

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة



2022

حالة الغابات في العالم

المسارات الخرجية لتحقيق التعافي
التي خسر وبناء اقتصادات شاملة
وفادرة على الصمود ومستدامة

هذا المنشور الرئيسي هو جزء من سلسلة حالة العالم التي ترشها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
الاقتباس المطلوب:

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2022. حالة الغابات في العالم 2022. المسارات الحرجية لتحقيق التعافي الأخضر وبناء اقتصادات شاملة
وقادرة على الصمود ومستدامة. روما.
<https://doi.org/10.4060/cb9363ar>

إن الأوصاف المستخدمة وطريقة عرض المواد في هذا المنتج الإعلامي لا تعرب عن أي رأي خاص لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في ما يتعلق بالوضع القانوني أو التنموي لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو في ما يتعلق بسلطاتها أو بتعيين حدودها وتخومها. ولا تعرب الإشارة إلى شركات محددة أو منتجات بعض المصنّعين سواء كانت مرخصة أم لا، عن دعم أو توصية من جانب منظمة الأغذية والزراعة أو تفضيلها على مثيلاتها مما لم يرد ذكره.

ولا تعرب الأوصاف المستخدمة وطريقة عرض المواد الإعلامية في الخرائط عن أي رأي خاص لمنظمة الأغذية والزراعة في ما يتعلق بالوضع القانوني أو الدستوري لأي بلد أو إقليم أو مجال بحري، أو في ما يتعلق بتعيين حدود كل منها. وتشكل الخطوط المنقوطة أو المتقطعة على الخرائط خطوطاً حدودية تقريبية قد لا يوجد بعد اتفاق كامل عليها.

ISBN 978-92-5-136488-8

ISSN 1020-573X [مطبوع]

ISSN 2663-8592 [عبر الإنترنت]

© FAO 2022



بعض الحقوق محفوظة. ويتاح هذا العمل بموجب ترخيص المشاع الإبداعي - نسب المصنف - غير التجاري - الترخيص بالمثل 0.3
لفائدة المنظمات الحكومية الدولية
(CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>).

موجب أحكام هذا الترخيص، يمكن نسخ هذا العمل، وإعادة توزيعه، وتكييفه لأغراض غير تجارية، بشرط التنويه بمصدر العمل على نحو مناسب. وفي أي استخدام لهذا العمل، لا ينبغي أن يكون هناك أي اقتراح بأن المنظمة تؤيد أي منظمة، أو منتجات، أو خدمات محددة. ولا يسمح باستخدام شعار المنظمة. وإذا تم تكييف العمل، فإنه يجب أن يكون مرخصاً بموجب نفس ترخيص المشاع الإبداعي أو ما يعادله. وإذا تم إنشاء ترجمة لهذا العمل، فيجب أن تتضمن بيان إخلاء المسؤولية التي بالإضافة إلى التنويه المطلوب: "لم يتم إنشاء هذه الترجمة من قبل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. والمنظمة ليست مسؤولة عن محتوى أو دقة هذه الترجمة. وسوف تكون الطبعة الإنجليزية الأصلية هي الطبعة المعتمدة.

تتم تسوية النزاعات الناشئة بموجب الترخيص التي لا يمكن تسويتها بطريقة ودية عن طريق الوساطة والتحكيم كما هو وارد في المادة 8 من الترخيص، باستثناء ما هو منصوص عليه بخلاف ذلك في هذا الترخيص. وتتمثل قواعد الوساطة المعمول بها في قواعد الوساطة الخاصة بالمنظمة العالمية للملكية الفكرية <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>، وسيتم إجراء أي تحكيم طبقاً لقواعد التحكيم الخاصة بلجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي (UNCITRAL).

مواد الطرف الثالث. يتحمل المستخدمون الراغبون في إعادة استخدام مواد من هذا العمل المنسوب إلى طرف ثالث، مثل الجداول، والأشكال، والصور، مسؤولية تحديد ما إذا كان يلزم الحصول على إذن لإعادة الاستخدام والحصول على إذن من صاحب حقوق التأليف والنشر. وتقع تبعاً للمطالبات الناشئة عن التعدي على أي مكون مملوك لطرف ثالث في العمل على عاتق المستخدم وحده.

المبيعات، والحقوق، والترخيص. يمكن الاطلاع على منتجات المنظمة العالمية على الموقع الإلكتروني للمنظمة:

<http://www.fao.org/publications/ar> ويمكن شراؤها من خلال publications-sales@fao.org.

أما تقديم طلبات الاستخدام التجاري فتقدم عن طريق: www.fao.org/contact-us/licence-request

وينبغي تقديم الاستفسارات المتعلقة بالحقوق والترخيص إلى: copyright@fao.org.

صورة الغلاف ©FAO/Saikat M.

ميانهار: لاجئ من الروهينجا تطوع لسقي النباتات بمخيم اللاجئين في كوكس بازار. ظل يشارك في نشاطات المنظمة الرامية إلى استعادة الغابات المتدهورة منذ 2018.

2022

حالة الغابات في العالم

المسارات الحرجية لتحقيق التعافى
الأخضر وبناء اقتصادات شاملة
وقادرة على الصمود ومستدامة

المحتويات

- 3.3 سوف تساعد زيادة الاستخدام المستدام للغابات
وبناء سلاسل القيمة الخضراء على تلبية الطلب
48 المستقبلي على المواد وسيدعم الاقتصادات المستدامة

الفصل 4

57 هناك خيارات ممكنة لتوسيع نطاق الاستثمارات في المسارات الحرجية - ومنافعها الكبرى المحتملة

- 1.4 لا تزال الاستثمارات في الغابات والأشجار منخفضة
رغم قيمتها العالية. والتمويل المناخي من أجل
58 الحرجة أخذ بالازدياد انطلاقاً من مستوى منخفض
2.4 ينبغي تشجيع ورصد التطورات الواعدة
لحشد التمويل من القطاع الخاص لصالح
65 المسارات الحرجية

- 3.4 مواءمة الحوافز والأنظمة والأسواق
مع الاستدامة يمكن أن يحفز التحول نحو اقتصادات
70 خضراء شاملة ومستدامة

- يتمتع التمويل المناخي بإمكانات كبيرة للمساعدة
على تطوير المسارات الحرجية، في الوقت الذي
74 تشهد فيه أسواق الكربون نمواً ملحوظاً
5.4 سيكون من الهام جداً إصال التمويل إلى
صغار المنتجين من أجل تنفيذ المسارات - ولا بد
من تشاطر الدروس المستخلصة من التجارب الناجحة
78 والقبالة للتوسع

الفصل 5

83 أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون لا غنى عنهم من أجل تعزيز تنفيذ المسارات الحرجية

- 1.5 لا بد للمسارات القائمة على الغابات
83 أن تكون جذابة لمستخدمي الأراضي
2.5 من الضروري ضمان الحقوق لكي يحقق
أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية
85 والسكان الأصليون تعافياً محلياً عبر المسارات الحرجية
3.5 تعزيز مجموعات المنتجين المحليين
هو وسيلة من أجل إشراك الجهات الفاعلة الصغيرة
88 النطاق في التعافي والتنمية على الصعيد المحلي
4.5 من شأن زيادة قدرات أصحاب الحيازات الصغيرة
والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين ومشاركتهم
في إنتاج المعارف أن تدعم التعافي والقدرة على

- الرسائل الرئيسية
تمهيد
المنهجية
شكر وتقدير
الموجز

الفصل 1

هل يمكن للغابات والأشجار أن توفر الوسائل لتحقيق التعافي واقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة؟

1

الفصل 2

توفر الغابات والأشجار سلعاً وخدمات حيوية للنظم الإيكولوجية ولكن النظم الاقتصادية لا تعترف بقيمتها الكاملة

5

- 1.2 لا تزال ممارسات إزالة الغابات وتدهورها مستمرة
2.2 خمس وتسعون في المائة من سكان الريف على مستوى
العالم يعيشون على بعد 5 كيلومترات من الغابات - تملك
الحكومات ما يقرب من ثلاثة أرباع الغابات
3.2 تحصل المجتمعات على فوائد ضخمة من
خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية - التي تمثل
أكثر من خمس إجمالي ثروة الأصول من الأراضي
4.2 يساهم قطاع الغابات النظامي بأكثر
من 1.5 تريليون دولار أمريكي في الاقتصادات
الوطنية على مستوى العالم
5.2 تؤدي منتجات الغابات من الوقود الخشبي
والمنتجات غير الخشبية أدواراً رئيسية
في غالبية الأسر المعيشية الريفية

الفصل 3

يمكن أن تساهم ثلاثة مسارات حرجية مترابطة في التعافي الأخضر والانتقال إلى اقتصادات مستدامة

27

- 1.3 سيعود وقف إزالة الغابات والمحافظة
على خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية بالنفع
على المناخ والتنوع البيولوجي والصحة
والأمن الغذائي على المدى الطويل
2.3 إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية
والحرجة الزراعية تساعد على تنويع سبل العيش
والمناظر الطبيعية وزيادة إنتاجية الأراضي

39

الاشكال

- 6 1 التوزيع العالمي للغابات، بحسب المجال المناخي، 2020
- 8 2 مساحة الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري في العالم، 1990 – 2020
- 12 3 كثافة السكّان المقيمين على مقربة من الأشجار في الأراضي الزراعية، 2019
- 14 4 نصيب الفرد من الثروة التي تمثلها خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية، 1995-2018
- 15 5 نسبة التغير في الثروة من خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية والثروة الخشبية للفرد الواحد بحسب المنطقة، 1995-2018
- 16 6 العلاقة بين نظام الحسابات الوطنية ونظام المحاسبة البيئية والاقتصادية - المحاسبة للنظم الإيكولوجية لتقييم خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية
- 20 7 الاتجاهات في إنتاج نوعين رئيسيين من المنتجات الورقية، 1961-2020
- 32 8 "خريطة «البؤر الساخنة»، التي تظهر التوزيع المتوقع لخطر نشوء الأمراض الحيوانية المصدر من الأحياء البرية
- 42 9 الحصص النسبية لأنواع تدخلات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة في البرازيل والسلفادور والمكسيك (ولاية كينتانا رو) ورواندا والولايات المتحدة الأمريكية، حتى عام 2018
- 45 10 معدلات العائدات الداخلية (أ) ونسبة المنافع إلى التكاليف (ب) الخاصة بإعادة المواقع إلى هيئتها الأصلية في تسع مناطق حيوية
- 49 11 الاستخراج العالمي المتوقع للمواد في الفترة 2060-2015 بافتراض استمرار الاتجاهات الحالية
- 52 12 رصيد المواد في عملية نشر الأخشاب غير المخروطة
- 59 13 تنوع مصادر التمويل الحرجي
- 59 14 مخصصات التمويل الإنمائي المتعلق بالمناخ الموجه إلى قطاعات الزراعة والغابات وقطاعات استخدام الأراضي الأخرى

- 92 الصمود القائم على الغابات
- 95 5.5 التكنولوجيات الرقمية تسرّع الوصول إلى البيانات والمعلومات والمعارف والأسواق
- 95 6.5 التعافي الشامل وتنمية سلاسل القيمة المحلية القائمة على الغابات بحاجة إلى مشاركة النساء والشباب

الفصل 6

المسارات الحرجية - هل تمثل وسيلة من أجل تحقيق التعافي الأخضر واقتصادات قادرة على الصمود؟

103

- 103 1.6 دور الغابات والأشجار في التعافي الأخضر والقدرة على الصمود
- 105 2.6 هل الوقت مناسب من أجل التعافي الأخضر؟

108

مسرد المصطلحات

111

المراجع

الجدول

- 18 1 تقديرات المساهمات الاقتصادية المباشرة والإجمالية لقطاع الغابات في العالم في الناتج المحلي الإجمالي، بحسب القطاع الفرعي، 2015
- 19 2 إجمالي العمالة المباشرة النظامية وغير النظامية في قطاع الغابات، بحسب الإقليم والقطاع الفرعي، 2013-2011 و2017-2019
- 25 3 برامج تجمع بين التخفيف من وطأة الفقر والإصلاح الإيكولوجي في الصين، 2012-2019
- 30 4 الإمكانيات السنوية الفنية والفعالة من حيث الكلفة لأبرز خيارات التخفيف من تغير المناخ القائمة على الغابات في مختلف أرجاء العالم، 2020-2050
- 43 5 بيانات الكلفة المستمدة من المؤلفات المتعلقة بإعادة تأهيل الغابات في البلدان الاستوائية وشبه الاستوائية (23 دراسة)
- 76 6 حجم أسواق الكربون الطوعية حسب فئة المشروع، 2019 - 31 أغسطس / آب 2021

- 8 قمة الأمم المتحدة لتنظيم الغذائفة لعام 2021
37 والحوار بشأن الغابات والزراعة وتجارة السلع الأساسية
- 9 التعاون بين القطاعين العام والخاص بشأن استبعاد
38 إزالة الغابات تمامًا من سلاسل القيمة اتفاقيات الالتزام
بعدم إزالة الغابات في كولومبيا
- 10 استخدام التجديد الطبيعي المُعزَّز لاستعادة
44 مستجمعات المياه في الفلبين
- 11 تحسين التخطيط المكاني لتحقيق الفعالية من
46 حيث الكلفة في جهود إعادة تأهيل الغابات والمناظر
الطبيعية المتدهورة
- 12 نموذج للحراة الزراعية في منطقة الأمازون
47 البرازيلية
- 13 غابون تروج للمباني المصنوعة من الألواح الخشبية
51 المنشورة من رفائق متعاكسة متلاصقة
- 14 سياسات الترويج للأخشاب
51
- 15 استخدام ألياف الخشب في صناعة المنتجات
53 الطبية
- 16 الدور المحتمل للكتلة الأحيائية في تحقيق
54 انبعاثات صفرية صافية بحلول عام 2050
- 17 الوقود الخشبي وفرص العمل في نيجيريا
55
- 18 الحراة المستدامة وإنتاج المنتجات
66 الخشبية - المتصلة بمسار الاستخدام المستدام
- 19 أمثلة على جهود التمويل المختلط من أجل حشد
67 الأموال لصالح الحراة المستدامة الصندوق الثاني
لغابات آسيا الاستوائية بإدارة New Forests
- 20 السندات الخضراء - تمويل المسارات الحرجية
69
- 21 بناء نظم التحقق من أجل منتجات خشبية قانونية
72 ومستدامة - التجارب في مجال إنفاذ قانون الغابات
والحوكمة والتجارة
- 22 أمثلة على المبادرات بشأن المسائل المتعلقة بالسلع
73 الزراعية والغابات
- 23 دمج المعايير البيئية في القرارات المالية
74
- 24 أقر مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ لعام 2021 بالدور
75 الهام الذي تؤديه الغابات
- 25 صناديق احتجاز الكربون بواسطة الغابات
76
- 15 التمويل الخاص بالمناخ لصالح الحراة
60
- 16 الإنفاق العام على الحراة في 13 بلدًا من
بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى،
61 والمساعدة الإنمائية الرسمية من أجل الحراة
- 17 مؤشر اخضرار الحوافز، حتى 30 يونيو/حزيران
62 2021، 30 بلدًا
- 18 الزيادة السنوية في الأصول الثابتة للمنشآت
المتوسطة والكبيرة الحجم في القطاعات
63 الحرجية الفرعية في إندونيسيا
- 19 الاستثمارات الإضافية اللازمة في المسارات
64 الحرجية في إطار سيناريو «الإجراءات الفورية».
- 20 أدوات الاستثمار العشر الأولى ذات الجدوى العالية
66 في الأسواق الناشئة، مصنفة بحسب إمكاناتها
- 21 سوق السندات الخضراء، 2014-2021
69
- 22 نسبة التمويل المناخي الذي تستفيد منه
79 الزراعة الصغيرة النطاق
- 23 مرحلة تطوير آليات تقاسم المنافع في إطار خفض
الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في 54
بلدًا بدعم من برنامج الأمم المتحدة للتعاون في مجال
خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها
في البلدان النامية، ومرفق الشراكة للحد من انبعاثات
81 كربون الغابات، وغير ذلك من المبادرات

الإطار

- 1 تعريف إزالة الغابات وقياسها
7
- 2 الأهمية الاقتصادية للسياسة المعتمدة على الطبيعة
16
- 3 أثر جائحة كوفيد - 19 على إنتاج الأخشاب وتجارها
20
- 4 دراسة استقصائية اجتماعية واقتصادية في ليبيريا
تكشف عن فوائد كبيرة تتعلق بالغابات للأشخاص
الذين يعيشون بالقرب منها
24
- 5 أهمية الأشجار خارج الغابات في بنغلاديش
24
- 6 صحة واحدة
32
- 7 برنامج مرفق البيئة العالمية لتنظيم الغذائفة
وإستخدام الأراضي وإعادة تأهيلها
34

93	35	المدارس الحقلية للمزارعين في مجال الغابات
	36	إحياء المعارف التقليدية من أجل إدارة حرائق
94		الغابات في أستراليا
94	37	تنشيط التثقيف الحرجي
	38	نظام عناية واجبة جرى إعداده محلياً
96		في فبييت نام
	39	جمعية نسائية تنتج فحمًا نباتيًا مستدامًا
97		في كوت ديفوار
	40	تطبيق من أجل إعداد خطط إعادة
97		تأهيل استراتيجية
	41	استخدام الطائرات من دون طيار من أجل
98		رصد الغابات المجتمعية في بنما
	42	مشاركة النساء في إضفاء الطابع الرسمي على
99		حقوق الأراضي في كولومبيا
	43	منظمات الشباب تشارك في الحوارات
		على مستوى السياسات ضمن المبادرة المعززة
100		لخفض الانبعاثات
	44	منظمة مجتمعية تقودها النساء في كينيا توفر
101		خدمات الحصول على التمويل

78	26	المدفوعات القائمة على النتائج في الصندوق
		الأخضر للمناخ
	27	الأشجار كضمانات في آسيا - الاستفادة من ثروة
80		أصحاب الحيازات الحرجية الصغيرة
	28	الأشجار من أجل المنفعة العالمية - خطة
80		لبناء أصول المزارعين استنادًا إلى خدمات النظم
		الإيكولوجية التي يقدمونها
	29	إعادة خضرة النيجر عن طريق النهوض بحقوق
88		المزارعين في الأشجار
	30	تمكين سياسات من أجل حراجه أصحاب الحيازات
89		الصغيرة في الصين وفبييت نام
	31	اتحاد منتجي الغابات والمزارعين في غانا
90		الاستثمار في حراجه أصحاب الحيازات الصغيرة
		في غواتيمالا - مسار من أجل الاقتصاد الريفي
91		والتعافي الأخضر
	33	برنامج الحبوب الخشنة من أجل الاخضرار
91		في الصين
	34	الشبكة الدولية للغابات النموذجية والتنمية المحلية
92		القائمة على الغابات

الرسائل الرئيسية

العناوين الرئيسية

لن يكون هناك اقتصاد سليم على كوكب غير سليم. فتهور البيئة يساهم في تغيير المناخ، وفقدان التنوع البيولوجي، وظهور أمراض جديدة. ويمكن أن تؤدي الغابات والأشجار أدوارًا حاسمة في التصدي لهذه الأزمات والانتقال إلى اقتصادات مستدامة.

← يمكن للأشجار والغابات والحراثة المستدامة أن تساعد العالم على التعافي من جائحة كوفيد - 19 والتصدي للأزمات البيئية التي تلوح في الأفق، مثل تغيير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي. ولكن ذلك يتطلب من المجتمعات أن تعترف على نحو أفضل بأهمية الغابات وبأدوارها الحاسمة في بناء اقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة.

← توفر مسارات ثلاثة تتعلق بالغابات والأشجار وسائل يمكن من خلالها أن تستفيد المجتمعات والمجتمعات المحلية وفرادي أصحاب الأراضي ومستخدموها ومديروها بشكل ملموس من الغابات والأشجار مع القيام في الوقت نفسه بالتصدي لتهور البيئة، والتعافي من الأزمات، والوقاية من الجوائح المستقبلية، وزيادة القدرة على الصمود، وتحويل الاقتصادات:

1. يمكن لوقف إزالة الغابات والمحافظة على الغابات أن يحولا بطريقة فعالة من حيث الكلفة دون انبعاث ما بين 2 و3.6 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا بين عامي 2020 و2050، ما يعادل 14 في المائة من التخفيف الإضافي للانبعاثات اللازم تحقيقه بحلول عام 2030 لإبقاء الاحتباس الحراري العالمي دون 1.5 درجات مئوية والعمل في الوقت نفسه على حماية أكثر من نصف التنوع البيولوجي البري لكوكب الأرض.
2. إعادة الأراضي المتدهورة إلى هيئتها الأصلية وتوسيع نطاق الحراثة الزراعية - سيستفيد 1.5 مليارات هكتار من الأراضي المتدهورة من العودة إلى هيئتها الأصلية، ويمكن لزيادة الغطاء الشجري أن تعزز الإنتاجية الزراعية في مليار (1) هكتار إضافي. كما يمكن لإعادة الأراضي المتدهورة إلى هيئتها الأصلية من خلال التشجير وإعادة التحريج، أن تزيل بطريقة فعالة من حيث الكلفة ما بين 0.9 و1.5 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي بين عامي 2020 و2050.

يمكن لثلاثة مسارات مترابطة تتعلق بالغابات والأشجار أن تدعم التعافي الاقتصادي والبيئي. وهذه المسارات هي (1) وقف إزالة الغابات والمحافظة على الغابات؛ (2) وإعادة الأراضي المتدهورة إلى هيئتها الأصلية وتوسيع نطاق الحراثة الزراعية؛ (3) واستخدام الغابات بطريقة مستدامة وبناء سلاسل قيمة خضراء.

سيحتاج العالم إلى مزيد من المواد المتجددة بسبب تزايد عدد السكان وضرورة الحد من الآثار البيئية. ويمكن لقطاع الغابات، لا بل يجب عليه، أن يدفع التحوّل إلى الاستخدام الدائري والأكثر كفاءة للمواد الأحيائية ذات القيمة المضافة الأعلى.

يحتاج المنتجون الحرجيون والزراعيون إلى المزيد من الحوافز لتوسيع نطاق التعافي الأخضر. وعليهم جني منافع ملموسة كبيرة من إعادة الموارد الحرجية والشجرية إلى هيئتها الأصلية وإدارتها بصورة مستدامة.

يمكن للمسارات الحرجية أن تساهم في بناء اقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة. وسيطلب ذلك في الظروف المثلى، إحداث تحوّل في السياسات من أجل تعظيم أوجه التآزر في ما بين هذه المسارات وبين الزراعة والحراثة عبر مختلف النظم الزراعية والغذائية، ومن أجل تشجيع الاستثمارات من القطاع الخاص.

3. من شأن استخدام الغابات بطريقة مستدامة وبناء سلاسل قيمة خضراء أن يساعد على تلبية الطلب المستقبلي على المواد - في ظل توقعات ازدياد الاستهلاك العالمي لجميع الموارد الطبيعية بأكثر من الضعف من 92 مليار طن في عام 2017 إلى 190 مليار طن في عام 2060 - وأن يدعم قيام اقتصادات مستدامة.

← تكمل المسارات الثلاثة بعضها بعضًا. فعندما يتم تعظيم أوجه التآزر، يصبح بإمكان هذه المسارات أن توفر بعضًا من أعلى العائدات على شكل منافع مناخية وبيئية وأن تعزز في الوقت نفسه إمكانات التنمية المحلية المستدامة والقدرة على التكيف والصمود.

← يلزم إحداث تحوّل في السياسات من أجل تحويل التدفقات المالية بعيدًا عن الإجراءات التي تلحق الضرر بالغابات وتحفيز الاستثمار في عمليات الصون والإعادة إلى الهيئة الأصلية والاستخدام المستدام. ومن الضروري أن يزيد تمويل المسارات الحرجية الثلاثة بمقدار ثلاثة أضعاف على الأقل (إلى أكثر من 200 مليار دولار أمريكي سنويًا لإنشاء الغابات وإدارتها فقط) بحلول عام 2030 من أجل بلوغ المقاصد المتعلقة بالمناخ والتنوع البيولوجي وتحييد أثر تدهور الأراضي.

← يمتلك أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون أو يقومون بإدارة حوالي نصف - 4.35 مليار هكتار - الغابات والأراضي الزراعية في العالم وسيؤدون دورًا حاسمًا في توسيع نطاق تنفيذ المسارات. ويشير أحد التقديرات إلى أن أصحاب الحيازات الصغيرة القائمة في مثل هذه الأراضي يولّدون دخلًا سنويًا إجماليًا تصل قيمته إلى 1.29 ترليون دولار أمريكي. وهناك منظمات لأكثر من 8.5 ملايين من المنتجين حاليًا لمساعدة الجهات الفاعلة المحلية على المشاركة في التعافي الأخضر ودعمه.

← ستشكل الشركات في سلاسل القيمة القائمة على الغابات شريكًا أساسيًا في تنمية الاقتصادات الدائرية. وتقوم شركات عديدة بالفعل بتوسيع نطاق المنتجات الحرجية بوصفها بديلًا للمواد ذات الانبعاثات العالية من غازات الدفيئة، وبتعزيز كفاءة تجهيزها. ويمكن لمزارعي الغابات والمجهزين المحليين أن يجنوا المزيد من المنافع من خلال تعزيز الروابط بالمشتريين وتنمية القدرات عن طريق منظمات المنتجين.

← ينطوي توسيع نطاق الإجراءات المتعلقة بالمسارات الحرجية الثلاثة على مخاطر، لا سيما بالنسبة إلى أصحاب الحيازات الصغيرة الذين يمكن أن تفشل استثماراتهم فيها في غياب السياسات والمؤسسات الداعمة. وهناك حاجة أيضًا إلى إدارة المخاطر المتصلة بتغيّر المناخ، مثل زيادة قابلية التأثر بالحرارة والجفاف.

← يمكن أن تشمل نقاط الانطلاق للتحرك بسرعة على طول المسارات الحرجية، ما يلي:

1. توجيه التمويل المخصص للتعافي نحو السياسات الطويلة الأجل التي تهدف إلى استحداث فرص عمل مستدامة وخضراء وحشد المزيد من الاستثمارات من القطاع الخاص؛
2. وتمكين الجهات الفاعلة المحلية، بما في ذلك النساء والشباب والسكان الأصليون، وتحفيزها لتأدية دور قيادي في المسارات الحرجية؛
3. والمشاركة في التوعية والحوار في مجال السياسات بشأن الاستخدام المستدام للغابات بوصفه وسيلة لتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية في آن واحد؛
4. وتعظيم أوجه التآزر بين المسارات الحرجية الثلاثة وبين السياسات الزراعية والحرجية والبيئية والسياسات الأخرى، والتقليل من المقايضات إلى أدنى حد ممكن.

المسارات على أساس أن الحلول للأزمات العالمية المترابطة لها آثار اقتصادية واجتماعية وبيئية يجب معالجتها بطريقة شاملة.

وبصورة عامة، دعمت نتائج مؤتمر غلاسكو بشأن تغيّر المناخ لعام 2021، المسارات الحرجية الثلاثة جميعها. ولقد تعهد أكثر من 140 بلدًا من خلال إعلان القادة المعتمد في غلاسكو بشأن الغابات واستخدام الأراضي، بوقف خسارة الغابات بحلول عام 2030 وبدعم الحراجة المستدامة وإعادة الغابات إلى هيتها الأصلية. وتحقيقًا لذلك، تم تخصيص مبلغ إضافي قدره 19 مليار دولار أمريكي لمساعدة البلدان النامية على بلوغ هذه الأهداف. وتتخطى مساحة الغابات والأراضي الزراعية التي يديرها المزارعون الأسريون، وأصحاب الحيازات الصغيرة، والمجتمعات الحرجية، والسكان الأصليون، أربعة مليارات هكتار، وتؤدي هذه الجهات الفاعلة دورًا حاسمًا في تنفيذ المسارات المذكورة تنفيذًا فعالًا.

ويحدد هذا التقرير الخطوات التي يمكن من خلالها للعالم إحراز تقدم تبعًا للمسارات الحرجية الثلاثة، وتحقيق التعافي الأخضر، والانتقال إلى اقتصادات دائرية بقدر أكبر. ويجب عدم إضاعة الوقت - فنحن بحاجة إلى التحرك الآن لإبقاء ارتفاع درجات الحرارة في العالم دون 1.5 درجات مئوية، والحد من مخاطر الجوائح المستقبلية، وتحقيق الأمن الغذائي والتغذية للجميع، والقضاء على الفقر، وصون التنوع البيولوجي على كوكب الأرض، وإعطاء أمل للشباب في عالم أفضل ومستقبل أفضل للجميع. وتلتزم المنظمة بدعم البلدان الأعضاء في استكشاف الإمكانيات التي تنطوي عليها مسارات الغابات الثلاثة من أجل زيادة الاستثمارات في هذه الأخيرة وتنفيذها بشكل فعال بالتعاون الوثيق مع الشركاء.

شو دونيو

المدير العام لمنظمة الأغذية والزراعة

لقد أصبح القضاء على الجوع والفقر مهمة أصعب وأكثر إلحاحًا بفعل جائحة كوفيد - 19. وتحتاج عملية التعافي إلى معالجة آثار الجائحة وتداعير الاحتواء ذات الصلة التي كان لها تأثير شديد على الضعفاء بشكل خاص.

وحتى قبل الجائحة، تحقق معظم التقدم الذي أحرزته الإنسانية على حساب البيئة. وأدت عمليات الإنتاج الزراعي المكثف المقترنة بإزالة الغابات لإنتاج كميات متزايدة من السلع الغذائية والزراعية، إلى تدهور البيئة وهي تساهم أيضًا في أزمة المناخ. كما أن مسارات الإنتاج الزراعي والغذائي الحالية غير قابلة للاستمرار.

ولقد بدأت بالفعل عملية تحويل النظم الزراعية والغذائية العالمية، كما دلت على ذلك قمة الأمم المتحدة للنظم الغذائية لعام 2021 والمبادرات ذات الصلة. وثمة حاجة إلى التعافي من أزمة قصير الأجل - أي الجائحة التي تهدد صحة الإنسان - ومن حالة طوارئ أكبر وأطول أجلًا ناجمة عن أزمة "سلامة الكوكب".

وهناك مسارات بديلة ينبغي النظر فيها لمستقبل الأغذية والزراعة. وهذا ما فعلته منظمة الأغذية والزراعة (المنظمة) من خلال إطارها الاستراتيجي للفترة 2021-2031 الذي يتمحور حول التطلعات الأساسية الأربعة المتمثلة في "إنتاج أفضل"، و"تغذية أفضل"، و"بيئة أفضل"، و"حياة أفضل للجميع - من دون ترك أي أحد خلف الركب". ولقد وضعت المنظمة أيضًا رؤية للنظم الزراعية والغذائية المستدامة تستند إلى خمسة مبادئ و20 إجراءً مترابطًا وقابل للتطبيق في مختلف القطاعات وعلى مختلف النطاقات.

وسوف نستكشف في هذا التقرير ثلاثة مسارات قائمة على الغابات والأشجار وتستكمل الإجراءات الأخرى الرامية إلى إقامة نظم زراعية وغذائية أكثر كفاءة وشمولًا وقدرة على الصمود واستدامة، وهي: وقف إزالة الغابات والمحافظة على الغابات؛ وإعادة الأراضي المتدهورة إلى هيتها الأصلية وتوسيع نطاق الحراجة الزراعية؛ واستخدام الغابات بطريقة مستدامة وبناء سلاسل قيمة خضراء. ومن شأن التقدم بشكل متوازن ومتزامن على هذه المسارات أن يساعد على التصدي للأزمات التي يواجهها الإنسان والكوكب وأن يولد في الوقت نفسه منافع اقتصادية مستدامة، لا سيما في المجتمعات الريفية (النائية في الكثير من الأحيان). وتعدّ الغابات والأشجار أصولًا قيّمة يمكنها أن تدعم عملية التعافي وأن تبني اقتصادات محلية أكثر قدرة على الصمود من خلال المسارات الحرجية. ولقد تمّ رسم هذه

المنهجية

أعدت شعبة الغابات في منظمة الأغذية والزراعة تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022.

ويستند تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022 في محتوياته إلى المؤلفات المنشورة ودراسات أُجريت خصيصاً لأغراض التقرير وندوات عبر الإنترنت حول الموضوعات ذات الصلة شارك فيها خبراء من جميع أنحاء العالم، وتحليلات لبيانات جديدة، والخبرات والتجارب من المشاريع القطرية والإقليمية والعالمية التي تُنفذها منظمة الأغذية والزراعة. وقام بصياغة التقرير فريق التحرير في المنظمة الذي ضمَّ منسقين ومؤلفين ومساهمين آخرين ومحرر. وحُصص لكل فصل من الفصول منسق عمل مع المؤلفين وغيرهم من المساهمين لضمان الاستمرارية داخل الفصل الواحد وبين الفصول، بالإضافة إلى تحديد النتائج الرئيسية. وجرى تعيين منسق عام للتقرير تولى العمل مع منسقي الفصول، وأشرف على عمليات الكتابة والتحرير والاستعراض وتحديد الرسائل، وقدم مدخلات إضافية.

وتولى توجيه عملية إعداد التقرير فريق استشاري ضمَّ كبار المديرين والخبراء من مختلف المؤسسات، بقيادة منظمة الأغذية والزراعة. وتولى هذا الفريق الاستشاري استعراض الخطوط العريضة للتقرير (بالصيغة التي وضعتها منظمة الأغذية والزراعة) والمواضيع التي ركّز عليها وساهم في الإشراف على فريق التحرير وتزويده بالملاحظات والتعليقات. وقدم بعض أعضاء الفريق الاستشاري أيضاً استعراضات رسمية لمسودة التقرير الأولى.

وأنتج فريق التحرير عدداً من المخرجات المؤقتة، كان من ضمنها مخطط تفصيلي ومسودات أولية ونهائية. وخضعت المسودة الأولى لاستعراض منفصل شارك فيه أكثر من 70 خبيراً تم اختيارهم من داخل المنظمة وخارجها. وأرسلت نسخ من التقرير إلى المكاتب الإقليمية والإقليمية الفرعية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة لاستعراضه والتعليق عليه، وعُرضت النتائج الأولية على الدول الأعضاء من خلال الممثلات الدائمة لدى المنظمة، وأخذت التعليقات الناتجة عن ذلك بعين الاعتبار. وفي ضوء عمليات الاستعراض والتعليقات هذه، قام فريق التحرير بمراجعة المسودة الأولية لإنتاج المسودة النهائية. وأخيراً، خضع التقرير للاستعراض التنفيذي والاعتماد في منظمة الأغذية والزراعة.

شكر وتقدير

تم إعداد تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022 بإشراف عام من Ewald Rametsteiner، الذي قاد فريقًا أساسيًا تولى مهام تنسيق الفصول وضمّ Marco Boscolo وThais Linhares-Juvenal وTiina Vähänen. وقامت Alastair Sarre بتحرير هذا المطبوع بدعم من فريق التحرير الذي ضمّ Serena Pesenti وChristine Legault وVeronika Juch وLuigi Baldassari. ويرد أدناه ذكر المساهمين والمراجعين الإضافيين.

مؤلفو الفصول والمساهمون الآخرون

الفصل 1: Ewald Rametsteiner (منظمة الأغذية والزراعة) وAlastair Sarre.

الفصل 2: Thais Linhares-Juvenal (منسق الفصل) وSafía Aggarwal وIana Arkhipova وSimone Borelli وAnne

Yonca Gurbuzer وMarta Gruca وMonica Garzuglia وJulian Fox وNathalia Formenton Cardoso وBranthomme وMonica وQiang Ma وErik Lindquist وJarkko Koskela وDavid Kaimowitz وÖrjan Jonsson وKristofer Johnson وBruno وChiara Patriarca وJean-Claude Nguingiri وGiulia Muir وLars-Gunnar Marklund وMadrid Arroyo وAshley وElaine Springgay وSimona Sorrenti وMarieke Sandker وJavier de Lamo Rodriguez وLeticia Pina وPaz وSteel وRebecca Tavani وSven Walter وXia Zuzhang وVeronica Alonso (شركة يونيك للاستشارات الحرجية (UNIQUE Consultancy)؛ Luke Brander (مؤسسة براندر للاقتصاد البيئي Brander Environmental Economics)؛ Sarah E. Castle (جامعة إلينوي)؛ Shannon Cui (معهد يوهان هاينريش فون تونن)؛ Dolf de Groot (مؤسسة التنمية المستدامة)؛ Branko Glavonji (جامعة بلغراد)؛ Victoria Guisado-Goni (مؤسسة براندر للاقتصاد البيئي Brander Environmental Economics)؛ Luis Diego Herrera Garcia (البنك الدولي)؛ Christian Held (شركة يونيك للاستشارات الحرجية (UNIQUE Consultancy)؛ Vince van 't Hoff (مؤسسة التنمية المستدامة)؛ Waltteri Katajamaki (منظمة العمل الدولية)؛ Andrew T. Kinzer (منظمة مشاريع إعادة تشجير عدن Eden Reforestation Projects)؛ وYanshu Li (جامعة جورجيا)؛ Dan Liang (جامعة شيامن)؛ Rattiya Lippe (معهد يوهان هاينريش فون تونن)؛ Bin Mei (جامعة جورجيا)؛ Eva Meier (شركة يونيك للاستشارات الحرجية (UNIQUE Consultancy)؛ Daniel C. Miller (جامعة نوتردام)؛ Pete Newton (دائرة الغابات الكندية)؛ Peter Newton (جامعة كولورادو بولدر)؛ Johan A. Oldekop (معهد التنمية العالمية، جامعة ماننستر)؛ Todd Rosenstock (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ Philipp Schägner (مؤسسة التنمية المستدامة)؛ Jörg Schweinle (معهد يوهان هاينريش فون تونن)؛ Stefanos وSolomonides (مؤسسة التنمية المستدامة)؛ Mabelin Villarreal-Fuentes (منظمة العمل الدولية)؛ وSheng Zhang وXiaobin Tang (الإدارة الوطنية للغابات والمراعي، الصين).

الفصل 3: Tiina Vähänen (منسقة الفصل) وMalgorzata Buszko-Briggs (منسقة القسم 1 من الفصل 3)، وChristophe وBesacier (منسق القسم 2 من الفصل 3)، وSven Walter (منسق القسم 3 من الفصل 3)، وLyndall Bull وBlaise Bodin وGiulia Muir وPeter Moore وCaroline Merle وJarkko Koskela وArturo Gianvenuti وValentina Garavaglia وMaria Nuutinen وPriya Pajel وKristina Rodina وKenichi Shono وElaine Springgay وAshley Steel وJosé وFernandezUgalde وSheila Wertz وXia Zuzhang (منظمة الأغذية والزراعة)؛ Benjamin Caldwell (مؤسسة وينوك الدولية)؛ Branko Glavonji (جامعة بلغراد)؛ Sarah A. Laird (المنظمة الدولية للإنسان والنبات People and Plants International)؛ Mokena Makeka (شركة Dalberg Advisors)؛ Rajat Panwar (جامعة ولاية أوريغون)؛ Patricia وShanley (المنظمة الدولية للإنسان والنبات People and Plants International)؛ Dietmar Stoian (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ Evelyne Thiffault (جامعة لافال)؛ وDevang Vussonji وCaris Zwane (شركة Dalberg Advisors).

الفصل 4: Marco Boscolo (منسق الفصل) وOlga Buto وLyndall Bull وMonica Madrid Arroyo وAstrid Agostini وRimma Dankova وYelena Finegold وGiulia Galbiati وThais Linhares-Juvenal وLudwig Liagre وCaroline Merle وTill Neeff وNana Nkuingoua وValentina Pernechele وLeticia Pina وJohn Preissing وPierrick Rambaud وLucio Santos وSven Walter وZhe Yuan (منظمة الأغذية والزراعة)؛ Michael Brady (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ Tim Brown (البنك الدولي)؛ Juan Pablo Castaneda (البنك الدولي)؛ وLaurent Fremy (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ وOlga Gavryliuk وLuis وDiego Herrera Garcia (البنك الدولي)؛ وAnnette Huber-Lee وEric Kemp-Benedict (معهد ستوكهولم للبيئة)؛ وPetri Lehtonen (ائتلاف الشركات Particip GmbH، EU-Forests for the Future Facility)؛ Bas Louman (مؤسسة Tropenbos International)؛ وIvo Moulder (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)؛ وAnisha Nazareth (معهد ستوكهولم للبيئة)؛

وMateo Salazar (شركة Vivid Economics)؛ وBenjamin Singer (الصندوق الأخضر للمناخ)؛ وMarcel Starfinger (جامعة دريسدن التقنية)؛ وDietmar Stoian (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ وYitagesu Tekle Tegegne (المعهد الأوروبي للغابات)؛ وLa Thi Tham (جامعة فييت نام الوطنية للغابات)؛ وJeff Vincent (جامعة ديوك)؛ وSally Williams (معهد ستوكهولم للبيئة).

