثر من 300 خبير ومختص من 82 دولة، وقد تضمنت الفعاليات جلسات عامة، ومحادثات، وورش عمل عملية.

التحرك الحاسم أصبح ضرورة مُلحة. رغم تراجع وتيرة فقدان غابات القرم عالميًا، إلا أن المساحات المُعرضة للتغير والتحول لا تزال كبيرة، في ظل تفاقم تأثيرات التغير المناخي على السواحل والمجتمعات، إننا نقف اليوم عند مفترق طرق، إلا أننا في المقابل، لدينا فرصة ذهبية، حيث كشف علماء بارزون خلال المؤتمر عن وجود أكثر من 800,000 هكتار من غابات القرم قابلة للاستعادة عالميًا، منها 160,000 هكتار من أحواض الاستزراع السمكي المهجورة في جنوب شرق آسيا فقط، يُمكن استعادة ما لا يقل عن 100,000 هكتار منها.

لقد زودتنا الأبحاث بالمعلومات اللازمة لتحقيق هذا الطموح، بدءً من فهم الأسباب الجذرية لفقدان أشجار القرم وتدهورها وصولًا إلى وضع أهداف واضحة، واختيار النهج الصحيحة، وتنفيذ مراقبة طويلة الأجل. ومع ذلك، **عددًا من الفجوات الخطيرة تظل قائمة** - منها **عدم كفاية المشاركة المجتمعية، وتعقيدات نظام ملكية الأراضي، والأهداف والعمليات غير المدروسة في جهود الاستعادة، وعدم كفاية آليات التمويل.**

أكدت المناقشات خلال هذه الأيام الثلاثة حقيقة مهمة وهي أن: **استعادة أشجار القرم لا تقتصر على زراعة الأشجار فحسب - بل تتعلق باستعادة النظم البيئية بأكملها وما تقدمه للإنسان والطبيعة من خدمات.** وبالمثل، فإن صون أشجار القرم واستعادتها لا يقتصر فحسب على منع انبعاثات الكربون - بل تكمن أهمية ذلك في الحفاظ على مجتمعات ساحلية قادرة على الصمود في ظل مستقبل يتسم بالغموض. يتحقق النجاح بناءً على التكامل بين **المعرفة العلمية والتنفيذ العملي والمشاركة المجتمعية،** لضمان أن تكون مبادرات الاستعادة عادلة اجتماعيًا، سليمة بيئيًا، ومستدامة ماليًا.

تبرز هذه الوثيقة نتائج المؤتمر والتزامنا الجماعي بتعزيز الجهود العالمية للحفاظ على أشجار القرم واستعادتها بما يتماشى مع أهداف مبادرة تنمية القرم[1] ومبادرة القرم – أبوظبي[2] وتحالف القرم العالمي*[2].

استعادة أشجار القرم لا تقتصر على زراعة الأشجار فحسب -

بل تتعلق باستعادة النظم البيئية بأكملها وما تقدمه للإنسان

والطبيعة من خدمات.

[1] تحالف القرم العالمي

[2] مبادرة القرم – أبوظبي | الصفحة الرئيسية

[2*] تحالف القرم العالمي

مخرجات المؤتمر

1. أفضل ممارسات الاستعادة والابتكار في مراقبة إعادة تأهيل غابات القرم
2. تعزيز القدرة على التكيف مع المناخ والحد من مخاطر الكوارث
3. توسيع نطاق الابتكار وتعزيز الحوكمة

١

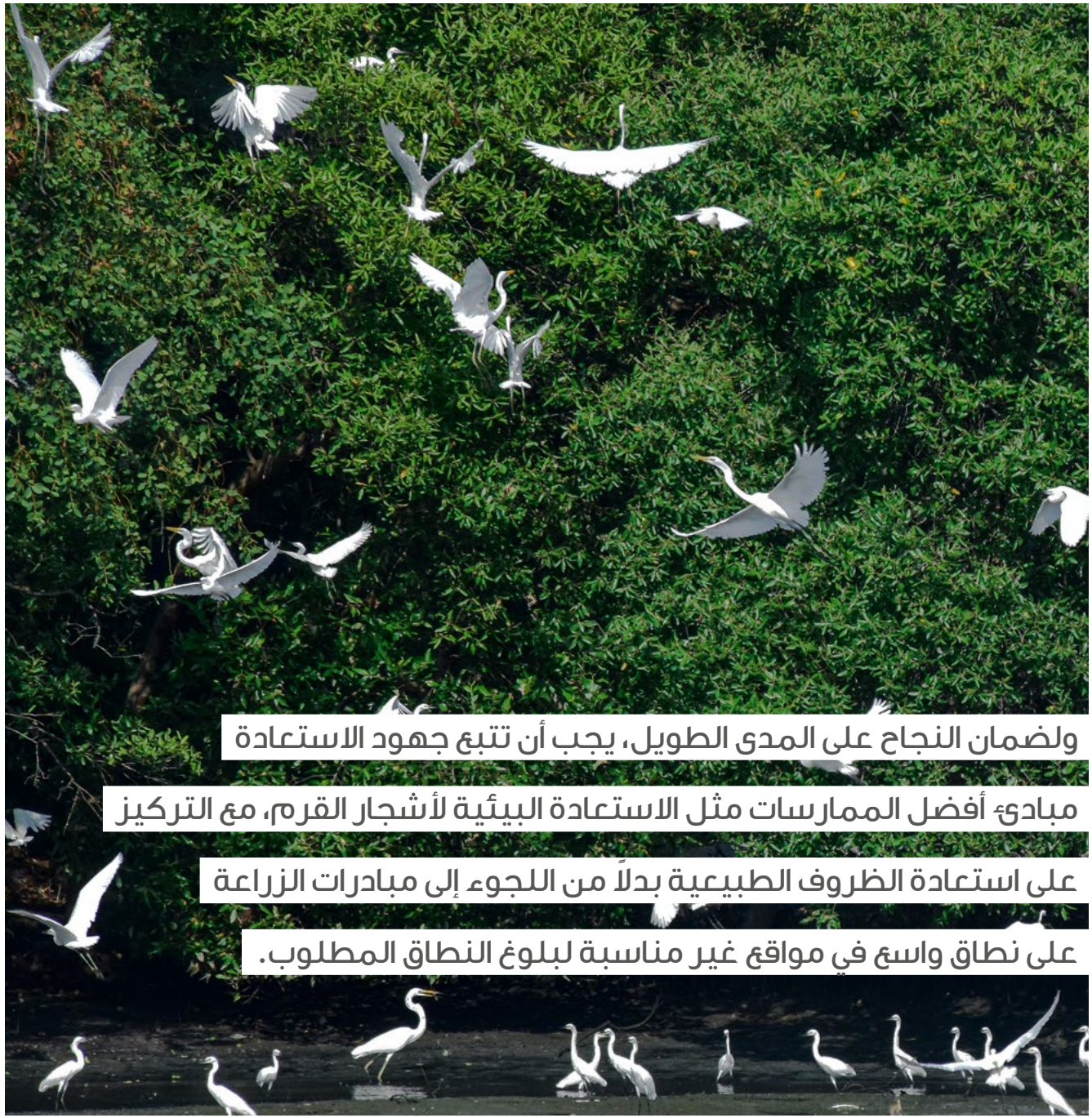
أفضل ممارسات الاستعادة والابتكار في مراقبة إعادة تأهيل غابات القرم

الإجراء 1

إعطاء الأولوية للحماية أولاً، ثم الاستعادة على أساس علمي

في حين أن استعادة أشجار القرم تمثل إحدى الأدوات المهمة، إلا إنها نادرًا ما تُعيد النظم البيئية إلى كامل وظائفها. **يجب إعطاء الأولوية المباشرة إلى حماية غابات القرم السليمة وتنوعها البيولوجي من المزيد من التدمير.** تُعد الإدارة الرشيدة، والتطبيق الفعّال للأنظمة، واعتماد سياسات مستدامة لاستخدام الأراضي، من العوامل الرئيسة للحد من أي خسائر أخرى. ويساهم أيضًا توسيع المناطق البحرية المحمية، وضمان فعاليتها في تعزيز قدرة هذه النظم البيئية على الصمود في وجه التغير المناخي والضغوط البشرية.

ينبغي دومًا استخدام الاستعادة بوصفها إجراءً ثانويًا، يُطبق استراتيجيًا عند حدوث تدهور أو فقدان كبير. ولضمان النجاح على المدى الطويل، يجب أن تتبع جهود الاستعادة مبادئ أفضل الممارسات مثل **الاستعادة البيئية لأشجار القرم،** مع التركيز على استعادة الظروف الطبيعية بدلاً من اللجوء إلى مبادرات الزراعة على نطاق واسع في مواقع غير مناسبة لبلوغ النطاق المطلوب.



لماذا تؤدي الاستعادة البيئية لأشجار القرم إلى مستوى أعلى من النجاح وتساهم في استعادة الوظائف البيئية للموقع؟

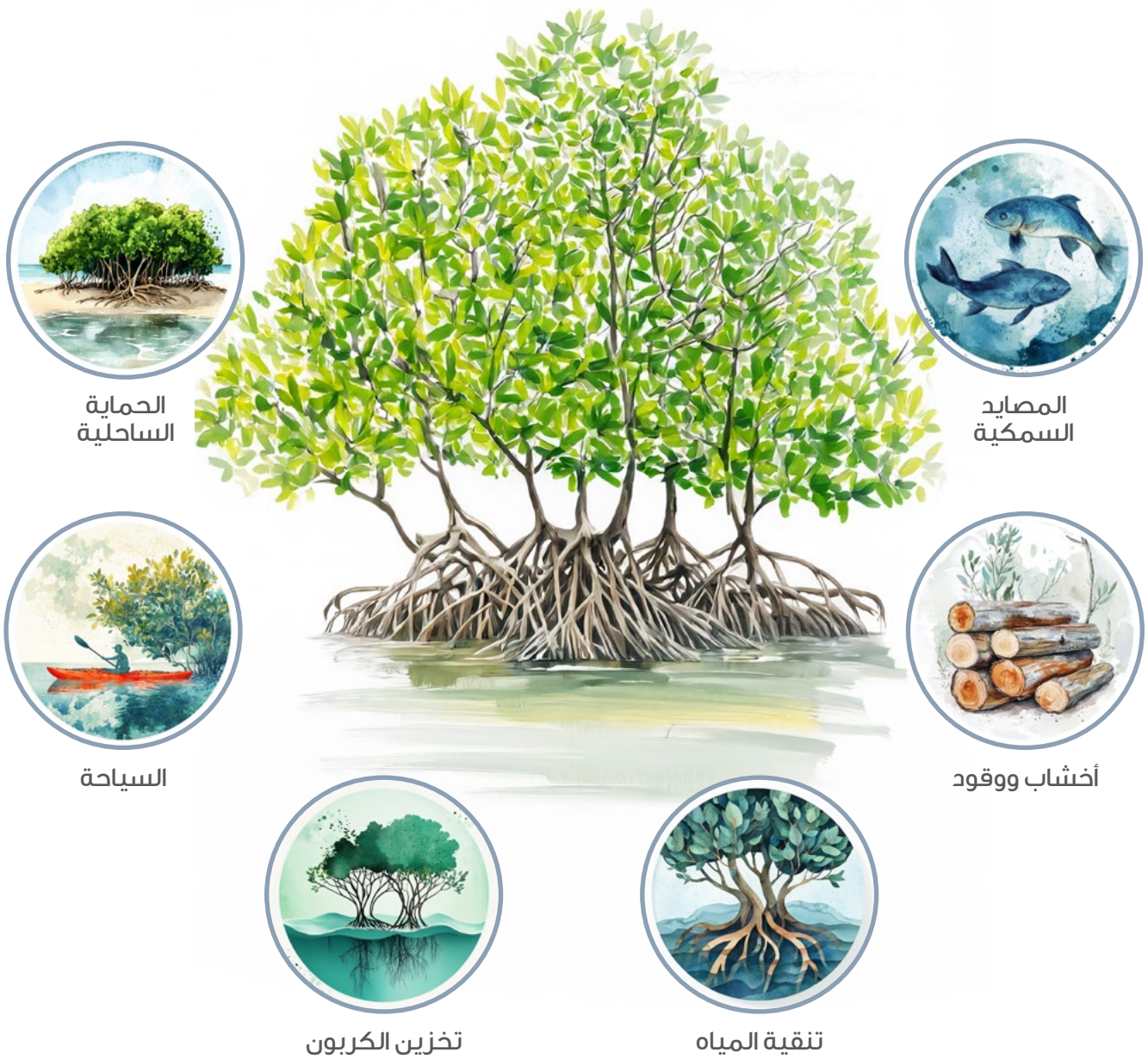
تعمل إعادة التأهيل على نحو أفضل عندما نستعيد الظروف الطبيعية التي تسمح لغابات القرم بالتجدد بمفردها. فبدلاً من مجرد زراعة الأشجار، من الأجدى أن نضمن تدفق المياه، وسلامة التربة، وربط المنطقة بغيرها من النظم البيئية الساحلية. عندما تتوفر هذه الظروف، ستنتقل بذور أشجار القرم وشتلاتها طبيعيًا عن طريق المد والجزر وستستقر في المواقع الصحيحة، وتنمو لتشكل غابات متنوعة قادرة على التكيف. توفر هذه النظم البيئية المزدهرة حماية قوية للسواحل وموائل أفضل للأسماك وفوائد مناخية طويلة الأجل. في المقابل، غالبًا ما تؤدي زراعة الأشجار في مناطق غير ملاءمة إلى نمو غابات ضعيفة وغير سليمة ليس بإمكانها تحقيق هذه الفوائد المهمة.