الفصل 5: Qiang Ma وMagnus Grylle وMarta Gruca وEmma Gibbs وJose Díaz وMauro Bottaro وSafia Aggarwal وDuncan MacQueen وAndrew Taber وStephen Sherwood وJean-Claude Nguingiri (منظمة الأغذية والزراعة)؛ و(mعهد الدولي للبيئة والتنمية).

الفصل 6: Alastair Sarre وEwald Rametsteiner (منظمة الأغذية والزراعة).

المراجعون:

وGerhard Dieterle وMafa Chipeta وClayton Campanhola وFoday Bojang (من البنك الدولي)؛ وGaro Batmanian وPatrick Durst وRoss Hampton (الرابطة الأسترالية للمنتجات الحرجية)؛ وAlain Karsenty (مركز التعاون الدولي للبحوث الزراعية من أجل التنمية)؛ وPetri Lehtonen (شركة EU-Forests for the Future Facility)؛ وDamiana Mann (المعهد الوطني للغابات في باراغواي)؛ وDaniel C. Miller (جامعة نوتردام)؛ وEva Müller (الوزارة الاتحادية للأغذية والزراعة، ألمانيا) وSten Nilsson (Forest Sector Insights)؛ وPablo Pacheco (الصندوق العالمي للأحياء البرية- الولايات المتحدة)؛ وEunsik Park (وزارة الغابات في جمهورية كوريا)؛ وJose Antonio Prado وChristopher Prins وGeorge Scott (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)؛ وGerardo Segura-Warnholtz وBenjamin Singer (الصندوق الأخضر للمناخ)؛ وBernhard Wolfslehner (من المعهد الأوروبي للغابات)؛ ومجموعة من المراجعين من المركز الإقليمي للتدريب المعني بالحراجة المجتمعية في آسيا والمحيط الهادئ؛ وMascaretti Alberta وManuel Barange وEdmundo Barrios وFen Beed وLorenzo Bellù وBoubaker Ben Belhassen وVera Boerger وKhalid Bomba وMaria Giulia Crespi وPeter Csoka وBenjamin Davis وJeffrey Griffin وMarta Gomez وPietro Gennari وKim Freidman وIsmahane Elouafi وWafaa El Khoury وHamied Hamid وJippe Hoogeveen وAdriana Ignaciuk وAlicja Kacprzak وJoshua Kafotokoza وDavid Kaimowitz وAntonio Mele وHiroto Mitsugi وJacopo Monzini وLev Neretin وSasha Koo Oshima وIsmail Oudra وMastrorillo وPeter Pechacek وDmitry Prikhodko وHerve Levite وLi Lifeng وMohamed Manssouri وEduardo Mansur وMarina وMarco Sanchez Cantillo وJose Rosero Moncayo وSimon Rietbergen وPeter Pechacek وMaximo وHans Thiel وBruno Telemans وMakiko Taguchi وSimona Sorrenti وNuno Santos وMarieke Sandker وTorero Cullen وFrancesco Tubiello وPieter Van Lierop وMette Løyche Wilkie وNorbort Winkler وXia Jingyuan وEkrem Yazici (منظمة الأغذية والزراعة).

المجموعة الاستشارية لتقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022

وJustin Adams (المنتدى الاقتصادي العالمي)؛ وGaro Batmanian (البنك الدولي)؛ وAlexander Buck (الاتحاد الدولي لمنظمات البحوث الحرجية)؛ وGerhard Dieterle وRoss Hampton (الرابطة الأسترالية للمنتجات الحرجية)؛ وDaniel C. Miller (جامعة نوتردام)؛ وIvo Mulder (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)؛ وMusonda Mumba (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)؛ وRobert Nasig (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ وEunsik Park (وزارة الغابات في جمهورية كوريا)؛ وTony Simons (مركز البحوث الحرجية الدولية - المركز الدولي لبحوث الحراجة الزراعية)؛ وPeter Csoka وRimma Dankova وPietro Gennari وAdriana Ignaciuk وLi Lifeng وMohamed Manssouri وEduardo Mansur وLev وJohn Preissing وNeretin وJosè Rosero Moncayo وSimona Sorrenti وMette Løyche Wilkie وFrancesco Tubiello (منظمة الأغذية والزراعة).

وتولى ترجمة التقرير فرع اللغات التابع لشعبة خدمات الأجهزة الرئاسية في المنظمة. وقدّم فرع المطبوعات في مكتب الاتصال في المنظمة الدعم التحريري وخدمات التصميم وتخطيط الشكل الخارجي، وكذلك تنسيق الإنتاج باللغات الرسمية الست كافة.

1 - هل يمكن للغابات والأشجار أن توفر الوسائل اللازمة للتعافي ولقيام اقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة؟

تواجه الإنسانية تهديدات عالمية متعددة.

تشمل هذه التهديدات جائحة كوفيد - 19 وما يرتبط بها من مصاعب اقتصادية، وانعدام الأمن الغذائي، والفقر، وتغيّر المناخ، والنزاعات، وتدهور الأراضي والمياه، وفقدان التنوع البيولوجي.

العالم بحاجة إلى حلول واسعة النطاق وفعالة من حيث الكلفة ومنصفة وقابلة للتنفيذ بسرعة، وتنطوي الغابات والأشجار على إمكانات واضحة بهذا الصدد.

يمكن للمجتمعات أن تستفيد من الغابات والأشجار بشكل أفضل من أجل المحافظة على الطبيعة وتوفير الرفاه البشري وتوليد الدخل، لا سيما لسكان المناطق الريفية، بصورة متزامنة.

من الضروري دراسة ثلاثة مسارات قائمة على الغابات دراسة دقيقة باعتبارها وسيلة لمواجهة التحديات القائمة من المستوى المحلي إلى المستوى العالمي.

وهذه المسارات هي:

1. وقف إزالة الغابات والمحافظة على الغابات؛
2. وإعادة الأراضي المتدهورة إلى هيئتها الأصلية وتوسيع نطاق الحراجة الزراعية؛
3. واستخدام الغابات بطريقة مستدامة وبناء سلاسل قيمة خضراء.

ويعرض هذا التقرير قيمة الغابات والأشجار والأدوار التي تؤديها؛ وينظر في المنافع والتكاليف التي تنطوي عليها هذه المسارات وسبل دمجها في السياسات القائمة والناشئة؛ ويقيم إمكانية توفير تمويل إضافي لهذه المسارات؛ ويستكشف أفضل السبل الكفيلة بتمكين اعتماد هذه المسارات من جانب صانعي القرار على المستوى المحلي وعلى أرض الواقع، وتوسيع نطاقها، حيثما يكون ذلك مناسباً.

2 - توفر الغابات والأشجار سلماً وخدمات حيوية للنظم الإيكولوجية ولكن النظم الاقتصادية لا تعترف بقيمتها الكاملة.

تعتبر الغابات موارد ذات أهمية عالمية.

فهي تغطي 31 في المائة من مساحة اليابسة على كوكب الأرض (4.06 مليارات هكتار)، ولكن مساحتها تتناقص حيث تم فقدان 420 مليون هكتار منها عن طريق إزالة الغابات بين عامي 1990 و2020. وإن معدّل إزالة الغابات أخذ في التراجع ولكنه كان لا يزال يبلغ 10 ملايين هكتار سنوياً في الفترة 2015-2020. وتم فقدان حوالي 47 مليون هكتار من الغابات الابتدائية بين عامي 2000 و2020.

تغطي الغابات المزروعة مساحة قدرها 290 مليون هكتار

(7 في المائة من مساحة الغابات في العالم)، علماً أن هذه المساحة زادت بمعدل يقلّ بقليل عن 1 في المائة سنوياً بين عامي 2015 و2020 بعدما كانت تزيد بنسبة 1.4 في المائة سنوياً بين عامي 2010 و2015. وتراجعت مساحة الأراضي الحرجية الأخرى بنسبة 1 في المائة تقريباً بين عامي 2000 و2020، فيما زادت مساحة الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري (التي تشمل الأشجار في البيئات الحضرية، وبساتين الأشجار، وأشجار النخيل، والمناظر الطبيعية الحرجية الزراعية) بأكثر من الثلث بين عامي 1990 و2020. وهناك ما لا يقل عن 45 مليون هكتار من الأراضي الحرجية الزراعية، مع توجه إلى الزيادة.

- توفر الغابات الموائل لنسبة 80 في المائة من أنواع البرمائيات و75 في المائة من أنواع الطيور و68 في المائة من أنواع الثدييات، وتضم الغابات الاستوائية حوالي 60 في المائة من جميع أنواع النباتات الوعائية. ويوجد أكثر من 700 مليون هكتار من الغابات (18 في المائة من المساحة الإجمالية للغابات) في مناطق محمية منشأة قانونياً. ومع ذلك، يبقى التنوع البيولوجي الحرجي معرضاً للخطر بسبب إزالة الغابات وتدهورها.
- يشكل تغيّر المناخ عامل خطر رئيسي يهدد سلامة الغابات. وهناك، على سبيل المثال، مؤشرات تدل على ازدياد تواتر حرائق الغابات والآفات الحرجية وحدّتها.

تتسم الغابات بأهمية حاسمة في التخفيف من آثار تغيّر المناخ.

- تُعدّ الأشجار والغابات وسائل رئيسية لمكافحة تغيّر المناخ. وتحتوي الغابات على 662 مليار طن من الكربون، ما يساوي أكثر من نصف المخزون العالمي للكربون في التربة والنباتات. ورغم استمرار تراجع مساحة الغابات، امتصت كمية من الكربون تجاوزت الكمية التي انبعثت منها في الفترة 2011-2020 وذلك بفضل إعادة التحريج، والإدارة المحسّنة للغابات، وعوامل أخرى.
- للغابات مجموعة من التأثيرات الأخرى على تغيّر المناخ، مثلًا من خلال التأثير في بياض الأرض وبخار المياه في الجو وإصدار الأهباء الجوية. ويمكن أن تنجم عن إزالة الغابات في منطقة الأمازون والمناطق المدارية الأفريقية آثار إقليمية كبيرة على هطول الأمطار، وبالتالي على الزراعة البعلية. ويمكن أن تكون تأثيرات الغابات على الأحوال المناخية من المستوى المحلي إلى المستوى الإقليمي، ملحوظة؛ فعلى سبيل المثال، تقلص الأشجار في المناطق الحضرية درجة حرارة سطح الأرض في أوروبا الوسطى في فصل الصيف وخلال موجات الحر الشديد بمقدار 12 درجة مئوية.

مقربة من الغابات والفقير المدقع كون 80 في المائة من الأشخاص الذين يعانون من الفقر المدقع يعيشون في المناطق الريفية. وهناك أدلة راسخة على أن الغابات والنظم الأخرى القائمة على الأشجار تدعم الفقراء ليحسنوا رفاههم ويخففوا من المخاطر، ولكن دورها في مساعدة الأشخاص على الخروج بصورة دائمة من حلقة الفقر غير مؤثق بشكل جيد.

◀ كانت ثلاثة أرباع (73 في المائة) الغابات في العالم تقريباً مملوكة ملكية عامة في عام 2015 و22 في المائة منها مملوكة ملكية خاصة. وبرز اتجاه تصاعدي في نسبة الحقوق الخاصة في إدارة الغابات المملوكة ملكية عامة، من 2 في المائة في عام 1990 إلى 13 في المائة في عام 2015. ويتم الاعتراف قانونياً بأن المجتمعات المحلية والقبلية والأصلية تملك ما لا يقل عن 447 مليون هكتار من الغابات (حتى عام 2017).

كان لجائحة كوفيد - 19 تأثير كبير على سلاسل القيمة الحرجية والتجارة في مطلع عام 2020. ولقد تعافت معظم القطاعات بسرعة، وإن كان خطر تفشي جوائح أخرى في المستقبل لا يزال قائماً.

◀ على سبيل المثال، تراجع إنتاج أوراق الرسم البياني، مثل ورق الصحف، بما يزيد عن 11 في المائة في عام 2020 (مما أدى إلى تفاقم الاتجاه الحالي) ولكنه زاد بالنسبة إلى بعض أنواع الورق الأخرى، مثل الأوراق المستخدمة للتغليف. وقد تخلّف الجائحة آثاراً أطول أجلاً على الوقود الخشبي بعد أن أوقعت حوالي 124 مليون شخص إضافي في براثن الفقر المدقع. وثمة أدلة على تزايد استخدام الوقود الخشبي في بعض البلدان خلال الجائحة، وتشير التوقعات إلى أن أكثر من مليار (1) شخص في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى سيظلون معتمدين على أنواع الوقود الملوث مثل الفحم وخشب الوقود بحلول عام 2025.

◀ هناك علاقة محتملة أطول أجلاً بين الغابات والأمراض. إذ يعزى أكثر من 30 في المائة من الأمراض الجديدة المبلغ عنها منذ عام 1960 إلى التغيرات في استخدام الأراضي، بما في ذلك إزالة الغابات، فيما ارتبطت نسبة 15 في المائة من الأمراض المعدية المستجدة البالغ عددها 250 مرضاً، بالغابات. ولقد اقترنت إزالة الغابات، لا سيما في المناطق المدارية، بتزايد الأمراض المعدية مثل حمى الضنك والملاريا.

تستفيد المجتمعات من الغابات وتعتمد عليها اعتماداً شديداً.

◀ تشير التقديرات إلى أن أكثر من نصف الناتج المحلي الإجمالي العالمي (84.4 ترليون دولار أمريكي في عام 2020) يتوقف بشكل معتدل (31 ترليون دولار أمريكي سنوياً) أو كبير (13 ترليون دولار أمريكي سنوياً) على خدمات النظم الإيكولوجية، بما في ذلك الخدمات التي تقدمها الغابات.

◀ تقدّر الثروة التي تمثلها بعض خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية (الترفيه والصيد، والموائل، وتوفير المنتجات الحرجية غير الخشبية، وخدمات المياه) بقيمة 7.5 ترليون دولار أمريكي، أي 21 في المائة من مجموع الثروة الموجودة في الأراضي وحوالي 9 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. وقد يؤدي غياب رصيد للأصول الطبيعية في حساب الثروة الوطنية إلى ارتكاب أخطاء في السياسات، مع احتمال تأثير تراجع الأصول الطبيعية على أصول أخرى في الأجل الطويل. ويتم بذل الجهود حالياً لتحسين التقديرات المتعلقة بقيمة الطبيعة، بما في ذلك الغابات.

◀ وتشير التقديرات إلى أن حوالي 33 مليون شخص - 1 في المائة من اليد العاملة في العالم - يعملون مباشرة في قطاع الغابات النظامي وغير النظامي. وبلغت مساهمة هذا القطاع (بطريقة مباشرة وغير مباشرة ومستحقة) في الناتج المحلي الإجمالي العالمي أكثر من 1.52 ترليون دولار أمريكي في عام 2015.

◀ يعتمد ثلث سكان العالم (حوالي 2.6 مليارات شخص) على الخشب وأنواع الوقود التقليدي الأخرى للطهي المنزلي. ولكنّ وقود الخشب التقليدي يعتبر عاملاً مساهماً رئيسياً في تلوث الهواء المنزلي المسؤول عما بين 1.63 و3.12 مليون حالة وفاة مبكرة سنوياً.

◀ وتشير التقديرات في إحدى الدراسات إلى أن ما بين 3.5 و5.76 مليار شخص يستخدمون المنتجات الحرجية من غير الخشب المنشور استخداماً خاصاً أو لدعم سبل العيش. وتساهم الأغذية الحرجية البرية في تحقيق الأمن الغذائي والتغذية للأشخاص الذين يعيشون بجوار الغابات، لا سيما في المناطق النائية المدارية وشبه المدارية.

لا يستفيد الكثير من الأشخاص الذين يعيشون على مقربة من الغابات بشكل كافٍ منها.

◀ تشير التقديرات إلى أن 4.17 مليار شخص - 95 في المائة من مجموع السكان خارج المناطق الحضرية - يعيشون على بعد 5 كيلومترات من الغابات فيما يعيش 3.27 مليار شخص على بعد كيلومتر واحد منها. ويكسب الأشخاص الذين يعيشون بجوار الغابات في العديد من البلدان المدارية، حوالي ربع دخلهم من الغابات.

◀ من المرجح أن تكون هناك علاقة وثيقة بين العيش على

3 - يمكن أن تساهم ثلاثة مسارات حرجية مترابطة في التعافي الأخضر والانتقال إلى اقتصادات مستدامة

1.3 سيعود وقف إزالة الغابات والمحافظة على خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية بالنفع على المناخ، والتنوع البيولوجي، والصحة، والأمن الغذائي على المدى الطويل

يمكن أن يكون وقف إزالة الغابات أحد الإجراءات الأكثر فعالية من حيث الكلفة للتخفيف من آثار تغير المناخ إذا تم تكثيف الجهود.

- ◀ تتطلب جميع المسارات التي طورتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ تماشيًا مع الحد من ارتفاع متوسط درجة الحرارة عند أقل من 1.5 درجات مئوية، أن تصبح الأنشطة البشرية محايدة من حيث انبعاثات الكربون بحلول عام 2050. وبالإضافة إلى تسريع وتيرة خفض انبعاثات الكربون في مختلف الاقتصادات، ستكون هناك حاجة إلى التخفيف من الانبعاثات الناجمة عن الخيارات القائمة على الأراضي بشكل ملحوظ. ومن شأن وقف إزالة الغابات أن يجنّب الانبعاثات المباشرة من الكتلة الأحيائية المفقودة وأن يتيح المحافظة على قدرة الغابات على امتصاص الكربون.
- ◀ على المستوى العالمي، تحتوي النظم الإيكولوجية المعرضة لخطر إزالة الغابات أو التدهور، على ما لا يقل عن 260 جيغا طن من الكربون الذي لا يمكن أو يصعب استرداده، لا سيما في الأراضي الخثية والمنغروف والغابات القديمة والسبخات. وما لم تتخذ إجراءات إضافية، سينعرض حوالي 289 مليون هكتار من الغابات للإزالة بين عامي 2016 و2050 في المناطق المدارية وحدها، الأمر الذي يؤدي إلى انبعاث 169 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.
- ◀ تؤكد أحدث البيانات أن التوسع الزراعي مسؤول عن حوالي 90 في المائة من إزالة الغابات في العالم. ويأتي هذا التغيير في استخدام الأراضي نتيجة دوافع كامنة متعددة تشمل الفقر وممارسات الإنتاج وأنماط الاستهلاك غير المستدامة.
- ◀ تشير التقديرات الحديثة إلى أن وقف إزالة الغابات من شأنه أن يحول بطريقة فعالة من حيث الكلفة دون انبعاث ما بين 2 و3.6 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا بين عامي 2020 و2050، أي ما يعادل 14 في المائة من التخفيف الإضافي للانبعاثات الذي يتوجب تحقيقه بحلول عام 2030 لإبقاء الاحتماس الحراري العالمي دون 1.5 درجات مئوية، تبعًا لمدى سرعة الجهود المبذولة. ويمكن للاستفادة من أطر المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها أن يسهّل تنفيذ هذه الإجراءات وتمويلها.

◀ تشير الأدلة إلى أن وقف إزالة الغابات سوف يولد منافع محلية وعالمية عديدة أخرى - مثل صون التنوع البيولوجي، والحد من الكوارث، وحماية التربة والمياه، والمحافظة على خدمات التلقيح - بما يفوق كلفته بأشواط. كما أنه سيزيد قدرة الأشخاص والنظم الإيكولوجية على التكيف والصمود.

تعتبر النظم الزراعية والغذائية الأكثر كفاءة وإنتاجية واستدامة أساسية لتلبية الاحتياجات المستقبلية من الغذاء والحد في الوقت نفسه من الطلب على الأراضي الزراعية، والمحافظة على الغابات، وتأمين المنافع المتعددة التي تعود بها الغابات على النظم الزراعية.

- ◀ يعزى مصدر مهم للمنافسة المستقبلية على الأراضي إلى الارتفاع المتوقع في عدد سكان العالم إلى 9.7 مليارات شخص بحلول عام 2050. وإذا ما أخذت التغيرات في الأنماط الغذائية وعوامل أخرى في الاعتبار، فقد يعني ذلك حدوث زيادة في الطلب على الأغذية بنسبة تتراوح بين 35 و56 في المائة بحلول منتصف القرن.
- ◀ يمكن لبعض الممارسات التجارية المتعلقة بالمنتجات الزراعية والحرجية أن تسبب في إزالة الغابات. ورغم اتساع مساحة الغابات في عدد من بلدان العالم، فإن إزالة الغابات المتجسدة في بعض واردات هذه البلدان قد زادت هي الأخرى.
- ◀ يمكن لزيادة الإنتاجية بطريقة مستدامة أن تحد من الضغوط المفروضة على الأراضي الحرجية جراء ارتفاع الطلب على الأغذية. ولكن فعالية هذا النهج قد تختلف باختلاف طبيعة التكيف. وثمة حاجة إلى معالجة أوجه التآزر والمقايضات.

تقدّر كلفة الاستراتيجيات العالمية الرامية إلى الوقاية من الجوائح بالاستناد إلى الحد من التجارة غير المشروعة في الحياة البرية، وتجنّب تغيير استخدام الأراضي، وزيادة المراقبة، بما بين 22 و31 مليار دولار أمريكي.

- ◀ قد تكون هذه الكلفة أدنى (ما بين 17.7 و26.9 مليارات دولار أمريكي) شرط مراعاة المنافع التي يعود بها الحد من إزالة الغابات من حيث احتجاز الكربون. وهذا ليس سوى جزءًا صغيرًا من الكلفة التي تترتب عن الجوائح.
- ◀ نهج "الصحة الواحدة" هو نهج متكامل يعترف بأن صحة الأشخاص ترتبط ارتباطًا وثيقًا بصحة الحيوانات والبيئة. وثمة حاجة إلى زيادة انخراط قطاعي الغابات والحياة البرية في جهود "الصحة الواحدة" وإلى التخطيط المسؤول لاستخدام الأراضي من أجل معالجة بعض الدوافع الكامنة وراء ظهور الأمراض.

تعتبر مشاركة أصحاب المصلحة المتعددين أمرًا بالغ الأهمية لإحراز تقدم على صعيد وقف إزالة الغابات.

- ◀ تتناول استجابات مختلفة في مجال السياسات، مسار وقف إزالة الغابات والمحافظة على الغابات. وتشمل هذه الاستجابات فصل السلع الزراعية عن إزالة الغابات، والمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها، وتهيئ المناظر الطبيعية المتكاملة، وتعزيز الحوكمة والمشروعية.
- ◀ يمكن للمبادرات المشتركة بين القطاعين العام والخاص أن تقدم حلولاً فعالة، كما يحمل الجمع بين نهج المناظر الطبيعية وحوكمة سلاسل الإمدادات وعوداً باعتبارها تديراً لمواجهة تحديات الاستخدام المستدام للأراضي.

2.3 تساعد إعادة الغابات والمناظر الطبيعية إلى هيتها الأصلية والحراثة الزراعية على تنويع سبل العيش والمناظر الطبيعية وعلى زيادة إنتاجية الأراضي ستستفيد مساحات واسعة من الأراضي المتدهورة من إعادتها إلى هيتها الأصلية بما يشمل الأشجار.

- ◀ قد يكون 1.5 مليارات هكتار من أصل 2.2 مليار هكتار من الأراضي المتدهورة التي أشير إلى إمكانية أن تكون متاحة (من الناحية البيولوجية والفيزيائية) للعودة إلى هيتها الأصلية في العالم، مناسبة لإصلاح الفسيفساء الذي يجمع بين الغابات والأشجار والزراعة. ويمكن أن يستفيد مليار (1) هكتار إضافي من الأراضي الزراعية الموجودة في أراض كانت حرجية في السابق وتعرضت لتغيير في استخدامها، من الإضافات الاستراتيجية للأشجار بهدف زيادة الإنتاجية الزراعية وتوفير خدمات النظم الإيكولوجية.

يمكن لإعادة المواقع إلى هيتها الأصلية التي تشمل الأشجار أن تولد منافع بيئية واقتصادية كبيرة.

- ◀ يشير أحد التقديرات إلى أنه يمكن إعادة 350 مليون هكتار من الأراضي المتدهورة التي أزيلت الغابات منها إلى هيتها الأصلية بحلول عام 2030، أن تولد منفعة صافية تتراوح قيمتها بين 0.7 و9 ترليون دولار أمريكي وبين 7 و30 دولاراً أمريكياً لكل دولار أمريكي تم استثماره. وقدّرت دراسة أخرى أنه يمكن إعادة الأراضي المتدهورة إلى هيتها الأصلية من خلال التشجير وإعادة التحريج، أن تزيل بطريقة فعالة من حيث الكلفة ما بين 0.9 و1.5 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي بين عامي 2020 و2050.
- ◀ أظهر تقييم أجري في 42 بلداً أفريقيًا أن المنفعة التي يعود بها كل من إعادة الأراضي إلى هيتها الأصلية والمحافظة على الإنتاجية الزراعية أكبر من كلفة التقاعس عن العمل بما بين 3 و26 ضعفاً. وأدّت إعادة 4 ملايين هكتار من الأراضي المتدهورة إلى هيتها الأصلية في منطقتي الصحراء الكبرى والساحل، إلى استحداث أكثر من 335 000 فرصة عمل.

- ◀ يمكن لإصلاح النظم الإيكولوجية المتدهورة أن يحسن الخدمات التي توفرها. وعلى سبيل المثال، خلص تحليل تجميحي إلى أن عملية الإصلاح أدت إلى زيادة خدمات التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية بنسبة 44 و25 في المائة في المتوسط على التوالي، مقارنة بالمستويات السائدة في النظم المتدهورة.
- ◀ تشير التقديرات إلى أن انبعاثات غازات الدفيئة من الأراضي الخثية بعد تجفيفها أو عندما تحرق، تمثل حوالي 5 في المائة من الانبعاثات العالمية لثاني أكسيد الكربون الناجمة عن الأنشطة البشرية. ويرجح أن تكون المنفعة الاقتصادية التي يعود بها إصلاح الأراضي الخثية، أعلى بكثير من كلفته.
- ◀ تساهم الحرائق بأكثر من 5 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن الزراعة والحراثة والاستخدامات الأخرى للأراضي. وإن كلفة الأنشطة المتكاملة للوقاية من الحرائق وتقليصها المندرجة في إطار تدابير إدارة المناظر الطبيعية، أقل بكثير من كلفة إخماد الحرائق وإصلاح الأراضي بعد الحرائق.
- ◀ تميل نظم الحراثة الزراعية إلى أن تكون أكثر قدرة على الصمود في وجه الصدمات البيئية وأثار تغير المناخ، مقارنة بالزراعة التقليدية. وتبعاً للنظام والظروف المحلية، يمكن أن توفر الحراثة الزراعية ما بين 50 و80 في المائة من التنوع البيولوجي للغابات الطبيعية؛ وأن تعزز الأمن الغذائي والتغذية من خلال تادية دور شبكة الأمان؛ وأن تزيد إنتاجية المحاصيل.

يحدّ الوقت الأطول اللازم للحصول على عائدات مربحة من عملية توسيع نطاق الحراثة الزراعية وإعادة المواقع إلى هيتها الأصلية.

- ◀ هناك أدلة على أن الاستثمارات المخطط لها والمنفذة بشكل جيد لإعادة المواقع إلى هيتها الأصلية، تحقق منافع اقتصادية صافية. وأظهر أحد التحليلات أن الاستثمار في إعادة المواقع إلى هيتها الأصلية يولّد أرباحاً مالية في ستة من أصل تسعة أنواع من النظم الإيكولوجية التي جرى تقييمها، حتى في أسوأ السيناريوهات. ولكن ثمة حاجة إلى المزيد من البيانات لإجراء تقييم كامل للتكاليف والمنافع التي تنطوي عليها السياسات والإجراءات المتعلقة بإعادة المواقع إلى هيتها الأصلية.
- ◀ مع أن دراسات عديدة قد أثبتت أن نظم الحراثة الزراعية تتمتع بمستويات أعلى من الإنتاجية، فإن العديد من المزارعين يعتبرون أن إنتاجيتها متدنية وأنها تنطوي بالتالي على مخاطر مالية. وتولّد الحراثة الزراعية في المتوسط، عائدات مربحة بعد 3 إلى 8 سنوات؛ فيما تتراوح هذه الفترة عادة بين سنة واحدة وستين في النظم المحصولية السنوية. وتتطلب زيادة اعتماد الحراثة الزراعية توفير الحوافز والاستثمارات الاستراتيجية لتحقيق الأهداف المتعلقة بإعادة المواقع إلى هيتها الأصلية وتحسين الإنتاج.

3.3 تساعد زيادة الاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل القيمة الخضراء على تلبية الطلب المستقبلي على المواد ودعم الاقتصادات المستدامة سيحتاج العالم إلى المزيد من المواد المتجددة.

من المتوقع أن يزيد الاستهلاك العالمي السنوي لجميع الموارد الطبيعية مجتمعة بأكثر من الضعف من 92 مليار طن في عام 2017 إلى 190 مليار طن في عام 2060 بسبب النمو السكاني وارتفاع مستوى المعيشة. وتلبي الكتلة الأحيائية 25 في المائة من مجموع الطلب الحالي على المواد، فيما تلبي الموارد غير المتجددة النسبة المتبقية. وقد زاد الاستخراج السنوي للكتلة الأحيائية من 9 مليارات طن في عام 1970 إلى 24 مليار طن في عام 2017، ومن المتوقع أن يبلغ 44 مليار طن بحلول عام 2060.

لقد زاد الإنتاج العالمي للأخشاب المستديرة (البالغ 3.91 مليار متر مكعب في عام 2020) بنسبة 12 في المائة في العقدتين الأخيرين. ومن المتوقع أن يستمر نمو الطلب على الكتلة الأحيائية القائمة على الغابات، مدفوعاً بصورة أساسية بأعمال البناء (مع توقع نمو الطلب في هذا القطاع بمقدار ثلاثة أضعاف تقريباً بحلول عام 2030) والتغليف (مع توقع نمو الطلب بمقدار الضعف بحلول عام 2030).

يمكن زيادة مساحة الغابات والإدارة المستدامة للغابات أن تدعم التعافي الأخضر والانتقال إلى اقتصادات محايدة من حيث انبعاثات الكربون.

إن المنتجات الخشبية مصحوبة بانبعاثات أقل من غازات الدفيئة طيلة دورة حياتها مقارنة بالمنتجات المصنوعة من مواد غير متجددة أو كثيفة الانبعاثات. ويشير استعراض الأدبيات إلى أنه لكل كيلوغرام من الكربون الموجود في المنتجات الخشبية المستخدمة في البناء كبديل للمنتجات غير الخشبية، يتراجع متوسط انبعاثات الكربون بحوالي 0.9 كيلوغرامات.

هناك فوائد أخرى أيضاً، مثل استحداث فرص العمل الخضراء - حيث تشير التقديرات مثلاً إلى أن إنتاج الخشب وتجهيزه الأولي لتلبية الطلب المتوقع على السكن في أفريقيا بحلول عام 2050 سيدرّان مبلغاً تصل قيمته إلى 83 مليار دولار أمريكي للاقتصادات وسيولّدان 25 مليون فرصة عمل. ولكن إطلاق هذه الإمكانيات يتطلب استثمارات لتنمية القدرات الكافية.

ستستلزم تلبية الطلب المتزايد على نحو مستدام، زيادة الإمدادات من خلال إعادة الأراضي المتدهورة إلى هيئتها الأصلية وإعادة تحريجها وتشجيرها. كما أنها ستستلزم زيادة عمر المنتجات الخشبية، والحد من الهدر من خلال تحسين كفاءة تجهيز المنتجات الحرجية واستخدامها بصورة متعاقبة، وتغيير أنماط الاستهلاك، وتيسير الانتقال إلى اقتصادات دائرية أكثر. ومن شأن

تحقيق أقصى الإمكانيات الفنية في مجال إعادة تدوير النفايات الخشبية والأوراق، أن يزيد معدل كفاءة استخدام الأخشاب في قطاع الأخشاب الأوروبي بنسبة 31 في المائة، الأمر الذي يؤدي في الوقت نفسه إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 52 في المائة.

من الضروري أن تصبح الطاقة الأحيائية القائمة على الغابات، أكثر فعالية ونظافة واخضراراً - إذ إن ثلث عمليات استخراج الوقود الخشبي في المناطق المدارية مثلاً غير مستدامة. ويمكن سد الفجوة بين الطلب والعرض المستدام من خلال إعادة الغابات المتدهورة إلى هيئتها الأصلية، والابتعاد عن الاستخدام غير الكفء للوقود الخشبي في الطهي، وإنشاء مزارع الأشجار بطريقة ملائمة من الناحية البيئية، وتحسين استخدام مخلفات جمع الأخشاب وتجهيزها، واستعادة الأخشاب بعد الاستهلاك من خلال استخدامها المتعاقب ضمن اقتصاد دائري بقدر أكبر.

هناك إمكانية لتعبئة الصناعات القائمة على الغابات من أجل تعزيز سلاسل القيمة الخضراء والابتكارية.

تشير التقديرات إلى أن الصناعات الأحيائية غير الغذائية ستتمو بنسبة 3.3 في المائة سنوياً حتى عام 2030 مع بلوغ قيمة الإنتاج المرتقب 5 ترليون دولار أمريكي. ويمكن أن تستفيد مجموعة واسعة من المنتجات الأحيائية الناشئة والقائمة على الغابات، بما في ذلك المواد الكيميائية الحيوية والبلاستيك الحيوي والأقمشة، من هذا النمو. وهناك منافع بيئية محتملة لذلك: فمثلاً يمكن لكل كيلوغرام من الكربون المتأتي من الأنسجة النباتية المصنعة (القائمة على الأخشاب) التي تحل محل الأنسجة غير الخشبية أن يحول دون انبعاث ما يصل إلى 2.8 كيلوغرامات من الكربون.

4 - هناك خيارات ممكنة لتوسيع نطاق الاستثمارات في المسارات الحرجية - ومنافعها الكبرى المحتملة

الاستثمارات في الغابات أقل بكثير مما هو مطلوب.

يشير أحد التقديرات إلى ضرورة أن يزيد التمويل الإجمالي للمسارات الحرجية بمقدار ثلاثة أضعاف بحلول عام 2030 وأربعة أضعاف بحلول عام 2050 ليتمكن العالم من تحقيق المقاصد المتعلقة بالمناخ والتنوع البيولوجي وتحييد أثر تدهور الأراضي، علماً أن قيمة التمويل المقدر اللازم لإنشاء الغابات وإدارتها فقط ستصل إلى 203 مليارات دولار أمريكي سنوياً بحلول عام 2050.

يُعد القطاع الخاص مصدرًا هاماً لتمويل الغابات، ولا سيما المسارين المتعلقين بإعادتها إلى هيئتها الأصلية واستخدامها بطريقة مستدامة، ولكن من الصعب قياس هذا التمويل من الناحية الكمية -

ويمكن أن تساعد نماذج التمويل المختلط على إزالة المخاطر التي تنطوي عليها استثمارات القطاع الخاص التي لديها قيمة عامة كبيرة ولكن جاذبية غير كافية من حيث العائدات على المخاطر. كما أن السندات الخضراء آخذة في التطور، ولكن 3 في المائة منها فقط موجهة حتى هذا التاريخ نحو النهج القائمة على الطبيعة.

تتعرف بلدان عديدة في مساهماتها المحددة وطنياً بإمكانات التخفيف التي تنطوي عليها الغابات. وتعترف بلدان عديدة أيضاً بدور الأشجار في التكيف مع تغير المناخ، وثمة إمكانية أيضاً لقيام البلدان بدمج الغابات والأشجار في خططها الوطنية الخاصة بالتكيف. ولكن يتوقف عدد كبير من المقاصد القطرية على التمويل الدولي الخاص بالمناخ، الأمر الذي يسلب الضوء على الحاجة إلى مواصلة دعم البلدان التي توجد فيها غابات من المتوقع أن يستمر نمو أسواق الكربون مدفوعاً بالتعهدات بتحديد أثر الكربون والقرارات الحديثة المتخذة في إطار اتفاق باريس بشأن تغير المناخ. وإن المدفوعات القائمة على النتائج في مجال المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها، آخذة في التطور بهدف تحقيق النتائج في مجال التخفيف من آثار تغير المناخ مع المحافظة على سلامة البيئة وتقاسم المنافع بشكل ملائم؛ ويمكن لهذه المدفوعات واحتمال بيع تعويضات الكربون، أن تحسّن الجاذبية المالية للمسارات الحرجية الثلاثة. وتتطلب أسواق المنتجات المستدامة والمعايدة من حيث انبعاثات الكربون، وجود نظم موثوقة للرصد والإبلاغ والتحقق - وهذه النظم آخذة في التحسّن. ويمكن استخدام التمويل الخاص بالمناخ لحشد الرساميل الخاصة الإضافية، وتعزيز الصكوك السياسية المحلية، ودعم المدفوعات القائمة على النتائج.

يمكن للتطورات الأخيرة في مجال التمويل أن تدعم المسارات الحرجية في الوقت الذي تساعد فيه الاستراتيجيات الوطنية لتمويل الغابات على توجيه الاستثمارات العامة. وعلى سبيل المثال، تم إنشاء حوالي 40 صندوق أمانة جديد معني بالصون منذ عام 2010 بالإضافة إلى الصناديق المماثلة التي تم إنشاؤها سابقاً والتي يبلغ عددها 68 صندوقاً. وتتيح صناديق وطنية عديدة خاصة بالمناخ فرصاً لدعم قطاع الغابات.

يمكن لإعادة توجيه الدعم المضر اجتماعياً وبيئياً ولتحسين البيئة التنظيمية أن يوفر قدرًا كبيرًا من التمويل للمسارات الحرجية.

سيطلب تعزيز الاستثمارات استخدام الصكوك السياسية بطريقة استراتيجية من أجل إعادة توجيه الحوافز وتشجيع الأسواق الخضراء والتمويل الأخضر. وعلى سبيل المثال، يمكن إعادة تحديد وجهة الإعانات الزراعية - التي تبلغ قيمتها حاليًا حوالي 540 مليار دولار أمريكي

إذ تشير التقديرات إلى أنه يمثل حوالي 14 في المائة من إجمالي تدفقات التمويل الحالي للحلول القائمة على الطبيعة، بما في ذلك الحراجة.

يشير أحد التقديرات لعام 2017 إلى أن القطاع الخاص يستثمر ما بين 1.5 و 2 مليار دولار أمريكي في السنة في عمليات الزرع و 6.5 مليارات دولار أمريكي في تجهيز الأخشاب في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية. ويمكن اعتبار الاستثمارات في مرافق التجهيز المضيف للقيمة بمثابة استثمارات في سلاسل القيمة الخضراء إذا كانت المواد الخام آتية من مصادر مستدامة.

يشمل عدد قليل من خطط التعافي من جائحة كوفيد - 19 مكونات فعالة لحشد التمويل للمسارات الحرجية. وحتى مايو/أيار 2021، مثلت الإجراءات الخضراء 2.6 في المائة فقط من مجموع الإنفاق المالي (أي 420 مليار دولار أمريكي من أصل 16 ترليون دولار أمريكي) المرتبط بالجائحة في أكبر 87 اقتصاداً في العالم. ولا تزال معظم برامج التعافي بحاجة إلى التحسين لزيادة تأثيراتها الإيجابية على القطاعات الخضراء، بما في ذلك الحراجة.

يجب الاستفادة من جميع مصادر التمويل - من الحكومات المحلية، والخاص، والمساعدات الإنمائية الرسمية - وقد بدأت تبرز نهج جديدة.

هناك ما لا يقل عن خمسة مجالات تنطوي على إمكانات عالية لتعزيز تنفيذ المسارات الحرجية - وهي (1) خضرة التمويل المحلي العام؛ (2) ووضع التمويل الخاص بالمناخ في خدمة النهج القائمة على الغابات؛ (3) وخضرة الأسواق المالية بواسطة أدوات للتنظيم والإشراف، مع احتلال النهج القائمة على الغابات موقعاً واضحاً فيها؛ (4) وتطوير المشاريع الجديدة بالاستثمار فيها؛ (5) ودعم الاستثمارات في تجهيز الأخشاب الذي يؤدي إلى قيمة مضافة في بلدان المنشأ.

إن الإنفاق المحلي العام على الحراجة يتخطى بأشواط المساعدة الإنمائية الرسمية والتدفقات المالية الخاصة (التي يتم تعقبها)، حتى في بعض البلدان المنخفضة الدخل. وتنفق الحكومات الوطنية في 13 بلدًا في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى مبالغ على الغابات تزيد بمقدار ثلاثة أضعاف ونصف عن المبالغ التي تلقاها على شكل مساعدة إنمائية رسمية لهذا الغرض. وتزيد التحويلات المالية الإيكولوجية المطبقة في عدد قليل فقط من البلدان حتى هذا التاريخ، 20 ضعفًا عن المساعدة الإنمائية الرسمية العالمية للغابات.