فبدلاً من مجرد زراعة الأشجار،

من الأجدى أن نضمن تدفق المياه،

وسلامة التربة، وربط المنطقة بغيرها

من النظم البيئية الساحلية.



تشكل استعادة **العمليات الهيدرولوجية،** كما هو الحال في غينيا بيساو على سبيل المثال، أهمية بالغة لعزل الكربون والقدرة على الصمود على المدى الطويل في وجه التغير المناخي، حيث تؤدي دورًا حاسمًا ورئيسًا في تمكين إعادة النمو الطبيعي وتخزين الكربون ومساعدة النظم البيئية على التكيف مع التغير المناخي. ومن الأهمية بمكان الحفاظ على استقرار ارتفاع الأرض لمنع انهيار الموائل بسبب ارتفاع منسوب سطح البحر والتغيرات في استخدام الأراضي، ويبرز ذلك الحاجة إلى إعادة التأهيل الهيدرولوجي القائم على العلم في جهود الاستعادة.

الإجراء 2

إعادة التفكير في أهداف الاستعادة وعملياتها

غالبًا ما تركز أهداف الاستعادة التقليدية على عدد الهكتارات المزروعة أو الشتلات الموزعة. ومع ذلك، قد يؤدي هذا النهج إلى حوافز سلبية، حيث تعطي الجهود الأولوية للنتائج قصيرة الأجل على النجاح البيئي طويل الأجل. بالأحرى، فإن أهداف الاستعادة يجب أن 1) **تُحدد حسب المنطقة بناءً على بيانات موثوقة وإمكانات الاستعادة و** 2) **تُقاس بمساحة المناطق التي تخضع لاستعادة فعّالة، وبمدى تحقق الفوائد المرجوة للطبيعة والإنسان واستمرارها، ما يضمن أن تؤدي العمليات إلى نظم بيئية وظيفية وقادرة على الاستدامة الذاتية، وليس مجرد غطاء شجري مؤقت.**

على سبيل المثال، بعد تسونامي المحيط الهندي في 2004، أطلقت سريلانكا مشاريع واسعة النطاق لاستعادة غابات القرم، لكن فشل أكثر من 80% منها بسبب سوء اختيار المواقع، بما في ذلك الزراعة في أعماق مائية غير مناسبة ومناطق لم تنم فيها أشجار القرم من قبل[3]. وبالمثل، في الفلبين، غالبًا ما باءت عقود من جهود إعادة تأهيل غابات القرم بالفشل بسبب الاختيار غير السليم للمواقع، والزراعات أحادية النوع، وعدم وجود إدارة ما بعد الزراعة[4].

يجب إجراء تحول نحو **الاستعادة الاجتماعية والبيئية القائمة على الأدلة**، وتعد **المشاركة الهادفة للمجتمعات المحلية** أمرًا ضروريًا. بدلاً من التركيز على الزراعة واسعة النطاق، ينبغي لجهود الاستعادة معالجة الأسباب الجذرية لفقدان أشجار القرم، وإزالة عوامل الضغط، وتعزيز التجدد الطبيعي كلما أمكن ذلك. تتطلب الاستعادة الفعالة نهجًا خاصًا بكل موقع، مع مراعاة عوامل مثل الهيدرولوجيا، والترسب، وتوافر المغذيات، والملوحة، وملاءمة الموائل. بالإضافة إلى ذلك، يجب أخذ التهديدات الأوسع نطاقًا في الاعتبار - مثل تطوير البنية التحتية، ومشاريع الهندسة الساحلية، والتدخلات المبدئية - جنبًا إلى جنب مع الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية مثل ملكية الأراضي، والسياسات، والتخطيط، وسبل العيش المحلية. **إن النهج الموحد لا يفي بالغرض؛ إذ يجب أن تتسم جهود الاستعادة بقابليتها للتكيف، كما تُصمم بما يتناسب مع خصوصية كل منظومة بيئية.**

توجه **خارطة طريق واضحة المعالم بشأن الاستعادة** العمليات في ثلاث خطوات رئيسية. أولاً، ضرورة تحديد أسباب فقدان أشجار القرم ومعالجتها، سواء كانت بسبب تغيرات بيوفيزيائية، مثل اضطراب تدفق المياه، أو تآكل السواحل، أو تغيرات في الملوحة، أو عوامل اجتماعية وسياسية، مثل ضعف السياسات، أو الاعتماد المحلي على موارد القرم، أو ضعف القدرة التنفيذية، أو التنمية الساحلية. **وبعد ذلك، يأتي استعادة تدفق المياه الطبيعي وارتفاع الأرض** لتهيئة الظروف المناسبة لنمو أشجار القرم، وضمان حصولها على مياه المد والجزر والعناصر الغذائية اللازمة لازدهارها. عندئذٍ، إذا كان إمداد الشتلات الطبيعية محدودًا أو كانت هناك حاجة إلى تثبيت الرواسب، يجب نشر الشتلات في القنوات المائية لتسريع التجدد الطبيعي وإدخال أنواع القرم التي تتجاوز الأنواع الرائدة الأولية. يجب تجنب الزراعة في الموائل التي لا تتواجد فيها أشجار القرم (مثل المسطحات الطينية). تعد المجتمعات الحيوانية، مثل السرطانات وبطنيات الأرجل، ضرورية أيضًا لاستعادة النظام البيئي. إن ضمان الاتصال بالمواقع الصحية لا يسهم في تسهيل الإمدادات الطبيعية وتحسين معدلات نجاح الاستعادة فحسب، **بل يعزز أيضًا نهج النظام البيئي الشامل.** إن اتباع نهج المنظومة البحرية/ البرية، بدلاً من التركيز على أشجار القرم لضمان أن تكون مبادرات الاستعادة عادلة اجتماعيًا، سليمة بيئيًا، ومستدامة ماليًا، يسمح بأخذ الموائل المرتبطة بعين الاعتبار، مثل الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية، ما يعزز القدرة على الصمود ويُحقق فوائد بيئية طويلة الأمد.

تتطلب الاستعادة الفعالة نهجًا خاصًا بكل موقع،

مع مراعاة عوامل مثل الهيدرولوجيا،

والترسب، وتوافر المغذيات، والملوحة، وملاءمة الموائل.

[3] Kodikara et al., 2017 Have mangrove restoration projects worked? An in-depth study in Sri Lanka: Evaluation of mangrove restoration in Sri Lanka.

[4] Primavera et al., 2011 Development and conservation of Philippine mangroves: institutional issues. Ecol. Econ.

2

تعزيز القدرة على التكيف مع المناخ والحد من مخاطر الكوارث

الإجراء 3

تعزيز أطر السياسات من أجل المرونة الساحلية

تمثل الحماية القائمة على السياسات للنظم البيئية الساحلية أهمية بالغة. على سبيل المثال، يُظهر **مشروع قانون الحزام الأخضر الساحلي** الوطني المقترح في الفلبين كيف يمكن للتشريع أن يعزز حماية النظم البيئية على نطاق واسع، ما يخفف من أضرار العواصف وتآكل السواحل. قد يؤدي اعتماد أطر مماثلة وإنفاذها على مستوى العالم إلى تعزيز دور أشجار القرم في الحد من مخاطر الكوارث.

ولزيادة دعم عملية صنع القرار، قد تساعد تقييمات رأس المال الطبيعي ووضع السيناريوهات في تحديد مناطق الاستعادة ذات الأولوية حيث يتم تحقيق أقصى استفادة من خدمات النظام البيئي - مثل الحماية من العواصف، وعزل الكربون، ودعم مصايد الأسماك. على سبيل المثال، استخدمت خطة بليز المتكاملة لإدارة المناطق الساحلية هذه الأدوات لحماية نظمها البيئية الساحلية واستعادتها، ما يضمن القدرة على الصمود والاستدامة على المدى الطويل. ومع ذلك، لا تزال هناك فجوة كبيرة في السياسات والمشاريع الحالية، إذ يتضمن قليلٌ منها نمذجة تأثيرات تغيّر المناخ وتوقعات ارتفاع مستوى سطح البحر. يحد هذا من قدرتها على معالجة التحديات المستقبلية وضمان الجدوى طويلة الأجل لجهود الاستعادة. ولذلك، كانت من أبرز توصيات المؤتمر دمج هذه العناصر المهمة في تخطيط جهود الاستعادة. من خلال تحديد المناطق، التي غالبًا ما تكون في المنطقة العليا للمناطق المدية، والتي من المحتمل أن تظل مناسبة للقرم تحت تأثير الظروف المناخية المتغيرة، يمكن للحكومات وأصحاب المصلحة تخصيص الأراضي بشكل استباقي للحفظ والاستعادة. **يضمن هذا النهج المستقبلي استمرار توفير خدمات النظام البيئي الحيوية في مواجهة التغير المناخي.**

الإجراء 4

تطوير حلول استعادة مبتكرة

قد يسهم النهج المختلط الذي يدمج بين الحلول القائمة على الطبيعة والبنية التحتية الهندسية إسهامًا كبيرًا في تعزيز المرونة الساحلية. وتساعد تقنيات مثل **حواجز الأمواج النفاذة**[5]، **والأسوار المصنوعة من الخيزران لاحتجاز الرواسب** في دعم الاستعادة الطبيعية لأشجار القرم لاستقرار الشواطئ، والحد من تآكلها، وتعزيز تراكم الرواسب في المناطق المتدهورة.

توضح النهج المبتكرة، مثل **استزراع الأحياء المائية المرتبط بأشجار القرم**، أنه يمكن دمج الاستعادة مع تربية الأحياء المائية المستدامة، ما يوفر فوائد بيئية واقتصادية على حد سواء. في إندونيسيا، أظهرت بعض المشاريع أن الجمع بين ممارسات استزراع الأحياء المائية الصديقة للبيئة وجهود الاستعادة يزيد إنتاج الأسماك ويعيد في الوقت نفسه تأهيل المناطق المتدهورة من أشجار القرم.

[5] Furukawa K, et al. 2019. A community based mangrove rehabilitation of high energy coasts in Pedada Bay, Philippines. Journal of Tropical Forest Research, 3, 36–53. https://www.wetlands.org/publication/technical-guidelines-permeable-structures/

الإجراء 5

الدفع بعجلة جهود البحث العلمي نحو أشجار القرم العربية

لا تزال المعرفة العلمية حول أشجار القرم في المنطقة العربية محدودة، ولا تحظى بتمثيل كاف في الأدبيات والمراجع البيئية العالمية. إن سد هذه الفجوة المعرفية يُعد خطوة أساسية لضمان توثيق أفضل للعلوم الإقليمية المتعلقة بالقرم، والاسترشاد بها في دعم جهود الإدارة البيئية والحفاظ على هذه النظم الفريدة.

ولتحفيز البحث العلمي في هذا المجال، لا بد من تأسيس شبكة بحثية متخصصة، تتبنى نهجًا تكامليًا يُيسّر تبادل الخبرات والبيانات والموارد. هذا التعاون من شأنه أن يُرسّخ فهمًا مشتركًا للنظم البيئية لأشجار القرم، ولآليات تكيفها مع الظروف المناخية القاسية التي تميّز المنطقة العربية.

تشمل مجالات البحث الممكنة تنوّع الأنواع في موائل القرم، ودورها في دعم مصايد الأسماك، ووظائفها البيئية، وعلاقتها بالأنظمة البيئية المجاورة كالسبخات الملحية والأعشاب البحرية. كما تكتسب الأبحاث المتعلقة بقدرة القرم على التكيّف مع التغيرات المناخية المستقبلية، مثل ارتفاع منسوب سطح البحر وزيادة درجات الحرارة، أهمية كبيرة في التنبؤ بالآثار المحتملة والتخفيف من حدتها في هذه البيئات الهشة.

اعتمدت جهود الاستعادة في المنطقة العربية تاريخياً على الزراعة، دون جمع بيانات كافية لتقييم نتائج برامج الزراعة. مما يبرز الحاجة الماسّة إلى مزيد من الدراسات على المستويين المحلي والإقليمي، لتقييم آثار برامج الاستعادة الحالية وتطوير مؤشرات إقليمية لتقييم التعافي والفوائد طويلة الأجل. أكد المؤتمر أن النجاح في استعادة أشجار القرم في المنطقة العربية وضع تنوع الموائل وارتباطها في الاعتبار، والتركيز على إنشاء غابة قرم مستعادة وظيفيًا ومستدامة ذاتيًا، وأن تستند هذه الجهود إلى العلم، وُتخطط وتُنفذ وفقًا لأفضل الممارسات المنشورة والتي تمت مراجعتها.