يبدو أن الاستثمارات المخصصة لصون الغابات وإعادتها إلى هيتها الأصلية آخذة في الازدياد، بما في ذلك من جانب الشركات. ويتعلق العديد من الأدوات الاستثمارية ذات الجدوى العالية في الأسواق الناشئة بقطاع الغابات.

الزراعية؛ وتشير إحدى الدراسات إلى أن أصحاب الحيازات الصغيرة ينتجون منتجات زراعية وحرارية تتراوح قيمتها بين 869 مليار و1.29 ترليون دولار أمريكي سنويًا.

يمكن للجهات الفاعلة المحلية أن تكون جهات كفؤة جدًا - وفعالة من حيث الكلفة - لإدارة الغابات.

- ◀ هناك أدلة تشير بشكل عام إلى أن أصحاب الحيازات الصغيرة الذين لديهم حيازة آمنة يميلون إلى القيام باستثمارات أطول أجلاً في أراضيهم وغاباتهم مقارنة بنظرائهم الذين لا يتمتعون بهذا الأمان أو بأمان قصير الأجل.
- ◀ تظهر الدراسات أن 91 في المائة من مجموع أراضي الشعوب الأصلية والأراضي المجتمعية في حالة إيكولوجية جيدة أو معتدلة، الأمر الذي يدل على قدرتها على الحد بطريقة فعالة من حيث الكلفة من إزالة الغابات وعلى تحسين الغابات. وعلى سبيل المثال، يكلف تأمين أراضي الشعوب الأصلية في بعض بلدان أمريكا اللاتينية أقل من 1 في المائة من العائدات المحتملة من تخزين الكربون وحده.

هناك اعتراف متزايد في القوانين التشريعية بالحقوق العرفية في الغابات، ولو أن التقدم لم يكن متجانسًا.

- ◀ لقد أدى نقل الحقوق المتعلقة بالأراضي العامة في العديد من البلدان إلى زيادة قدرة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين على حصد موارد الغابات العالية القيمة وتوليد الدخل من خدمات النظم الإيكولوجية، وخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها، وأرصدة الكربون. ولكن الاعتراف بالحيازة للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية والنساء في المناطق الريفية قد شهد تباطؤًا على المستوى العالمي بين عامي 2002 و2017.
- ◀ يعتبر تسريع وتيرة إضفاء الطابع الرسمي على الحقوق العرفية والجماعية أمرًا بالغ الأهمية لحماية ما تبقى من الغابات وحشد الموارد لتحقيق التعافي. وتعتمد بعض الحكومات سياسات تهدف مثلًا إلى الاعتراف بالأراضي العرفية من دون الحاجة إلى سندات ملكية وإلى تبسيط عمليات تسجيل الأراضي. ويمكن لمجموعة من التكنولوجيات الجديدة المتدنية الكلفة أن تساعد أيضًا على تأمين الحيازة المجتمعية من خلال العمليات التشاركية.
- ◀ بالنسبة إلى معظم أصحاب الحيازات الصغيرة، فإن الحقوق المتعلقة بالأشجار (والكربون) أكثر غموضًا من الحقوق المتعلقة بالأراضي. ومع أن هذا الأمر يتغير، تقوم معظم البلدان التي تغطي المزارعين حقوقًا تتعلق بالأشجار بوضع أنظمة مشددة في ما يتعلق باستخدام الأشجار وإدارتها في الأراضي الخاصة. ويمكن للحكومات أن تشجّع إعادة المواقع إلى هيئتها الأصلية والحراثة الزراعية مثلًا من خلال تقديم حقوق آمنة وطويلة الأجل

سنويًا - لكي تشمل الحراثة الزراعية والحراثة، أن تساعد على تجنب الآثار الضارة التي تترتب عن 86 في المائة من مثل هذه الإعانات.

- ◀ تعتمد البلدان معايير وأنظمة ومتطلبات خاصة بالعناية الواجبة من أجل تحويل التدفقات المالية بعيدًا عن الإجراءات المضرة بالغابات. ومن المرجح أن يتسع هذا الاتجاه من الناحية الجغرافية وفي مجموعة السلع الأساسية التي تغطيها هذه المعايير والأنظمة والمتطلبات.

سيكون توفير التمويل لصغار المنتجين أمرًا أساسيًا لتنفيذ المسارات.

- ◀ يصل أقل من 2 في المائة من التمويل العالمي الخاص بالمناخ إلى صغار المزارعين والسكان الأصليين والمجتمعات المحلية في البلدان النامية. ولكن تساعد نهج جديدة على حشد الاستثمارات لأصحاب الحيازات الصغيرة، بما في ذلك للحد من المخاطر التي يحتمل أن يتعرض لها المستثمرون. وإن آليات تقاسم المنافع الناجمة عن المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها أخذة في التطور، ولكن تنفيذها الكامل محدود رغم الاهتمام الواسع بها وجهود التأهب المبذولة في العديد من البلدان النامية.
- ◀ هناك حاجة إلى المزيد من الدعم لتطوير المشاريع والبرامج الجديدة بالاستثمار فيها من أجل الاستفادة من فرص التمويل الناشئة. وتشمل الخيارات مرافق الاستثمار التي تساعد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم والجهات الأخرى العاملة في سلاسل القيمة الحرجية على تجميع الإنتاج، وإضافة القيمة، وإعداد المشاريع الجيدة؛ وتطوير ونشر الأدوات التي يمكن أن تساعد على اتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة.

5 - أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون لا غنى عنهم من أجل تعزيز تنفيذ المسارات الحرجية

إن إشراك أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين في المسارات الحرجية أمر ضروري.

- ◀ يساهم المزارعون الأسريون في 80 في المائة من الإنتاج العالمي للأغذية، والمزارعون الذين يملكون أراض لا تتجاوز مساحتها هكتارين في 35 في المائة منه. وإن ما يصل إلى 90 في المائة من المؤسسات الحرجية في العديد من البلدان هي مؤسسات صغيرة أو متوسطة الحجم؛ وتولد هذه المؤسسات أكثر من نصف فرص العمل المتعلقة بالغابات.
- ◀ يملك أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون أو يقومون بإدارة ما لا يقل عن 4.35 مليار هكتار من الغابات والأراضي

في الأشجار والمنتجات الشجرية مقابل اعتماد ممارسات الإدارة الجيدة من قبيل الحراثة الزراعية المستدامة.

يمكن لمنظمات المنتجين المحلية والمجموعات المعنية الأخرى أن تساعد على تمكين المسارات الحرجية الثلاثة، ولكنها بحاجة إلى الدعم.

- ◀ هناك أكثر من 8.5 ملايين مجموعة معنية بالتعاون الاجتماعي في العالم، وتأثيرها في مجال الحراثة آخذ في الازدياد. وهناك ثلاثة أنواع من هذه المجموعات: (1) المجموعات من قبيل مجموعات مستخدمي الغابات المجتمعية التي يتم تشكيلها لحماية حقوق المستخدمين، وتمكين الإنتاج المستدام وإضافة القيمة وتعزيزهما، وتقديم الخدمات التجارية والمالية للأعضاء؛ (2) والمجموعات المرتبطة بالحركات الاجتماعية بهدف النهوض مثلًا بالإصلاحات القانونية الرامية إلى تعزيز الحقوق وإزالة الحواجز التنظيمية؛ (3) والمجموعات التي تهدف إلى التصدي بطريقة شاملة لإزالة الغابات وتدهورها في إطار النهج المتعلقة بالولاية القضائية. ◀ تتيح البرامج والسياسات المالية القائمة لدعم هذه المنظمات، معلومات متعمقة عن الطريقة التي يجري فيها هذا الأمر في أماكن أخرى.

من شأن زيادة القدرات والتشارك في إنتاج المعارف مع أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين أن يساعد على تعزيز المسارات الحرجية الثلاثة.

- ◀ لقد تراجعت تنمية القدرات في مجال الحراثة في العديد من البلدان، ولكن ثمة فرص لعكس هذا المسار. وتتمثل إحدى نقاط الانطلاق في الاستثمار من جديد في برامج الإرشاد المتعلقة بالغابات والحراثة الزراعية، مثلًا من خلال المدارس الحقلية للمزارعين والرعاة ومبادرات التعلّم من خلال الممارسة في مجال الحراثة المجتمعية. ويمكن لتحديد مختلف مصادر المعرفة والتكنولوجيات الجديدة والاستفادة منها أن يسهل إيجاد الحلول المبتكرة والشاملة التي تستند إلى النظم المحلية. ◀ يمكن تطبيق السياسات الداعمة لتنمية القدرات في مجال الغابات بالاستناد إلى الشراكات والعمل بين أصحاب المعرفة التقليديين والمنظمات الخدمائية والتدريبية والتعليمية. وهناك مجموعة من الإجراءات لضمان أن تشمل هذه الجهود النساء والرجال، والشباب، والسكان الأصليين، والفقراء، والضعفاء. ◀ يمكن لعبئة التكنولوجيات والخدمات الرقمية والاستثمار فيها أن يساعدا على تسريع وتيرة التغيير وتبني المسارات الحرجية الثلاثة. وهناك وسائل متزايدة للتغلب على الحواجز التي تعيق الانخراط الرقمي، ولكن هناك أيضًا قيود كبيرة تعترض تحقيق ذلك: فحوالي ربع السكان في البلدان الأقل نموًا يفتقرون إلى

إمكانية الوصول إلى خدمات النطاق العريض على الهواتف المحمولة، ولدى 6 في المائة فقط من الأسر الريفية في أفريقيا إمكانية الوصول إلى الإنترنت. ومع ذلك، يزيد توافر المعلومات المستمدة من الخدمات الفنية وخدمات الإرشاد العامة والخاصة، على شبكة الإنترنت وعلى شكل تطبيقات على الأجهزة المحمولة، الأمر الذي يجعلها أكثر شمولًا. ويمكن لزيادة الوصول إلى الإنترنت في المناطق الريفية أن يسرّع عملية تعزيز المنظمات المحلية وعملها الداعم للتعافي الأخضر والتنمية المستدامة على المستوى المحلي.

6 - المسارات الحرجية - وسيلة لتحقيق التعافي الأخضر وإقامة اقتصادات قادرة على الصمود؟

لقد اتخذت معظم البلدان خطوات على امتداد المسارات الحرجية، ولكن يبدو أنه لدى عدد قليل منها سياسات متسقة لتعزيز المسارات الثلاثة جميعها وتحسين التكامل في ما بينها.

- ◀ هناك زخم دولي واضح لاتباع المسارات الحرجية، ولقد آن الأوان لاعتماد استراتيجيات جريئة لتعزيز هذه المسارات بطرق متعاضدة وتؤدي إلى بناء القدرة على الصمود.

تنطوي المسارات الحرجية الثلاثة على مخاطر اقتصادية واجتماعية وسياسية وبيئية.

- ◀ على سبيل المثال، هناك خطر أن يفوت المستثمرون، بما في ذلك أصحاب الحيازات الصغيرة، فرصة الاستثمار في مشاريع مربحة بقدر أكبر؛ ولكن في المقابل، يمكن أن يزيد التنوع الذي تتيحه المسارات الحرجية من قدرة الجهات الفاعلة المحلية على الصمود من الناحية الاقتصادية. ويتمثل خطر آخر في إمكانية أن يهدد تغيّر المناخ قابلية جهود إعادة المواقع إلى هيتها الأصلية للاستمرار، وستكون الإدارة التكيّفة هامة للتخفيف من هذا الخطر.

يمكن أن تشمل الخطوات المقبلة أربعة إجراءات ممكنة هي:

1. توجيه التمويل المخصص للتعافي نحو السياسات طويلة الأجل التي تهدف إلى إنشاء اقتصادات مستدامة واستحداث فرص عمل خضراء وإلى حشد المزيد من الاستثمارات من القطاع الخاص؛
2. وتمكين الجهات الفاعلة المحلية وتحفيزها لتأدية دور قيادي في المسارات الحرجية؛
3. والمشاركة في الحوار في مجال السياسات بشأن الاستخدام المستدام للغابات بوصفه وسيلة لتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية في آن واحد؛
4. وتعظيم أوجه التآزر بين المسارات الحرجية الثلاثة وبين السياسات الزراعية والحرجية والبيئية والسياسات الأخرى، والتقليل من المقايضات إلى أدنى حد ممكن. ■



منغوليا

عضو في مجموعة
مستخدمي الغابات
كارغيستاي بايانورد ينقل
جذعا إلى السيارة.

©FAO/Sean Gallagher

الفصل 1

هل يمكن للغابات والأشجار أن توفر الوسائل لتحقيق التعافي واقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة؟

العناوين الرئيسية

الأحيائية والوقود الأحفوري والفلزات والمعادن سيصبح أكثر من ضعف ما هو عليه بحلول عام 2060 - مما يرفع احتمال زيادة الضرر البيئي الناجم عن زيادة الإنتاج والاستهلاك وتوليد النفايات.

وبات تضافر الأزمات الممتدة على نطاق الكوكب يمثل تهديدًا خطيرًا. فقد شددت التوعية بمواطن الضعف والمخاطر الحرجة في النظم المجتمعية والاقتصادية، بما في ذلك علاقة الإنسان بالطبيعة وتأثيره عليها. ولحقت بالغابات أضرار جسيمة في العقود المنصرمة بسبب ممارسات الإزالة والممارسات غير المستدامة، إلا أنها لطالما كانت موردًا هامًا من موارد رفاه الإنسان وتوليد الثروات. والعالم بحاجة إلى حلول واسعة النطاق تكون فعالة من حيث الكلفة وشاملة ومنصفة ويمكن تنفيذها على وجه السرعة. وقد أدت الآثار الاقتصادية الناجمة عن جائحة كوفيد - 19 والحاجة إلى التصدي لها بطرق تدعم الناس وسبل عيشهم إلى حصر التركيز على أهمية الموازنة بين حماية الموارد الطبيعية واستخدامها. ويمكن أن تؤدي الحراجة - التي تُدر مجموعة واسعة من المنتجات وخدمات النظام الإيكولوجي التي تأتي بالفائدة على المجتمعات المحلية وعلى الصعيد العالمي أيضًا - دورًا رئيسيًا في تسريع التحول نحو مجتمعات تقوم بصون الطبيعة وتحسين رفاه الإنسان وتوليد الدخل في آن معًا، لا سيما لصالح سكان الريف. ويعتد ذلك في محله تمامًا في الوقت الذي تزداد فيه مواطن عجز الحكومات، فيما تستمر معاناة الاقتصادات والمجتمعات والأسر.

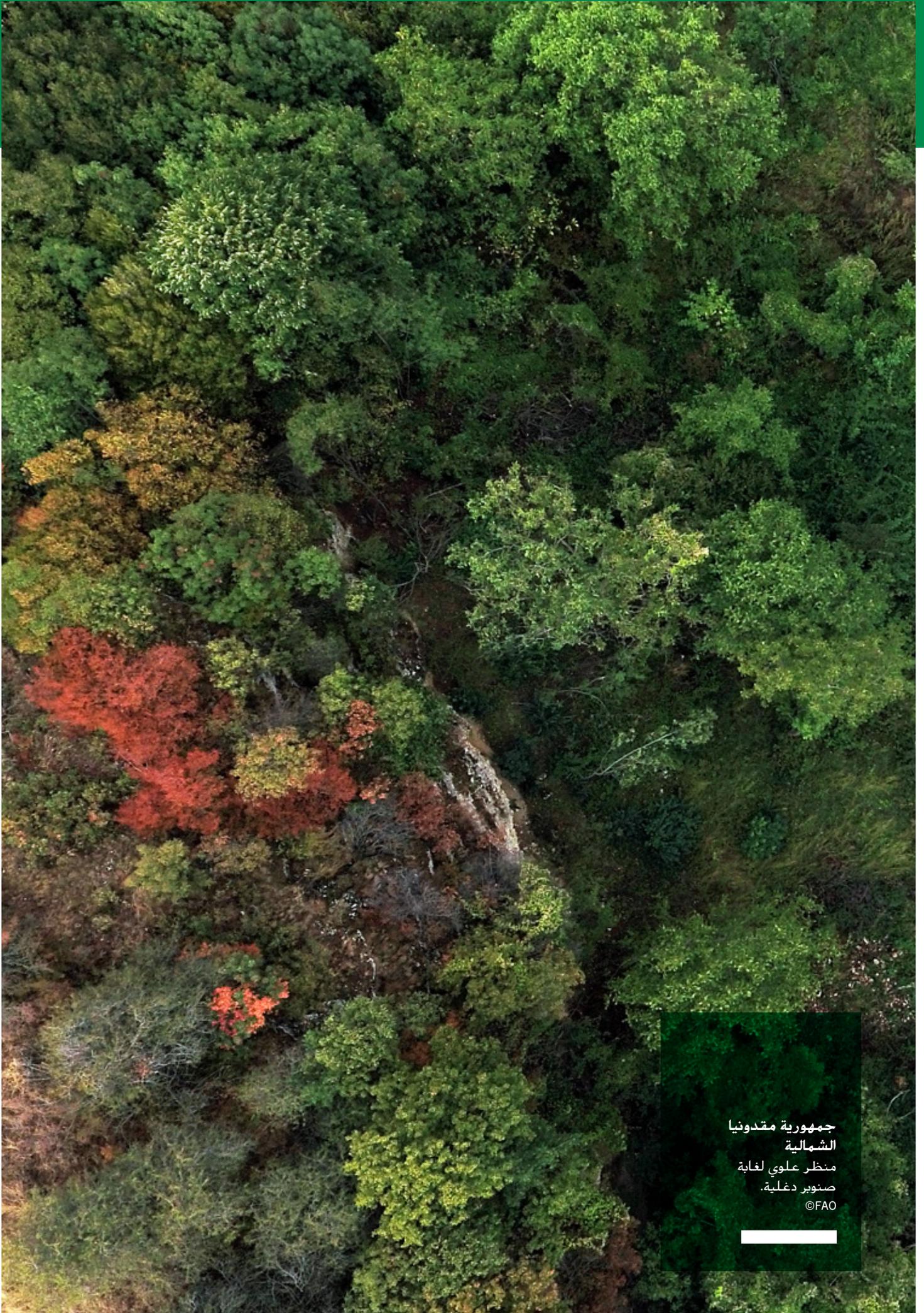
وقد مضى خمسون عامًا منذ انعقاد أول مؤتمر عالمي معني بالبيئة (البشرية) في عام 1972، وثلاثون عامًا منذ أن حدد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية منظورًا عالميًا مشتركًا. كما مضى ما يقارب السبع سنوات منذ أن وافقت الجمعية العامة للأمم المتحدة على خطة التنمية المستدامة لعام 2030 وأهدافها السبعة عشر المتعلقة بالتنمية المستدامة. وعلى مدى تلك الفترة، اتضحت أكثر فأكثر الأدوار الحاسمة التي تؤديها الغابات والأشجار في التنمية المستدامة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة والمحافظة على تغير المناخ ضمن حدود يمكن السيطرة عليها.

← تواجه البشرية تهديدات عالمية عديدة. منها جائحة صحية وما يتعلق بها من صعوبات اقتصادية وانعدام الأمن الغذائي وتغير المناخ والنزاعات وتدهور الأراضي ومصادر المياه وفقدان التنوع البيولوجي.

← العالم بحاجة إلى حلول واسعة النطاق تكون فعالة من حيث الكلفة ومنصفة ويمكن تنفيذها بسرعة، وتمتص الغابات والأشجار بإمكانات واضحة لإيجاد تلك الحلول. ويمكن أن تستفيد المجتمعات من الغابات والأشجار على نحو أفضل كي تقوم بصون التنوع البيولوجي وتحسين رفاه الإنسان وتوليد الدخل في آن معًا، لا سيما لصالح سكان الريف

← ثلاثة مسارات قائمة على الغابات جذرية بدراسة معمقة باعتبارها وسائل من أجل مواجهة التحديات المحلية والعالمية. وهي (1) وقف إزالة الغابات والحفاظ عليها؛ (2) وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وتوسيع نطاق الحراجة الزراعية؛ (3) واستخدام الغابات بصورة مستدامة وبناء سلاسل قيمة خضراء.

تعدّ جائحة كوفيد - 19 أزمة صحية ترافقها أزمة اقتصادية تهدد حياة الناس وسبل عيشهم ورفاههم ومستقبلهم في جميع أرجاء العالم. واتسمت آثارها على الوظائف والمداهيل وعواقبها على الصحة والجوع والفقر بجسامتها ونطاقها الذي لم يشهد لهما مثيل منذ أكثر من نصف قرن. وتفرض الجائحة تحديات هائلة على صانعي السياسات في الحكومات وصانعي القرارات في قطاع الأعمال، الذين يُطلب منهم التخفيف من وطأة الآثار والمحافظة على توازن المجتمعات والاقتصادات والجماعات المحلية والأعمال، بما في ذلك عن طريق الحوافز المالية الرامية إلى الحفاظ على الوظائف والدخل من دون تقويض الاستقرار والاستدامة الاقتصادية والاجتماعيين على المدى الطويل. وفي الوقت نفسه، يواجه زعماء العالم والمجتمعات تحديات تتمثل في إيجاد سبل ناجعة وفعالة من حيث الكلفة ومقبولة اجتماعيًا من أجل مواجهة التهديد المزدوج المتمثل في تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي. وعلاوة على ذلك، من المتوقع أن يزيد عدد سكان العالم من 7.7 مليارات شخص في عام 2019 إلى 9.7 مليارات شخص في عام 2050، في حين أنّ الاستهلاك العالمي السنوي للموارد الطبيعية مثل الكتلة



جمهورية مقدونيا
الشمالية
منظر علوي لغابة
صنوبر دغلية.
©FAO



ويستعرض الفصل 2 من التقرير البيانات المتعلقة بالغابات والأشجار باعتبارها أصولاً تدر على المجتمعات منافع متعددة. ويحدد الجهات التي تملك هذه الأصول وتديرها وكيفية تدفق منافعها من الناحية العملية، لا سيما إلى السكان المحليين؛ كما ينظر في آثار جائحة كوفيد-19 على الغابات والسكان المعتمدين عليها. ويبحث الفصل 3 في تكاليف المسارات الحرجية التي تعزز بعضها بعضاً والمنافع المحتملة منها. ويستكشف الفصل 4 آليات الارتقاء بالاستثمار في هذا القطاع إلى المستوى المطلوب من أجل دعم هذا التحول. ويفحص الفصل 5 في حالة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين باعتبارهم من الجهات المعنية بإدارة الغابات والأشجار والابتكارات المتعلقة بها، والتغيرات السياسية اللازمة من أجل مساعدتهم على دفع عجلة التحول في قطاع الغابات، بما في ذلك عن طريق دعم منظمات التعاون الاجتماعي والشباب والنساء. أما الفصل 6، فيحدد بعض الخطوات الأولية المقبلة التي يمكن أن يتخذها صانعو السياسات من أجل مواصلة استطلاع الإمكانيات التي تتمتع بها المسارات الثلاثة. ■

ويعرض هذا الإصدار من تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022 ثلاثة مسارات من شأنها أن تساعد، لا سيما إن تحققت في آن واحد، على التصدي للأزمات التي تواجه الكوكب بالتوازي مع تحقيق منافع اقتصادية مستدامة في الوقت نفسه. وتلك المسارات هي:

1. وقف إزالة الغابات وتدهورها باعتبار ذلك عنصراً حاسماً في عكس مسار الدوافع الكامنة وراء تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي وتدهور الأراضي والتصحر والتهديدات المحدقة بصحة الإنسان ("وقف إزالة الغابات والحفاظ عليها" - واختصاراً "وقف إزالة الغابات")؛

2. وإعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية المتدهورة وغرس المزيد من الأشجار في المناطق الزراعية باعتبارها وسيلة فعالة من حيث الكلفة لتحسين الأصول الطبيعية وتوليد منافع اقتصادية واجتماعية وبيئية ("إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وتوسيع الحرجة الزراعية" - واختصاراً "إعادة التأهيل")؛

3. وزيادة الاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل قيمة خضراء بغية المساعدة على تلبية الطلب المستقبلي على المواد وخدمات النظام الإيكولوجي ودعم اقتصادات أكثر اخضراراً ودائرية، لا سيما على المستوى المحلي ("استخدام الغابات على نحو مستدام وبناء سلاسل قيمة خضراء" - واختصاراً "الاستخدام المستدام").

ويبحث تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022 في سبل دمج هذه المسارات في آليات السياسة والاستثمار الحالية والناشئة، ويتناول منافع هذه المسارات وتكاليفها ويقيم إمكانية حشد تمويل إضافي من أجل تنفيذها ويستطلع أفضل الطرق التي يمكن من خلالها تمكين صانعي القرار، متى كان ذلك مناسباً، من اعتماد المسارات على أرض الواقع.



تيلند

إمراة تفرغ حمولة من
جذوع المنغروف موجهة
لانتاج الفحم.
©J. Koelen

الفصل 2

توفر الغابات والأشجار سلعا وخدمات حيوية للنظم الإيكولوجية ولكن النظم الاقتصادية لا تعترف بقيمتها الكاملة

العناوين الرئيسية

← توفر الغابات موارد ذات أهمية عالمية. تغطي الغابات ما يقرب من ثلث سطح الأرض وتحتوي على غالبية التنوع البيولوجي البري. غير أن مساحة الغابات لا تزال تتقلص رغم الجهود المبذولة لوقف إزالة الغابات واستعادة الأراضي المتدهورة.

← تؤدي الغابات دورًا حاسمًا في التخفيف من حدة تغير المناخ. تحتزن الغابات 662 مليار طن من الكربون، أي أكثر من نصف مخزون الكربون العالمي في التربة والنباتات.

← تستفيد المجتمعات من الغابات وتعتمد عليها اعتمادًا كبيرًا. يقدر أن أكثر من نصف الناتج المحلي الإجمالي العالمي يعتمد اعتمادًا كبيرًا على خدمات النظم الإيكولوجية. ويساهم قطاع الغابات بأكثر من 1.52 تريليون دولار أمريكي في الناتج المحلي الإجمالي العالمي ويعمل فيه 33 مليون شخص.

← لا يحصل العديد من القاطنين بجوار الغابات على فوائد كافية منها. يعيش 75 في المائة من جميع سكان الريف على بعد كيلومتر واحد من الغابات، إلا أن العديد منهم لا يملكون سوى القليل من الحقوق في الغابات، إذ تمتلك الولايات ما يقرب من ثلاثة أرباع (73 في المائة) مجمل الغابات. ويعيش 80 في المائة من الذين يعانون فقرًا شديدًا في المناطق الريفية.

← كان لجائحة كوفيد - 19 تأثير كبير على سلاسل القيمة والتجارة في قطاع الغابات في أوائل عام 2020. ومع أن معظم القطاعات تمكنت من التعافي بسرعة، إلا أن خطر تفشي الجوائح في المستقبل لا يزال قائمًا. تحتل الحراجة موقعًا يؤهلها لتأدية دور هام في تحقيق التعافي الأخضر.

تُحدق بالعالم مخاطر ناتجة عن التغيرات البيئية الواسعة النطاق التي قد يستحيل تصحيح مسارها، هذا بالإضافة إلى تهديدات خطيرة تتصل بالمناخ والتنوع البيولوجي والموارد الطبيعية ورفاه الإنسان. ولأن الأوان يكاد أن يفوت بالنسبة إلى تدابير التصدي، ولأن المطالب السكانية

على الموارد المادية وتطلعاتها بشأنها لا تنفك تشهد زيادة، يبدو واضحًا أن النظم الإيكولوجية الطبيعية هي أصول حيوية يجب استعادتها وصونها وإدارتها على نحو مستدام. ويعرض هذا الفصل أحدث البيانات عن حالة الموارد الحرجية والأشجار في العالم واتجاهاتها وقيمها، لتكون نقطة مرجعية في تصميم خيارات مجدية من حيث الكلفة ومسارات واسعة الأثر نحو كوكب سليم ومجتمعات مستدامة وقادرة على الصمود.

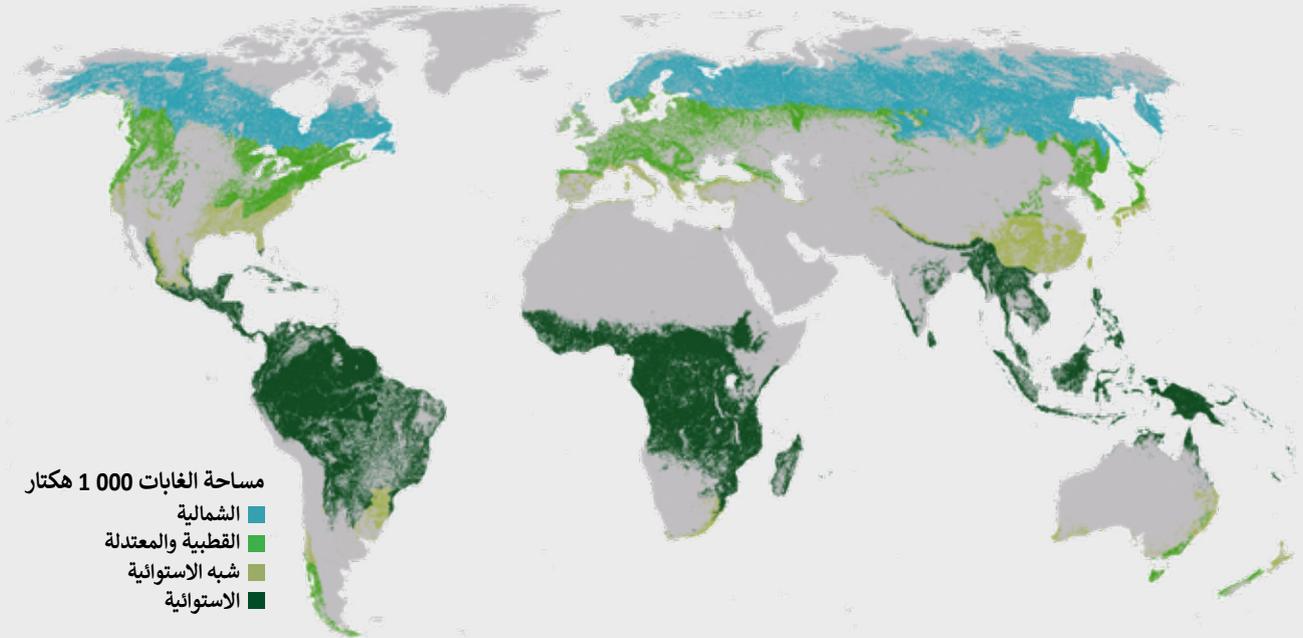
1-2

لا تزال ممارسات إزالة الغابات وتدهورها مستمرة

تغطي الغابات ما يقرب من ثلث مساحة الأرض، إلا أن مساحتها آخذة في التقلص رغم الجهود المبذولة لوقف إزالة الغابات واستعادة الأراضي المتدهورة

تتوزع الغابات في المجالات المناخية الأربعة الرئيسية كافة (الشمالية والقطبية والمعتدلة وشبه الاستوائية والاستوائية) (الشكل 1). وتغطي الغابات بالإجمال 4.06 مليارات هكتار (31 في المائة من مساحة اليابسة على الأرض)، ولكن هذه المساحة آخذة في التقلص، لا سيما في المناطق المدارية. وكشف تقييم الموارد الحرجية في العالم لعام 2020 الذي أجرته منظمة الأغذية والزراعة أن حوالي 420 مليون هكتار من الغابات تعرضت للإزالة (التحول إلى استخدام الأراضي لأغراض أخرى) بين عامي 1990 و2020؛ ومع أن معدّل إزالة الغابات قد شهد انخفاضًا على مدى هذه الفترة، إلا أن التقديرات تشير إلى أن نحو 10 ملايين هكتار تعرضت للإزالة سنويًا في الفترة 2015-2020 (حوالي 0.25 في المائة سنويًا) (يناقش الإطار 1 تعريف إزالة الغابات؛ ويبحث الفصل 1-3 في الدوافع الكامنة وراءها).¹ وفي مقابل إزالة الغابات، لم تكن جهود التحريج وتوسيع مساحة الغابات الطبيعية على قدر مكافئ، إذ قُدرت مساحة توسيع الغابات بنحو 5 ملايين هكتار سنويًا خلال الفترة نفسها.

الشكل 1 التوزيع العالمي للغابات، بحسب المجال المناخي، 2020



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة. 2020. تقييم الموارد الحرجية في العالم لعام 2020 - التقرير الكامل. منظمة الأغذية والزراعة <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>

الغالب من أشجار تنمو من خلال التجديد الطبيعي، ومنها الغابات الأولية) 93 في المائة من مساحة الغابات في العالم.¹

الغابات المزروعة. شكّلت الغابات المزروعة في عام 2020 نسبة 7 في المائة (290 مليون هكتار) من مساحة الغابات في جميع أنحاء العالم. وعلى الصعيد العالمي، انخفض معدل الزيادة في مساحة الغابات المزروعة من 1.4 في المائة سنوياً في الفترة 2010-2015 إلى أقل بقليل من 1 في المائة سنوياً في الفترة 2015-2020. وكانت أمريكا الجنوبية قد شهدت أعلى معدل للزيادة في الفترة 2010-2015؛ ورغم انخفاض هذا المعدل في الفترة 2015-2020، إلا أنها تبقى المنطقة التي سجّلت أعلى معدل زيادة من حيث القيمة النسبية في تلك الفترة، تليها أمريكا الشمالية والوسطى.¹

وغطت المزارع الحرجية (وهي فئة فرعية من الغابات المزروعة تخضع لإدارة مكثفة) حوالي 131 مليون هكتار في عام 2020، وهو ما يمثل 3 في المائة من مساحة الغابات في العالم و45 في المائة من إجمالي مساحة الغابات المزروعة. وكان أكثر من نصف هذه المساحة الحرجية في آسيا. وتتألف المزارع الحرجية في أمريكا الشمالية والوسطى في معظمها من أنواع الأشجار

وثمة اختلافات كبيرة في أنماط تغير مساحة الغابات باختلاف الأقاليم: إذ سجّلت أمريكا الجنوبية وأفريقيا أعلى معدل للخسائر الصافية في الفترة بين 2010 و2020، في حين حققت أوروبا وأجزاء من آسيا زيادة صافية. وانخفض معدل صافي فقدان الغابات في أمريكا الجنوبية في الفترة بين 2010 و2020 مقارنة بالعدد السابق.¹

الغابات الأولية. تُشكّل الغابات الأولية ثلث الغابات في العالم تقريباً (34 في المائة) (وتُعرّف بأنها غابات من أنواع أشجار محلية، حيث لا توجد مؤشرات مرئية واضحة للأنشطة البشرية ولا اضطرابات ملحوظة في العمليات الإيكولوجية). وقد انخفضت مساحة الغابات الأولية في العالم بما يقدر بنحو 47 مليون هكتار منذ عام 2000، حيث أن معدل الفترة 2010-2020 شهد انخفاضاً يزيد على نصف معدّل الخسائر المسجّل في العقد السابق. وأكثر من نصف هذه الغابات الأولية (61 في المائة) موجود في ثلاثة بلدان فقط، هي البرازيل وكندا والاتحاد الروسي. وأفاد كل من الاتحاد الروسي وكندا عن معدلات منخفضة جداً أو معدومة لإزالة الغابات بين عامي 1990 و2020؛ لكن رغم التراجع الإجمالي في إزالة الغابات، عانت البرازيل من خسائر كبيرة في الغابات منذ عام 1990. وتشكل الغابات المتجددة طبيعياً (أي الغابات التي تتألف في

الإطار 1 تعريف إزالة الغابات وقياسها

النخيل والبساتين) والحدائق في المناطق الحضرية، ولكنه يشمل أنواعًا مختلفة من الغابات المزروعة (بما في ذلك مزارع المطاط).³ ومع ذلك، فإن العديد من الدراسات الفنية والعلمية لا تستخدم التعريف الذي وضعته المنظمة، ولا تميز بين إزالة الغابات وفقدان الغطاء الشجري متجاهلةً بذلك معايير استخدام الأراضي. ويُستخدم هذا التقريب في المنهجيات القائمة على الاستشعار عن بعد لسببين - فهو ينظر في جميع الأراضي ذات الغطاء الشجري (بما في ذلك المناطق المغطاة بالأشجار التي لا تفي بتعريف الغابات الذي تستخدمه المنظمة)؛ ويصنّف تحت بند إزالة الغابات جميع حالات فقدان الغطاء الشجري غير الدائم (مثل قطع الأشجار في الغابات الطبيعية أو المزروعة التي سوف تنمو في وقت لاحق، والعواقب المؤقتة لحرائق الغابات). ولذلك، ينبغي أن يكون المستخدمون على إدراك لأثار التعاريف والأدوات المستخدمة في الدراسات المختلفة قبل تفسير أرقام إزالة الغابات الواردة في هذه الدراسات.

وفقًا للتعريف المستخدم في تقييم الموارد الحرجية في العالم الذي تجريه منظمة الأغذية والزراعة، فإن إزالة الغابات هي "التحوّل في استخدام أراضي الغابات إلى استخدامات أخرى بغض النظر عما إذا كان سببها الإنسان أم لا".² وبذلك، فإن إزالة الغابات تشير بشكل أساسي إلى حدوث تغيير في استخدام الأراضي، وليس في الغطاء الشجري. ولذلك فإن تعريف إزالة الغابات ينطوي ضمناً على تعريف للغابات. ووفقاً للتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية، يجمع تعريف الغابات بين معايير مادية ومفهوم الاستخدام السائد للأراضي. ومن المعايير المادية التي يستخدمها التقييم في تعريف الغابات وضع الحدود الدنيا لكل من ارتفاع الأشجار (5 أمتار) والغطاء الحرجي (10 في المائة) والمساحة (0.5 هكتارات). أمّا في مفهوم الاستخدام السائد للأراضي، فإن التقييم يستثني المناطق المغطاة بالأشجار التي يكون الاستخدام الغالب لها هو الزراعة أو الاستخدامات الحضرية؛ ومن ثم، فإن التعريف يستبعد مزارع أشجار المحاصيل الزراعية (مثل مزارع زيت

أراض أخرى فيها غطاء شجري. تُقسم الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري إلى أربع فئات فرعية: (1) الأشجار في المناطق الحضرية؛ (2) وبساتين الأشجار؛ (3) وأشجار النخيل؛ (4) والحراثة الزراعية (الشكل 2). وزادت مساحة أشجار النخيل بأكثر من الضعف بين عامي 1990 و2020 من 4.2 مليون هكتار إلى 9.3 ملايين هكتار استناداً إلى ما أفاد به 83 بلداً. وأفاد 71 بلداً وإقليماً في جميع أنحاء العالم عن مساحة إجمالية تبلغ 45.4 ملايين هكتار من الحراثة الزراعية في عام 2020، معظمها في آسيا (31.2 مليون هكتار) وأفريقيا (12.8 ملايين هكتار) (وكانت هناك أيضاً مساحة تُقدّر بحوالي 1.28 مليون هكتار من الحراثة الزراعية في أمريكا الشمالية والوسطى). وكان 54 بلداً وإقليماً قد أفاد عن الاتجاهات المتعلقة بالحراثة الزراعية وأظهرت بياناتها أن مساحة الأراضي لهذا الاستخدام زادت بمقدار 4.21 مليون هكتار بين عامي 1990 و2020 لتصل إلى 43.3 ملايين هكتار. وتركزت معظم هذه الزيادة في آسيا وأفريقيا.⁶ لكن تجدر الإشارة إلى أن التقديرات المستندة إلى آخر عملية مسح لاستشعار عن بعد أجرته المنظمة تشير إلى أن مساحة الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري في العالم قد تكون أعلى بكثير مما أفيد عنه في تقييم الموارد الحرجية في العالم لعام 2020.

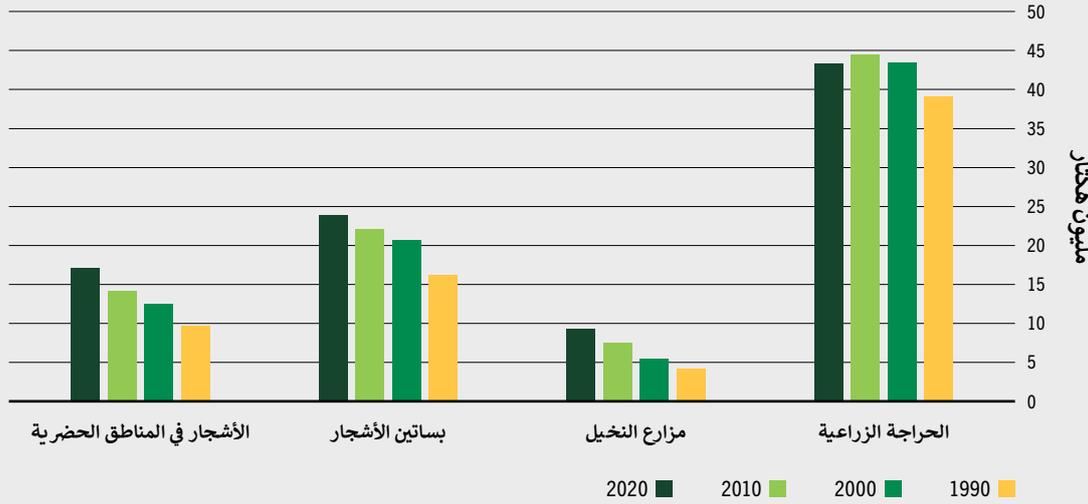
وفي العديد من البلدان ذات الغطاء الحرجي المنخفض، تشكل الأشجار خارج الغابات المصدر الرئيسي للمنتجات الخشبية والمنتجات الحرجية غير الخشبية، حتى لو كانت هذه الأشجار مشتتة.

المحلية، أمّا في أمريكا الجنوبية فتتألف بالكامل تقريباً من الأنواع الوافدة.¹

الأراضي الحرجية الأخرى. قُدّرت مساحة الأراضي الحرجية في العالم بحوالي 977 مليون هكتار في عام 2020، وهو ما يمثل 7 في المائة من إجمالي مساحة الأرض (وحوالي ربع مساحة الغابات في العالم). وتحظى أفريقيا بالمساحة الأكبر ضمن هذه الفئة (446 مليون هكتار)، تليها آسيا (191 مليون هكتار) وأمريكا الجنوبية (147 مليون هكتار) وأوروبا (100 مليون هكتار) وأمريكا الشمالية والوسطى (90.5 مليون هكتار) فأوسيانيا (2.47 مليون هكتار). لكن تجدر الإشارة إلى أن أستراليا لم تفد عن مساحة الأراضي الحرجية الأخرى في إطار تقييم الموارد الحرجية في العالم لعام 2020.

وكانت مساحة الأراضي الحرجية الأخرى قد شهدت انخفاضاً بنحو 1 في المائة (حوالي 9 ملايين هكتار) بين عامي 2000 و2020. وتواجه بلدان كثيرة تحديات في رصد التغيير في هذه الفئة من استخدام الأراضي ترتبط إلى حد كبير بصعوبة قياس الغطاء الحرجي الشجري الذي تتراوح نسبته بين 5-10 في المائة؛ وبالتالي، فإنه لا توجد بيانات موثوقة عنها.⁴ وتشير التقديرات الأخيرة المستندة إلى أحدث دراسة استقصائية أجرتها منظمة الأغذية والزراعة باستخدام الاستشعار عن بعد إلى أن مساحة الأراضي الحرجية الأخرى في العالم قد تكون أعلى بكثير مما ورد في تقرير التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2020.⁵

الشكل 2 مساحة الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري في العالم، 1990 - 2020



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة. 2020. تقييم الموارد الحرجية في العالم لعام 2020 - التقرير الكامل. منظمة الأغذية والزراعة ca9825ar/10.4060/doi/https://

البيولوجي وتدني مستويات الإنتاجية والصحة. وقد يؤثر تدهور الغابات سلبيًا أيضًا على استخدامات الأراضي الأخرى (بطرق منها التسبب في تدهور نوعية المياه في مصبات المجاري المائية والتأثير على تجدد المياه الجوفية)، وقد يتسبب أيضًا في انبعاث غازات الدفيئة. ورغم أهمية تدهور الغابات إلا أنه لا يوجد له تعريف مطبّق على نطاق واسع، فيما البيانات المتاحة نادرة. وفي إطار التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2020، أفاد 58 بلدًا تشكل مجتمعة نسبة 38 في المائة من مساحة الغابات في العالم بأنها حاولت رصد حجم تدهور الغابات، ولكنها استخدمت تعاريف مختلفة للغابات المتدهورة ولم يطبق سوى عدد قليل منها معايير كمية.¹

وتؤدي ظاهرتا تدهور الأراضي والتصحر الناجمتان عن الأنشطة البشرية وندرة المياه وتغير المناخ إلى زيادة مستويات المخاطر التي يتعرض لها الإنتاج الزراعي وخدمات النظم الإيكولوجية. وتتطابق الأدلة التي تشير إلى أن تكثيف الزراعة يرافقه ارتفاع في مدى تدهور الأراضي وشدته من حيث تآكل التربة وارتفاع درجة ملوحتها واستنفاد مغذياتها.¹² ويؤثر التدهور الناجم عن الأنشطة البشرية على 34 في المائة من الأراضي الزراعية؛ ويقع خمس الأراضي المتدهورة بسبب الأنشطة البشرية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، تليها أمريكا الجنوبية بنسبة 17 في المائة؛ وتساهم أمريكا الشمالية وجنوب آسيا بنسبة 11 في المائة في

التنوع البيولوجي. تحتوي الغابات على معظم التنوع البيولوجي البرّي الموجود على كوكب الأرض بمكوناته الثلاثة - النظم الإيكولوجية والأنواع والتنوع الوراثي. والأشجار هي أساس النظم الإيكولوجية الحرجية، وتشكّل أيضًا العديد من أنواعها في العالم التي تبلغ 000 نوع⁷ مكونات هامة للغابات والمناظر الطبيعية الزراعية. وتوفر الغابات موائل لنحو 80 في المائة من أنواع البرمائيات، و75 في المائة من أنواع الطيور، و68 في المائة من أنواع الثدييات.⁸ ويوجد حوالي 60 في المائة من مجمل النباتات الوعائية في الغابات الاستوائية.⁹ إلا أن التنوع الوراثي للأشجار يواجه تهديدات ويتآكل بسبب فقدان مجموعات الأشجار والحصاد غير المستدام والرعي الجائر وتغير المناخ والحرائق والأنواع الغازية.¹⁰ فالانخفاضات المتوقعة في تنوع ووفرة العديد من الملقحات الرئيسية تشكّل تهديدًا للأمن الغذائي وصحة الإنسان والنسيج الثقافي وسبل عيش ملايين الأشخاص، ولا سيّما المجتمعات الريفية ومجتمعات السكان الأصليين.¹¹

يصعب قياس تدهور الغابات قياسًا كميًا، ولكنه على ازدياد على الأرجح

قد تؤدي الأنشطة البشرية والظواهر المناخية الشديدة والحرائق والآفات والأمراض وغير ذلك من الاضطرابات البيئية إلى تدهور الغابات، فتؤدي بالتالي إلى تقليل السلع والخدمات الحرجية المتوفرة وتراجع قيم التنوع

وتتوزع في أربعة مستويات - الكتلة الأحيائية الحية والأخشاب الميتة والمخلفات والمواد العضوية في التربة. وتحتجز الغابات الكربون الموجود في الغلاف الجوي أثناء عملية التمثيل الضوئي، ولكنها قد تساهم في زيادة انبعاثات الكربون من خلال إطلاق الكربون المخزن كما يحدث في حالات إزالة الغابات والحرائق وتحلل الأشجار. ويشكل مخزون الكربون في الغابات وتغير مستوياته مؤشرات هامة على دور الغابات في دورة الكربون العالمية ونوعية إدارة الغابات.

ويُقدَّر إجمالي مخزون الكربون في الغابات بحوالي 662 جيجا طن في عام 2020، أي بمعدل يقارب 163 طن لكل هكتار.¹⁹ وكان حوالي 45 في المائة من مخزون الكربون في الغابات في عام 2020 موجودًا ضمن الكتلة الأحيائية الحية و 45 في المائة في المواد العضوية في التربة و 10 في المائة في الأخشاب الميتة والمخلفات.²⁰ وانخفض مخزون الكربون في غابات العالم بين عامي 1990 و 2020، إلا أن معدله لكل هكتار شهد ارتفاعًا، ويرجع ذلك جزئيًا على الأرجح إلى تحسن إدارة الغابات.²¹

وبلغ صافي الانبعاثات من استخدام الأراضي والتغير في استخدام الأراضي وإدارة الغابات 4.1 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا بين عامي 2011 و 2020،²² أو نحو 10 في المائة من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن الأنشطة البشرية. ومع ذلك، فإن البالوعات الأرضية (معظمها غابات) أكبر بكثير من الانبعاثات الناجمة عن تغير استخدام الأراضي،²³ حيث تم امتصاص 11.4 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا، أي ما يصل إلى 29 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون السنوية الناجمة عن الأنشطة البشرية في الفترة 2020-2011.²⁴ وتمثل المناطق المدارية وشبه المدارية 78 في المائة من إجمالي الانبعاثات و 54 في المائة من إجمالي عمليات إزالة الغابات.²⁵

الآثار الأخرى التي تخلفها الغابات على المناخ. هناك طرق أخرى تؤثر فيها التغيرات في الغطاء الحرجي والخصائص الحرجية على المناخ. فعلى سبيل المثال، تؤثر على الوضاء (مدى انعكاس الإشعاع الشمسي) وبالتالي ارتداد الحرارة مرة أخرى إلى الغلاف الجوي) وانبعاث بخار المياه في الغلاف الجوي (من خلال التبخر) ومقدار الارتفاع عن سطح الأرض الذي تُدفع إليه الحرارة وبخار المياه صعودًا (بسبب "خشونة" الغطاء الشجري) ومدى مقاومة دخول جزيئات الغبار والدخان وحبوب اللقاح والميكروبات إلى الغلاف الجوي كهباء جوي (بالإضافة إلى آثار الهباء الجوي على درجة الحرارة). وتتبعث من الأشجار أيضًا مواد كيميائية أخرى تؤثر على المناخ، مثل المركبات العضوية المتطايرة الأحيائية المنشأ.

ويمكن أن تكون الآثار المحلية والإقليمية السلبية التي يخلفها فقدان الغابات والأشجار على درجات الحرارة وهطول الأمطار آثارًا كبيرة، ولا سيما في المناطق

تدهور الأراضي الزراعية في العالم؛ ومن ناحية القيمة النسبية، فإن جنوب آسيا هي المنطقة الأكثر تضررًا، إذ تعاني نسبة 41 في المائة من مساحتها من تدهور ناجم عن الأنشطة البشرية.¹³

ويؤثر تغير المناخ والأنشطة البشرية على ديناميكيات النظم الإيكولوجية الحرجية وقدرتها على الصمود في وجه الأنواع والأمراض الغازية - مع ما قد يترتب على ذلك من آثار إيكولوجية واقتصادية كبيرة جدًا. فعلى سبيل المثال، تشير التقديرات إلى أن موت الأشجار بسبب خنفساء الصنوبر الجنوبية في جنوب الولايات المتحدة الأمريكية تسبب في خسائر لمنتجات الأخشاب بلغت حوالي 1.2 مليار دولار بين 1982 و 2010 (أي 43 مليون دولار سنويًا في المتوسط).¹⁴ ومن المتوقع أن يكون متوسط الأضرار السنوية الناجمة عن خنافس اللحاء في غابات أجزاء من أوروبا (أي بلجيكا والدانمرك وفرنسا وألمانيا ولوكسمبورغ وهولندا) أعلى بست مرات تقريبًا في الفترة بين 2021 و 2030 مما كان عليه بين عامي 1971 و 2010.¹⁵

حوالي ثلث خسائر الغابات في العالم مرتبطت بالحرائق

قد تنتج عن حرائق الغابات (التي يتسبب الإنسان في 90 في المائة منها) آثار سلبية واسعة النطاق على النظم الإيكولوجية و آثار خطيرة على تحقيق العديد من أهداف التنمية المستدامة، كتلك المتعلقة بالتنوع البيولوجي والمياه والصحة والحياة على البرّ والمناخ. وكانت الحرائق في عام 2015 قد أثرت على ما يقرب من 98 مليون هكتار من غابات العالم وألحقت أضرارًا بنحو 4 في المائة من مساحة الغابات الاستوائية.¹⁶ وكشفت أبحاث أجريت حديثًا أن 29-37 في المائة من فقدان الغابات في العالم (مقاسًا بفقدان الغطاء الشجري الدائم وغير الدائم) في الفترة بين 2003 و 2018 كان مرتبطًا بالحرائق.¹⁷ وهناك مؤشرات على أن أعداد حوادث الحرائق وشدتها أخذت في الازدياد. فقد عانت أستراليا، على سبيل المثال، في الفترة 2019-2020 من أسوأ موسم حرائق في تاريخ البلاد بعدما التهمت الحرائق ما يقدر بنحو 10.2 مليون هكتار، بما في ذلك 8.19 مليون هكتار من الغابات المحلية (وتشمل المساحة المتبقية أراضٍ زراعية ومزارع حرجية وغيرها من غابات الأنواع غير المحلية والأراضي المحيطة بالمدن والمراعي المحلية والأراضي البور والجنبتات).¹⁸

أخترنت الغابات الكربون بكميات أكبر من الكميات المنبعثة منها في العقد الماضي

تؤدي الغابات دورًا هامًا في دورة الكربون العالمية، حيث تعمل كمصدر لانبعاثات غازات الدفيئة (من خلال إزالة الغابات وتدهورها) وأيضًا كبالوعة لهذه الغازات (من خلال احتجاز الكربون عن طريق التمثيل الضوئي وتخزينه في الكتلة الأحيائية والتربة). ويُقصد بمخزون الكربون كمية الكربون التي تحتويها الغابات

كما أن إزالة الغابات وتشتتها يختصران المسافة بين الإنسان والماشية من الحياة البرية، مما يزيد من الصراعات بين الإنسان والحياة البرية وخطر انتقال الأمراض في ما بينهم. وتشكل إزالة الغابات عاملاً هاماً في انتشار الأمراض المحمولة بالنواقل (أي الأمراض التي تنتقل عن طريق الأنواع الناقلة للأمراض الأنواع المعرضة للإصابة ومن بينها الملاريا).³¹ ووجدت دراسة حديثة أن 15 في المائة من حوالي 250 من الأمراض المعدية المستجدة التي تم تحليلها مرتبطة بالغابات،³² والعديد منها (مثل الإيبولا وعدوى فيروس نقص المناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب) ضارة بشكل خاص بصحة الإنسان والاقتصادات. وقد ارتبطت إزالة الغابات، ولا سيّما في المناطق المدارية، بزيادة في الأمراض المعدية مثل حمى الضنك والملاريا والحمى الصفراء.³³

فعلی سبيل المثال، تم رصد مرض فيروس الإيبولا لأول مرة لدى الإنسان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في عام 1976 وذكرت التقارير أنه تسبّب بوباء أودى بحياة أكثر من 11 000 شخص في جميع أنحاء غرب أفريقيا في الفترة 2014-2016، وقد ارتبط هذا المرض بالإزالة السريعة للغابات: واستناداً إلى تغير الغطاء البرّي والبيانات الأخيرة عن الجوائح، وجد الباحثون أن وباء الإيبولا من المرجح أن يحدث في المناطق التي يتشتت فيها الغطاء الحرجي بسبب إزالة الغابات في غضون سنتين من وقت إزالة الغابات.^{35,34}

المدارية. ويمكن أن يتسبب انخفاض هطول الأمطار المرتبط بإزالة الغابات في جنوب الأمازون في البرازيل بخسائر زراعية (مثل انخفاض غلال فول الصويا وإنتاجية الماشية)، وتُقدّر قيمة هذه الخسارة بأكثر من مليار (1) دولار أمريكي سنوياً من الآن وحتى عام 2050؛²⁶ وتشير السيناريوهات الأخيرة أيضاً إلى أن إزالة ما تبقى من الغابات المطيرة الرطبة في أفريقيا من المرجح أن تؤثر تأثيراً كبيراً على الزراعة البعلية في جميع أنحاء القارة، ولا سيّما نظم زراعة المحاصيل القائمة على الذرة شمال خط الاستواء.²⁷ ويمكن أن تكون الآثار المحلية إلى الإقليمية للغابات على المناخ هامة للحد من ارتفاع درجات الحرارة في المناطق الحضرية (عن طريق النتج والتظليل والوضاءة بشكل أساسي)؛ فعلى سبيل المثال، تبين أن الأشجار في المناطق الحضرية تخفض درجات حرارة سطح الأرض في وسط أوروبا خلال فصل الصيف وفي الفترات التي يسودها الحرّ الشديد بما يصل إلى 12 درجة مئوية.²⁸

أدى التغيّر في استخدام الأراضي إلى ظهور أكثر من 30 في المائة من الأمراض الجديدة منذ عام 1960

ينطوي فقدان الغابات على آثار سلبية مباشرة وغير مباشرة على صحة الإنسان مع أن البيانات في هذا الشأن محدودة (لا توجد مجموعات بيانات قابلة للمقارنة على الصعيد العالمي) كما أن مخاطر الأمراض المعدية المستجدة المرتبطة بالنظم الإيكولوجية الحرجية لا تحظى بقدر جيد من الدراسة. وتميل معظم الأبحاث إلى التركيز على بعض الأمراض المحددة (وعلى الأخص الحماض والمضيفة المعروفة) بدلاً من محاولة فهم جميع ديناميكيات البيئة المضيفة والمسببة للأمراض ذات الصلة في النظام البيئي فهماً كاملاً. ومع ذلك، فإن غالبية (60 في المائة) الأمراض المعدية المستجدة الناجمة عن مسببات الأمراض التي لها مصدر حيواني غير بشري (أي حيوانية المنشأ)، وحوالي ثلاثة أرباع (71.8 في المائة) هذه الأمراض الحيوانية المنشأ مصدرها الحياة البرية.²⁹ وينطوي تغير المناظر الطبيعية وفقدان التنوع البيولوجي على تحولات كبيرة في إيكولوجيا مسببات الأمراض وموائل الحياة البرية أو الأنواع التي تستخدمها كمضيفة وخزانات، مما يتسبب في تغيّر أنماط الأمراض. وعلاوة على ذلك، تميل هذه التغيرات إلى تقريب التواصل الجسدي بين الأشخاص ومسببات الأمراض، ويمكن لتجارة الحياة البرية أن تجلب مسببات الأمراض إلى السكان. ويشكل التغيّر في استخدام الأراضي (الذي يشمل إزالة الغابات والاستيطان البشري في موائل الحياة البرية في المقام الأول، وانتشار المحاصيل والإنتاج الحيواني والتوسع الحضري) دافعاً عالمياً هاماً للأوبئة؛ حيث تشير التقديرات إلى أنه تسبب في ظهور أكثر من 30 في المائة من الأمراض المستجدة التي أفيد عنها منذ عام 1960.³⁰

2-2

خمس وتسعون في المائة من سكان الريف على مستوى العالم يعيشون على بعد 5 كيلومترات من الغابات - تملك الحكومات ما يقرب من ثلاثة أرباع الغابات

وفقاً لدراسة جديدة جمعت بيانات عن الغطاء الشجري والكثافة السكانية بهدف رسم خريطة للعلاقة المكانية بين توزيع السكان والغابات على نطاق عالمي، فإن 95 في المائة من مجمل السكان خارج المناطق الحضرية - 4.17 مليار شخص - كانوا يعيشون في عام 2019 على بعد 5 كيلومترات من الغابات، و 75 في المائة - أي 3.27 مليار شخص - يعيشون على بعد كيلومتر واحد منها.³⁶ ومن المرجح أن يكون هناك ارتباط كبير بين قرب المسافة من الغابات والفقير المدقع، بالنظر إلى أن 80 في المائة من الذين يعانون فقراً مدقعاً يعيشون في المناطق الريفية.³⁷

وتتركز غالبية السكان الذين يعيشون بالقرب من مناطق شجرية خارج الغابات ضمن الأراضي الزراعية في أفريقيا وآسيا (الشكل 3). فعلى سبيل المثال، وجدت دراسة واسعة النطاق شملت خمسة بلدان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أن ثلث الأسر المعيشية الريفية من أصحاب الحيازات الصغيرة تزرع الأشجار التي تساهم بما يقدر بنحو 17 في المائة من مجموع الدخل الإجمالي السنوي لهذه الأسر المعيشية.³⁸

ويمكن أن تتوقف سبل عيش ورفاه السكان الذين يعيشون بالقرب من الغابات أو المناطق الشجرية إلى حد كبير على حقوقهم في استخدام هذه الموارد لفائدتهم الخاصة. ووفقاً للتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2020، كانت نسبة 73 في المائة من الغابات على مستوى العالم مملوكة للقطاع العام في عام 2015، و 22 في المائة خاضعة للملكية خاصة، و 4 في المائة صُنفت على أنها مجهولة الملكية. وكانت الملكية العامة الشكل الطاغي من أشكال الملكية في جميع المناطق، مع وجود اختلافات بين المناطق الإقليمية الفرعية: ففي أفريقيا الغربية والوسطى، على سبيل المثال، كانت نسبة 93 في المائة من الغابات مملوكة ملكية عامة و 2 في المائة خاضعة للملكية الخاصة؛ وفي شمال أفريقيا، كانت نسبة 73 في المائة من الغابات مملوكة للقطاع العام و 27 في المائة خاضعة للملكية الخاصة؛ وفي آسيا الغربية والوسطى، كانت نسبة 99 في المائة من الغابات مملوكة للقطاع العام و 1 في المائة مملوكة للقطاع الخاص؛ وفي أمريكا الوسطى، شكّلت الملكية الخاصة 51 في المائة من مساحة الغابات.⁴⁰ وانخفضت نسبة حقوق إدارة الغابات

المملوكة للقطاع العام التي تحتفظ بها إدارات عامة على الصعيد العالمي من 96 في المائة في عام 1990 إلى 83 في المائة في عام 2015؛ وارتفعت نسبة حقوق إدارة الغابات التي تحتفظ بها كيانات ومؤسسات الأعمال من 2 في المائة إلى 13 في المائة خلال الفترة نفسها، وزادت النسبة التي تملكها المجتمعات المحلية والقبلية ومجتمعات السكان الأصليين من 1 في المائة إلى 2 في المائة.⁴¹ وفي عام 2015، امتلك الأفراد 51 في المائة من إجمالي مساحة الغابات المملوكة للقطاع الخاص في البلدان والأقاليم التي ترفع تقاريرها إلى تقييم الموارد الحرجية في العالم، فيما امتلكت المجتمعات المحلية والقبلية والسكان الأصليين نسبة 29 في المائة، وامتلكت الكيانات والمؤسسات التجارية 20 في المائة.⁴² بيد أن هذه الأرقام لا تعطي سوى صورة مجتزأة، بالنظر إلى انخفاض الرقعة التي تغطيها التقارير.

ووفقاً لدراسة أجرتها مبادرة الحقوق والموارد (باستخدام منهجية تختلف عن منهجية التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2020) شملت 58 بلداً (تمثل مجتمعة ما يقرب من 92 في المائة من غابات العالم)، كانت حصة السكان الأصليين والمجتمعات المحلية المعترف بها قانوناً من الغابات لا تقل عن 447 مليون هكتار (12 في المائة من إجمالي مساحة الغابات) في عام 2017؛ كما أنهم كانوا يملكون حقوقاً قانونية أخرى (لا تحسب على أنها ملكية) في أكثر من 80 مليون هكتار (2 في المائة من مساحة الغابات في العالم).⁴³ ووفقاً للدراسة، كان هناك تباطؤ عالمي في الاعتراف بحقوق الحيازة للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية والمرأة الريفية بين عامي 2002 و 2017.

ومن المتوقع أن تُحدث الإصلاحات في الحيازة وحقوق الملكية تحسناً على مستوى رفاه أولئك الذين يُعترف رسمياً بحقوقهم من خلال تمكينهم من الحصول على الموارد بصورة آمنة أكثر، وتحفيز الاستثمارات الطويلة الأجل في الموارد الحرجية، وفي نهاية المطاف، التخفيف من وطأة الفقر وعدم المساواة.^{44,45,46} ■

3-2

تحصل الهجتمعات على فوائد ضخمة من خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية - التي تمثل أكثر من خمس إجمالي ثروة الأصول من الأراضي

بلغت القيمة المقدرة لمجموعة فرعية من خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية 7.5 تريليون دولار أمريكي في عام 2018، ولكن نصيب الفرد من الثروة الحرجية انخفض في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل

يُقدَّر بأن الثروة التي تمثلها بعض خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية (الترفيه والصيد والموائل والمنتجات الحرجية غير الخشبية وخدمات المياه، باستثناء الأخشاب والكربون) ازدادت من 5 تريليون دولار أمريكي في عام 1995 إلى 7.5 تريليون دولار أمريكي في عام 2018، وهو ما يمثل 21 في المائة من إجمالي ثروة الأصول من الأراضي (التي تشمل الأراضي الزراعية والمراعي وأخشاب الغابات، وخدمات النظم الإيكولوجية الحرجية والمناطق المحمية).⁴⁷

غير أن نصيب الفرد من ثروة أخشاب الغابات انخفض بين عامي 1995 و2005 (الشكل 4)، وساد هذا الانخفاض في جميع المناطق باستثناء أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وجنوب آسيا (الشكل 5)؛ إلا أن هذا المقياس عاد وارتفع بين عامي 2005 و2018. وزاد نصيب الفرد من ثروة خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية بنحو 15 في المائة بين عامي 1995 و2018، وسادت هذه الزيادة في جميع المناطق باستثناء أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.⁴⁸

وفي البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، انخفض نصيب الفرد من الثروة الحرجية (أي نصيب الفرد من ثروة الأخشاب بالإضافة إلى خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية الثلاثة المشار إليها) بنسبة 8 في المائة في الفترة 1995-2018 بسبب تضافر عدة عوامل تمثلت في النمو السكاني وفقدان المساحة الحرجية. وفي البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل أيضاً، زاد نصيب الفرد من الثروة في الأراضي الزراعية والمراعي بنسبة 9 في المائة بين عامي 1995 و2018 بسبب توسع مناطق الرعي وزيادة القيمة لكل وحدة. وفي الفترة بين 1995 و2018 شهدت العديد من البلدان المنخفضة الدخل، ولا سيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، انخفاضاً في ثرواتها للفرد الواحد من الأصول من الأراضي.⁴⁹

وتشير التقديرات إلى أن أكثر من نصف الناتج المحلي الإجمالي العالمي (84.4 تريليون دولار أمريكي في عام 2020) يعتمد بشكل معتدل (31 تريليون دولار أمريكي سنوياً) أو مرتفع (13 تريليون دولار أمريكي سنوياً) على خدمات النظم الإيكولوجية - بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الخدمات التي توفرها الغابات.⁵⁰ وبالإضافة إلى ذلك، فإن بعض القطاعات الرئيسية، مثل السفر والسياحة والعقارات والبيع بالتجزئة تعتمد بروابط خفية على خدمات النظم الإيكولوجية من خلال سلاسل التوريد الخاصة بهذه القطاعات.⁵¹

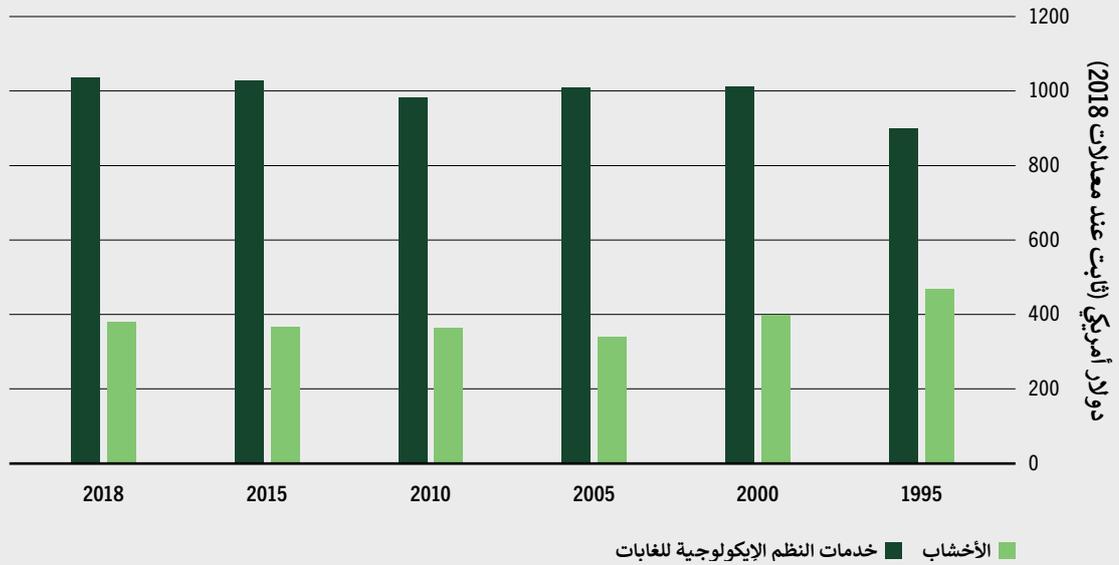
ثمة محاولات لوضع تقديرات موثوقة وقابلة للمقارنة بقدر أكبر للقيمة الاقتصادية التي تحققها الطبيعة

للأخشاب والوقود الخشبي وثمار الغابات على اختلافها والراتنجات وغيرها من المنتجات غير الخشبية أسواق هامة على الأصعدة المحلية والوطنية والدولية، مما يولد دخلاً وفرص عمل ويحقق قيمًا إنتاجية تتجلى في السجلات ونظم المحاسبة الوطنية. ورغم الجهود المبذولة مؤخراً من أجل توسيع نطاق التصنيف الدولي للمنتجات الحرجية بما يشمل المنتجات غير الخشبية،⁵² إلا أن الإبلاغ عن هذه المنتجات لا يزال غير كافٍ لقياس إنتاج الغابات قياساً كمياً سليماً. ويعدّ حساب الفوائد التي تعود على المجتمع بفضل خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية أمراً أكثر صعوبة، في ظل الافتقار العام إلى أسواق خاصة بها (حتى وإن وُجدت مثل هذه الأسواق، مثلاً للمياه والكربون، فهي لا تزال في مراحلها الأولى).

وإن عدم إدراج أسهم الأصول الطبيعية كالغابات في حساب الأصول/الثروات الوطنية ينطوي على مخاطر بارتكاب أخطاء جسيمة لدى اتخاذ القرارات المتعلقة بالسياسات، بالإضافة إلى إمكانية أن يؤثر تساؤل الأصول الطبيعية على الأصول الأخرى على المدى الطويل. ومن غير المرجح أن يكون أي اقتصاد وطني قادراً على الحفاظ على المستويات الحالية للثروة والرفاه إذا استمرت ظاهرة تغير المناخ وممارسات تدمير الأصول الطبيعية على وتيرتها الحالية. ويعدّ فهم حجم الأصول الطبيعية وأهميتها أمراً أساسياً لتصميم السياسات والأدوات الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة وتحديد فرص الاستثمار ومخاطره وتوليد الدخل.

ويتيح اعتماد النظام الفرعي للمحاسبة الإيكولوجية في إطار نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية وسيلة لزيادة تتبع القيمة البيئية على المستوى الوطني ووضع تقديرات موثوقة وقابلة للمقارنة بقدر أكبر. ويعدّ النظام الفرعي للمحاسبة الإيكولوجية في إطار نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية مكملاً ضرورياً لنظام الحسابات الوطنية (الشكل 6) - ويلخص هذا الأخير المعاملات الاقتصادية الوطنية ويسجل

الشكل 4 نصيب الفرد من الثروة التي تمثلها خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية، 1195-2018



ملاحظة: تقتصر خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية المعروضة على الترفيه والمنتجات الحرجية من غير الخشب المنشور والمياه.

المصدر: استناداً إلى البنك الدولي. 2021. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1590-4>. License: 2021. The Changing Wealth of Nations 2021 - Managing assets for the future. Washington, DC.

Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

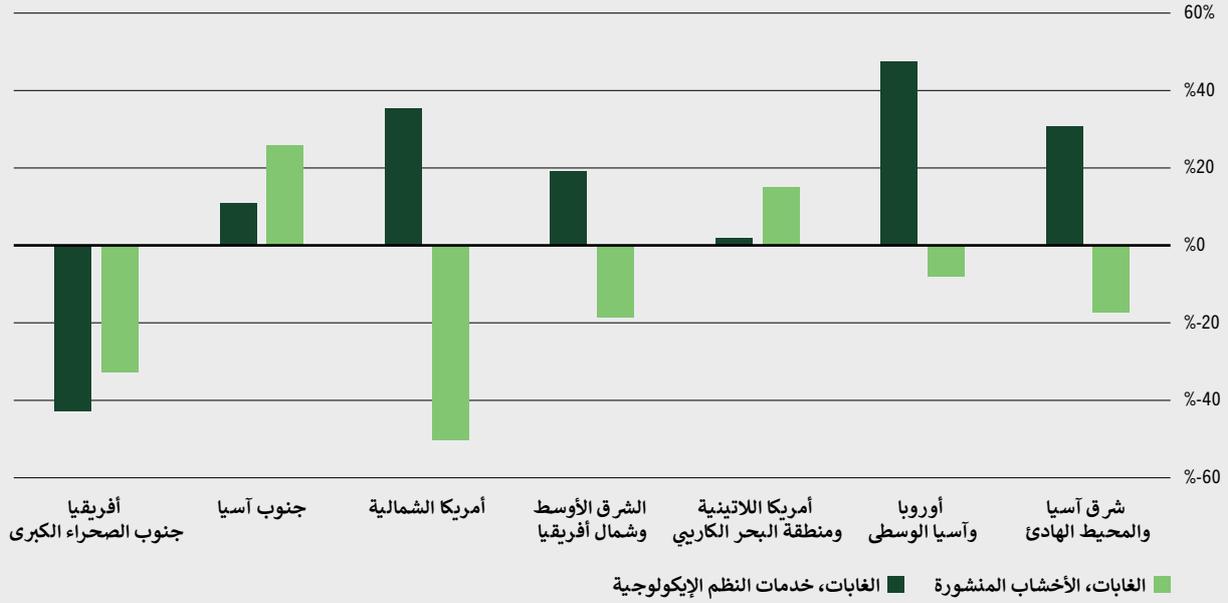
ونطاقها الجغرافي. ومن خلال جمع البيانات من الأدبيات الموجودة، تُقدّم قاعدة بيانات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية لمحة عامة عن توافر البيانات عن قيم خدمات النظم الإيكولوجية المستمدة من المناطق الأحيائية الحرجية. ويُمكن مقارنة القيم المختلفة لأنواع المناطق الأحيائية، مع مراعاة نقص المعلومات وتباين توافرها من منطقة أحيائية إلى أخرى.

وعرض هذا النظام القيم المتوسطة لخدمات النظم الإيكولوجية بحسب نوع النظام الإيكولوجي الحرجي، ويشير إلى نطاق القيم ومجال تغطية البيانات المتاحة. وتتباين تقديرات خدمات النظم الإيكولوجية تبايناً كبيراً باختلاف أنواع الغابات، حيث تحظى بعض خدمات النظم الإيكولوجية بقيمة عالية جداً. فعلى سبيل المثال، تتمتع غابات المانغروف بقيمة متوسطة عالية بالنسبة إلى توفير الغذاء (من خلال دعم مصائد الأسماك المجاورة) والتخفيف من حدة الظواهر الطبيعية المتطرفة (عن طريق التخفيف من الفيضانات الساحلية). وتسجل الحدائق والغابات الحضرية قيمةً متوسطة عالية بالنسبة إلى تنظيم نوعية الهواء والترفيه، حيث تزيد

العلاقة بين القيم الإجمالية الاقتصادية الكلية، مما يؤدي إلى حساب المقاييس الاقتصادية الأكثر شهرة للاقتصادات الوطنية، الناتج المحلي الإجمالي، ولكنه يقتصر على حساب المنتجات والخدمات التي تعتمد على معاملات ملحوظة في الأسواق. ومن المرجح أن يتسع استخدام البلدان للنظام الفرعي للمحاسبة الإيكولوجية في إطار نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية، ما يؤدي إلى إمكانات ملموسة أكثر في المعاملات التجارية والتعويضات والمدفوعات لجميع خدمات النظم الإيكولوجية.

وقامت مؤخراً منظمة الأغذية والزراعة بالتعاون مع مؤسسة التنمية المستدامة بتحديث قاعدة بيانات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية.⁵¹ وكان الهدف من هذا التحديث هو إعداد تقديرات لقيم جميع خدمات النظم الإيكولوجية للغابات في تسعة أنواع من النظم الإيكولوجية الحرجية وغابات المانغروف (تعرف الأخيرة في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية بأنها نظام إيكولوجي انتقالي) وفقاً لتصنيف اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي ونظام المحاسبة البيئية والاقتصادية، وتعزيز تمثيل خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية

الشكل 5 نسبة التغير في الثروة من خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية والثروة الخشبية للفرد الواحد بحسب المنطقة، 1995-2018



ملاحظة: تقتصر خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية المعروضة على الترفيه والمنتجات الحرجية غير الخشبية والمياه.

المصدر: استناداً إلى البنك الدولي. 2021. License: <https://doi:10.1596/978-1-4648-1590-4>. Washington, DC. *The Changing Wealth of Nations 2021 - Managing assets for the future*. Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

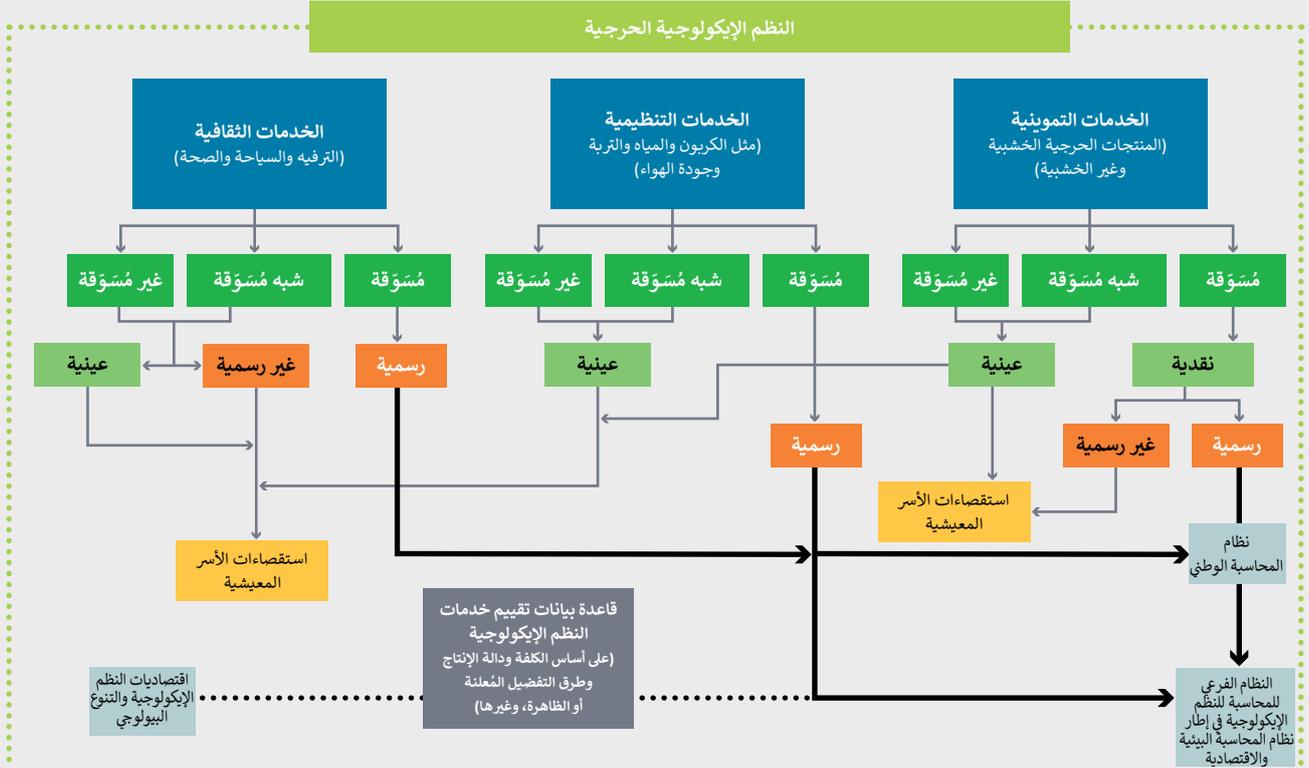
الإيكولوجية لهذه الغابات). أمّا في الغابات المعتدلة، فتتعادل قيم الخدمات التنظيمية والخدمات الثقافية (42.6 و 44 في المائة على التوالي)، وتحظى الغابات الجبلية العالية باعتراف واسع لما تقدمه من خدمات تنظيمية، التي تمثل نحو 87 في المائة من إجمالي قيمتها.⁵⁴

قيمتها الإجمالية قليلاً عن 400 000 دولار دولي¹ لكل هكتار في السنة.⁵³ وتولّد المنتزهات الوطنية والمناطق المحمية فرصاً اقتصادية كبيرة، وهو ما يؤكده النمو الأخير في السياحة المعتمدة على الطبيعة (الإطار 2).