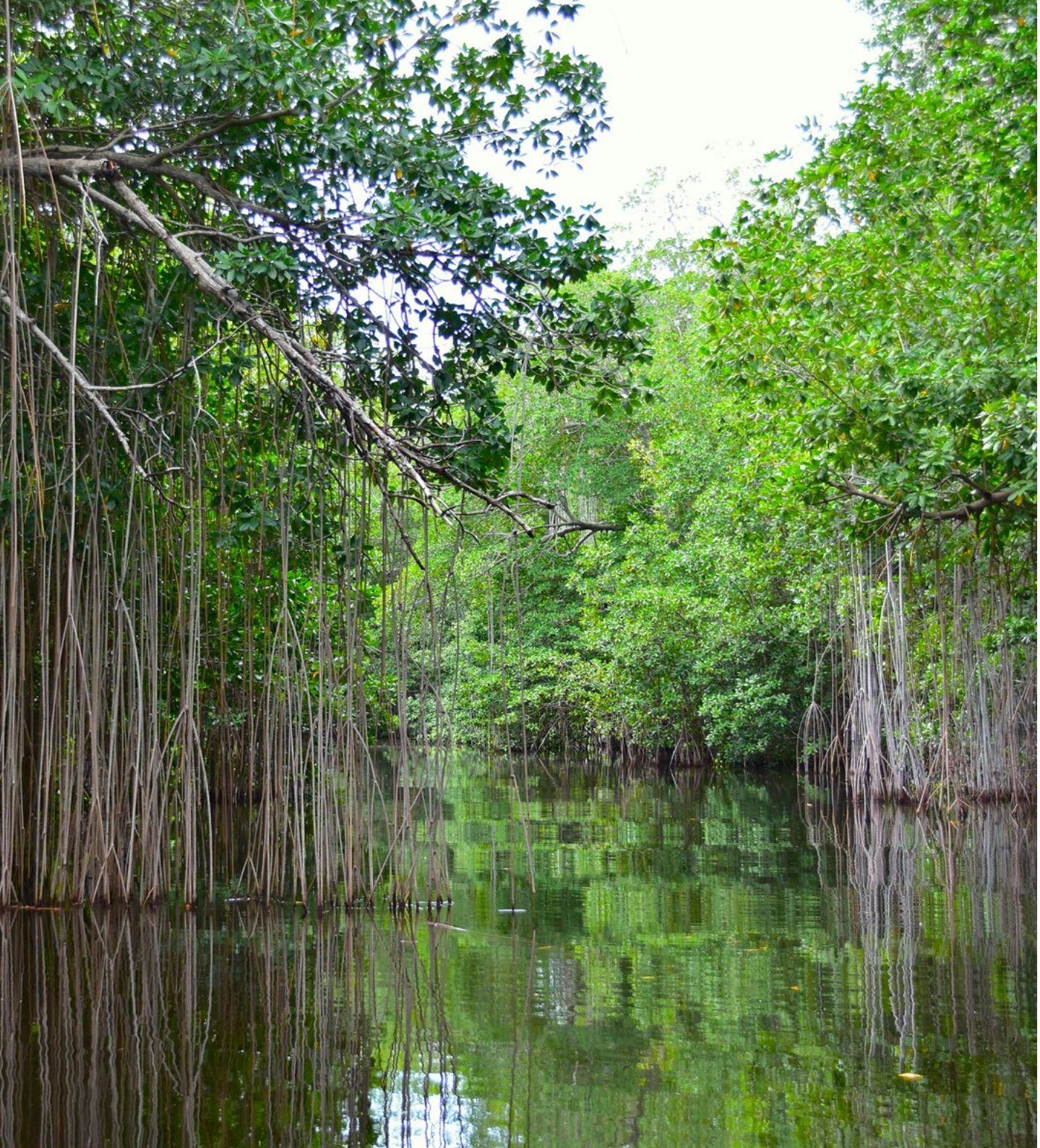
تختلف استعادة غابات القرم عن التشجير. يجب إعادة النظر في برامج الزراعة وتنظيمها حيث أصبحت مشاريع تجارية في المنطقة، لا سيما لتقييم فائدتها **ولضمان عدم تعديها على الموائل الطبيعية القائمة أو التأثير على التجدد الطبيعي لغابات القرم القائمة من خلال جمع البذور بشكل مفرط.** توفر أنواع الموائل مثل المستنقعات المالحة والمسطحات الطينية المدية خدمات ووظائف بيئية مهمة منها عزل الكربون ودعم التنوع البيولوجي من خلال كونها مناطق رئيسة للتغذية والمبيت لأنواع الطيور الخواضة وبالتالي لا ينبغي تحويلها إلى غابات قرم. يجب أن يتمثل الهدف من أي برنامج لاستعادة غابات القرم في المنطقة العربية في تعزيز التعافي واستعادة النظام الهيدرولوجي وإزالة أو تقليل مصادر الضغوط على النظم البيئية الساحلية بدلاً من إنشاء غابات قرم في مناطق لم تكن موطنًا لها من قبل.

توفر أنواع الموائل مثل المستنقعات المالحة والمسطحات الطينية المدية

خدمات ووظائف بيئية مهمة منها عزل الكربون ودعم التنوع البيولوجي

من خلال كونها مناطق رئيسة للتغذية والمبيت لأنواع الطيور الخواضة وبالتالي

لا ينبغي تحويلها إلى غابات قرم.



3

توسيع نطاق الابتكار وتعزيز الحوكمة

الإجراء 6

دفع عجلة الاستعادة الفعالة من حيث التكلفة من خلال الابتكار

يقتضي توسيع نطاق استعادة غابات القرم تقنيات مبتكرة وفعالة من حيث التكلفة. تقدم بعض النهج مثل **مراكز التوزيع المعدلة**[6] والمواد القابلة للتحلل الحيوي لترميم البحيرات العميقة حلولاً قابلة للتطوير يمكن تكرارها في سياقات بيئية مختلفة.

أظهرت الطحالب البنية نتائج واعدة بوصفها سمادًا لتعزيز نمو شتلات القرم في جامايكا. يقدم هذا الاستخدام المبتكر للطحالب البنية حلاً مستدامًا لإدارة الفيضانات المستمرة مع دعم استعادة غابات القرم، ومعالجة التحديات التي تواجه المجتمعات الساحلية المتضررة من حالات ازدهار الطحالب.

في المناطق شديدة التأثر، مثل المناطق المعرضة للأعاصير في الفلبين، يُستخدم التجدد الطبيعي المدعوم بالعلم[7] (الزراعة) - مسترشدًا بمنهجيات واضحة تضمن البقاء والتكامل البيئي.

أظهرت الطحالب البنية نتائج واعدة بوصفها سمادًا لتعزيز نمو شتلات القرم في جامايكا. يقدم هذا الاستخدام المبتكر للطحالب البنية حلاً مستدامًا لإدارة الفيضانات المستمرة مع دعم استعادة غابات القرم، ومعالجة التحديات التي تواجه المجتمعات الساحلية المتضررة من حالات ازدهار الطحالب.

[6] Trench, C. *et al.* 2022. *Application of Stranded Pelagic Sargassum Biomass as Compost for Seedling Production in the Context of Mangrove Restoration.* Frontiers in Environmental Science

[7] Primavera *et al.*, 2012. *MANUAL ON COMMUNITY-BASED MANGROVE REHABILITATION Mangrove Manual Series No.1,* 17.

الإجراء 7

تعزيز المراقبة لضمان النجاح على المدى الطويل

يشكل تأمين الموارد اللازمة لاستمرار المراقبة بعد انتهاء فترة تمويل المشروع تحديًا رئيسًا. في المتوسط، تتم مراقبة مشاريع استعادة غابات القرم لمدة تقل عن 5 سنوات، وهو ما لا يكفي عمومًا لتصل غابات القرم إلى مرحلة النضج. ومع ذلك، تتطلب برامج ائتمان الكربون الأزرق مراقبة طوال فترة الائتمان (أكثر من 20 عامًا) وفي بعض الحالات ما بعد تلك الفترة لضمان ديمومة أي عمليات إزالة للكربون المطالب بها، مع توقع استخدام تمويل الكربون لتغطية تلك التكاليف. إن التخطيط وإعداد ميزانية للمراقبة طويلة الأجل هما مفتاح النجاح.

ينطوي تطوير الاستشعار عن بعد، وتحليل البيانات القائم على الذكاء الاصطناعي، والرصد المجتمعي على إمكانية تغيير طريقة قياس نجاح استعادة غابات القرم. ومع ذلك، لا يتحدد النجاح الفعلي بمعدلات البقاء قصيرة الأجل وحدها. **يجب أن تتبنى جهود الاستعادة منظورًا طويل الأجل، يستخدم مؤشرات واضحة تسجل النتائج البيئية والاجتماعية والاقتصادية على حد سواء.** يجب أن تشمل المقاييس الرئيسية استعادة التنوع البيولوجي، وسبل العيش المستدامة التي تقلل الضغط على غابات القرم، واستعادة خدمات النظام البيئي مثل الحماية من الفيضانات وعزل الكربون. قد ينمو الغطاء النباتي مرة أخرى في غضون خمس سنوات، لكن الاستعادة الكاملة لوظائف النظام البيئي قد تستغرق عقودًا. **لذلك، من الأحرى أن تتجاوز أطر المراقبة مجرد إحصاء عدد الأشجار وتتجه لتقييم صحة النظام البيئي بشكل عام، ما يضمن الإدارة التكيفية والمرونة على المدى الطويل.**

توفر أدوات الاستشعار عن بعد لمراقبة غابات القرم، مثل مرصد القرم العالمي(The Global Mangrove Watch)، معلومات شبه فورية حول أماكن التغيرات وأنواعها التي تطرأ على أشجار القرم في مختلف أنحاء العالم، ما يزود مديري المناطق الساحلية والمنتزهات، ودعاة الحفاظ على البيئة، وصناع السياسات، والممارسين بالأدلة اللازمة للتصدي إلى قطع الأشجار غير المشروع، وتحديد أسباب فقدان أشجار القرم محليًا، وتتبع تقدم جهود الاستعادة. أنشأ مرصد القرم العالمي أيضًا مجموعة أدوات إبلاغ شاملة، لتتبع استعادة غابات القرم ومراقبتها، حيث تسمح للمشاريع بتسجيل المعلومات طوال فترة مشروع الاستعادة. يتضمن ذلك تفاصيل عن خلفية الموقع والوضع الراهن قبل الاستعادة، وعمليات الاستعادة وتكاليف المشروع، والمراقبة بعد الاستعادة، والتي تشمل عوامل اجتماعية واقتصادية وبيئية.

توفر أدوات الاستشعار عن بعد لمراقبة غابات القرم، مثل مرصد القرم العالمي(The Global Mangrove Watch)، معلومات شبه فورية حول أماكن التغيرات وأنواعها التي تطرأ على أشجار القرم في مختلف أنحاء العالم، ما يزود مديري المناطق الساحلية والمنتزهات، ودعاة الحفاظ على البيئة، وصناع السياسات، والممارسين بالأدلة اللازمة للتصدي إلى قطع الأشجار غير المشروع، وتحديد أسباب فقدان أشجار القرم محليًا، وتتبع تقدم جهود الاستعادة.

أمثلة على مؤشرات لمشاريع استعادة غابات القرم [مقتبس من كادير وآخرين (2020)]

فئة السمات	فئة السمات الفرعية	المؤشر
التنوع الهيكلي	هيكل المجتمع النباتي	النسبة المئوية للموقع المغطى بالإمدادات الطبيعية بعد الاستعادة الهيدرولوجية، أو النسبة المئوية للأشجار المزروعة التي بقيت على قيد الحياة.
		عدد أنواع النباتات مقارنة بالمواقع المرجعية.
		الإمدادات الطبيعية للأشجار داخل منطقة المشروع بكثافة شتلات تساوي أو تزيد عن المستويات في المواقع المرجعية.
	هيكل المجتمع الحيواني	عدد أنواع الحيوانات وكثافة أفراد الأنواع (ثراء الأنواع ووفرتها) مقارنةً بالمواقع المرجعية.
	هيكل المجتمع البكتيري	تنوع البكتيريا وتوزيعها مقارب للمواقع المرجعية.
	هيكل الطحالب	تنوع الطحالب وتوزيعها مقارب للمواقع المرجعية.
وظيفة النظام البيئي	توفير خدمات النظام البيئي	مستويات الموارد الطبيعية المتولدة من منطقة المشروع (مثل، تطوير سبل عيش بديلة، زيادة المخزونات السمكية، وقيم التنوع البيولوجي).
	تخزين الكربون والإنتاجية الأولية	زيادة مستوى تخزين الكربون في الرواسب والكتلة الحيوية بالمعدل المستهدف.
	مستويات المغذيات	مستويات المغذيات ضمن النطاقات الطبيعية الموجودة في المواقع المرجعية.
	ديناميات الرواسب	معدلات التعرية مقاربة للمواقع المرجعية.
تركيب الأنواع	تنوع الغطاء النباتي وتوزيعه	عدد أنواع الغطاء النباتي الموجودة، والنسبة المئوية للمساحة المغطاة، وتوزيع الأنواع، مقارنةً بالمواقع المرجعية.
	تنوع الحيوانات وتوزيعها	ثراء/تنوع أنواع الحيوانات مقارنة بالموقع المرجعي، وجود أنواع مهددة بالانقراض.
	تنوع البكتيريا وتوزيعها	التنوع الجيني للبكتيريا.
الظروف البيئية والإيكولوجية	التربة	الظروف الفيزيائية والكيميائية للتربة مماثلة للمواقع المرجعية.
	الماء	المتغيرات الفيزيائية والكيميائية للمياه مماثلة للمواقع المرجعية.
غياب التهديدات	التلوث	مستويات التلوث مقاربة للمواقع المرجعية.
	التهديدات البيولوجية	غياب التهديدات البيولوجية (مثل، الأنواع الغازية، مسببات الأمراض) عن منطقة الاستعادة.
	استغلال من قبل البشر	استدامة استخراج الموارد مقارنة بالأساس المرجعي أو المواقع المرجعية.
التبادلات الخارجية	الروابط والاتصال الهيدرولوجي وتدفق المد والجزر	استعادة الاتصال الهيدروليكي وهو مماثل للمواقع المرجعية.