وتبين القيم المعروضة في قاعدة بيانات تقييم خدمات النظم الإيكولوجية أن المجموعات المتنوعة من خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية يمكن أن تدعم العديد من الاستراتيجيات الرامية إلى تعزيز قدرة كوكب الأرض على الصمود وخلق بيئات أكثر إنصافاً فيه. ففي الغابات الاستوائية على سبيل المثال، واستناداً إلى المعلومات المتاحة، تتعادل قيم الخدمات التموينية والخدمات التنظيمية للنظم الإيكولوجية (بنسبة 47.3 و 49.3 في المائة على التوالي من القيمة الإجمالية لخدمات النظم

¹ الدولار الدولي هو وحدة عملة افتراضية لها نفس القدرة الشرائية المعادلة للدولار الأمريكي في الولايات المتحدة الأمريكية في وقت معين. ويستخدم أساساً في الاقتصاد والإحصاءات المالية لأغراض مختلفة، أبرزها تحديد القوة الشرائية المعادلة والنتائج المحلي الإجمالي لمختلف البلدان والأسواق والمقارنة بينها. المصدر: مصدر مجهول. 2022. الدولار الدولي [النسخة الإلكترونية]. ويكيبيديا (ورد ذكره في 10 يناير/كانون الثاني 2022). https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=International_dollar&oldid=1063679744

الشكل 6 العلاقة بين نظام الحسابات الوطنية ونظام المحاسبة البيئية والاقتصادية - المحاسبة للنظم الإيكولوجية لتقييم خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة.

الإطار 2 الأهمية الاقتصادية للسياحة المهتدة على الطبيعة

2009. وتُظهر البيانات أن الفوائد الاقتصادية المحلية كبيرة: فقد قُدّر إجمالي تأثير جميع المنتزهات الوطنية الأربعين في فنلندا على الدخل والعمالة في عام 2019 بمبلغ 219 مليون يورو وحوالي 1 726 وظيفة (المكافئ لعدد الموظفين المتفرغين). وكانت أكبر الآثار الاقتصادية المحلية في المراكز السياحية، إذ يمكث الزوار لفترات أطول وحيث تتوفر إمدادات جيدة من الخدمات السياحية. ووفقاً لما ورد عن مؤسسة Metsähallitus، التي تدير المنتزهات الوطنية في فنلندا، فإن الفوائد المحلية تبلغ عشرة أضعاف الاستثمارات العامة في هذه المناطق.

كانت المناطق المحمية قبل تفشي جائحة كوفيد 19، تتلقى سنوياً ما يقرب من 8 مليارات زيارة لغرض السياحة المعتمدة على الطبيعة على الصعيد العالمي، مما ساهم في تحقيق حوالي 600 مليار دولار سنوياً من الإنفاق المباشر داخل البلاد؛ وبالإضافة إلى ذلك، قُدّر "فائض الاستهلاك" (الذي يقيس قيمة المنفعة الاقتصادية البيئية التي تعود على الزائر) بمبلغ 250 مليار دولار أمريكي سنوياً.⁵⁵ ففي فنلندا، جمعت بيانات عن زيارات المنتزهات الوطنية بصورة منتظمة لمدة 20 عاماً، وتم تقييم آثار الإيرادات والعمالة على الاقتصادات المحلية منذ عام

المصدر: M. Kniivilä and L. Tyrväinen, Natural Resources Institute Finland, personal communication, أكتوبر/تشرين الأول 2021.

يساهم قطاع الغابات النظامي بأكثر من 1.5 تريليون دولار أمريكي في الاقتصادات الوطنية على مستوى العالم

تركز الإحصاءات التي تُعنى بالمنتجات الحرجية الخشبية وتجارتها على السلع القائمة على الخشب، والتي شكّلت عبر التاريخ المنتجات الرئيسية المستمدة من الغابات والتي توجد أسواق ثابتة لها. وتعتبر إلى حد كبير المنتجات الخشبية بالنسبة إلى العديد من مالكي الغابات ومدبريها أهم مصدر للدخل والعمالة في مجال الحراجة، ومن ثم فهي تؤدي دورًا رئيسيًا في انتعاش المناطق الريفية وتمييزها.

ويُوقَّر تحليل نظام الحسابات الوطنية أساسًا سليماً لتسخير إمكانات استدامة وظائف الحراجة والخدمات التمويينية للغابات. وتعرّف الحسابات التي تسمح بتمييز المنتجات المرتبطة بالغابات بدقة، بأنها تلك التي تشير إلى الصناعة القائمة على الخشب (المشار إليها في ما يلي بقطاع الغابات⁵⁵)، وتتألف من فئات "استغلال الأشجار وقطع الأخشاب" و"المنتجات الخشبية الصلبة" و"لب الخشب والمنتجات الورقية". وتندرج فئات الأثاث الخشبي والطاقة الخشبية ضمن نظام الحسابات الوطنية في إطار حسابي صناعة الأثاث والطاقة، على التوالي، ويمكن تقسيمها إلى فئات فرعية. ولا تزال التقارير المتعلقة بالطاقة الخشبية لا تتضمن بيانات كافية وموثوقة، وتستثنى من ذلك بيانات إنتاج وتجارة الحبيبات الخشبية، وهو منتج موثّق توثيقًا جيدًا نسبيًا ويستحوذ على حصة متزايدة من الطاقة القائمة على الخشب من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة.

ارتفعت المساهمة الإجمالية لقطاع الغابات (النظامي) في الاقتصاد العالمي بنسبة 17 في المائة (بالقيمة الإسمية) بين عامي 2011 و2015.⁵⁶ وقد ساهم بشكل مباشر بأكثر من 663 مليار دولار أمريكي من الناتج المحلي الإجمالي العالمي في عام 2015.⁵⁷ ومع مراعاة الآثار الاقتصادية الإجمالية (أي المساهمات الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة والمستحثة) واحتساب الطلب على القطاعات الأخرى والإنفاق على أجور العمالة، ساهم قطاع الغابات بأكثر من 1.52 تريليون دولار أمريكي في الاقتصادات

الوطنية في عام 2015 (بزيادة قدرها 17 في المائة عن عام 2011) (الجدول 1).⁵⁸ وساهم قطاع لب الأخشاب والمنتجات الورقية في تحقيق أعلى زيادة مباشرة للقيمة المضافة، بنسبة 31 في المائة، يليه قطاع الحراجة وقطع الأخشاب والمنتجات الخشبية الصلبة (حوالي 25 في المائة لكل قطاع من إجمالي القيمة المضافة). وساهم قطاع صناعة الأثاث بنسبة 19.6 في المائة. وتهيمن آسيا (ولا سيّما شرق آسيا) على القيمة المضافة في قطاع الغابات في جميع القطاعات الفرعية، وتساهم بأكثر من نصف القيمة المضافة في جميع القطاعات الفرعية باستثناء صناعة الأثاث.

وتم احتساب هذه التقديرات باستخدام بيانات نموذجية من 62 بلدًا تمثل 70 في المائة من إجمالي مساحة الغابات في العالم، وساهمت في عام 2015 بنسبة 94 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي العالمي وبنسبة 93 في المائة من إجمالي إنتاج العالم من الخشب المستدير الصناعي، فضلًا عن 94 في المائة من الخشب المنشور، و 97 في المائة من الألواح الخشبية، و 98 في المائة من الورق والورق المقوى.⁵⁹ وبالإضافة إلى ذلك، استخدمت مجموعة من النماذج الاقتصادية⁶⁰ القياسية لتقدير المضاعفات الاقتصادية للقطاعات الفرعية للغابات في البلدان التي لا توجد لديها بيانات. ويمكن الاستفادة من نتائج هذه القياسات في التحليل المقارن لقطاع الغابات في الاقتصادات الوطنية، ولكن القيم الإجمالية الوطنية والعالمية لا تلقى التقدير الكافي بسبب الطابع غير النظامي الذي يطغى على القطاع، لا سيّما القطاعات غير القابلة للتصدير، وضعف الإبلاغ عن إحصاءات قطاع الغابات، لا سيّما في أفريقيا. ويؤدي عدم وجود بيانات متسقة عن أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى إلى إضعاف الدور الاقتصادي للقطاع في هذه المنطقة المنتجة الهامة.

واستحوذت المنتجات الخشبية على نحو 2.3 في المائة من قيمة الصادرات والواردات العالمية في عام 2020. وفي عام 2018، بلغت عمليات استخراج الخشب المستدير الصناعي 2.07 مليارات متر مكعب وانخفضت في عام 2019 إلى 2.02 مليار متر مكعب وإلى 1.98 مليار متر مكعب في عام 2020، ومن المرجح أن يكون لجائحة كوفيد - 19 أثرها في التراجع الأخير.⁶⁰

ج تم استخدام منهجية تحليل تأثيرات التخطيط (IMPLAN) لتوفير البيانات. ويرد وصف لهذه المنهجية في مؤلف: Li, Y., Mei, B. & Linhares-Juvenal, T. 2019. The economic contribution of the world's forest sector. *Forest Policy and Economics*, 100: 236-253. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.01.004>

ب من الواضح أن البيانات المعروضة هنا لا تشمل جميع الأنشطة الاقتصادية المتصلة بالغابات، فعلى سبيل المثال، يشع إدرج البيانات الاقتصادية المتعلقة بالمنتجات الحرجية غير الخشبية تحت حسابات الزراعة، كما أن المواد الخشبية التي تُستخدم لإنتاج الطاقة (مثل الحبيبات الخشبية) وغيرها من منتجات الطاقة الأحيائية (مثل الفحم وخشب الوقود) يتم إدراجها تحت حسابات أخرى.

الجدول 1 تقديرات المساهمات الاقتصادية المباشرة والإجمالية لقطاع الغابات في العالم في الناتج المحلي الإجمالي، بحسب القطاع الفرعي، 2015

الإقليم/الإقليم الفرعي	الحراجة وقطاع الأخشاب		منتجات الأخشاب الصلبة		منتجات لب الخشب والمنتجات الورقية		صناعة الأثاث		الإجمالية	
	المساهمة الاقتصادية		المساهمة الاقتصادية		المساهمة الاقتصادية		المساهمة الاقتصادية		المساهمة الاقتصادية	
	المباشرة	الإجمالية	المباشرة	الإجمالية	المباشرة	الإجمالية	المباشرة	الإجمالية	المباشرة	الإجمالية
	(مليون دولار أمريكي)									
أفريقيا	13	45	2	7	2	8	4	11	22	48
	457	301	170	007	651	725	191	598	468	296
الأمريكتان	39	92	18	55	31	90	15	39	105	257
	679	050	398	038	702	184	413	454	192	275
أمريكا اللاتينية والكاريبي	10	20	6	18	19	56	8	23	46	101
	322	417	996	473	875	740	834	089	027	540
أمريكا الشمالية	29	71	11	36	11	33	6	16	59	155
	356	632	402	565	827	445	579	365	165	735
آسيا	81	126	88	364	108	373	59	181	337	765
	474	558	984	562	045	477	452	749	955	307
أوروبا	30	59	47	132	58	158	48	112	185	423
	505	534	188	381	741	485	818	529	252	109
أوسيانيا	2	6	3	15	2	9	1	4	10	28
	365	012	742	248	636	267	454	686	197	969
المجموع الكلي	167	329	160	574	203	640	129	350	661	1522
	480	455	482	236	775	139	328	016	064	957

ملاحظة: تُظهر المساهمات الاقتصادية "المباشرة" آثار المساهمة الاقتصادية في القطاعات الفرعية للغابات. ويشمل "مجموع" المساهمات الاقتصادية كلاً من الآثار المباشرة وغير المباشرة والمستحقة على القيمة المضافة. ويمكن جمع الآثار المباشرة للقطاعات الفرعية المختلفة، إلا أن الآثار الإجمالية لا يمكن جمعها. فعلى سبيل المثال، أدرج بالفعل جزء من الآثار غير المباشرة لصناعة الأثاث ضمن الآثار المباشرة للحراجة وقطع الأخشاب. ويؤدي جمع الآثار غير المباشرة والآثار المستحقة في القطاعات الفرعية إلى احتساب بعض الآثار مرتين.

المصدر: Li, Y., Mei, B., Linhares-Juvenal, T. & Formenton Cardoso, N. 2022. *Forest sector contributions to the national economies in 2015 – The direct, indirect and induced effects on value-added, employment and labour income*. Rome, FAO

يعمل في قطاع الغابات حوالي 1 في المائة من إجمالي العمالة في العالم

في جميع الأنشطة الاقتصادية. وفي الفترة بين 2017 و 2019، كان معظم الأفراد في جميع المناطق (يشكلون 58 في المائة من إجمالي العمالة في قطاع الغابات) يعملون في صناعة الخشب والمنتجات الخشبية. وأدى القطاع الفرعي للحراجة وقطع الأشجار دوراً هاماً في توفير فرص العمل، لا سيّما في أفريقيا، حيث شكّل 42 في المائة من مجموع العمالة المرتبطة بالغابات.

وبالنسبة إلى القطاع النظامي فقط، تشير تقديرات المضاعف الاقتصادي للعمالة إلى أنه في مقابل كل 100 وظيفة في هذا القطاع في عام 2015، تم دعم 73 وظيفة إضافية (في المتوسط) في الاقتصاد الوطني. وشملت هذه الوظائف 39 وظيفة في قطاعات التوريد من خلال الروابط الارتجاعية و 34 وظيفة في قطاعات أخرى بسبب إنفاق العاملين في قطاع الغابات ومورديه على السلع والخدمات.⁵⁹

وتختلف المضاعفات الاقتصادية بحسب القطاع الفرعي. وبوجه عام، تميل قطاعات التجهيز الفرعية (أي منتجات الأخشاب الصلبة ولب الخشب والمنتجات الورقية

تشكّل فرص العمل والدخل التي يوفرها قطاع الغابات مسألة أساسية بالنسبة إلى واضعي السياسات الذين يبحثون عن سبل لدعم التعافي من جائحة كوفيد - 19. ففي عام 2015، قُدّر أن أكثر من 19.2 مليون شخص قد عملوا مباشرة في قطاع الغابات النظامي على مستوى العالم، ووفّرت القطاعات الفرعية الأربعة (الحراجة وقطع الأخشاب، ومنتجات الأخشاب الصلبة، ولب الخشب والمنتجات الورقية، وصناعة الأثاث) أعداداً مماثلة تقريباً من الوظائف. وتركّز أكثر من نصف الوظائف النظامية في جميع أنحاء العالم في آسيا، لا سيّما شرق آسيا. وبلغت المساهمة الإجمالية المباشرة المقدرة للقطاعات الحرجية النظامي وغير النظامي في التوظيف في الفترة بين 2017 و 2019 ما مجموعه 33.3 مليون وظيفة (استناداً إلى 185 بلداً تمثل 99 في المائة من مساحة الغابات في العالم؛ وتستثني البيانات صناعة الأثاث) (الجدول 2).⁶¹ ويشكّل هذا حوالي 1 في المائة من إجمالي العمالة في العالم

الجدول 2 إجمالي العمالة المباشرة النظامية وغير النظامية في قطاع الغابات، بحسب الإقليم والقطاع الفرعي، 2011-2013 و2017-2019

المجموع	صناعة لب الخشب والمنتجات الورقية		صناعة الخشب ومنتجاته (منتجات الأخشاب الصلبة)		الحراثة وقطاع الأخشاب		عدد البلدان	الإقليم	
	(عدد العاملين في القطاع، بالآلاف)								
	2017-2019	2011-2013	2017-2019	2011-2013	2017-2019	2011-2013			
أفريقيا	4 752.3	4 111.4	418.2	316.9	2 361.4	1 866.2	1 972.7	1 928.3	54
الأمريكتان	2 823.2	2 901.7	689.4	637.2	1 291.7	1 445	842.1	819.5	33
آسيا	22 063.3	28 897.7	3 759.5	4 828.7	14 104.1	18 145	4 199.7	5 924	48
أوروبا	3 484.8	3 425	961.6	882.1	1 557.9	1 670.7	965.3	872.2	39
أوسيانيا	188.1	165.1	25.2	27.1	85.2	73.4	77.7	64.6	11
المجموع العالمي	33 311.7	39 500.9	5 853.9	6 692	19 400.3	23 200.3	8 057.5	9 608.6	185

ملاحظة: تستند هذه التقديرات إلى بيانات عن العمالة في قطاع الغابات المتاحة في مستودع منظمة العمل الدولية للبيانات الجزئية وتقديرات تستند إلى نماذج مستمدة من قطاعي الزراعة والصناعات التحويلية لسد الثغرات في بيانات البلدان التي لا تتوفر لديها بيانات كافية. ويحتوي مستودع البيانات الجزئية على بيانات وردت من 78 بلدًا تتعلق بقطاع فرعي واحد على الأقل من قطاعات الغابات. وبالنسبة إلى البلدان التي لا تتوفر لديها بيانات، تستند التقديرات إلى المعاملات الإقليمية وأرقام العمالة المستمدة من تقديرات منظمة العمل الدولية على غرار التقديرات في قطاعي الزراعة والصناعات التحويلية الأوسع نطاقًا. وتجدر الإشارة إلى أن بيانات صناعة الأثاث غير مدرجة في هذه البيانات.

المصدر: Lippe, R.S., Cui, S. & Schweinle, J. Forthcoming. *Contribution of the forest sector to total employment in national economies*. FAO.

غير نظامية وكثيرًا ما ترتبط بجمع وإنتاج الوقود الخشبي والمنتجات الحرجية غير الخشبية (ولعلها لم تظهر بالقدر الكافي في الأرقام أعلاه).

أبدى قطاع الغابات قدرته على الصمود في مواجهة جائحة كوفيد - 19، ولكن كانت هناك آثار كبيرة على استهلاك الوقود الخشبي

تسببت جائحة كوفيد - 19 في انخفاض بنسبة 3.5 في المائة في الاقتصاد العالمي في عام 2020⁶³ ويقدر أنها دفعت 124 مليون شخص إلى الفقر المدقع (أي الأشخاص الذين يعيشون على أقل من 1.90 دولارًا أمريكيًا في اليوم).⁶⁴ ولا توجد أدلة تجريبية تدعم الآثار السلبية أو الإيجابية للجائحة على إزالة الغابات وتدهورها - رغم اتساع إزالة الغابات في عام 2020، من غير الممكن ربطها بجائحة كوفيد - 19.⁶⁵ ومع ذلك، تتعرض الغابات إلى ضغوط إضافية بسبب زيادة عدد الأشخاص الذين يعيشون في حالة من الفقر والقيود الأكبر التي تواجه المنتجين في القطاع غير النظامي والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة. وقد أظهرت أسواق المنتجات الخشبية مرونة في مواجهة الجائحة (الإطار 3).

ولم تكشف معلومات السوق لعام 2020 عن حدوث تغييرات ملحوظة في التوقعات المتعلقة بالمنتجات الخشبية حتى عام 2050. ويتوقع النموذج العالمي

وصناعة الأثاث) إلى أن يكون لها مضاعفات أعلى في القيمة المضافة والعمالة مقارنة بقطاع الحراثة وقطع الأخشاب. وبالتالي، فإن وجود صناعات محلية قائمة على الخشب لا يزيد من القيمة المضافة ويخلق فرص عمل في قطاع الغابات فحسب، بل يحقق أيضًا قيمة مضافة أعلى ويدعم فرص العمل في القطاعات الأخرى من خلال الآثار غير المباشرة والمستتحة.

وتؤدي العمالة غير النظامية (المدرجة في الجدول 2) دورًا مهمًا في سوق العمل في قطاع الغابات. وتشير تقديرات المنظمة إلى أنه في 56 بلدًا التي توفرت بيانات عنها، تم توظيف 7.7 ملايين شخص بشكل غير نظامي في الفترة بين 2017 و2019، وهو ما يمثل 70 في المائة من إجمالي العمالة المرتبطة بقطاع الغابات في تلك البلدان. ويمكن أن تصل نسبة العمالة غير النظامية إلى 80 في المائة من إجمالي العمالة المتصلة بقطاع الغابات في آسيا وأوسيانيا و90 في المائة في أفريقيا.⁶¹

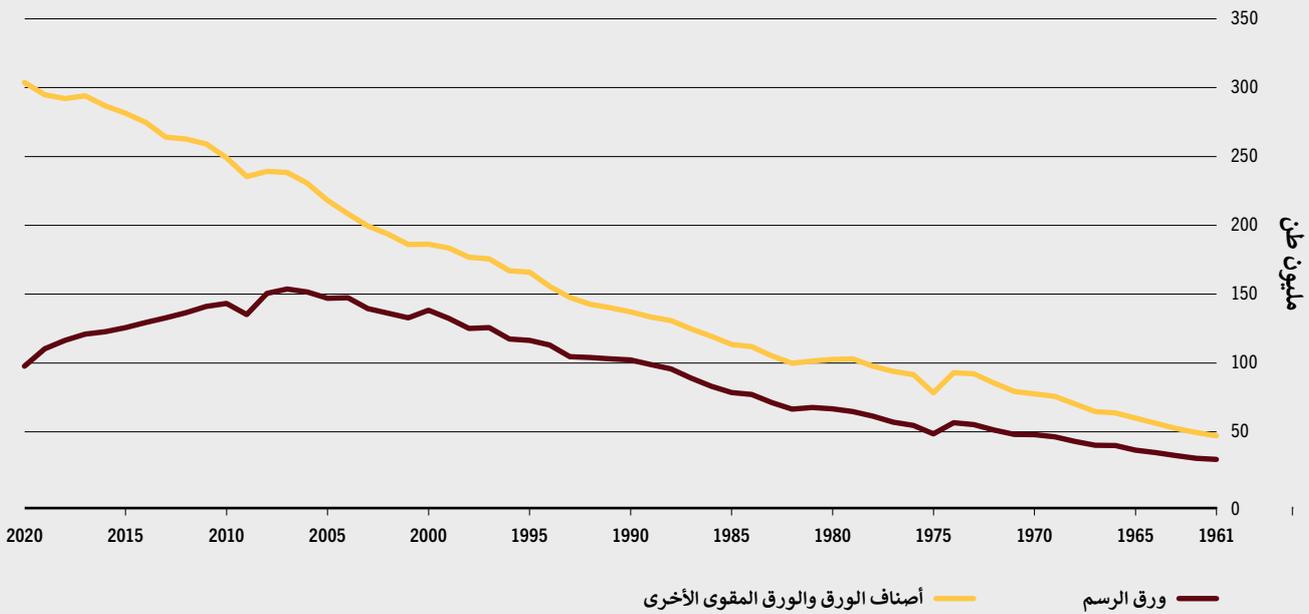
وفي الفترة 2017-2019، تم توظيف ما يقدر بنحو 3.2 مليون امرأة في قطاع الغابات في 68 بلدًا تتوفر بيانات عنها، وهو ما يمثل 23 في المائة من إجمالي العمالة المرتبطة بقطاع الغابات في تلك البلدان. ويعمل عدد أقل من النساء مقارنة بالرجال في قطاع الغابات في معظم البلدان، حيث تتراوح نسبة مشاركة النساء بين 4 و49 في المائة من مجموع العمالة المرتبطة بالغابات.⁶² ومع ذلك، فإن حصة المرأة في هذا القطاع أعلى من حصة الرجل في بعض البلدان، لا سيما في أفريقيا. ومعظم فرص العمل المتاحة للمرأة في قطاع الغابات

الإطار 3 أثر جائحة كوفيد - 19 على إنتاج الأخشاب وتجارتها

في ذلك اجتماعات الأعمال والتعليم وقراءة الأخبار، مما أضعف الطلب على الورق المطبوع. وعلى النقيض من ذلك، نما إنتاج أصناف أخرى من الورق والورق المقوى (بما في ذلك ورق التغليف والألواح الورقية والأوراق للاستخدام المنزلي والصحي) بنسبة 3 في المائة في عام 2020 لتصل إلى 304 ملايين طن. ولعلّ هذا الارتفاع يُعزى إلى التسوق عبر الإنترنت الذي فرضته الجائحة، إلى جانب زيادة استخدام المنتجات الورقية الصحية في المستشفيات.^{67,66}

يبدو أن جائحة كوفيد - 19 تركت آثاراً متباينة على أوجه معينة من صناعة الورق والمنتجات الورقية (الشكل 7). فقد انخفض الإنتاج الورقي، بما في ذلك ورق الصحف والطباعة والكتابة، بنسبة تتراوح بين 2 و3 في المائة سنوياً منذ عام 2007. وفي عام 2020، انخفض بنسبة 11.8 في المائة؛ كما انخفضت الواردات والصادرات العالمية (بنسبة 13.6 في المائة و15.9 في المائة على التوالي). وتزامن الانخفاض الحاد في عام 2020 مع ارتفاع حاد في الأنشطة عبر الإنترنت التي عجلت بها الجائحة، بما

الشكل 7 الاتجاهات في إنتاج نوعين رئيسيين من المنتجات الورقية، 1961-2020



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة. من دون تاريخ محدد. قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة (فاو/ستات) [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 19 أغسطس/آب 2021]. <https://www.fao.org/faostat/ar/#data/FO>

28 في المائة ليصل إلى 2.5 مليارات متر مكعب. ومن المتوقع أن تصدر أوروبا قائمة المنتجين الرئيسيين (32 في المائة من إجمالي إنتاج الخشب المستدير الصناعي) تليها أمريكا الشمالية (25 في المائة) فشرق آسيا (16 في المائة). ومن المتوقع أن تكون أمريكا الشمالية وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وأوسيانيا مناطق مصدرة صافية، حيث تزود مناطق مثل آسيا

للمنتجات الحرجية^د أن يشهد الإنتاج العالمي من الخشب المستدير الصناعي زيادة بين عامي 2020 و2050 بنسبة

^د يعتمد النموذج العالمي للمنتجات الحرجية، الذي تم معايرته في الفترة بين 2017 و2019، على الكتاب السنوي للمنتجات الحرجية الذي أصدرته منظمة الأغذية والزراعة حتى عام 2019 والتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2020 وأحدث التوقعات السكانية وتوقعات الناتج المحلي الإجمالي التي توفرها قاعدة بيانات المسارات الاجتماعية والاقتصادية المشتركة التابعة للمعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية.

العالم والمسؤول عن ما يقدر بنحو 1.63 إلى 3.12 مليون حالة وفاة مبكرة سنويًا.⁷⁴ كما يمكن أن يشكل استهلاك الوقود الخشبي تهديدًا لغابات العالم كدافع محتمل كامن وراء إزالة الغابات وتدهورها.⁷⁵ ففي عام 2019، اعتمد ثلث سكان العالم (حوالي 2.6 مليارات نسمة) على أنواع الوقود التقليدي مثل الخشب والفحم النباتي والمخلفات الزراعية كوقود للطبخ؛ وشكلت الكتلة الأحيائية والفحم النباتي معًا حوالي 88 في المائة من وقود الطبخ التقليدي المستخدم في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل في ذلك العام. وفي حال اكتفت البلدان باعتماد السياسات المعلنة في الوقت الحاضر، سيعجز ثلث سكان العالم عن الانتقال إلى الطاقة النظيفة لأغراض الطبخ بحلول عام 2030، وبالتالي سيتعين عليهم الاعتماد على أشكال الوقود التقليدية من الوقود الخشبي وأنواع الكتل الأحيائية الأخرى.⁷⁶ وتشهد أفريقيا أعلى معدلات الاعتماد على الوقود الخشبي (63 في المائة من الأسر المعيشية - أكثر من 90 في المائة من إجمالي الخشب المقطوع في أفريقيا يستخدم كوقود⁷⁷)، تليها آسيا وأوسيانيا (38 في المائة) وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (15 في المائة).⁷⁸

ونظرًا إلى كثرة انتشار الوقود الخشبي في مختلف القطاعات وفي حياة الكثير من الناس، فإن البيانات الدقيقة ضرورية لتحسين فهم الاتجاهات وتمكين واضعي السياسات من اتخاذ قرارات مستنيرة. ويستحوذ إنتاج الحبيبات الخشبية وتجارتها، وهو منتج موثوق توثيقًا جيدًا نسبيًا على حصة متزايدة من الطاقة القائمة على الخشب من إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة. غير أنه لا تتوفر إلا بيانات قليلة عن جمع الأخشاب بصورة غير رسمية لاستخدامها كوقود وفي إنتاج الفحم غير المشروع. وتشير المقارنة بين البيانات المتوفرة في قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة والبيانات التي تم الحصول عليها من خلال بحث منهجي عن 145 بلدًا، لكل بلد على حدة، إلى أنه ستتم مراجعة نصيب الفرد الواحد من إنتاج الوقود الخشبي في أفريقيا وآسيا ورفع قيمته في النماذج المقبلة.

ما لا يقل عن 3.5 مليارات شخص يستخدمون المنتجات الحرجية غير الخشبية

بالنسبة إلى المجتمعات المحلية، فإن لمنتجات الغابات والأحراج، وما يرتبط بها من تنوع بيولوجي، استخدامات معيشية أكثر أهمية من المنتجات التي يتم الاتجار بها من حيث الصحة والغذاء وسبل العيش والثقافة. وتشير التقديرات المستندة إلى دراسات تجريبية أجريت مؤخرًا لتقدير عدد مستخدمي المنتجات الحرجية غير الخشبية (التي تعرف بأنها كائنات ومواد بيولوجية محلية أو غير محلية، بخلاف الأخشاب العالية القيمة التي تم

الشرقية والوسطى والجنوبية والغربية وشمال أفريقيا وأوروبا.⁶⁸ ولا تأخذ هذه التقديرات جائحة كوفيد - 19 في الاعتبار، ولكن المحاكاة التي أجريت باستخدام النموذج العالمي للمنتجات الحرجية في مايو/أيار 2021 أشارت إلى تأثير طويل الأجل محتمل للجائحة يمتد حتى عام 2050 على استهلاك الوقود الخشبي (زيادة قدرها 200 مليون متر مكعب مقارنة بسيناريو لا يأخذ الجائحة في الاعتبار) وتشير التقديرات إلى أن الجائحة لن يكون لها أي تأثير تقريبًا على إنتاج الخشب المستدير الصناعي على المدى الطويل.⁶⁹

وكانت هناك أدلة مبكرة عن آثار جائحة كوفيد - 19 على أنماط وكميات إنتاج خشب الوقود كشفت عنها دراسات حالة. فقد كشف مثلًا تقييم لآثار الجائحة في كينيا أن ربع الأسر المعيشية في المناطق الحضرية غير الرسمية التي كانت تستخدم غاز البترول المسال إلى أن دفعتها الجائحة إلى التحول إلى الوقود الخشبي أو الكيروسين كوقود للطبخ بسبب عمليات الإغلاق المرتبطة بالجائحة.⁷⁰ وتشير التوقعات المستقبلية المستندة إلى الاتجاهات الملحوظة إلى أن عدد الأشخاص في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الذين يعتمدون على الوقود الملوث - أي الكتلة الأحيائية الخام (الخشب ومخلفات المحاصيل والروث) والفحم النباتي والفحم الحجري والكيروسين - من المرجح أن يتجاوز مليار شخص بحلول عام 2025.⁷¹

2-5

تؤدي منتجات الغابات من الوقود الخشبي والمنتجات غير الخشبية أدوارًا رئيسية في غالبية الأسر المعيشية الريفية

يعتمد حوالي 2.6 مليارات شخص على الوقود الخشبي وأشكال الوقود التقليدية الأخرى كوقود للطبخ

يعدّ الوقود الخشبي من مصادر الطاقة المتجددة شبه الخالية من انبعاثات الكربون، ولا شك في أن له دورًا هامًا في تلبية الاحتياجات المستقبلية من الطاقة. إلا أن استخدام الوقود الخشبي ينطوي أيضًا على آثار سلبية كبيرة، لا سيّما في البلدان النامية. فالخشب هو وقود سعره معقول لمن يعجزون عن الحصول على مصادر الطاقة الأخرى، ولكن جمع الخشب يستغرق وقتًا وبالتالي غالبًا ما ينطوي على إهدار فرص أخرى باهظة الكلفة، خاصة بالنسبة إلى النساء. ويعدّ الاستخدام المكثف للوقود الخشبي التقليدي مساهمًا كبيرًا في تلوث الهواء في المنازل، وهو ثالث أخطر عوامل الأمراض العالمية⁷² في جميع أنحاء

الدخل لمن يقومون ببيعها أو الاتجار بها. وهناك أسباب مختلفة تجعل قياس إنتاج هذه الأغذية البرية صعباً، مثل الافتقار إلى الوحدات القياسية والاختلافات الموسمية في أنماط الجمع، وكثرة أعداد الأنواع. ومن شأن تحسين البيانات المتعلقة بجمع الأغذية البرية واستهلاكها أن يحسّن فهم دور الغابات في التنوع الغذائي والأمن الغذائي المستدامين.

يكسب القاطنون بجوار الغابات في العديد من البلدان الاستوائية حوالي ربع دخلهم من الغابات.

يمكن للغابات والنظم القائمة على الأشجار أن تساهم بشكل مباشر وغير مباشر في فرص العمل والدخل وأن تخفف من آثار الصدمات الخارجية.⁸⁶ وفي 24 بلداً من البلدان الاستوائية وشبه الاستوائية التي شملتها الدراسة الاستقصائية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وآسيا وأمريكا اللاتينية، تساهم الغابات بنسبة تتراوح بين 20 و 25 في المائة في دخل الأسر المعيشية في المجتمعات المحلية المجاورة للغابات، وبهذا تتساوى مساهمة الغابات مع مساهمة الزراعة.⁸⁷ ووجد تحليل عالمي يقارن أن 77 في المائة من الأسر المعيشية الريفية التي شملتها الدراسة الاستقصائية تمارس أنشطة جمع الأغذية البرية.⁸⁸ وفي شمال شرق الهند، فإن أكثر من 160 نوعاً من النباتات البرية والفطريات التي تباع في الأسواق المحلية - معظمها يتم حصاده في الأحراج والغابات - تساهم بما يصل إلى 75 في المائة من إجمالي دخل بعض الأسر المعيشية وتؤدي دوراً أساسياً في تأمين سبل العيش.⁸⁹ وفي المنطقة المحيطة بجبل الكاميرون في الكاميرون، تساهم المجموعات البرية من المنتجات الحرجية، خاصة من أجل الغذاء، بنحو 41 في المائة في سبل العيش المحلية، فيما تساهم الأنواع المحلية بنسبة 45 في المائة، وتشارك في جمعها أسر معيشية من جميع الفئات الاقتصادية.⁹⁰

والغابات والأشجار هامة بالنسبة إلى القيم الروحية والثقافية والتقاليد للعديد من المجتمعات المحلية - وخاصة السكان الأصليين - والأفراد.⁹¹ ومن الصعب تحديد هذه العوامل غير المادية تحديداً كمياً، ولكنّ أهميتها واضحة بالنسبة إلى رفاه الإنسان.

فالغابات والأشجار هي مصادر للغذاء والأعلاف والوقود وغير ذلك من المنتجات التي يمكن حصادها في أوقات صعبة أخرى واستهلاكها في المنزل أو بيعها، مما يساعد على تسهيل الاستهلاك وزيادة الدخل على مرّ الفصول والسنوات، وبالتالي التخفيف من خطر أن يزداد الفقراء فقراً وأن يُصيب الفقر غير الفقراء. ويكتسي الدور الذي تؤديه الغابات أهمية خاصة بالنسبة إلى الفقراء في الأرياف الذين غالباً ما يفتقرون إلى سبل الحصول على أشكال أخرى من التأمين والحماية الاجتماعية والذين يعتمدون

جمعها من المناظر الطبيعية والموائل) إلى أن القيمتين الدنيا والمتوسطة تبلغان 3.5 مليارات نسمة و 5.76 مليار نسمة على التوالي.⁷⁹ وفي أوروبا، تُقدّر قيمة المنتجات الحرجية التي يتم جمعها من البرية (بما في ذلك المنتجات المسوقة بصورة نظامية وغير نظامية وتلك المخصصة للاستهلاك الذاتي) بمبلغ 23.3 مليارات يورو سنوياً، وهو ما يمثل 71 في المائة من قيمة الإنتاج السنوي من الخشب المستدير.⁸⁰

وتعتبر بعض هذه المنتجات الحرجية غير الخشبية محركات لصناعات بملايين الدولارات، لا بل بمليارات الدولارات، ترتبط بمستحضرات التجميل والغذاء والصحة والرفاه، ولكنها قد تكون غير ظاهرة في الحسابات الوطنية لأنها تندرج في فئات تشمل الكميات المجمعة والمزروعة معاً. فعلى سبيل المثال، تُوفّر قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة⁸¹ معلومات عن إنتاج وتجارة الجوز البرازيلي (من شجرة *Bertholletia excelsa*)، التي تنمو عبر حوض الأمازون وتخصص من برّيات ثلاثة بلدان رئيسية: دولة بوليفيا المتعددة القوميات والبرازيل وبيرو. وبلغت قيمة صادرات الجوز البرازيلي 373 مليون دولار أمريكي على مستوى العالم في عام 2019. كما تحتوي قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة على بيانات عن إنتاج وتجارة جوز الشيا (المستخدم في إنتاج زبدة الشيا) المستخرج من شجرة *Vitellaria paradoxa*، وهي نوع من الأشجار يمتدّ من السنغال إلى أوغندا. ويُزعم أن غالبية جوز الشيا المستخدم في صنع زبدة الشيا يتم جمعه من البرية. وكانت ست دول في غرب أفريقيا قد أفادت عما مجموعه 14 مليون طن من صادرات جوز الشيا في الفترة 2007-2017، ولكنّ الحجم الفعلي للتجارة قد يكون أعلى لأن بلداناً أخرى تصدر جوز الشيا بموجب قوانين تجارية أكثر شمولية. ويُقدّر أن نسبة 60-90 في المائة من أنواع النباتات الطبية المتداولة دولياً يتم جمعها من البرية.⁸²

وتؤدي الحياة البرية الحرجية دوراً هاماً في الأمن الغذائي، لا سيما في البلدان النائية في المناطق المدارية وشبه المدارية. ويقدر استهلاك اللحوم البرية في حوض الكونغو بنحو 5 ملايين طن سنوياً و 1.3 ملايين طن في حوض الأمازون،⁸³ مما يوفر ما معدله 60 إلى 80 في المائة من الاحتياجات اليومية من البروتينات.⁸⁴ ففي جمهورية فنزويلا البوليفارية، كشفت دراسة أجريت في عام 2012 أن الصيد يحقق أغراض الاستخدام المعيشي في مجتمعات السكان الأصليين، حيث يساهم بنسبة تتراوح بين 40 و 100 في المائة من اللحوم المستهلكة.⁸⁵

ويمكن للأغذية البرية الحيوانية والنباتية أن تحسّن نوعية الأنماط الغذائية لمن يستهلكونها وأن توفر

ويمكن أن يكون البناء على المعلومات المادية البيولوجية والاجتماعية والاقتصادية من أجل وضع السياسات سبيلاً إلى اتخاذ إجراءات فعالة في مجال السياسات العامة من أجل إيجاد حلقة حميدة من إصلاح النظم الإيكولوجية والتنمية الاقتصادية والحد من الفقر. ففي الصين، على سبيل المثال، تبين من تخطيط سياسات التنمية الاقتصادية أن المناطق التي تعاني من الفقر تتدخل إلى حد كبير مع المناطق الهشة إيكولوجياً، مما يتطلب تخفيف حدة الفقر والحماية الإيكولوجية على حد سواء. وأدى ذلك إلى اعتماد نهج إيكولوجي للتخفيف من وطأة الفقر، يتألف من الجمع بين برامج التخفيف من وطأة الفقر وبرامج الحماية الإيكولوجية في المنطقة نفسها. ونفذت الصين أكثر من عشرة برامج بين عامي 2012 و 2020، تتراوح بين استعادة الغابات وحمايتها وخلق فرص عمل خضراء، ودعم قطاع الغابات، والسياحة الإيكولوجية (الجدول 3)؛ وقد ضُخَّت هذه البرامج بالإجمال أكثر من 8.86 مليار دولار أمريكي سنوياً وساعدت أكثر من 14 مليون شخص سنوياً على زيادة مداخيلهم. وقد صدرت سياسات للتخفيف من وطأة الفقر الإيكولوجي منذ عام 2010، تسعى بشكل رئيسي إلى توحيد سياسات وتدابير محددة. وعموماً، وضعت الحكومات المركزية والمحلية ونفذت نهجاً وآليات مثل التشييد الهندسي الإيكولوجي والتعويضات الإيكولوجية ووظائف الرفاه العام الإيكولوجية والصناعات ذات الخصائص الإيكولوجية والهجرة الإيكولوجية والتخفيف من وطأة الفقر الموجّه نحو قطاع الغابات. ■

على سبيل العيش التي تتعرض لصددمات خارجية مثل الأضرار التي تلحق بالمحاصيل نتيجة الحيوانات البرية وتغيرات الطقس.⁹² وتتزايد أهمية إدارة المخاطر في ضوء تغير المناخ والصددمات العالمية الأخرى مثل جائحة كوفيد - 19. وبصورة أعم، فإن استمرار وجود الغابات والنظم الأخرى القائمة على الأشجار وسلامتها أمر حاسم الأهمية لبناء القدرة على الصمود ووجود خيارات مستقبلية تدعم رفاه الإنسان.

وتوثق الأدلة دور الغابات وغيرها من النظم القائمة على الأشجار في دعم الفقراء وتحسين مستوى رفاههم والتخفيف من المخاطر المحدقة، ولكن لا أدلة كافية على دورها في مساعدة الأفراد على الخروج نهائيًا من دوامة الفقر. غير أن الاستفادة الكاملة من هذا الدور محدودة بالنسبة إلى الفقراء بسبب صعوبة حصولهم على الائتمانات والنقل والأسواق والحماية الاجتماعية وغيرها من الخدمات العامة، وغير ذلك من الحواجز^{93،94} مثل الافتقار إلى الحيازة. وقد يكمن الفرق في الحصول على التكنولوجيات الجديدة: فعلى سبيل المثال، مكّن اعتماد تكنولوجيا محسنة لتجهيز زبدة الشيا النساء الريفيات في غانا من زيادة دخل أسرهن.⁹⁵

ومع أن الوقود الخشبي والمنتجات الحرجية غير الخشبية تؤدي أدواراً حاسمة في دعم سبل العيش، لا سيما بالنسبة إلى الأمن الغذائي، فإن البيانات المتعلقة بهذه الأدوار ضعيفة وأفضل طريقة متاحة لجمعها هي الدراسات الاستقصائية للأسر المعيشية وتقنيات التقييم. وفي هذا الصدد، أجريت دراسات استقصائية اجتماعية واقتصادية وطنية في مجال الحراجة⁹⁶ في أرمينيا وتركيا وجورجيا وليبيريا وساوتومي وبرنسيبي. ففي تركيا، كشفت الدراسة الاستقصائية أن حوالي 50 في المائة من القرويين الذين شملتهم الدراسة يجمعون منتجات نباتية غير خشبية مثل الورد والصنوبر والفطر، وأن حوالي 44 في المائة منهم يجمعون النباتات الطبية أو العطرية مثل الزعتر والمريمية. وفي ليبيريا، وجدت دراسة استقصائية أنه خلال فترة 12 شهرًا كانت نسبة 70 في المائة من الأسر المعيشية تقوم بجمع المنتجات الحرجية للاستهلاك الذاتي أو لكسب الدخل (الإطار 4). وفي جورجيا، استخدم 68 في المائة من الأسر المعيشية الوقود الخشبي لأغراض الطبخ و80 في المائة لأغراض التدفئة و56 في المائة لغلي المياه. وفي سان تومي وبرنسيبي، تبيّن أن الأسر المعيشية تستخدم الغابات أو غيرها من المنتجات البرية لتلبية الاحتياجات الغذائية خلال أشهر انعدام الأمن الغذائي: فقد أفاد أكثر من 90 في المائة بأن هذه المنتجات مهمة أو مهمة جدًا في استراتيجياتها للتكيف، واعتمد 75 في المائة من هذه المجموعة الفرعية بشكل أساسي على المنتجات الحرجية لسدّ نقص الغذاء لديها. ووجدت دراسة استقصائية أجريت في بنغلاديش أن ما يقرب من ثلثي الأسر المعيشية تقوم بجمع المنتجات الحرجية (الإطار 5).

الإطار 4 دراسة استقصائية اجتماعية واقتصادية في ليبيريا تكشف عن فوائد كبيرة تتعلق بالغابات للأشخاص الذين يعيشون بالقرب منها

- ◀ يعيش ما يقرب من نصف الأسر المعيشية في ليبيريا (47.5 في المائة) بالقرب من الغابات المنتشرة في البلاد وتعتمد عليها اعتماداً كبيراً. فقد أجرت حكومة ليبيريا دراسة استقصائية وطنية عن الغابات والأسر المعيشية شملت 3 000 أسرة تعيش على مقربة من الغابات في 250 "منطقة تعداد" (الشعب الإدارية للتعداد السكاني والعمليات الإحصائية الأخرى). وخلصت الدراسة إلى النتائج الرئيسية التالية (تطبق جميعها على عام 2018):
- ◀ جمعت الأسر المعيشية، في المتوسط، أكثر من 40 منتجاً من المنتجات الحرجية. وجمع 70 في المائة من الأسر المعيشية تلك المنتجات الحرجية للاستهلاك الذاتي أو لغرضي الاستهلاك الذاتي والبيع. وكان خشب الوقود والأعمدة والروطان واللحوم البرية والسعف هي المنتجات الأساسية التي تم جمعها من أجل كسب المال وتوليد الدخل. وساهم الدخل الذي وفرته المنتجات الحرجية، في المتوسط، بنسبة 35 في المائة من مجموع دخل الأسر المعيشية.
- ◀ اعتمدت نسبة 95 في المائة من الأسر المعيشية التي شملتها الدراسة الاستقصائية على الوقود الخشبي للحصول على الطاقة. وأفادت جميع الأسر المعيشية تقريباً (98 في المائة) بأنها تجمع الوقود الخشبي للاستهلاك الذاتي.
- ◀ استخدمت نسبة 36 في المائة من الأسر المعيشية المنتجات الحرجية لبناء المساكن أو صيانتها. وكانت أهم ثلاثة منتجات حرجية تستخدم في البناء هي الأعمدة والسعف والأخشاب التي صُنفت على أنها منتجات "سهل جداً" الحصول عليها من الأراضي المشاع.
- ◀ استخدمت النباتات الطبية أكثر من 50 في المائة من الأسر المعيشية التي احتاجت إلى المساعدة الطبية خلال الأشهر الاثني عشر الماضية؛ وجمعت نسبة 77 في المائة من هذه الأسر المعيشية النباتات الطبية من أراضي المشاع.
- ◀ أفاد المجيبون على الاستقصاء بأن الغابات تقدم مساهمة هامة في قدرتهم على الصمود، إذ تستخدم نسبة 43 في المائة من تلك الأسر المنتجات الحرجية للتعافي من الصدمات الاقتصادية والطبيعية.
- ◀ كانت نسبة 46 في المائة من الأسر المعيشية تعاني من انعدام الأمن الغذائي في الفترة موضوع الدراسة الاستقصائية. وخلال هذه الفترة اعتمد ثلثا هذه الأسر على المنتجات الحرجية لتلبية احتياجاتها خلال فترة انعدام الأمن الغذائي التي بلغت في المتوسط نحو ثلاثة أشهر.

المصدر: World Bank. 2020. *People and forests interface – Contribution of Liberia's forests to household incomes, subsistence, and resilience*. متاح على العنوان:

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34438>

الإطار 5 أهمية الأشجار خارج الغابات في بنغلاديش

- ◀ وفقاً لنتائج دراسة استقصائية وطنية للأسر المعيشية أجرتها حكومة بنغلاديش، يشارك حوالي 64 في المائة من السكان (106 ملايين نسمة) - بمن فيهم 65 في المائة من الإناث - في جمع المنتجات الحرجية. وتوفّر الأشجار خارج الغابات 98 في المائة من المنتجات التي تجمعها الأسر المعيشية عادة، مثل الأخشاب والخيزران والوقود الخشبي وأوراق النباتات والفواكه. وقُدّرت القيمة الوطنية الإجمالية لمنتجات الأشجار والغابات الأولية التي تم جمعها في فترة 12 شهراً بين 2017 و2018 بنحو 8.54 مليار دولار أمريكي. وقامت الأسر المعيشية ببيع 31 في المائة من المنتجات التي جمعها لكسب 81 دولاراً أمريكياً (في المتوسط) لكل أسرة سنوياً.

المصدر: حكومة بنغلاديش. 2019. *Tree and forest resources of Bangladesh – Report on the Bangladesh Forest Inventory*. دكا، حكومة جمهورية بنغلاديش الشعبية.

الجدول 3 برامج تجمع بين التخفيف من وطأة الفقر والإصلاح الإيكولوجي في الصين، 2012-2019

اسم البرنامج	الفترة	الاستثمارات (مليون دولار أمريكي)	مساحة الغابات المشمولة في البرنامج (1 000 هكتار)	عدد الأسر المعيشية المستفيدة (سنوياً) / المشاركين (سنوياً)	إجمالي عدد فرص العمل المستحدثة (سنوياً)
تحويل الأراضي الزراعية إلى غابات ومزارع (المعروفة أيضاً باسم "الحبوب مقابل الخضرة")	2012-2019	10 965	5 214	774 765	2 888 160
حماية الغابات الطبيعية	2012-2019	1 992	1 382	399 715	1 474 955
مكافحة الزحف الرملي في بيجين وتيانجين	2012-2019	394	535	2 307	4 332
الرقابة الشاملة على التصحر الصخري	2012-2019	1 328	1 932	9 837	37 125
التعويضات الإيكولوجية	2012-2019	9 228	49 316	269 635 ^d	943 788
فرص العمل في مجال الرعاية الإيكولوجية العامة	2016-2020	2 953	35 712	542 857 ^d	1 900 000
قطاع الغابات للأغراض الاقتصادية ⁽¹⁾	2012-2019	7 234	9 814	1 129 876	4 037 933
صناعة الزيوت الخشبية ⁽¹⁾	2012-2019	5 606	11 604	485 000 ^d	1 730 000
اقتصاد المشتقات الحرجية ⁽¹⁾	2012-2019	16 783	12 565	362 632	1 199 783
السياحة الإيكولوجية الحرجية ⁽¹⁾	2012-2019	14 456	15 622 ^c	49 985	159 437

ملاحظة: ⁽¹⁾ لا تغطي البيانات المتعلقة ببرامج التنمية الصناعية للحد من الفقر سوى 22 مقاطعة في الوسط والغرب والتي تتوفر بيانات عن استثماراتها فقط حتى عام 2018؛ ^(b) بلغ سعر صرف اليوان الصيني إلى دولار الولايات المتحدة 6.908 في عام 2019 (قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة)؛ ^(c) مساحة المنتزهات الحرجية في عام 2018 - كما كان هناك 626 مركزاً للسياحة الإيكولوجية الحرجية في عام 2019؛ ^(d) يقدر عدد الأسر المعيشية بالاستناد إلى مجموع السكان المستفيدين عند 3.5 أشخاص لكل أسرة.

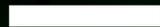
المصادر: مصدر بيانات الاستثمار في برامج التنمية الصناعية وفرص العمل التي وفرتها السياحة الإيكولوجية الحرجية هو الكتاب السنوي الإحصائي للغابات والمراعي في الصين "China Forestry and Grassland Statistical Yearbook" للفترة 2012-2018. وباقي البيانات مصدرها التقرير المتعلق بالحد من الفقر الإيكولوجي في قطاع الغابات والمراعي "Ecological Poverty Reduction in Forestry and Grassland Sector" الصادر عن الإدارة الوطنية للغابات والأراضي العشبية في الصين في أبريل/ نيسان 2021.



غيانا

عضو في مشروع الإدارة المستدامة
للحياة البرية في حملة عبر
وادي روبيونوتي، بركز خالالها علة
الصيد والصيد بالقوس وأساليب
القنص المحلية.

©Brent Stirton/Getty
Images for FAO, CIFOR,
CIRAD and WCS



الفصل 3

يمكن أن تساهم ثلاثة مسارات حرجية مترابطة في التعافي الأخضر والانتقال إلى اقتصادات مستدامة

1-3

سيعود وقف إزالة الغابات والمحافظة
على خدمات النظم الإيكولوجية
الحرجية بالنفع على المناخ والتنوع
البيولوجي والصحة والأمن الغذائي
على المدى الطويل

العناوين الرئيسية

← تعدّ جهود وقف إزالة الغابات من أهم التدابير الفعالة من حيث الكلفة للتخفيف من حدة تغير المناخ، خصوصًا إذا تمّ تكثيف هذه الجهود. وفقًا لتقديرات حديثة، فإن وقف إزالة الغابات قد يؤدي، على نحو فعال من حيث الكلفة، إلى تفادي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنحو 3.6 +/- 2 جيجا طن في السنة على مدى الفترة الممتدة بين 2020 و 2050، أي أنها تُسهم بنحو 14 في المائة من المستهدف المطلوب للحفاظ على الاحترار العالمي دون 1.5 درجات مئوية بحلول عام 2030. ومن شأن الاستفادة من نظم المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها أن يسهّل تنفيذ هذه الإجراءات وتمويلها.

← يُعتبر تحسين كفاءة النظم الزراعية والغذائية وإنتاجيتها واستدامتها عنصرًا أساسيًا لتلبية الاحتياجات الغذائية المستقبلية بالتوازي مع خفض الطلب على الأراضي الزراعية والحفاظ على الغابات وتأمين المنافع المتعددة التي توفرها الغابات للنظم الزراعية. من المتوقع أن يصل عدد سكان العالم إلى 9.7 مليارات نسمة بحلول عام 2050؛ ومع أخذ التغيرات في الأنماط الغذائية وغيرها من العوامل في

تنطوي الغابات على إمكانات تجعلها قادرة على توفير الحلول للعديد من التحديات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتزايدة التي تواجه الكوكب بأكمله. ويناقش هذا الفصل ثلاثة مسارات قائمة على الغابات والأشجار على اعتبار أن أي حلّ له آثار اقتصادية واجتماعية وبيئية يجب دراستها معًا. والمسارات الثلاثة هي (1) وقف إزالة الغابات والحفاظ عليها؛ (2) وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وتوسيع نطاق الحراجة الزراعية؛ (3) والاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل القيمة الخضراء. ويتطلب كل مسار النظر في الشواغل البيئية وتحقيق التوازن بين تلك الشواغل والاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك، بالنسبة إلى الشواغل المتعلقة بالتعافي والتنمية المستدامة؛ ودمج الحلول للاستفادة من أوجه التآزر بينها؛ والحدّ من أوجه القصور لبناء مستقبل أفضل وأكثر شمولًا وقدرة على الصمود واستدامة.

الاعتبار، فإن هذا يعني زيادة في الطلب على الغذاء بنسبة تتراوح بين 35 و56 في المائة، مما قد يزيد الطلب على الأراضي ويثقل الضغط على الغابات.

← تنطوي الاستراتيجيات العالمية لمنع انتشار الجوائح انطلاقاً من الحد من الاتجار غير المشروع بالأحياء البرية وتجنب تغيير استخدام الأراضي وزيادة المراقبة على كلفة تتراوح بين 22 و31 مليار دولار أمريكي. وهذا جزء بسيط مقارنةً بالتكاليف الناجمة عن انتشار الجوائح.

← تُعدّ مشاركة أصحاب المصلحة المتعددين أمراً حاسماً لإحراز تقدم في وقف إزالة الغابات. يمكن لمبادرات الشراكة بين القطاعين العام والخاص أن تقدم حلولاً فعّالة، كما أن استخدام مزيج يربط بين نهج المناظر الطبيعية وإدارة سلسلة التوريد يبدو حلاً واعداً في مواجهة التحديات التي تحول دون استخدام الأراضي استخداماً مستداماً.

شهدت السنوات الستون الماضية تغييرات في استخدام أراضٍ قاربت مساحتها على ثلث مساحة كوكب الأرض، وكانت الأغراض المتعلقة بالزراعة سبباً في إزالة نحو 90 في المائة من الغابات بين عامي 2000 و2018

إنّ فهم دوافع التغيير العالمي في استخدام الأراضي أخذ في التبلور بسبب تحسّن البيانات والأدوات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، ومنها توفّر مجموعات البيانات العالية الدقّة. ورغم التباين الكبير في أهمية الدوافع الكامنة وراء إزالة الغابات مع مرور الوقت وعبر المناطق الجغرافية^{100,99,98,97} إلا أن الزراعة تبقى السبب المباشر والأهم. وقد كشف مسح أجرته مؤخراً منظمة الأغذية والزراعة باستخدام الاستشعار عن بعد أن ما يقرب من 90 في المائة من إزالة الغابات بين عامي 2000 و2018 كان لأغراض ترتبط بالزراعة (52.3 في المائة لأغراض التوسع في الأراضي الزراعية و37.5 في المائة لأغراض التوسع في رعي الماشية).¹⁰¹ فقد كان التوسّع في الأراضي الزراعية سبباً في إزالة ما يزيد عن 75 في المائة من الغابات في أفريقيا وآسيا. أمّا في أمريكا الجنوبية وأوسيانا، فقد كان الدافع الأهم وراء إزالة الغابات هو رعي الماشية، وفي أوروبا، كان التوسّع في البنية التحتية والزحف الحضري.¹⁰² وكانت تقارير حديثة أخرى قد بحثت في العوامل الأساسية لإزالة الغابات: فعلى سبيل المثال، قدر Blundell و Dummet (2021) أن حوالي 40 في المائة من عمليات إزالة الغابات الاستوائية بين عامي 2000 و2012 كان سببها ممارسات غير قانونية حولت الأراضي الحرجية لاستخدامها لأغراض الزراعة التجارية،¹⁰³ وسلط Pacheco وآخرون (2021) الضوء على الدور الأساسي لممارسات الاستيلاء على الأراضي في إزالة بعض الغابات.¹⁰⁴

ومن المهم أيضاً النظر في ديناميكيات الدوافع المتوقعة مستقبلاً. فعلى سبيل المثال، يُتَوَقَّع أن يصل عدد سكان العالم إلى 9.7 مليارات نسمة بحلول عام 2050؛¹⁰⁵ ومع أخذ التغييرات في الأنماط الغذائية وغيرها من العوامل في الاعتبار، فإن هذا يعني زيادة في الطلب على الغذاء بنسبة تتراوح بين 35 و56 في المائة،¹⁰⁶ مما قد يزيد الطلب على الأراضي ويثقل الضغط على الغابات.

وقد تكون بعض الممارسات التجارية المتصلة بالمنتجات الزراعية والحرجية سبباً في إزالة الغابات.¹⁰⁷ ورغم اتساع مساحة الغابات في عدد من أقاليم العالم، إلا أنّ إزالة الغابات التي جسّدها بعض من وارداتها قد زادت.¹⁰⁸ وكشف مسح أجرته منظمة الأغذية والزراعة باستخدام الاستشعار عن بعد أن ما يصل إلى 7 في المائة من إزالة الغابات في العالم بين عامي 2000 و2018 يرجع إلى مزارع نخيل الزيت وحدها¹⁰⁹ التي يدخل نحو ثلاثة أرباع إنتاجها إلى التجارة الدولية.¹¹⁰

وللغابات دور حاسم في تمكين العالم من تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومنها الأهداف المتعلقة بحفظ التنوع البيولوجي وسبل العيش والأمن الغذائي والتخفيف من المخاطر الطبيعية والتخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه. وسيترتب على مواصلة إزالة الغابات عواقب وخيمة ولكن يصعب تقديرها بسبب مجموعة من أوجه عدم اليقين وإمكانية بلوغ منعطفات حادّة وعتبات ومؤشرات محددة. فعلى سبيل المثال، تبين النماذج أن منطقة الأمازون البيئية يمكن أن تُعبّر منعطفاً حادّاً إذا تجاوزت إزالة الغابات 40 في المائة من مساحة الغابات الأصلية، مهددةً بتحول النظم الإيكولوجية هذه المنطقة إلى نظم إيكولوجية شبيهة بتلك القائمة في السافانا، مع ما يتبع ذلك من عواقب وتكاليف لا يمكن تقييمها بسهولة.¹¹¹

قد تكون جهود وقف إزالة الغابات من أهم التدابير الفعّالة من حيث الكلفة للتخفيف من حدّة تغير المناخ والتكيف معه والحدّ من فقدان التنوع البيولوجي

تغير المناخ. كان تقرير التقييم السادس الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ قد ذكر بوضوح أن تغير المناخ يجري على نطاق واسع وسريع ومكثّف وأن السبيل الوحيد لمنع انهيار المناخ هو من خلال التخفيض السريع والجذري لغازات الدفيئة خلال العقد الحالي.¹¹² وجاءت جميع المسارات التي حدّتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ متوافقة مع الحدّ من متوسط ارتفاع درجات الحرارة في العالم إلى أقل من 1.5 درجات مئوية مقارنةً بمستويات ما قبل الثورة الصناعية، وتتطلب هذه المسارات تحييد أثر الكربون الناتج عن النشاط البشري بحلول عام 2050. ويتضح من خلال

وكان تقييم أجري مؤخرًا لعدة دراسات قد كشف عن إمكانات تقنية لتقليل إزالة الغابات بنسبة مكافئة تتراوح بين 3.1 و 8.9 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا، وإمكانات فعالة من حيث الكلفة للتخفيف من وطأة تغير المناخ تتراوح بين 1.6 و 5.6 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون (بمعدل = 3.6 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون) سنويًا (الجدول 4).¹¹⁹ وتشير الإمكانات الفنية إلى ما هو ممكن باستخدام التكنولوجيا الحالية، بغض النظر عن الكلفة، وتشير الإمكانات الفعالة من حيث الكلفة إلى الإمكانات التي تصل كلفتها المقدرة إلى 100 دولار أمريكي لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وتعتبر ضمن النطاق المطلوب لتحقيق أهداف اتفاق باريس؛ ولإمكانات المجدية من حيث الكلفة أهمية أكبر في وضع السياسات والخطط الوطنية. وبالتالي، فإن وقف إزالة الغابات ينطوي على إمكانات فعالة من حيث الكلفة أكبر بكثير من خيارات التخفيف في القطاعات الأخرى.¹²⁰ ويمثل الحد من إزالة الغابات الاستوائية ثلثي إمكانات الفعالية من حيث الكلفة من إجمالي إمكانات الخيارات الحرجية جميعها (وهي الحد من إزالة الغابات الاستوائية وتحسين إدارة الغابات على الصعيد العالمي، والتشجير/إعادة التحريج على الصعيد العالمي).¹²¹ كما وردت إشارة إلى أن الاستثمار في الإجراءات المنخفضة الكلفة للتخفيف من آثار تغير المناخ القائمة على الغابات سيؤدي إلى انخفاض الكلفة الإجمالية لتحقيق الأهداف المناخية على الصعيد العالمي، وقد يؤدي أيضًا إلى تحقيق إيرادات يمكن استخدامها في اتخاذ المزيد من إجراءات التخفيف.¹²²

التنوع البيولوجي. جاء في تقييم منظمة الأغذية والزراعة لعالية التنوع البيولوجي في العالم من أجل الأغذية والزراعة (2019) أن التنوع البيولوجي لا غنى عنه من أجل تحقيق الأمن الغذائي والتنمية المستدامة وتوفير خدمات النظم الإيكولوجية.¹²³ ويقدر أن 75 في المائة من المحاصيل الغذائية الرئيسية في العالم وعددها 115 محصولًا - تمثل مجتمعة 35 في المائة من الإنتاج الغذائي العالمي - تستفيد من التلقيح بواسطة الحيوانات¹²⁴ التي يعيش الكثير منها في الغابات. غير أن التنوع البيولوجي لا يزال يشهد تراجعًا في جميع أنحاء العالم، فالإجراءات الحالية غير كافية لضمان صونه واستخدامه استخدامًا مستدامًا وتحقيق التنمية المستدامة.¹²⁵ ومن أجل وقف فقدان التنوع البيولوجي وتصحيح اتجاهه، تبرز الحاجة إلى تغيير تحوُّلي يعالج أسبابه الجذرية - أي الدوافع غير المباشرة المترابطة؛ الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والديموقراطية والسياسية والمؤسسية والتكنولوجية التي تكمن وراء الدوافع المباشرة.¹²⁶ وتشكّل إزالة الغابات تهديدًا خطيرًا للتنوع البيولوجي لأنها تسبب في فقدان الأنواع واختلال التوازن في توزيعها، مما يزيد من خطر الانقراض.¹²⁷

التحليل أنه، بالإضافة إلى التحوُّل إلى اقتصادات منخفضة الكربون، يتعين أيضًا إحداث تخفيف كبير في الانبعاثات بتطبيق الخيارات المتاحة لتكثيف استغلال الأراضي مع تغير المناخ.¹¹³ ومن شأن وقف إزالة الغابات، الذي يشمل اتخاذ إجراءات لحماية النظم الإيكولوجية الطبيعية والمعدلة وإدارتها إدارة مستدامة وإعادة تأهيلها، أن يوفر فوائد مناخية وغير مناخية هامة كالتكيف والمرونة. ويؤدي وقف إزالة الغابات إلى تفادي الانبعاثات المباشرة الناجمة عن فقدان الكتلة الأحيائية، ويؤدي أيضًا إلى الإبقاء على الغابات والحفاظ على قدرتها على امتصاص الكربون ودعم القدرة على الصمود واستدامة سبل العيش.

وتؤدي الغابات دورين في انبعاثات غازات الدفيئة فهي مصدر وبالوعة لها في آن واحد. وفي الفترة بين عامي 2007 و 2016، بلغت الانبعاثات الناجمة عن الممارسات البشرية في الغابات واستخدام الأراضي (وأغلبها يتمثل من الناحية العملية في تحويل أراضي الغابات والمستنقعات العشبية) 2.6 ± 5.8 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يمثل حوالي 11 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم.¹¹⁴ ومن ناحية أخرى، ساهمت الغابات في تأخير ظاهرة تغير المناخ من خلال امتصاص جزء كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الأنشطة البشرية¹¹⁵ - حوالي 11.2 ± 2.6 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا بين عامي 2007 و 2016.¹¹⁶ إلا أن هذه القدرة التنظيمية مهددة بالزوال مع إزالة الغابات وتدهورها (على اختلاف مسبباتها ومنها تغير المناخ). وفي ظل غياب تكنولوجيات أخرى (في الوقت الحاضر) أثبتت جدواها في تخزين الكربون على نطاق واسع، فإن المحافظة على الغابات وإعادة تأهيلها هي الطريق الوحيدة لإزالة كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.

وفي بعض الحالات، لا يمكن تصحيح اتجاه إزالة الغابات (بينما قد يكون التعافي بطيئًا جدًا في حالات أخرى)، وهو باعث إضافي من بواعث القلق ويشدّد على الحاجة إلى وقف إزالة الغابات كوسيلة للتصدي لتغير المناخ. وعلى الصعيد العالمي، تحتوي النظم الإيكولوجية المعرضة لخطر إزالة الغابات أو تدهورها على ما لا يقل عن 260 جيجا طن من الكربون المخزن في نظم إيكولوجية غير قابلة للتعافي أو التي يكون تعافيا صعبًا، ولا سيما في المستنقعات العشبية وغابات المانغروف والغابات والأهوار القديمة.¹¹⁷ ويهدد التناقص عن اتخاذ إجراءات إضافية بإزالة ما يقدر بحوالي 289 مليون هكتار من الغابات بين عامي 2016 و 2050 في المناطق الاستوائية وحدها وانبعاث 169 جيجا طن من مكافئ غاز ثاني أكسيد الكربون.¹¹⁸ وبالتالي، فإن وقف إزالة الغابات ومنع تدهورها هو أحد أهم الإجراءات للحد من انبعاثات غازات الدفيئة وإزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.

الجدول 4 الإمكانيات السنوية الفنية والفعالة من حيث الكلفة لأبرز خيارات التخفيف من تغير المناخ القائمة على الغابات في مختلف أرجاء العالم، 2020-2050

الإمكانيات الفنية	أفريقيا	آسيا	أوروبا	أمريكا الشمالية والوسطى	أوسيانيا	أمريكا الجنوبية	المجموع
(جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/سنة)							
الحد الأدنى	0.8	0.6	-	0.1	0.0	1.5	3.1
المعدّل	1.6	1.4	-	0.2	0.2	2.6	6.0
الحد الأقصى	2.4	2.2	-	0.4	0.3	3.7	8.9
الحد الأدنى	0.2	1.2	2.2	0.1	0.1	1.8	5.5
المعدّل	1.6	1.8	2.2	0.3	0.1	2.4	8.5
الحد الأقصى	3.1	2.4	2.2	0.6	0.2	3.0	11.4
الحد الأدنى	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.8
المعدّل	0.2	0.8	0.5	0.0	0.1	0.2	1.8
الحد الأقصى	0.3	1.3	0.6	0.1	0.1	0.4	2.9

الإمكانيات الفنية	أفريقيا	آسيا	أوروبا	أمريكا الشمالية والوسطى	أوسيانيا	أمريكا الجنوبية	المجموع
(جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/سنة)							
الحد الأدنى	0.5	0.3	-	0.0	0.0	0.7	1.6
المعدّل	1.0	0.8	-	0.1	0.1	1.5	3.6
الحد الأقصى	1.4	1.4	-	0.2	0.2	2.4	5.6
الحد الأدنى	0.1	0.2	0.3	0.0	0.0	0.3	0.9
المعدّل	0.3	0.3	0.3	0.1	0.0	0.3	1.2
الحد الأقصى	0.4	0.3	0.3	0.1	0.0	0.4	1.5
الحد الأدنى	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
المعدّل	0.2	0.4	0.2	0.0	0.0	0.1	0.9
الحد الأقصى	0.3	0.6	0.2	0.0	0.1	0.2	1.5

ملاحظة: تُعرّف الإمكانيات الفنية للتخفيف بأنها أقصى إمكانيات التخفيف التي يمكن أن تحققها التكنولوجيات المتاحة حالياً مع إبقاء القدرة على تلبية الاحتياجات البشرية من الأغذية والألياف. وتشير إمكانيات التخفيف الفعالة من حيث الكلفة إلى الإمكانيات المقيدة بكلفة الكربون، استناداً إلى كلفة الآثار الاجتماعية المفترضة للكربون. وتمثل هذه الإمكانيات استعداد الجمهور للدفع وتوفير مؤشرًا للجدوى قريبة الأجل لخفض انبعاثات الكربون وتعزيز امتصاصه، ولهذا السبب فهي أكثر أهمية عند وضع السياسات والخطط الوطنية. وفي حين أن عوامل أخرى (مثل العوامل السياسية والهيكلية والاجتماعية) تؤثر على الجدوى، فإنه لا يوجد على حد علمنا أي بيانات عن إمكانيات تخفيف تنظر في هذه العوامل. والتقديرات الواردة في هذا الجدول مصدرها Roe وآخرون، (2021)، فقد تناول مؤلفهم التقديرات العالمية الأخيرة لإمكانيات التخفيف على المستوى القطري. والتقديرات الواردة الجدول هي تقديرات إرشادية تستند إلى دراسات قد تجمع بين بيانات من عدة مصادر اتبعت منهجيات مختلفة قد لا تكون قابلة للمقارنة المباشرة أو تقدم أي إضافة. ولذلك ينبغي النظر إلى هذه الأرقام بحذر واعتبارها مجرد مؤشر على حجم مساهمة القطاع.

المصادر: حسابات أجرتها منظمة الأغذية والزراعة استناداً إلى Roe وآخرون (2021) واستناداً إلى الرسوم البيانية الواردة في مؤلف Austin وآخرون (2020) و Busch وآخرين (2019).

Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, M., Daioglou, V., Deppermann, A. et al. 2021. Land-based measures to mitigate climate change: potential and feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025–6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.15873> Austin, K.G., Baker, J.S., Sohngen, B.L., Wade, C.M., Daigneault, A., Ohrel, S.B., Ragnauth, S. et al. 2020. The economic costs of planting, preserving, and managing the world's forests to mitigate climate change. *Nature Communications*, 11(1): 5946. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19578-z> Busch, J., Engelmann, J., Cook-Patton, S.C., Griscom, B.W., Kroeger, T., Possingham, H. & Shyamsundar, P. 2019. Potential for low-cost carbon dioxide removal through tropical reforestation. *Nature Climate Change*, 9(6): 463–466. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0485-x>

التحتية وفائدتها واستدامتها، وقد يقلل عدد السدود التي ينبغي بناؤها.^{139,138,137}

الكوارث. تساعد الغابات في التخفيف من الكوارث بشكل فعال من حيث الكلفة. فعلى سبيل المثال، تحمي غابات المانغروف ممتلكات تُقدَّر قيمتها بنحو 65 مليار دولار أمريكي وحوالي 15 مليون شخص من الظواهر المناخية المتطرفة.¹⁴⁰ ويمكن أن يؤدي فقدان غطاء المانغروف الحالي إلى زيادة عدد المتضررين بنسبة 28 في المائة ومساحة الأراضي المغمورة بنسبة 29 في المائة، وقيمة الممتلكات المتضررة بنسبة 9 في المائة؛ وتزيد فوائد غابات المانغروف في الحد من المخاطر مع اشتداد الفيضانات.¹⁴¹

الأمراض المعدية المستجدة. يشير تحليل الأنماط المكانية لمصادر الأمراض المعدية المستجدة إلى وجود علاقة بين إزالة الغابات وإعادة التحريج وزيادة خطر ظهور الأمراض المعدية المستجدة في العالم. وتجدر الإشارة إلى أن المناطق الحرجية الاستوائية التي تشهد تغيراً سريعاً في استخدام الأراضي ونموً سكانيًا مستمرًا هي البؤر الساخنة التي تبحث على القلق ويكون التنوع البيولوجي للثدييات فيها مرتفعاً (الشكل 8)؛¹⁴² ويمكن استهداف هذه البؤر الساخنة للوقاية عند المصدر وتركيز جهود التأهب فيها. ويعتبر تغيير النظم الإيكولوجية للغابات عنصراً مساهماً رئيسياً على مستوى المناظر الطبيعية في ظهور الأمراض.¹⁴³ وعموماً، يزداد خطر الإصابة بالأمراض عندما تحدث تحولات في سياتات الغابات، مثل تحويل الغابات إلى الزراعة وشق الطرق والتعدين وغيرها من الأنشطة الصناعية. فقد كشفت دراسة أجريت في السنغال أن احتواء الجسم البشري على مستويات عالية من الأجسام المضادة لفيروس شيكونغونيا الذي ينقله البعوض يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالإقامة على مقربة من مناطق الغابات وأنشطة تعدين الذهب (التي تنطوي عادةً على زيادة الوجود البشري في مواقع التعدين، إلى جانب التغيرات الإيكولوجية).¹⁴⁴

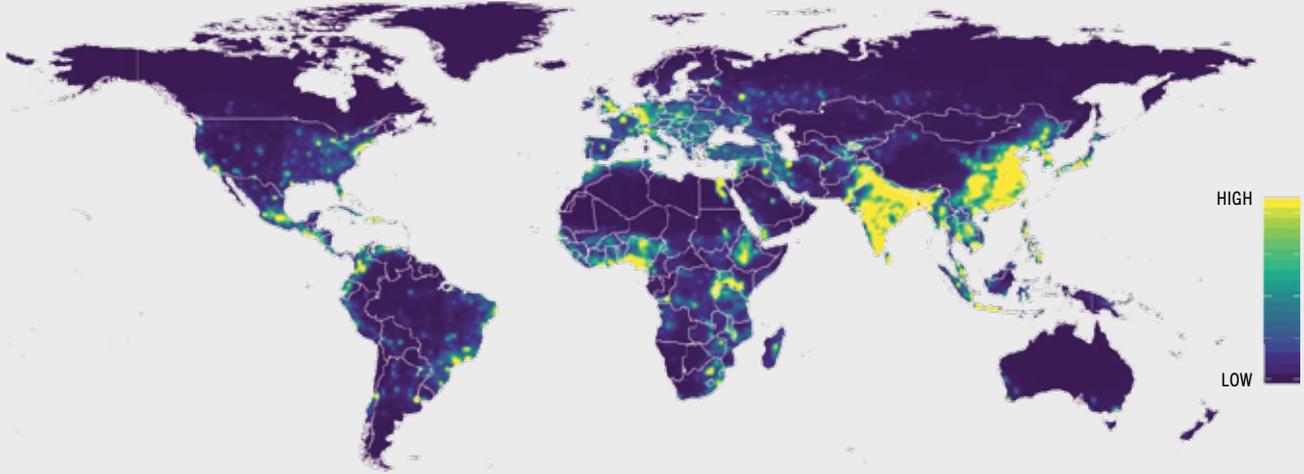
وثمة أدلة متزايدة على أن انتشار العوامل الممرضة واستفحالها وانتشارها يُعزى إلى حد كبير إلى أنماط الاستهلاك التي عززتها عولمة الإنتاج والتجارة، والتي تقود إلى التعدي على النظم الإيكولوجية الاستوائية، ولا سيما المناطق الحرجية (مثلاً لإنتاج المحاصيل والماشية والأخشاب والتعدين وتصنيع السلع).¹⁴⁵ وتُقدَّر كلفة الاستراتيجيات العالمية لمنع الأوبئة القائمة على الحد من تغير استخدام الأراضي والتجارة غير المشروعة في الأحياء البرية وزيادة مراقبتها بما يتراوح بين 22 و31 مليار دولار أمريكي، إلا أنه يمكن خفض كلفة هذه الاستثمارات (لتتراوح بين 17.7 و26.9 مليارات دولار أمريكي) إذا تم النظر في فوائد خفض إزالة الغابات كوسيلة لزيادة امتصاص الكربون.¹⁴⁶ وهذه التكاليف المقدرة أقل بكثير من كلفة أي

« ويتعين ضخّ استثمارات كبيرة لتعزيز التدابير الرامية إلى صون التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام. فتعزيز الإدارة المستدامة للغابات لا يكفي، بل يجب أيضاً حماية الغابات كجزء من مجموعة أوسع من الحلول. على سبيل المثال، اقترح تحليل أجراه Waldron وآخرون (2020) أن كلفة حماية الغابات وأشجار المانغروف بمساحة تغطي 30 في المائة من سطح الأرض تتطلب استثماراً سنوياً قدره 140 مليار دولار أمريكي؛¹²⁸ وهذا المبلغ على ضخامته، لا يمثل سوى ربع الإعانات العالمية التي تضخها الحكومات حالياً في الأنشطة الضارة بالغابات (وبالتالي بالتنوع البيولوجي) (انظر الفصل 4). بيد أن المناقشات الحكومية الدولية لم تخلص إلى استنتاجات بشأن جدوى أو تقبل فكرة توسيع رقعة المناطق المحمية من الغابات على الصعيد العالمي بسبب أوجه المفاضلة المعقدة التي تنطوي عليها هذه الفكرة.

الخدمات الهيدرولوجية. تساعد النظم الإيكولوجية في الغابات الخاضعة للإدارة المستدامة على تنظيم الدورات الهيدرولوجية ويمكن أن تقلل من احتمال تكبد الخسائر الزراعية التي قد تنجم عن الجفاف وتآكل التربة والانهيارات الأرضية والفيضانات.¹²⁹ وترتبط قدرة الغابات على تقديم الخدمات المرتبطة بنوعية المياه وكميتها وتوقيتها ارتباطاً وثيقاً بالتغيرات في استخدام الأراضي وإدارتها، وترتبط أيضاً بالطاقات المكانية والزمنية التي تحدث فيها التفاعلات بين الغابات والمياه. وأظهر تحليل شمل 230 مستجماً مائياً رئيسياً في العالم، أن المستجمعات التي فقدت أكثر من 50 في المائة من الغطاء الشجري الأصلي (حتى عام 2015) كان قد سبق تقييمها بأنها معرضة لخطر التآكل من الدرجة المتوسطة إلى المرتفعة (نسبة المخاطر 88 في المائة) وحرائق الغابات (68 في المائة) والإجهاد المائي (48 في المائة).¹³⁰ وتنظم الغابات الواقعة في مستجمعات المياه على مناطق مرتفعة تدفقات المياه وتسهم في رعد المياه الجوفية وفي حفظ التربة. وتوفر مستجمعات المياه الحرجية ثلاثة أرباع المياه العذبة المتاحة؛¹³¹ منها الموارد المائية اللازمة للعديد من المناطق المروية. وبذلك، فإن حفظ الغابات قد يساعد في خفض كلفة معالجة المياه.¹³²

ويمكن أن يكون الاستثمار في الغابات إجراءً فعالاً من حيث الكلفة لإدارة المياه.^{134,133} ففي مدينة مومباي الهندية على سبيل المثال، تزداد نسبة تعكر المياه 8.4 في المائة مع فقدان 1 في المائة من الغطاء الحرجي، مما يرفع كلفة معالجة مياه الشرب بنحو 1.6 في المائة.¹³⁵ وفي زامبيا، قُدِّرت الوفورات المتحققة من إدارة الغابات بغية الحد من الرواسب في خزانات السدود بما يتراوح بين 123 و247 مليون دولار أمريكي سنوياً (1.2 إلى 2.9 دولارات أمريكية لكل هكتار في السنة)، بحسب نوع السد.¹³⁶ كما أن الحد من الرواسب في خزانات السدود يزيد من عمر البنية

الشكل 8 خريطة "البؤر الساخنة" التي تظهر التوزيع المتوقع لخطر نشوء الأمراض الحيوانية المصدر من الأحياء البرية



ملاحظة: يشير اللون الأصفر إلى المناطق الأكثر عرضة نسبيًا للمخاطر ويشير اللون الأرجواني إلى المناطق الأقل عرضة نسبيًا للمخاطر. معدلة لتجديد أثر الانحياز في التقارير المصدر: Allen, T., Murray, K.A., Zambrana-Torrel, C., Morse, S.S., Rondinini, C., Di Marco, M., Breit, N. et al. 2017. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8(1): 1124. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>

الإطار 6 صحة واحدة

والحيوانات والنظم الإيكولوجية. وحتى الآن، تركّزت معظم جهود نهج "صحة واحدة" في قطاعات الصحة العامة، يليها القطاع البيطري؛ بيد أنه اتضح أن معالجة العنصر المتعلق بصحة النظم الإيكولوجية من خلال التخطيط المسؤول لاستخدام الأراضي وزيادة مشاركة قطاعي الغابات والأحياء البرية والقائمين على إدارة الموارد الطبيعية أمر لا يقل أهمية.¹⁴⁸ ولذلك، فإن الرصد والمراقبة المستمرين وتبادل البيانات واتخاذ القرارات القائمة على الأدلة هي عوامل أساسية لتقليل الآثار إلى أدنى حد وتعديل السياسات بمرور الوقت ومع تغير الظروف.