الإجراء 8

تمكين المجتمعات وتعزيز الحوكمة

يعتمد نجاح جهود استعادة أشجار القرم على مشاركة المجتمعات المحلية. تُظهر التجارب من إندونيسيا[8] وكينيا والمكسيك وغينيا بيساو[9] أن دور المجتمعات من التخطيط إلى التنفيذ يؤدي إلى استدامة المشاريع على المدى الطويل. قد يضمن تنويع سبل العيش – من خلال مصايد الأسماك المستدامة والسياحة البيئية – المشاركة الفاعلة للمجتمعات في برامج صون أشجار القرم واستعادتها، مع حقوق محددة بوضوح في ملكية الأراضي واستخدامها تمكنهم من إدارة هذه النظم البيئية، والاستفادة منها بشكل مستدام باعتبارها جزءً من هذه المعضلة طويلة الأمد.

يتعين على الحكومات أيضًا أن تؤدي دورًا في دمج جهود صون أشجار القرم في السياسات الوطنية، وتطوير إطار تنظيمي قوي يحكم ممارسات الاستعادة. فمن الضروري وجود **إرادة سياسية ودعم تشريعي** لتأمين الدعم المالي والتنظيمي لاستعادة غابات القرم على نطاق واسع.

وأخيرًا، **يمثل بناء القدرات وتبادل المعرفة أهمية بالغة**، إذ سيترتب على تعزيز الشراكات من المحلية إلى العالمية تسريع الاستعادة من خلال تحسين التدريب التقني وتبادل البيانات ومواءمة السياسات.

[8] Wetlands International (2024). *Demonstrating and upscaling Ecological Mangrove Restoration in North Kalimantan, Indonesia.* Available from: Demonstrating and upscaling Ecological Mangrove Restoration in North Kalimantan, Indonesia - Wetlands International

[9] Wetlands International (2024). *Large scale implementation of best practice mangrove restoration in Guinea Bissau.* Available from: Large scale implementation of best practice mangrove restoration in Guinea Bissau - Wetlands International