تختلف الفوائد الصحية التي تعود بها الغابات على الإنسان، كما تختلف احتياجات الأشخاص باختلاف السياق، لا سيما بين البيئات الريفية والحضرية. ويتبع نهج "صحة واحدة" نهجًا متكاملًا يُدرك أن صحة الإنسان ترتبط ارتباطًا وثيقًا بصحة الحيوان وبيئتهما المشتركة؛ ويهدف إلى ضمان أن يعمل الخبراء وواضعو السياسات وأصحاب المصلحة في القطاعات المتعددة معًا للتصدي للمخاطر التي تهدد صحة الحيوان والإنسان والنباتات والبيئة. ويمكن لنهج "صحة واحدة" أن يحدّ من مخاطر انتقال الأمراض ويحسن صحة ورفاه جميع الأشخاص والأحياء البرية

وكانت الصبغة التشاركية في الإجراءات وتنمية القدرات التي تحلّت بها مراحل إعداد المبادرة وتنفيذها قد هيأت الظروف اللازمة للعمل، ولكن التنفيذ على نطاق واسع لا يزال مطلوبًا. وعلى الصعيد الوطني، إن زيادة الارتباط بين استراتيجيات المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها وبين السياسات الزراعية المحلية أمر حاسم لمعالجة الدوافع التي تؤدي إلى إزالة الغابات، التي يرتبط الكثير منها بإنتاج السلع الأساسية. وعند الحصول على المدفوعات القائمة على النتائج في إطار المبادرة من أجل خفض الانبعاثات، يمكن استثمارها في نظم زراعية وغذائية مراعية بشكل إيجابي للغابات، بما يشكل رافدًا لحلقة حميدة بين التنمية الريفية المستدامة والإنجازات المتعلقة بالمناخ.

تمكين الإدارة المستدامة المتكاملة للأراضي وتنفيذها. تتميز النهج المتكاملة لإدارة المناظر الطبيعية بطبيعتها المشتركة بين القطاعات. وتسعى إلى حشد الشركاء وتوفير التوجيه وتيسير العمل ضمن ولاية قضائية أو منظر طبيعي محدد على المستوى دون الوطني. وهذه النهج معقدة ويمكن أن تتخذ أشكالاً عديدة بحسب السياق المحلي. وتبرز خمسة عناصر رئيسية بوصفها الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة محليًا لتمكين مكافحة إزالة الغابات بدافع التوسع الزراعي: (1) بناء الشراكات بين أصحاب المصلحة المتعددين حول جدول أعمال مشترك؛ (2) وتقديم الدعم الفني وتنمية القدرات بحياد واتساق؛ (3) والتخطيط المتكامل لاستخدام الأراضي؛ (4) وتطبيق نظم مشتركة للرصد والمعلومات؛ (5) وتمويل التحول إلى مناظر طبيعية مراعية بشكل إيجابي للغابات.

وبالإضافة إلى ذلك، يتعين تكثيف التعاون بين الهيئات العامة وتعزيز المشاركة من جانب أصحاب المصلحة بمن فيهم النساء والمجتمعات المحلية المهمشة، كي يتسنى وضع خطط تستنير بمصالح واحتياجات هذه الفئات المختلفة. وعلاوةً على ذلك، تُشكل الحيازة الآمنة والواضحة للأراضي أساسًا ضروريًا آخر للاستثمار والتنسيق المستدامين على المدى الطويل (انظر الفصل 5). ويمكن للحكومات أن تؤدي دورًا هامًا من خلال توفير الظروف القانونية والتقنية اللازمة لتمكين السكان الأصليين والمجتمعات المحلية وأصحاب الحيازات الصغيرة والنساء والشباب وغيرهم من الفئات الضعيفة ومنظماتهم الاجتماعية المحلية من إدارة مساحات أكبر.

تعزيز الحوكمة. يعدّ النشاط الاقتصادي القانوني، بما في ذلك الإنتاج الحرجي والزراعي، حيويًا لتحقيق الإدارة المستدامة للأراضي، ويمكن أن يكون تعزيز تخطيط استخدام الأراضي وإدارتها ودعم عمليات إنفاذ القانون والمساءلة من العوامل الرئيسية في

«جائحة ما، مما يوفر حافزًا اقتصاديًا قويًا للتغيير الجذري والحد من خطر الأوبئة.¹⁴⁷ ويتعين، من بين أمور أخرى، تعزيز عنصر النظم الإيكولوجية الحرجية في نهج "صحة واحدة" لمعالجة الدوافع الكامنة وراء انتشار الأمراض (الإطار 6).

ومن المقرر أن يحقق وقف إزالة الغابات والحفاظ عليها فوائد متعددة محليًا وعالميًا وعلى المديين القصير والطويل، ومن هذه الفوائد إمكانية المساهمة في التعافي الأخضر من جائحة كوفيد - 19. ويمكن تحقيق جزء كبير من هذا الهدف على نحو فعال من حيث الكلفة. ومن المرجح أن يؤدي تحديد الأولويات المشتركة لأهداف احتجاز الكربون وحماية التنوع البيولوجي والمياه والقيم الأخرى إلى تحديد أوجه تداخل كبيرة بين هذه الأهداف وبالتالي فرص لزيادة الفعالية من حيث الكلفة. فعلى سبيل المثال، قدّرت إحدى عمليات تحديد الأولويات المشتركة أن المناطق الثلاثين الأولى على سلم الأولويات على الصعيد العالمي ستسهم في المحافظة على نحو ثلثي مخزون الكربون والمياه النظيفة والأنواع الموجودة.¹⁴⁹

وتتطوي عادة استجابات السياسات العامة لوقف إزالة الغابات على إيجاد حوافز لحفظ الغابات ومعالجة النزاعات المحتملة مع مسارات التنمية والأمن الغذائي والاحتياجات الاقتصادية، والاستثمار في الظروف التمكينية لاتخاذ قرارات أكثر كفاءة بشأن استخدام الأراضي. وينبغي هنا تسليط الضوء على بعض الاستجابات القائمة على مستوى السياسات للمضي قدمًا في مسار وقف إزالة الغابات.

المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها. هي مبادرة إدارية ائبقت عن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وتهدف إلى توجيه ومكافأة النتائج المنبثقة عن السياسات والإجراءات التي تقلل من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها وتشجع الإدارة المستدامة للغابات وحفظ مخزونات الكربون الحرجي وتعزيزه في البلدان النامية؛ ومن المتوقع أن تكون هذه المبادرة من أبرز آليات وقف إزالة الغابات وتحقيق الأهداف المرتبطة بالمناخ، والآلية التي تتلقى على أساسها البلدان المدفوعات القائمة على النتائج. وبالاستناد إلى إطار المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها، يمكن للبلدان أن تفي بالمساهمات المحددة وطنيًا في التخفيف من آثار تغير المناخ بموجب اتفاق باريس، وقد اعترف العديد من البلدان بإمكانات الغابات في التخفيف من آثار تغير المناخ في المراجعات الأخيرة للمساهمات المحددة وطنيًا. ويمكن أيضًا ربط إجراءات المبادرة بفرص تمويل الكربون التي تنصّ عليها المادة 6 من اتفاق باريس (انظر الفصل 4) واستكمال الجهود القطرية الرامية إلى تنفيذ خطط التكيف الوطنية.

الإطار 7 برنامج مرفق البيئة العالمية للنظم الغذائية واستخدام الأراضي وإعادة تأهيلها

من البرنامج من خلال إنشاء نظم مستدامة لاستخدام الأراضي والإمدادات الزراعية الغذائية تتجنب إزالة الغابات أو تقلل منها إلى حد كبير. وتتبع جميع المشاريع نهجًا برامجيًا يتألف من ثلاثة عناصر رئيسية هي: (1) تطوير نظم متكاملة لإدارة المناظر الطبيعية؛ (2) وتشجيع ممارسات الإنتاج الغذائي المستدامة وسلاسل القيمة المسؤولة للسلع؛ (3) وإعادة تأهيل الموائل الطبيعية.

في نوفمبر/تشرين الثاني 2021، دشّن مرفق البيئة العالمية برنامج إحداث أثر على النظم الغذائية واستخدام الأراضي وإعادة تأهيلها، ويهدف البرنامج إلى الحد من الآثار السلبية لأنظمة إنتاج الأغذية في 27 مشروعًا على المستوى القطري وعبر ثماني سلاسل إنتاج وقيمة تغطي لحوم البقر والكاكاو والذرة والبن وزيت النخيل والأرز وفول الصويا والقمح. وستسنى تحقيق النتائج المنشودة

المصدر: World Bank. 2021. Home page | Folur. In: FOLUR - food, land use, restoration [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكره في 31 مارس/آذار 2022]. <https://folur.org>

زيادة الإنتاجية الزراعية على الأراضي المتاحة حاليًا خاصة بالنسبة إلى أصحاب الحيازات الزراعية الصغيرة، أمر ضروري لوقف إزالة الغابات

يرتبط التنافس على الأراضي للأغراض الزراعية (الأراضي الزراعية والمراعي) والغابات والنظم الإيكولوجية الطبيعية الأخرى بعلاقة وثيقة بالسمات الفنية للنظم الزراعية والغذائية، بما في ذلك الغلال والأسواق. فقد تضاعف الإنتاج الزراعي بأكثر من ثلاثة أضعاف بين عامي 1960 و2015،¹⁵⁵ في حين زادت مساحة الأراضي الزراعية بنحو 27 في المائة فقط خلال الفترة نفسها. وعلى الصعيد العالمي، أنتجت ما نسبته 30 في المائة من مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في عام 2014 نفس الكمية من المحاصيل المنتجة في عام 1961،¹⁵⁶ مما يعكس الأثر الكبير لمكاسب الإنتاجية في الحد من الطلب على المزيد من الأراضي.

وتؤدي أنواع التكنولوجيا المعززة للإنتاجية دورًا جزئيًا في فك اقتران زيادة الإنتاج الزراعي بتوسع الأراضي الزراعية، إلا أن هذه الأنواع من التكنولوجيا قد تكون لها أيضًا آثار بيئية غير مقصودة (مثل تدهور التربة وفقدان التنوع البيولوجي وتلوث المياه وتفشي الآفات وانبعاثات غازات الدفيئة) بسبب اعتمادها المفرط على زراعة المحصول الواحد وعلى الأسمدة ومبيدات الآفات.¹⁵⁸ ومع ذلك، وجد Byerlee وآخرون (2014) أن تكثيف الإنتاج يمكن أن يساعد في الحد من توسع الأراضي الزراعية وإبطاء إزالة الغابات على المستوى المحلي، لا سيما إذا تركز بعيدًا عن حدود الغابات واسترشد بالمعرفة والتكنولوجيا لا بدناميكيات السوق، وتكيف مع

الحد من التوسع في الزراعة على حساب الغابات. ويشمل ذلك تعزيز النهج الابتكارية للتبوع والمساءلة وتنمية القدرات في سياق سلاسل قيمة السلع الزراعية والخشبية (والمنتجات الحرجية غير الخشبية).

التكيف مع تغير المناخ. هناك مزيد من الأدلة على أن خسارة النظم الإيكولوجية وتدهورها، بما في ذلك الغابات، يزيد من تعرض الناس لتغير المناخ، لا سيما السكان الأصليين والمجتمعات المحلية.¹⁵³ وتعزز خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية قدر الأشخاص والنظم الإيكولوجية على التكيف والصمود من خلال (مثلًا) تنظيم المياه ودرجات الحرارة والحد من خطر الفيضانات وتدمير المغذيات والتلقيح وتوفير الموارد والخدمات الثقافية. ومن شأن نهج التكيف القائمة على النظم الإيكولوجية أن تحد من مخاطر تغير المناخ بالنسبة إلى الأشخاص والتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، غير أن كفاءتها تتراجع مع ازدياد ارتفاع درجات الحرارة في العالم، ما يؤكد أهمية السعي إلى تحقيق أوجه تآزر في الإجراءات المناخية بين التخفيف من التأثيرات والتكيف معها في الإجراءات. وهناك اعتراف متزايد بدور الغابات والأشجار في تمكين الأشخاص من التكيف مع تغير المناخ وتعزيز قدرة النظم الزراعية على الصمود وسوى ذلك من قطاعات اقتصادية وبنى تحتية بشرية، ويجري إدماجها في خطط التكيف الوطنية.¹⁵⁴

غابات الأمازون في البرازيل؛ ووجدوا أن التحول إلى التكتيف المستدام مجد اقتصاديًا في المزارع المتوسطة إلى الكبيرة الحجم في تلك المنطقة.¹⁶⁹ ومع أن تقدير كلفة إنتاج الغلال التي يمكن أن تحد من التعدي على الغابات عملية صعبة على المستوى العالمي، إلا أن Krause وآخرين (2013) صمموا نماذج للآثار الاقتصادية التي قد تنجم عن وضع حفظ الغابات أولوية على التوسع في الأراضي الزراعية، ووجدوا أن تكاليف الإنتاج ستزيد بنسبة أقصاها 4 في المائة، وذلك في معظمها بفعل ضخ الاستثمارات من أجل تكتيف الإنتاجية الزراعية.¹⁷⁰

بيد أن الأدلة العلمية التي تدعم تطبيق أساليب تكتيف الزراعة كوسيلة للحد من إزالة الغابات في المستقبل لا تزال محدودة.¹⁷¹ إذ تتباين النتائج بين أوجه التأزر الإيجابية أو المقايضات السلبية، بحسب طبيعة التكتيف، بما في ذلك السوق المستهدفة للسلع المنتجة، والمسافة بين مكان تطبيق أساليب التكتيف والمناطق المعرضة لإزالة الغابات،¹⁷² ومدى فعالية حوكمة الأراضي.

وبالتالي، ومع أن التكنولوجيات المطوّرة في الإنتاج الزراعي لا يمكن أن تكون حلًا قائمًا بذاته، فإن الاستثمار في البحث والتطوير والمساعدة الفنية ضروري لزيادة الإنتاجية الزراعية كونها عاملًا مساهمًا أساسيًا فعالاً من حيث الكلفة للحد من إزالة الغابات.¹⁷³ ولكي يكون التطور الفني قادرًا على إحداث فرق، يجب أن يكون جزءًا لا يتجزأ من نهج شاملة، تضم الإدارة الوطيدة للأراضي والغابات والأطر القانونية المناسبة وإنفاذ القوانين ذات الصلة والتدابير التكميلية مثل نظم المناطق المحمية التي تحظى بدعم قوي وسلاسل القيمة التي توزع الفوائد توزيعًا عادلاً وتضمن حصول المنتجين على دخل معيشي كافٍ.¹⁷⁴

يتزايد التزام الشركات بالابتعاد تمامًا عن إزالة الغابات في سلاسل القيمة الخاصة بها، ولكن ينبغي اتخاذ مزيد من الإجراءات

إن عدد الشركات التي تتعهد بعدم إزالة الغابات أخذ بالازدياد، ولكن التقدم نحو تحقيق النتائج المأمولة أبطأ مما ينبغي. فمع ازدياد مجموعات البيانات والدراسات التي تُسلط الضوء على العلاقة بين التوسع في الأراضي الزراعية وإزالة الغابات، يزداد الوعي والالتزام العام والخاص بمعالجة هذه المقايضة السلبية. وفي السنوات الأخيرة، تبنت عدد كبير من البلدان والحكومات دون الوطنية والمجتمع المدني ومؤسسات القطاع الخاص هدف الحد من فقدان الغابات ووقفه وعكس مساره بطرق منها

البيئة المحلية، حسب الاقتضاء.¹⁵⁹ إلا أن زيادة الغلال قد تكون أيضًا حافزًا لإزالة الغابات في المستقبل سعيًا إلى زيادة الإيرادات المحتملة من الأراضي التي تُزال منها الغابات في حال عدم تطبيق تدابير إضافية بهدف الحد من تغير الغابات.

وتباين الزيادات في الغلال بين نظم المحاصيل الزراعية والإنتاج الحيواني ومن بلد إلى آخر. وقد أدى انخفاض معدّل نمو الإنتاجية الزراعية في العديد من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (ويرجع ذلك جزئيًا إلى نقص قدرات أصحاب الحيازات الصغيرة الناشئ عن أسباب منها قلة الموارد وغياب التكنولوجيا) إلى توسع مساحة الأراضي المستخدمة لإنتاج الحبوب،¹⁶⁰ من بين محاصيل رئيسية أخرى. ويمكن في هذه البلدان أن تكون زيادة غلال المحاصيل الأوسع انتشارًا والأغذية^{161،162} الأساسية وسيلة للحد من الضغط على الغابات. وكان Mosnier وآخرون (2015) من دون تاريخ محدد) قد درسوا العلاقة بين زيادة غلال المحاصيل الرئيسية في الكاميرون وجمهورية الكونغو الديمقراطية وإزالة الغابات ووجدوا أن زيادة غلال المحاصيل الزراعية أدى إلى انخفاض في إزالة الغابات من 33 في المائة (عند النقطة المرجعية) في الكاميرون إلى 27 في المائة في جمهورية الكونغو الديمقراطية.^{163،164}

وباستخدام نماذج التوازن الجزئي، توقّعت السيناريوهات العالمية انخفاضًا في نسبة التوسع في الأراضي الزراعية في الفترة بين 2030 و2050 بسبب زيادة الغلال، وشملت هذه التوقعات: أن صافي التوسع على المستوى العالمي في عام 2030 سيكون معدومًا حيث ستكون غلال المحاصيل لكل هكتار أسرع بمرتين من المتوسط التاريخي في البلدان الناشئة والنامية (2 في المائة سنويًا و2.3 في المائة سنويًا على التوالي)؛¹⁶⁵ وأن تصل نسبة التوسع في الأراضي الزراعية إلى 21 في المائة في عام 2050 حيث ستزداد الغلال بنسبة 20 في المائة أكثر من السيناريو المرجعي بسبب تحسن القدرة على التكيف مع تغير المناخ.¹⁶⁶ وقد أظهر عدد من الدراسات أن الزيادات في إنتاجية الأراضي الزراعية وتربية المواشي، المقترنة بوضع السياسات السوقية والعامّة المناسبة، يمكن أن تساعد على استقرار حدود الغابات في منطقة الأمازون في البرازيل.^{167،168} وكان Garcia وآخرون (2017) قد أجروا تقييمًا للحدود الاقتصادية والبيئية الناجمة عن التكتيف المستدام³ للثروة الحيوانية وأثرها على حدود إزالة

٥ يحدث تكتيف الإنتاج القائم على التقنية عندما تسمح التطورات التقنية في المحصول بإنتاج كميات أكبر لكل وحدة من الأراضي مع ثبات مستوى المدخلات. أما تكتيف الإنتاج الذي تحركه ديناميكيات السوق فينتج عن تحول في مزيج المنتجات إلى محاصيل ذات قيمة أعلى بسبب الفرص الجديدة في السوق، أو عن تحول في مزيج المدخلات استجابة للتغيرات النسبية في الأسعار.

٦ افترض نموذج تكتيف الإنتاج المعتمد قدرًا استيعابية متحفظة تبلغ 3 وحدات حيوانية لكل هكتار لتجنب الآثار البيئية السلبية المرتبطة بالرعي الجائر والروث الحيواني واستخدام الأسمدة وانبعاثات غازي ثاني أكسيد الكربون والميثان.

٧ يُقصد بالتكتيف الزراعي في هذا التقرير زيادة إنتاجية الأراضي مقاسة بالقيمة الحقيقية للنتائج الزراعي لكل هكتار.

ورغم هذه الجهود، يبدو التقدم بطيئًا بين الشركات التي لديها سلاسل إمدادات تعرّض الغابات للخطر. ووجد تقييم أجري مؤخرًا شمل أكثر من 350 شركة تأثيرًا في العالم ترتبط أنشطتها بإزالة الغابات من خلال سلاسل الإمدادات أن 252 شركة (72 في المائة) لا تبنى التزامًا بوقف إزالة الغابات بالنسبة إلى جميع السلع الأساسية التي تعرّض الغابات للخطر في سلاسل الإمدادات الخاصة بها، وأن 117 شركة لا تبنى التزامًا بوقف إزالة الغابات على الإطلاق، وبالنسبة إلى العديد من الشركات التي لديها التزامات، لا توجد أدلة تدعم تطبيقها لهذه الالتزامات.

وكانت قمة الأمم المتحدة للنظم الغذائية التي عقدت في سبتمبر/أيلول 2021 قد تناولت فكّ اقتران السلع الزراعية بإزالة الغابات. وفي الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، صدرت مجموعة من الإعلانات بشأن إزالة الغابات بما في ذلك تعهدات بمساهمات مالية كبيرة (الإطار 8؛ انظر أيضًا الفصل 4).

وسعيًا إلى المساهمة في جهود القطاع الخاص نحو تعزيز المسؤولية الاجتماعية، يعمل عدد متزايد من الحكومات في مختلف أرجاء العالم على دمج التوجيهات المشتركة بين منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومنظمة الأغذية والزراعة بشأن سلاسل الإمداد الزراعي المسؤولة - وهي معيار عالمي لمعالجة المخاطر وتعزيز التنمية في القطاع الزراعي - في سياساتها المؤسسية الخاصة بالمستدامة التي تربط بين الاستثمارات والمشاريع والزراعة والتنمية.

يمكن للحكومات أن تؤدي أدوارًا رئيسية في وقف إزالة الغابات، بما في ذلك من خلال تعزيز النهج العامة والخاصة

تؤدي مشاركة القطاع العام دورًا مهمًا في زيادة الآثار الإيجابية لمبادرات الأعمال التجارية الهادفة إلى الحد من إزالة الغابات وتدهورها في سلاسل الإمداد. إذ يمكن للحكومات البلدان المنتجة أن تضع أطراً قانونية تمكينية تهدف إلى توجيه تخطيط استخدام الأراضي وإنشاء مناطق محمية؛^{185,184} واتساق الحوافز المالية والسياسات الحرجية والزراعية؛ وتحسين إنفاذ الأطر القانونية وتبنيها؛ وتوضيح الحقوق الجماعية للشعوب الأصلية والمجتمعات المحلية التي ارتبطت بتحسين رعاية الغابات (انظر أيضًا الفصل 5)؛^{188,187,186} ودعم تنمية القدرات، لا سيما لصغار المزارعين والشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم؛ وإعطاء توجيهات بشأن إمكانية التبعية وأدوات سلسلة المسؤولية؛ وفرض متطلبات محددة في المشتريات الحكومية من السلع والخدمات؛ وتطوير نظم معلومات موثوقة ومتاحة؛

مبادرات مثل إعلان نيويورك بشأن الغابات ومنتدى السلع الاستهلاكية وإعلانات أمستردام ومبادرة أمين عام الأمم المتحدة بشأن "عكس اتجاه إزالة الغابات" ومؤخرًا، إعلان قادة الدول في غلاسكو بشأن الغابات واستخدام الأراضي. وتضع معظم هذه الأدوات أهدافًا محددة لفكّ اقتران الإنتاج الزراعي بإزالة الغابات.

واعتمد العديد من الشركات تدابير تهدف إلى ضمان الاستدامة في سلاسل التوريد الخاصة بها،¹⁷⁵ مثل مدونات السلوك والعيادة الواجبة وخطط إصدار الشهادات واستبعاد مقدمي خدمات محددتين ومناطق إمداد محددة وأنظمة الرصد المكاني وأدوات التبعية.^{177,176} وقد ركزت بعض المبادرات على سلع معينة، مثل مبادرة المقاطعة الطوعية للصويا من غابات الأمازون الموقعة في 2006، حيث التزم بموجب هذه المبادرة 90 في المائة من الشركات العاملة في سوق الصويا البرازيلية بعدم شراء الصويا المزروعة في مناطق الأمازون البرازيلية التي أزيلت منها الغابات مؤخرًا. ويات حوالي 500 من كبار بائعي الأغذية بالتجزئة والتجار والمصنعين يعتمدون مبادئ توجيهية أو التزامات بشأن الحد من خطر إزالة الغابات أو تدهورها في سلاسل القيمة الخاصة بهم.¹⁷⁸ أما عن حجم حصص السوق للشركات التي تبنى شكلًا من أشكال الالتزام بعدم إزالة الغابات، فتتباين من منتج إلى آخر، إذ تبلغ حصة منتجات الصويا والمنتجات الحيوانية ولب الخشب والورق حوالي 12 في المائة وتبلغ حصة زيت النخيل 65 في المائة.¹⁷⁹

وقد أدركت مئات الشركات المخاطر التجارية المرتبطة بإزالة الغابات، وبالتالي اعتمدت تدابير للحد من هذه المخاطر. ومن بين هذه الشركات، قدّرت 151 شركة الأثر المالي لهذه المخاطر بمبلغ 53.1 مليار دولار أمريكي، وبلغت كلفة تدابير الاستجابة لتلك المخاطر ما يزيد قليلاً عن 6.6 مليارات دولار أمريكي. واعتبرت نحو 131 شركة أن ضمان عدم ارتباط سلاسل قيمتها بإزالة الغابات يمثل فرصة تجارية تُقدّر قيمتها بحوالي 35.6 مليارات دولار أمريكي.¹⁸⁰

وبدأت بالظهور أيضًا مبادرات لتقييم مخاطر إزالة الغابات. ففي عام 2019 على سبيل المثال، طلبت إدارة مشروع الكشف عن انبعاثات الكربون¹⁸¹ نيابة عن المستثمرين فيه أن تقدم أكثر من 400 شركة تقارير عن خمس سلع تعرّض الغابات للخطر - الأخشاب وزيت النخيل والماشية والمطاط والصويا - وامتثلت 21 في المائة (300 شركة) لهذا الطلب. وكان مشروع الكشف عن انبعاثات الكربون من خلال مبادرة سلسلة الإمدادات قد طلب الكشف أيضًا عن الآثار المناخية التي تخلفها الشركات التي تهدد الغابات بمخاطر عالية في سلاسل الإمدادات نيابة عن الشركات التي تقوم بالشراء، وامتثل لهذا الطلب نحو 60 في المائة (399 موردًا).

الإطار 8 قمة الأمم المتحدة للنظم الغذائية لعام 2021 والحوار بشأن الغابات والزراعة وتجارة السلع الأساسية

أمريكي لحماية الغابات في حوض الكونغو. ووقعت 28 حكومة على بيان الغابات والزراعة وتجارة السلع الأساسية من أجل تحقيق التجارة المستدامة والحد من الضغط على الغابات بطرق منها تقديم الدعم لصغار المزارعين وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد. وأعلنت عشر من أكبر شركات القطاع الخاص تدير أكثر من نصف التجارة العالمية في السلع الأساسية الرئيسية التي تعرّض الغابات للخطر مثل زيت النخيل والصويا أنها ستضع خارطة طريق لتعزيز إجراءات سلاسل الإمداد الخاصة بها بحلول موعد المؤتمر السابع والعشرين للأطراف.

كان لموضوع فكّ اقتران السلع الزراعية بإزالة الغابات نصيباً في المناقشات التي درات خلال قمة الأمم المتحدة للنظم الغذائية في سبتمبر/أيلول 2021 ضمن إطار مسار العمل الثالث "تحفيز الإنتاج الإيجابي بالنسبة إلى الطبيعة"،¹³⁸ وسيعمل تحالف وقف إزالة الغابات والتحوّل عن السلع الزراعية على تتبع التقدّم المحرز في هذا الموضوع.

وفي سياق المؤتمر السادس والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، تعهد 11 بلداً ومؤسسة خيرية مانحة بتقديم 1.5 مليارات دولار

ينطوي الخيار البديل لوقف إزالة الغابات على تكاليف كبيرة على الإيرادات الزراعية – ويشير أحد التقديرات إلى أن هذه الكلفة في منطقة الأمازون البرازيلية قد تصل إلى 800 دولار أمريكي لكل هكتار سنوياً

في حال اللجوء إلى الخيار البديل لحفظ الغابات، فإنّ الكلفة على الإيرادات الزراعية التي يتم الحصول عليها من الأراضي التي أزيلت منها الغابات يُشكّل عاملاً رئيسياً في تقييم إمكانات الأدوات المصممة لإضافة قيمة إلى الغابات. فعلى سبيل المثال وباستخدام بيانات التعداد وبيانات إزالة الغابات في بلديات منطقة الأمازون القانونية البرازيلية، قدّر de Figueiredo Silva وآخرون (2018) أن الأسعار الاعتبارية للحد من إزالة الغابات من حيث الدخل الزراعي الضائع هو ناقصاً 797 دولاراً أمريكياً في الناتج المحلي الإجمالي الزراعي السنوي لكل هكتار من الغابات التي يتم حفظها. وإن زيادة القيمة الاقتصادية للغابات عن طريق زيادة الإنتاجية الزراعية بصورة مستدامة يُشكّل حافزاً للجهات المحلية الفاعلة لوقف إزالة الغابات؛ وعلاوة على ذلك، يتعيّن بذل جهود لمعالجة القيود التي تواجه أصحاب الحيازات الصغيرة في الحصول على الحوافز وزيادة الإنتاجية. ويمكن أن تشمل التدابير المحفزة لمعالجة تكاليف الخيارات البديلة على المدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية^{195,194} والإصلاحات المتصلة بالإعانات المالية.¹⁹⁶ وينبغي أن تتماشى حوافز السوق مع حفظ الغابات وأن تضمن الدعم على طول سلاسل الإمداد.^{198,197} فقد كشف تحليل أجراه Börner وآخرون (2020) أنه على الرغم من أن حماية أراضي السكان الأصليين وخطط المدفوعات مقابل خدمات النظام الإيكولوجي قد أظهرت فعالية عالية نسبياً في الحفاظ على الغابات، فإن سياق التدخل لا يقل أهمية.¹⁹⁹

ووضع آليات مناسبة لتجنب خطر فقدان المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم إمكانية الوصول إلى الأسواق بسبب المتطلبات الصارمة المتصلة بخطر إزالة الغابات. وتعتبر المراقبة الحثيثة اتخاذ القرارات استناداً إلى المعلومات من العوامل التمكينية لتحسين الحوكمة والاسترشاد بها في اتخاذ القرارات المتعلقة باستخدام الأراضي- مثل استخدام الإنذارات شبه الآنية بممارسات إزالة الغابات.¹⁸⁹

وتزايد المبادرات القائمة على نهج متكاملة بين القطاعين العام والخاص لمعالجة إزالة الغابات وتدهورها - على سبيل المثال، مبادرة الالتزام بعدم إزالة الغابات تماماً التي شملت خمس سلع أساسية في كولومبيا ومبادرة الكاكاو والغابات في كوت ديفوار وغانا (الإطار 9). وفي البرازيل، يعزى انخفاض معدل إزالة الغابات بأكثر من 80 في المائة بين عامي 2004 و2014 إلى مزيج من السياسات الحكومية (مثل التشدد في إنفاذ القوانين) والتدخلات على مستوى سلاسل الإمداد (بما في ذلك الالتزامات الخاصة بشأن الصويا والماشية) والتغيرات في ظروف السوق. ، ويمكن للحكومات أيضاً أن تتخذ إجراءات قانونية لمنع إزالة الغابات الناجمة عن سلع أساسية محددة. ففي إندونيسيا على سبيل المثال، فرضت البلاد حظراً مؤقتاً (من سبتمبر/أيلول 2019 إلى سبتمبر/أيلول 2021) على توسيع مزارع نخيل الزيت وفرضت (في عام 2019) حظراً دائماً على قطع الأشجار من الغابات الأولية وأحراج المستنقعات - ما أثار على كل من مزارع نخيل الزيت والأخشاب - في مساحة تمتد على 66.2 مليون هكتار من هذه النظم الإيكولوجية الاستراتيجية.

الإطار 9 التعاون بين القطاعين العام والخاص بشأن استبعاد إزالة الغابات تمامًا من سلاسل القيمة

مبادرة الكاكاو والغابات. يشكّل إنتاج الكاكاو أحد أهم مصادر الدخل في غرب أفريقيا، ويعمل فيه نحو مليوني (2) من صغار المنتجين الذين تعتمد سبل معيشتهم مباشرة على هذا المحصول. وتنتج الكاميرون وكوت ديفوار وغانا حوالي 68 في المائة من الكاكاو في جميع أسواق العالم، ولكن المحصول تسبب أيضًا في إزالة الغابات من حوالي 2.3 مليون هكتار بين عامي 1998 و 2007. ويجري في هذه البلدان إنشاء شراكات مشتركة بين القطاعين العام والخاص لزيادة الإنتاج من دون إزالة الغابات وزيادة إمكانية التتبع والإمداد المسؤول من خلال الاستفادة من أطر المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها. ومنذ عام 2017، وحدت حكومتا كوت ديفوار وغانا و 35 شركة رائدة في مجال الكاكاو والشوكولاتة جهودها للقضاء على إزالة الغابات المرتبطة بالكاكاو وإعادة تأهيل مناطق الغابات، والتزمت بمواءمة أعمالها في أربعة مجالات عمل وتقاسم المسؤوليات فيها. واعتمدت كوت ديفوار نظامًا وطنيًا لرصد إزالة الغابات بواسطة الأقمار الاصطناعية لخدمة أهداف المبادرة. وحققت شركات الكاكاو والشوكولاتة نسبة تتبع للإمداد المباشر وصلت إلى 82 في المائة (غانا) و 74 في المائة (كوت ديفوار) في عام 2020. وتم تدريب نحو 620 000 مزارع على الممارسات الزراعية الجيدة من أجل "الحصول على كميات أكبر من الكاكاو على مساحة أقل من الأراضي" و"الكاكاو الذكي مناخيًا" ووضعت نماذج مالية مبتكرة، شملت المدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية للمزارعين في كوت ديفوار وآليات جماعية مثل جمعيات صناديق الادخار والقروض القروية.

اتفاقيات الالتزام بعدم إزالة الغابات في كولومبيا. أدرجت الحكومة الكولومبية في خطة التنمية الوطنية للفترة 2018-2022 هدف وضع اتفاقيات استبعاد إزالة الغابات من خمس سلاسل قيمة زراعية - زيت النخيل ولحوم الماشية ومنتجات الألبان والبن والكاكاو. وتسعى الحكومة الكولومبية من وضع هذا الهدف إلى عدم إزالة أي غابات على الإطلاق في سلاسل الإمدادات لهذه السلع بحلول 2050. وتغطي الاتفاقيات بالفعل حصة كبيرة ومتزايدة من السوق الوطنية للسلع الخمس - بما في ذلك على سبيل المثال، 15 شركة لإنتاج البن تسيطر على 90 في المائة من السوق الوطنية وست شركات تمثل 85 في المائة من سوق الكاكاو. وتضع الحكومة أصحاب المصلحة المتعددين في مركز هذه المبادرة، حيث تشارك في هذا الجهد الجماعي جميع فئات الجهات الفاعلة على طول سلاسل القيمة - الحكومية وغيرها من الكيانات العامة والشركات على اختلاف أحجامها وأدوارها ومنظمات المزارعين والاتحادات المهنية القائمة على السلع الأساسية ومراكز البحوث والمنظمات غير الحكومية والمبادرات الدولية.

المصدر: R. Rodriguez, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia, personal communication, 22 September 2021

المصدر: Cocoa & Forests Initiative. Undated. Annual report: Cocoa & Forests Initiative 2020. متاح أيضًا على الرابط التالي: https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2021/05/NUM_ANG_RAPPORT_ICF_VF1.pdf

عنصرًا هامًا في المسوّغ لحماية الغابات، إذ بلغت هذه الفوائد النقدية 17.37 دولارًا أمريكيًا لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وتختلف هذه التقديرات اختلافاً كبيراً بحسب الموقع والتوقيت وباختلاف الظروف الاجتماعية والاقتصادية - فزيادة الطلب العالمي على السلع الأساسية الزراعية، على سبيل المثال، من شأنها أن تزيد من كلفة الخيار البديل لحفظ الغابات.²⁰¹ ومن المرجح عمومًا أن تكون كلفة وقف إزالة الغابات أقل من كلفة إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة في وقت لاحق.

وتكشف بعض الأدلة التجريبية غير المنتظمة تكاليف وقف إزالة الغابات وفوائده. فقد خلص استعراض للمؤلفات في هذا السياق أجراه Rakatama وآخرون (2017) إلى أن متوسط كلفة الخيار البديل تُقدّر بحوالي 11.13 دولارًا أمريكيًا لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ وأن تكاليف المعاملات والتنفيذ تُقدّر بحوالي 3.39 دولارًا أمريكيًا لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ وأن الكلفة الإجمالية تُقدّر بحوالي 24.87 دولارًا أمريكيًا لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.²⁰⁰ وكانت الفوائد النقدية المباشرة المقدرّة كبيرة، وبالتالي

2-3 إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية والحراجة الزراعية تساعد على تنوع سبل العيش والمناظر الطبيعية وزيادة إنتاجية الأراضي

العناوين الرئيسية

← سوف تستفيد مساحات كبيرة من الأراضي المتدهورة من جهود إعادة التأهيل التي تشمل الأشجار. تُقدَّر مساحة الأراضي المتدهورة القابلة للإصلاح في جميع أنحاء العالم بنحو 2.2 مليار هكتار، منها 1.5 مليارات هكتار هي الأنسب للإصلاح الفيسفاسائي حيث يتم الجمع بين الغابات والأشجار والزراعة.

← جهود إعادة التأهيل التي تشمل الأشجار يمكن أن توفر فوائد بيئية واقتصادية كبيرة. إذ يمكن أن تؤدي عملية إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة عن طريق التشجير وإعادة التحريج، على سبيل المثال، إلى امتصاص ما يتراوح بين 0.9-1.5 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا من الغلاف الجوي بين عامي 2020 و2050. وقد أثمرت جهود إعادة تأهيل أراضٍ متدهورة امتدّت على 4 ملايين هكتار في منطقة الصحراء الكبرى ومنطقة الساحل إلى استحداث أكثر من 335 000 فرصة عمل.

← يتطلب الحصول على عائدات مربحة جراء التوسع في عمليات إعادة التأهيل والحراجة الزراعية إلى فترة زمنية قد تكون عائقًا أمام جهود التوسع. إذ يمكن للحراجة الزراعية مثلًا أن تزيد من إنتاجية المحاصيل في العديد من السياقات المحلية، إلا أن تحقيق عائد مربح قد يستغرق مدة قد تصل إلى ثماني سنوات مقارنة بسنةٍ واحدٍ إلى سنتين للمحاصيل السنوية.

أعلنت الأمم المتحدة الفترة الممتدة بين 2021 و2030 عقدًا لإصلاح النظم الإيكولوجية، وذلك بهدف منح تدهور النظم البيئية ووقفه وعكسه في كل قارة وفي كل محيط وبناء زخم سياسي لعمليات الإصلاح؛ وحشد دعم عالمي لها وتوسيع نطاق إجراءات الإصلاح الناجحة. ويتكون نهج إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية من ثلاثة جوانب متدرجة هرميًا هي "تجنب التدهور" و"الحد من التدهور" و"إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة".²⁰⁴ ومع أن جهود الإصلاح قد تكون مجدية، إلا أن الحفاظ على النظم الإيكولوجية عادةً ما يكون أقل كلفة من إعادة التأهيل بعد التدهور.²⁰⁵ ويتناول هذا القسم الاستراتيجيات القائمة على الأشجار لإعادة تأهيل

قد ينبغي إعطاء مزيد من الحوافز. ورد في تقرير صدر مؤخرًا عن التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف المحددة في إعلان نيويورك بشأن الغابات لعام 2014، "تكشف جميع مؤشرات التقييم إما عن بطء التقدم نحو إنهاء فقدان الغابات وما يرتبط به من انبعاثات غازات الدفيئة بحلول عام 2030 أو أننا نتحرك أبعد من الغابات المحددة".²⁰² إذ وفقًا للتقرير، ارتفع فقدان الغابات الأولية الاستوائية الرطبة أكثر بكثير من المستويات التي كان عليها قبل إعلان نيويورك بشأن الغابات، فقد "ارتفع معدّل فقدان الغابات بنسبة 41 في المائة في المتوسط سنويًا" منذ التوقيع على الإعلان.²⁰³ ومع أن عدد الشركات التي تتعهد بعدم إزالة الغابات أخذ بالازدياد، إلا أنه ينبغي تسريع الخطى نحو تحقيق النتائج المأمولة.