الإجراء 9

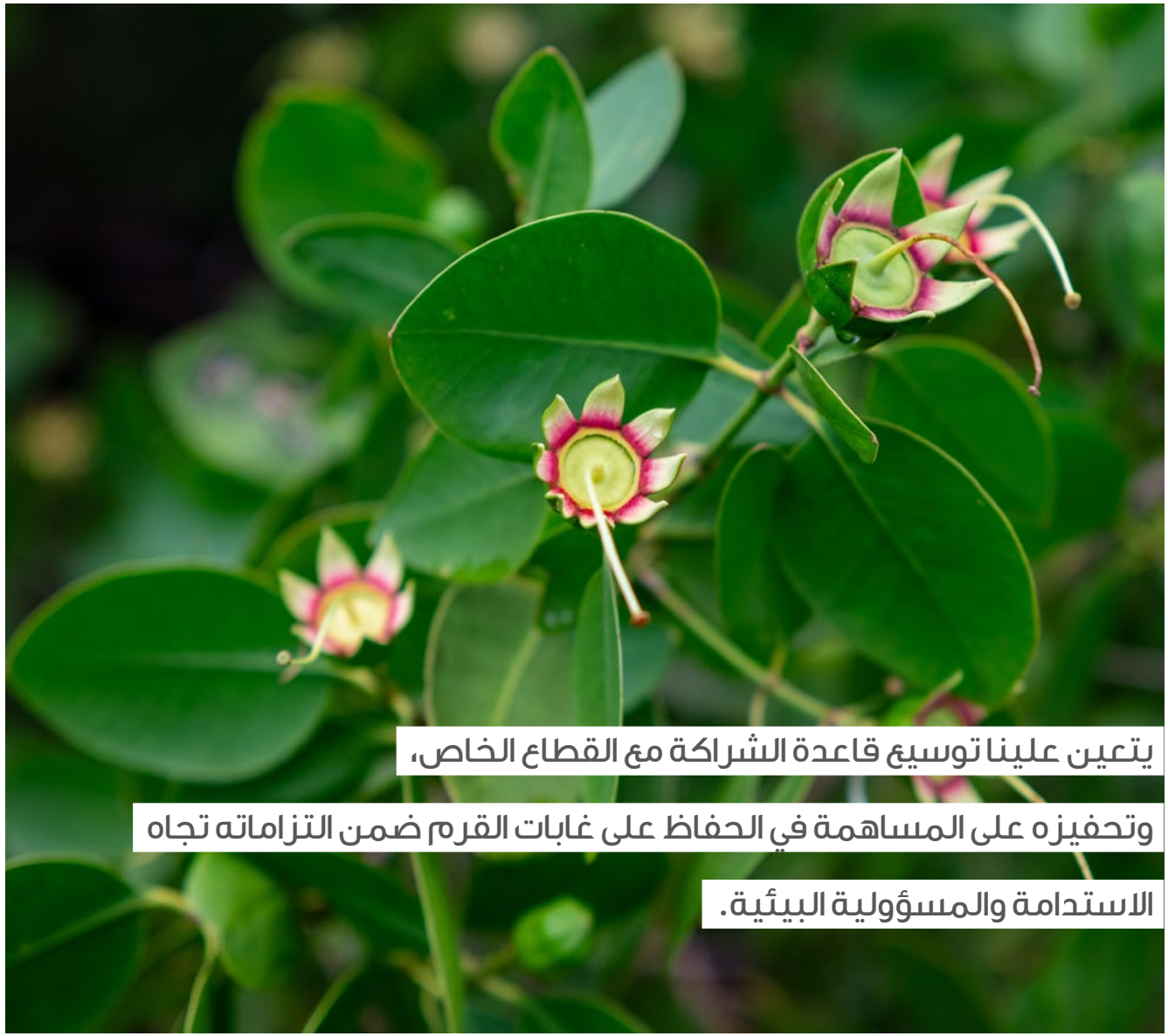
سد الفجوة بين التمويل والتنفيذ

ناقش المؤتمر الحاجة إلى زيادة التمويل. تسعى مبادرة تنمية القرم، التي قُدمت في مؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخي (COP27)، إلى حشد 4 مليارات دولار لصون أشجار القرم واستعادتها، وسد الفجوة بين الجهات الفاعلة المحلية والتمويل العالمي. وفي ظل تصاعد الاهتمام بأسواق الكربون الطوعية، شددت جلسات الحوار على ضرورة النظر إلى غابات القرم كمنظومة بيئية متكاملة، تقدم طيفًا واسعًا من الفوائد البيئية، يتجاوز مجرد عزل الكربون ليشمل حماية السواحل، وتعزيز التنوع البيولوجي، ودعم سبل عيش المجتمعات. الحقائق واضحة: **هناك حاجة إلى استثمار قدره 8 تريليونات دولار لمواجهة أزمة التنوع البيولوجي، ويجب أن يتضاعف التمويل السنوي للطبيعة أربع مرات بحلول عام 2050.** ليس بإمكان المشاريع الصغيرة وحدها التصدي لهذا التحدي – ولا سبيل سوى التوسع في الاستثمارات.

الإجراء 10

تحفيز مشاركة القطاع الخاص

يتعين علينا توسيع قاعدة الشراكة مع القطاع الخاص، وتحفيزه على المساهمة في الحفاظ على غابات القرم ضمن التزاماته تجاه الاستدامة والمسؤولية البيئية. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تفعيل أدوات تمويل مبتكرة مثل أسواق الكربون، وأرصدة التنوع البيولوجي، وآليات التمويل الأزرق المستدامة لتمويل جهود الاستعادة واسعة النطاق.



الخطوات التالية

التزام موحد بحماية غابات القرم

يشكّل هذا المؤتمر نقطة تحول ضمن الحراك العالمي المتزايد للحفاظ على غابات القرم وتنميتها. ومن خلال تضافر الجهود بين البحث العلمي، وصياغة السياسات الذكية، والانخراط الفاعل للمجتمعات المحلية، يمكننا ضمان بقاء غابات القرم نابضة بالحياة، تقدم خدماتها الجليلة للإنسان والطبيعة على حد سواء.

ندعو الحكومات ورواد القطاع الخاص والمؤسسات البحثية والمجتمع المدني إلى:

1. الالتزام بصون أشجار القرم واستعادتها من خلال نهج طموح قائم على تحقيق النتائج باعتباره أحد الحلول المعتمدة على الطبيعة للتخفيف من آثار التغير المناخي والتكيف معها.
2. دمج جهود صون أشجار القرم واستعادتها في سياسات التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معها والحد من مخاطر الكوارث وحفظ التنوع البيولوجي على كل من المستوى الوطني والإقليمي.
3. التركيز أولاً على حماية غابات القرم القائمة وصونها باعتبارها الخطوة الأولى والفعالة في جهود الاستعادة.
4. ضمان تعزيز جهود الاستعادة للتنوع البيولوجي وأداء النظام البيئي.
5. اعتماد الاستعادة البيئية القائمة على العلم بقيادة المجتمعات المحلية باعتبارها حجر الزاوية في جهود استعادة غابات القرم، والانتقال من الزراعة الأحادية المكثفة إلى نُهج تستعيد وظائف النظام البيئي. من خلال دمج أحدث الرؤى العلمية[10] وإشراك المجتمعات المحلية بفاعلية، يمكن لجهود الاستعادة تحقيق قدر أكبر من النجاح على المدى الطويل، بما يتماشى مع المبادئ التوجيهية الستة لأفضل الممارسات لاستعادة غابات القرم[11] ودليل الممارسين للكربون الأزرق عالي الجودة[12].
6. دعم الابتكار من خلال تخصيص تمويل للمراقبة طويلة الأجل وجمع البيانات وتقنيات الاستعادة، مع الاستفادة أيضًا من التكاليف الإضافية لدعم الأساليب الرائدة في استعادة غابات القرم وتسهيل انتقالها إلى التطبيق السائد.
7. زيادة التمويل لجهود الاستعادة التي تقودها المجتمعات المحلية، والتي تعطي الأولوية لسبل العيش المحلية والاستدامة البيئية.
8. تشجيع استثمار القطاع الخاص في الحلول القائمة على الطبيعة.
9. تعزيز التعاون العالمي وتبادل المعرفة من خلال مبادرات مثل مبادرة تنمية القرم، وتحالف القرم العالمي، ومبادرة القرم – أبوظبي.
10. المشاركة الفعّالة في الشبكة العالمية لمحميات المحيط الحيوي، التي تضم 759 موقعًا في 136 دولة، وتغطي مساحة 7.67 مليون كيلومتر مربع، ويقطنها أكثر من 300 مليون نسمة. يُعدّ توسيع محميات المحيط الحيوي الساحلية وإدارتها بفعالية أمرًا بالغ الأهمية لاستعادة التوازن بين الإنسان والطبيعة. كما أن تعزيز المشاركة في هذه الشبكة العالمية يُعزز التنوع البيولوجي، ويُكافح تغير المناخ، ويُقلل التلوث، ويدعم التنمية المستدامة.
11. تعزيز التعاون الإقليمي والدولي لتوسيع نطاق التأثير.

[10] Wetlands International (2024). Video series "How to effectively restore mangroves" Available from: Mangrove Restoration Series. - YouTube

[11] The Global Mangrove Alliance (2023). The Best Practice Guidelines for Mangrove Restoration Available from: https://www.mangrovealliance.org/best-practice-guidelines-for-mangrove-restoration/

[12] Ocean Risk and Resilience Action Alliance (2025). High-Quality Blue Carbon Practitioners Guide. Available from: https://oceanriskalliance.org/resource/launching-the-high-quality-blue-carbon-practitioners-guide/

هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI

مبادرة القرم أبوظبي
Abu Dhabi Mangrove Initiative