وقد بدأت خطط تحفيزية لتوفير خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية في الظهور مع تركيز غالبية على الكربون. ومع أن سوق الكربون الحرجي الطوعية قد تكون على قدر من الأهمية وعلى الرغم من الحماس المبكر لها، إلا أنها لم تشهد سوى نموًا بطيئًا. ومن المتوقع أن ينمو تمويل أنشطة مواجهة تغير المناخ إلى 60 تريليون دولار بحلول عام 2050 مع تزايد الجهود العالمية لإزالة الكربون من اقتصادات العالم (انظر الفصل 4). ومن المرجح أيضًا أن يخلق هذا النمو فرصًا هائلة للتجارة في أرصدة الكربون القائمة على الغابات، إذ تُشير التوقعات إلى أن الطلب على الائتمانات التعويضية سيزداد وأن أسعارها ستشهد ارتفاعًا. بالإضافة إلى ذلك، توفر آليات المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها خيارات للبلدان لتلقي التمويل القائم على النتائج.

وفي بعض السياقات، قد تكون السياحة القائمة على الغابات عاملًا مساهمًا مهمًا لتوليد فرص اقتصادية وفرص عمل للنساء والشباب وغيرهم من الفئات الضعيفة. ويمكن أن يكون للتوفيق بين الحوافز المدفوعة بالسياسات واستحداث تدابير دعم أخرى للاعتراف بدور الغابات دافعًا إضافيًا لوقف إزالة الغابات؛ ويتناول الفصل 4 من هذا التقرير بالتفصيل هذه التدابير. ■

سلبية على إنتاجية التربة والكتلة الأحيائية في 12 في المائة من مساحة الأرض في جميع أنحاء العالم؛ وستتوسع الأراضي الزراعية بنحو 20 في المائة (حوالي 300 مليون هكتار) على حساب المناطق الطبيعية؛ وسيخفض التنوع البيولوجي المتبقي بمعدل 6 في المائة بسبب التغيير في استخدام الأراضي والإنتاج المكثف وتغير المناخ؛ وسيترفع متوسط انبعاثات الكربون السنوية الناجمة عن التغيير في استخدام الأراضي وإدارتها خلال هذه الفترة بمعدل 16 في المائة من الانبعاثات السنوية الحالية.²¹² ومن شأن السيناريو الذي تنفذ فيه تدابير الإصلاح والحماية للحفاظ على وظائف النظم الإيكولوجية أن يؤدي إلى زيادة الأراضي الطبيعية بمقدار 400 مليون هكتار مقارنة بمساحتها في السيناريو المرجعي، ومنع ثلث الخسارة العالمية المتوقعة للتنوع البيولوجي، وتخزين 83 جيجا طن إضافية من الكربون في التربة والغطاء النباتي، وهي كمية تعادل الانبعاثات العالمية الحالية على مدى أكثر من سبع سنوات. ومن ناحية أخرى، فإن القيود المفروضة على توافر الأراضي للزراعة من شأنها أن تؤدي إلى زيادات في أسعار الأغذية.²³⁵

ولكي تتكامل برامج إعادة التأهيل والاستعادة بالنجاح، لا بد من وجود تصميم وتخطيط ورصد دقيق ومنهجي ومزيج متنوع من الإجراءات المتوازنة على أرض الواقع. ويمكن أن تؤدي الأشجار دوراً مهماً، إلا أن الاقتصار على زراعة الأشجار في الأراضي المتدهورة (خاصة في المزارع الأحادية المحصول) لا يكفي، وهو مفهوم خاطئ عن إعادة تأهيل الغابات. إذ يتجاوز نهج إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية المتدهورة مجرد إنشاء غطاء حرجي، ويمتد ليشمل إصلاح المناظر الطبيعية بأكملها لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية وتقديم فوائد واستخدامات متعددة للأراضي بمرور الوقت.²¹³

الأراضي الخثية. تشير التقديرات إلى أن انبعاثات غازات الدفيئة من الأراضي الخثية - بعد تصريف مياهها أو عندما تحترق مثلاً - تشكّل حوالي 5 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية الناجمة عن الأنشطة البشرية.²¹⁴ وتؤدي الظروف الجوية الجافة والحارة والجافة، التي أصبحت بالفعل حقيقة واقعة في العديد من المناطق،²¹⁵ إلى حرائق طويلة الأمد في الأراضي الخثية، تطال حتى تلك الواقعة على طول الدائرة القطبية الشمالية.²¹⁶ وتشكّل ظواهر انخفاض هطول الأمطار وذوبان جليد الأراضي الدائمة التجمد وانخفاض تصريف المياه العذبة من الأنهار الجليدية، إلى جانب ظواهر معقدة أخرى تزيد من تعرض الأراضي الخثية للأكسجين، عوامل تهدد بتحويل رقعة متزايدة من الأراضي الخثية من بالوعات لغازات الدفيئة إلى مصادر لانبعاثها.

وباتت حرائق الأراضي الخثية المشتعلة تلتفت الانتباه، إلا أن تجفيف تلك الأراضي لزراعة المحاصيل

الأراضي المتدهورة وزيادة الإنتاجية الزراعية وصيانة أو استعادة خدمات النظم الإيكولوجية بهدف زيادة قدرة النظم الإيكولوجية والأشخاص على الصمود.

على اختلاف السياقات، تكون كلفة إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة أقل بكثير - إلى حدّ يصل 26 ضعفًا - من كلفة الإحجام عن العمل، وقد يكون لإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة فوائد بيئية جمّة

أظهر تقييم أجري في 42 بلدًا أفريقيًا أن الفائدة التي تجنيها الإنتاجية الزراعية من إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وحفظها أكبر إلى حدّ يتراوح بين 3 إلى 26 ضعفًا من كلفة الإحجام عن العمل.²⁰⁶ وكان Mirzabaev وآخرون (2021) قد برهنوا في سيناريوهات لبلدان الجدار الأخضر العظيم، أن تكاليف إعادة تأهيل الأراضي (كلفة العمل) أقل من كلفة الإحجام عن العمل، ويبرز في هذه النتيجة مبرر اقتصادي قوي يدعم أنشطة إعادة تأهيل الأراضي في منطقة الساحل.²⁰⁷

ويمكن أن يؤدي إصلاح النظم الإيكولوجية المتدهورة إلى تعزيز تأمين خدمات النظم الإيكولوجية مثل حفظ التنوع البيولوجي وتنظيم المياه والمناخ وتحفيز النمو الاقتصادي - خلال الجائحة وبعدها.²⁰⁸ وفي تحليل للبيانات الوصفية شمل 89 دراسة تناولت مجموعة واسعة من أنواع النظم الإيكولوجية في جميع أنحاء العالم، ومنها الغابات، أن إصلاح النظم الإيكولوجية المتدهورة ساهم في زيادة التنوع البيولوجي بمعدل 44 في المائة وفي توفير خدمات النظم الإيكولوجية بمعدل 25 في المائة مقارنة بالمستويات في النظم المتدهورة (ارتبطت مقاييس التنوع البيولوجي بوفرة الكائنات الحية الموجودة وغناها وتنوعها ونموها وكتلتها الأحيائية).²⁰⁹

وقد يؤدي إصلاح النظم الإيكولوجية المتدهورة إلى تعزيز خدمات النظام الإيكولوجي الرئيسية مثل تنظيم المياه وجودتها. وكانت دراسة أجراها Burek وآخرون (2016) قد قدّرت أنه بحلول عام 2050 يُحتمل أن يعيش 4.8 إلى 5.7 مليارات نسمة في مناطق شحيحة المياه لمدة شهر واحد على الأقل سنويًا.²¹⁰ ومن شأن الاستثمار في سلامة الغابات أن يساعد في استدامة خدمات المياه، ويكون ذلك باتباع نهج إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية المتدهورة كتدبير فعال من حيث الكلفة للحفاظ على القدرة على الاحتفاظ بالمياه وخصوبة التربة واستقرارها.²¹¹

وقد تترتب عن جهود إعادة تأهيل الأراضي آثار ضخمة على المستوى العالمي. فقد كشفت دراسة أجراها Van der Esch وآخرون (2021) أنه بين عامي 2015 و 2050، وفي حال عدم اتخاذ أيّ تدابير لإعادة تأهيل الأراضي (السيناريو المرجعي)، ستكون هناك آثار

وكانت الولايات المتحدة الأمريكية من الدول التي قيّمت العبء الاقتصادي السنوي (جميع التكاليف والآثار) لحرائق الغابات بما يتراوح بين 71.1 مليار دولار أمريكي و 348 مليار دولار أمريكي (وفقًا لقيمة الدولار الأمريكي في عام 2016).²²³

وتحظى الإدارة المتكاملة للحرائق بقبول واسع النطاق باعتبارها نهجًا مناسبًا يضمن مراعاة جميع جوانب تخطيط إدارة الحرائق واتخاذ القرارات بشأنها، ويمكن أن تساعد في تخفيف عبء الكلفة الإجمالية للحرائق، لا سيما عن طريق الحد من الحاجة إلى إخماد حرائق الغابات وإعادة تأهيلها.²²⁴ وقدّرت دراسة أجريت مؤخرًا في منطقة جبال الألب الأوروبية الكلفة المباشرة الإجمالية لمكافحة الحرائق وأنشطة استعادة الغابات اللاحقة للحرائق (باستثناء تدابير الوقاية) بنحو 75 مليون يورو سنويًا؛ وعلى العكس من ذلك، فإن تدابير الإدارة المتكاملة للحرائق التي تشمل الوقاية والإخماد ستكلف حوالي 10 ملايين يورو سنويًا. ويعدّ إصلاح النظم الإيكولوجية عنصرًا هامًا من عناصر الإدارة المتكاملة للحرائق، إذ يمكن أن يسهم في دعم التخفيف من حدة حرائق الغابات والوقاية منها في المستقبل.

قد تنطوي جهود إعادة التأهيل على فوائد اقتصادية كبيرة مع إمكانية أن تُحقق عائداً يتراوح بين 7 إلى 30 دولارًا أمريكيًا لكل دولار أمريكي يتم استثماره. ففي منطقة الصحراء الكبرى ومنطقة الساحل، أثمرت جهود إعادة تأهيل أراضٍ متدهورة امتدّت على 4 ملايين هكتار إلى استحداث أكثر من 335 000 فرصة عمل

ينطوي تطبيق تدابير إعادة التأهيل على ضخّ استثمارات. فعلى سبيل المثال، يُقدّر الاستثمار المطلوب لتحقيق غايات "تحدي بون" (استصلاح 350 مليون هكتار بحلول عام 2030) بأكثر من 36 مليار دولار سنويًا؛ وتبلغ الكلفة المقدرة لتحديد أثر تدهور الأراضي على الصعيد العالمي بحوالي 318 مليار دولار أمريكي سنويًا بين عامي 2015 و 2030.²²⁵

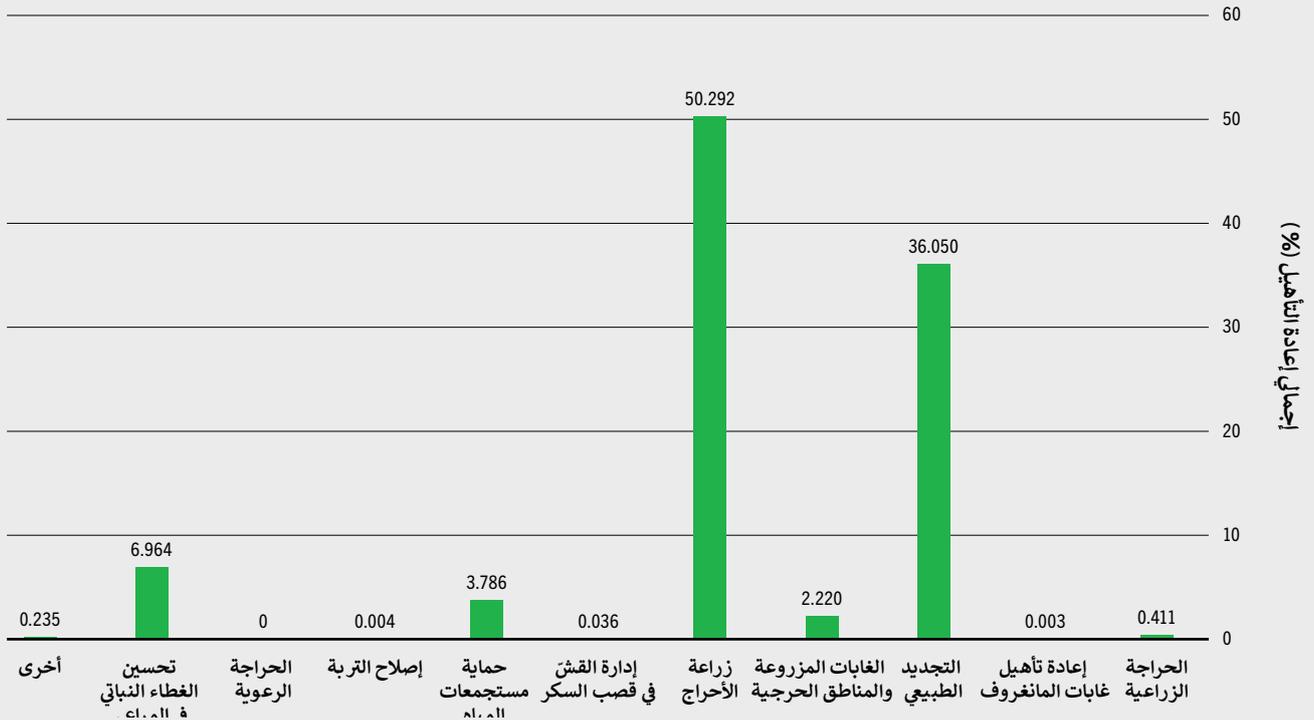
ورغم الاهتمام الذي تحظى به جهود إعادة التأهيل على الصعيد العالمي، إلا أن المبادرات الخضراء (التي تشمل الحلول القائمة على الطبيعة والبحث والتطوير في المشاريع الخضراء) لم تحظ سوى بنسبة 2.5 في المائة فقط من أصل 14.6 تريليون دولار أمريكي أعلن عنها أكبر 50 اقتصادًا في العالم في الإنفاق المالي كجزء من سياسات التعافي من كوفيد - 19 وخطط التحفيز الاقتصادي. ويصّب فقط 3 في المائة من إجمالي الإنفاق على التعافي في مصلحة الموارد الطبيعية، في حين يؤثر ما يصل إلى 17 في المائة من إجمالي الإنفاق على التعافي سلبيًا على الموارد الطبيعية.²²⁷ وتشكّل قلّة الاستثمارات في تدابير إعادة التأهيل فرصة ضائعة، إذ يمكن أن تحقق هذه التدابير بعضًا من أعلى العائدات على شكل فوائد مناخية

والرعي والحراجه والطاقة وغيرها من الاستخدامات يُشكّل تحدّيًا طويل الأجل. وستواصل الأراضي الخثية المستنزفة إصدار غازات الدفيئة (وستواصل خدمات النظم الإيكولوجية تدهورها) إلى أن يتم إعادة ترطيب هذه الأراضي. ومع تقدّم جهود رسم خرائط الأراضي الخثية وتقييمها، يتزايد إدراك عدد من البلدان للأراضي الخثية المستنفدة - وانبعثاتها المستمرة. وأصبحت تدابير حماية الأراضي الخثية من تصريف مياهها وإصلاح الأراضي الخثية المجففة على سلم أولويات العديد من البلدان يُقدّر عددها بحوالي 180 دولة توجد ضمن حدودها أراضٍ خثية،²¹⁷ وقد تراكمت المعرفة والخبرة في إصلاح الأراضي الخثية المجففة منذ سبعينات القرن الماضي على أقلّ تقدير.²¹⁸ وتبرز الحاجة إلى تحسين إدارة الأراضي الخثية ليس فقط لحفظ مخزون الكربون والحدّ من مخاطر الحرائق بل أيضًا لحماية المناطق الساحلية والنهرية من الانخساف وللحماية من الفيضانات والحفاظ على خدمات تنقية المياه والتنوع البيولوجي. ومن المرجّح أن تكون كلفة إصلاح الأراضي الخثية أقلّ بكثير من الفوائد الاقتصادية المحلية والإقليمية المقدّرة، لا سيما من حيث الفوائد على صحة الإنسان بسبب انخفاض الضباب.²¹⁹

تساهم الحرائق بأكثر من 5 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة من إجمالي الانبعاثات الناجمة عن الزراعة والحراجه وغيرها من أشكال استخدام الأراضي. وتنطوي الإدارة المتكاملة للحرائق على كلفة أقل بكثير من كلفة مكافحة الحرائق

تساهم حرائق الكتلة الأحيائية بقدر كبير من انبعاثات غازات الدفيئة، وتشكّل 5 في المائة من إجمالي الانبعاثات الناجمة عن الزراعة والحراجه وغيرها من أشكال استخدام الأراضي (وفقًا لتقديرات أجرتها مؤخرًا منظمة الأغذية والزراعة لم تُنشر بعد). وتشير التقديرات الجديدة التي تستخدم بيانات قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة إلى أن انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن حرائق الكتلة الأحيائية أعلى بنسبة 30 في المائة تقريبًا مما كان يُعتقد في السابق.²²⁰ ويتزايد حجم الأموال التي تُنفقها دول العالم على إدارة الحرائق، ويُنفق الجزء الأكبر منها في إخماد الحرائق: ففي الولايات المتحدة الأمريكية مثلًا، ارتفع إنفاق الوكالات الاتحاديّة على مكافحة الحرائق من حوالي 240 مليون دولار أمريكي في عام 1985 إلى 2.27 مليار دولار أمريكي في عام 2020، أي بزيادة تقارب عشرة أضعاف.²²¹ وفي كندا، ارتفعت الكلفة الوطنية السنوية للحماية من حرائق البراري (أي الزيادات الحقيقية في تكاليف الإخماد وليس التكاليف الثابتة التي تُنفق على موظفي مكافحة الحرائق وإدارة البرامج) بنحو 150 مليون دولار كندي كل عشر سنوات منذ أن بدأت جهود جمع البيانات في عام 1970.²²² ولم يرق سوى عدد قليل من البلدان بتقييم العبء الاقتصادي الإجمالي لحرائق الغابات.

الشكل 9 الحصص النسبية لأنواع تدخلات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة في البرازيل والسلفادور والمكسيك (ولاية كينتانا رو) ورواندا والولايات المتحدة الأمريكية، حتى عام 2018



المصدر: - Dave, R., Saint-Laurent, C., Murray, L., Antunes Daldegan, G., Brouwer, R., de Mattos Scaramuzza, C.A., Raes, L. et al. 2019. *Second Bonn Challenge progress report - Application of the Barometer in 2018*. © International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.06.en>

تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة في خمسة بلدان - البرازيل والسلفادور والمكسيك ورواندا والولايات المتحدة الأمريكية - عن استحداث 354 000 فرصة عمل بين قصيرة وطويلة الأجل اعتباراً من عام 2018؛²³² وكانت البلدان الخمسة مجتمعة قد التزمت بإعادة تأهيل 30.7 ملايين هكتار من الأراضي المتدهورة بحلول عام 2030، غالبيتها عن طريق الأنشطة المتعلقة بالغابات (الشكل 9).²³³

وتقدر قيمة تدهور الأراضي الجافة بما يتراوح بين 6.3 إلى 10.6 تريليون دولار أمريكي سنوياً، ويمكن أن تسبب في نزوح 50 مليون نسمة على مدى السنوات العشر المقبلة.²³⁴ وقام أحد عشر بلداً مشاركاً في مبادرة الجدار الأخضر العظيم في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (إثيوبيا وإريتريا وبوركينا فاسو وتشاد وجيبوتي والسنغال والسودان ومالي وموريتانيا والنيجر ونيجيريا) بأنشطة لإعادة تأهيل الأراضي وإدارتها على نحو مستدام في الصحراء الكبرى

وبئية وفرص عمل ونمو اقتصادي،²²⁸ زيادة إنتاجية الأراضي في الوقت نفسه. على سبيل المثال، تشير التقديرات إلى أن تحقيق غايات تحدي بون قد يخلق بالوعات تمتص 13 إلى 26 جيغا طن إضافية من غازات الدفيئة من الغلاف الجوي،²²⁹ مما يحقق فائدة صافية تتراوح بين 0.7 و9 تريليون دولار أمريكي وعائد على الاستثمارات يتراوح بين 7 إلى 30 دولاراً أمريكياً لكل 1 دولار أمريكي يتم استثماره.²³⁰ وبحسب تقديرات دراسة أجراها Roe وآخرون، فإن عملية إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة عن طريق التشجير وإعادة التحريج يمكن أن تؤدي إلى امتصاص ما يتراوح بين 0.9 إلى 1.5 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً من الغلاف الجوي بصورة فعالة من حيث الكلفة بين عامي 2020 و2050 (انظر الجدول 4).²³¹

وقد تؤدي الاستثمارات في إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية المتدهورة إلى استحداث عدد كبير من فرص العمل. فقد أثمرت تدابير نهج إعادة

الجدول 5 بيانات الكلفة المستهدفة من المؤلفات المتعلقة بإعادة تأهيل الغابات في البلدان الاستوائية وشبه الاستوائية (23 دراسة)

نطاق الكلفة (دولار أمريكي/هكتار)	فئة الكلفة	إجراء التدخل
12-3 880 2-213	المرحلة التأسيسية الصيانة السنوية (السنوات الأولى إلى الخامسة)	التجديد الطبيعي المُعزَّز
125-1 240 5-720	المرحلة التأسيسية (السنة الأولى) الصيانة السنوية (السنوات الأولى إلى الخامسة)	الحراثة الزراعية
105-25 830 167-2 421	المرحلة التأسيسية (السنة الأولى) الصيانة السنوية (السنوات الأولى إلى الخامسة)	الغابات المزروعة (لأغراض إعادة التأهيل)
34-6 888 43-150	المرحلة التأسيسية (السنة الأولى) الصيانة السنوية (السنوات الأولى إلى الخامسة)	الغابات المزروعة (لأغراض تجارية/ مزارع المحصول الواحد)

ردصم لـ Bodin, B., Garavaglia, V., Pingault, N., Ding, H., Wilson, S., Meybeck, A., Gitz, V. et al. 2021. A standard framework for assessing the costs and benefits of restoration: introducing The Economics of Ecosystem Restoration. *Restoration Ecology*. <https://doi.org/10.1111/rec.13515>

المتدهورة على أنه نهج مُكلف أو غير مجد اقتصاديًا²⁴² بدلاً من النظر إليه بصفته استثمارًا يمكن أن يحقق عائدات ملموسة في المستقبل (فضلاً عن زيادة إنتاجية الأراضي). وعلاوة على ذلك، تشمل عملية إعادة التأهيل مجموعة واسعة من التدخلات المحتملة، قد تتباين في تكاليفها الأولية تباينًا كبيرًا؛ يمكن أن تكلف عملية الإصلاح "الفعالة" ما يصل إلى عشرة أضعاف كلفة نهج التجديد الطبيعي، وعلى ارتفاع تكاليف الإصلاح الفعالة إلا أنها قد تلزم في الأماكن التي تكون فيها القدرة على الصمود منخفضة؛²⁴⁴ ويعرض الإطار 10 مثالاً على أن كلفة نهج التجديد الطبيعي المُعزَّز تُقدَّر بحوالي نصف كلفة النهج الأكثر فعالية مثل غرس الأشجار. وتعتمد أفضل نهج الإصلاح في حالة معينة على مجموعة متنوعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وقد يؤدي الخطأ في تقدير فوائد عملية الإصلاح وتكاليفها إلى تعزيز الاعتقاد بمخاطر الاستثمار فيها. وينطبق هذا بصفة خاصة على المناظر الطبيعية الشديدة التدهور، حيث تعتبر التكاليف عادة مرتفعة للغاية والفوائد الاقتصادية المباشرة غير ملموسة بقدرٍ كافٍ لاستقطاب الاستثمارات.

وكان تحليل شمل 225 دراسة حالة تتناول موضوع الفوائد، و 94 دراسة حالة تتناول موضوع التكاليف قد كشف أن الاستثمار في إعادة التأهيل، حتى في ظل أسوأ السيناريوهات المالية، سيحقق عائدات مالية في 6 من أصل 9 أنواع من النظم الإيكولوجية التي شملها التقييم (الشكل 10).²⁴⁵ وفي ظل أفضل السيناريوهات، من شأن تدابير إعادة التأهيل أن تحقق نتائج ترحب فيها الفوائد على التكاليف في جميع أنواع النظم الإيكولوجية التي تمت دراستها. ووفقاً للتحليل، تحقق النظم الإيكولوجية في الغابات الاستوائية أفضل قيم مطلقة للاستثمار في إعادة التأهيل (أي استناداً إلى القيم الحالية الصافية

ومنطقة الساحل بهدف زيادة التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره والقدرة على الصمود في وجهه ومكافحة التصحر والحفاظ على التنوع البيولوجي وضمان التنمية المستدامة. وعند النظر في التدابير التي يتم تنفيذها في إطار مبادرة الجدار الأخضر العظيم فقط، فقد تم إعادة تأهيل 4 ملايين هكتار من الأراضي المتدهورة، مما أدى إلى تحقيق إيرادات تقارب 90 مليون دولار أمريكي لسكان الريف بين عامي 2007 و 2020 واستحداث أكثر من 335 000 فرصة عمل، خاصة من أجل تنفيذ أنشطة إعادة التأهيل وإنتاج المنتجات الحرجية غير الخشبية وبيعها.²³⁵

ولا تتوفر سوى أمثلة قليلة على التنفيذ الناجح الطويل الأجل لإعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة وخصوصاً بشأن كيفية التطبيق العملي لمبادئ المفهوم التي تُلَقِي قبولاً واسع النطاق.²³⁶ وعلاوة على ذلك، هناك نقص في تنظيم المعلومات المتعلقة بتكاليف وفوائد إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة.^{239,238,237} ففي استعراض للمؤلفات المتعلقة بتكاليف إعادة تأهيل الغابات في البلدان الاستوائية وشبه الاستوائية عبر مجموعة من تدابير التدخل ذات الصلة، تم رصد 61 دراسة قُدمت تقديرات لتكاليف إعادة التأهيل في بلدان محددة.²⁴⁰ وتضمَّنت فقط 23 من هذه الدراسات بيانات موثوقة بما فيه الكفاية تسمح بحساب التكاليف لكل وحدة مساحة في السنة (الجدول 5) ويجري حالياً بذل جهد دوليٍّ تعاونيٍّ يتعلق باقتصاديات إصلاح النظم الإيكولوجية بهدف توفير المزيد من البيانات لأغراض التحليلات الاقتصادية لإعادة تأهيل المناظر الطبيعية والمساعدة في تحديد أولويات الاستثمار في هذه التدابير.²⁴¹

وفي غياب بياناتٍ قوية منهجية عن التكاليف والفوائد، قد ينظر إلى استعادة النظم الإيكولوجية

الإطار 10 استخدام التجديد الطبيعي المُعزَّز لاستعادة مستجمعات المياه في الفلبين

المباشر لكل هكتار في السنة وتكاليف الصيانة والرصد السنوية للسنوات الخمس اللاحقة التي تصل إلى 213 دولارًا أمريكيًا للهكتار الواحد. وشملت تدابير التدخل في بوهول، إنشاء عوازل للحرائق وتوظيف أفراد المجتمع المحلي للقيام بدوريات مكافحة الحرائق وتكديس الشتول والغرسات المتجددة طبيعيًا وحمايتها، والحد من المنافسة من الأعشاب عن طريق إزالة الأعشاب الضارة، ومراقبة أنشطة الرعي وجمع الوقود الخشبي. وقام المزارعون بزراعة المحاصيل الغذائية في مناطق عزل الحرائق لتوفير فوائد مالية أثناء إعادة التأهيل. وأثمر هذا المشروع عن تغييرات ملحوظة في التنوع البيولوجي في مناطق الأراضي العشبية في غضون 18 شهرًا، كما عزز الأفاق السياحية.

نُفذت بلدية داناو في بوهول الفلبينية مشروع التجديد الطبيعي المُعزَّز، بهدف إعادة تأهيل مستجمعات المياه والغابات الشديدة التدهور. وفي بداية هذا المشروع كان لا بد من بذل جهود مُضنية لحث أصحاب المصلحة والسلطات المحلية على التحول عن النهج التقليدية القائمة على غرس الأشجار، مع أن كلفة نهج التجديد الطبيعي المُعزَّز تبلغ 579 دولارًا أمريكيًا للهكتار، أي ما يقارب نصف كلفة النهج التقليدية القائمة على غرس الأشجار في المنطقة (1 048 دولارًا أمريكيًا للهكتار). وتتماشى هذه الكلفة مع التكاليف المقدرة لنهج التجديد الطبيعي المُعزَّز في أماكن أخرى من المناطق المدارية، حيث يبلغ متوسطها 257 دولارًا أمريكيًا لتكاليف العمل

المصدر: Shono, K., Chazdon, R., Bodin, B., Wilson, S. & Durst, P. 2021. Assisted natural regeneration: harnessing nature for restoration. *Unasylva*, 71(252): 71-81

الأشجار والمحاصيل الزراعية معًا)؛ (2) والنظام الحرجي الرعوي (زراعة الأشجار وتربية الحيوانات معًا)؛ (3) والنظام الزراعي الحراجي الرعوي (زراعة الأشجار والمحاصيل الزراعية وتربية الحيوانات معًا).

وباعتبار الحراجة الزراعة نظامًا متكاملًا للإنتاج الزراعي والغذائي، فإن لديها القدرة على النهوض بالأمن الغذائي العالمي من خلال زيادة غلال المحاصيل وقدرتها على الصمود وتوفير خدمات النظم الإيكولوجية ومعالجة تدهور الأراضي وتحسين قدرة سبل العيش على التكيف.²⁵¹ وتُقدَّر مساحة الأراضي المتدهورة القابلة للإصلاح في جميع أنحاء العالم بنحو 2.2 مليار هكتار، منها 1.5 مليارات هكتار هي الأنسب للإصلاح الفسيفسائي حيث يتم الجمع بين الغابات والأشجار والاستخدامات الأخرى للأراضي مثل الحراجة الزراعية ومزارع وتجمعات أصحاب الحيازات الصغيرة.²⁵² ويمكن أن يؤدي التأسيس الاستراتيجي للأشجار في الأراضي المتدهورة إلى زيادة الإنتاجية الزراعية وتوفير خدمات النظم الإيكولوجية، مثل تحسين مغذيات التربة وقدرتها على تخزين المياه وإدارة الآفات والأعشاب الضارة.^{254,253}

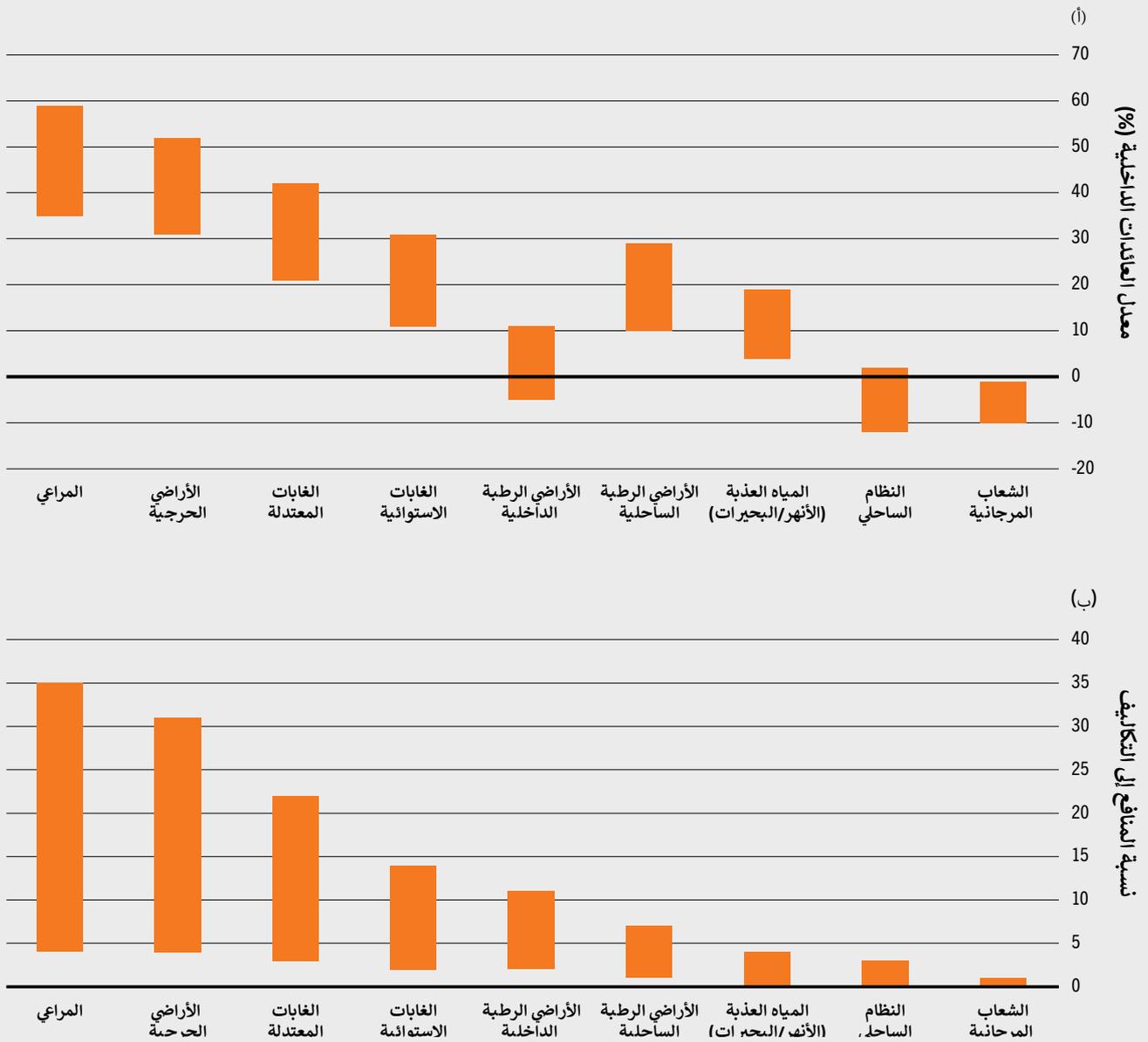
وتشير التقديرات إلى أن نظم الحراجة الزراعية يمكن أن تحتوي على 50 إلى 80 في المائة من تنوع الغابات الطبيعية ويمكن أن يكون متوسط غنى الأنواع فيها أعلى بنسبة 60 في المائة من الغابات (التي تتكون من الأنواع الحرجية وغير الحرجية).²⁵⁵ ويمكن أن يؤدي التنوع البيولوجي الأكبر هذا الذي يشمل أنواعًا من النباتات والحيوانات فوق الأرض

ومعدلات الاقتراعات الاجتماعية التي تبلغ 2 و 8 في المائة). ومع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من البيانات لإجراء تقييم كامل لتكاليف إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة وفوائده ولجعل تحليل فعالية الكلفة ونسبة المنافع للتكاليف ممكنًا، ومن ثم المساعدة على تحرير التدفقات الاستثمارية وتوزيعها على النحو الملائم؛²⁴⁶ ويزداد عدد الأدوات المتاحة لزيادة فعالية كلفة إجراءات إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة إلى أقصى حدّ ممكن (الإطار 11).

تزيد الحراجة الزراعية من التنوع البيولوجي والكربون المُخزَّن في المناظر الطبيعية ويمكن أن تزيد من دخل أصحاب الحيازات الصغيرة وقدرتهم على الصمود ولكنها تتطلب حوافز لتغطية تكاليف المخاطر والتكاليف الأولية

نظام الحراجة الزراعية هو أحد نظم استخدام الأراضي وينطوي على استخدام أنواع الأشجار الخشبية المعمرة والمحاصيل الزراعية أو الماشية في مساحة معينة وخلال فترة معينة. ويُقدَّر أن نحو 43 في المائة من إجمالي الأراضي الزراعية في العالم - أكثر من مليار هكتار - تضم ما لا يقل عن 10 في المائة من الغطاء الشجري.²⁵⁰ ويمكن في مثل هذه المناطق الجمع بين مكونات الحراجة الزراعية (الحيوانات والمحاصيل والأشجار) في مجموعة واسعة من عمليات الإنتاج. وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من نظم الحراجة الزراعية، وهي: (1) النظام الزراعي الحراجي (زراعة

الشكل 10 معدلات العائدات الداخلية (أ) ونسبة المنافع إلى التكاليف (ب) الخاصة بإعادة المواقع إلى هيئتها الأصلية في تسع مناطق حيوية



ملاحظة: استناداً إلى 316 دراسة حالة أجريت على مدى 20 عامًا، حيث كان عنصر التكاليف الإدارية يصل إلى 5 في المائة من الكلفة الرأسمالية.

المصدر: De Groot, R.S., Blignaut, J., Van Der Ploeg, S., Aronson, J., Elmqvist, T. & Farley, J. 2013. Benefits of investing in ecosystem restoration. *Conservation Biology*, 27(6):

1286–1293. <https://doi.org/10.1111/cobi.12158>

الإطار 11 تحسين التخطيط المكاني لتحقيق الفعالية من حيث الكلفة في جهود إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية المتدهورة.

البيولوجي والمناخ؛ وتحديد القيم الكمية للمقايضات بين أهداف إعادة التأهيل المختلفة؛ والاستفادة الكاملة من إمكانات التجديد الطبيعي كاستراتيجية مجدية اقتصادياً لأنشطة إعادة التأهيل. وكانت دراسة عن استخدام WePlan-Forest في ستة بلدان شاركت في المرحلة التجريبية قد دمجت بين تقديرات مكانية واضحة للأماكن التي يمكن أن يحدث فيها التجديد الطبيعي ونموذج لتكاليف التأسيس وكلفة الخيار البديل بهدف وضع تقديرات جديدة لتكاليف إعادة تأهيل الغابات؛ وبرهنت على أن احتساب التجديد الطبيعي بالإضافة إلى التجديد النشط يمكن أن يقلل من تكاليف التأسيس لإعادة تأهيل الغابات بنسبة تتراوح بين 51 إلى 65 في المائة ويحقق وفورات تُقدَّر بمليارات الدولارات الأمريكية.²⁴⁹

تتوفر أدوات التخطيط المكاني على نحو متزايد لتحقيق أقصى قدر ممكن من الفوائد لإجراءات التدخل لغرض إعادة التأهيل والتقليل من الآثار السلبية لقرارات استخدام الأراضي إلى أدنى حد ممكن. ومن هذه الأدوات نهج تقييم فرص إعادة التأهيل،²⁴⁷ التي وضعها الاتحاد الدولي لصون الطبيعة ومعهد الموارد العالمية، وهو إطار مرن وفعال من حيث الكلفة يمكن استخدامه لتحديد المجالات ذات الأولوية وإجراءات التدخل لإعادة التأهيل على الصعيدين الوطني ودون الوطني. وتساعد منصة WePlan-Forest،²⁴⁸ التي أنشأها المعهد الدولي للاستدامة وأمانة اتفاقية التنوع البيولوجي، البلدان على تحديد المجالات التي يمكن أن تعود بها إجراءات إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية بأكبر قدر من الفوائد في التنوع

المائة من البلدان غير المدرجة في الملحق الأول باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، فقد ورد استخدام الأراضي لأغراض الحراجة الزراعية كحل في المساهمات المحددة وطنياً الخاصة بها، وكان اعتماد هذا المقياس على أوسع نطاق في أفريقيا (وردت في 71 في المائة من المساهمات المحددة وطنياً) تليها الأمريكيتان (34 في المائة من المساهمات المحددة وطنياً) وآسيا (21 في المائة) وأوسيانيا (7 في المائة)؛ وكان 50 في المائة من البلدان النامية البالغ عددها 73 بلدًا التي تُطبق استراتيجيات لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها قد حددت الحراجة الزراعية كوسيلة لمكافحة تدهور الغابات.²⁶⁰ كما سلطت جائزة كوفيد - 19 الضوء على أهمية أنظمة الإنتاج المتنوعة والمرنة والمحلية للحفاظ على صحة الحيوان والإنسان والبيئة.

ويستخدم معدل تكافؤ مساحة الأراضي، الذي يُعرّف بأنه نسبة المساحة الخاضعة لزراعة المحصول الواحد إلى المساحة الخاضعة لزراعة المحاصيل البينية اللازمة لإعطاء كميات متساوية من الغلال على نفس مستوى الإدارة، لمقارنة الإنتاجية من حيث الكتلة الأحيائية وغيرها من الغلال. وفي دراسة أجريت على خمسة نظم للحراجة الزراعية في خمسة بلدان أوروبية، تبين أن اعتماد الحراجة الزراعية يزيد من الإنتاجية الزراعية بنسبة تتراوح من 36 إلى 100 في المائة (أي أن معدل تكافؤ مساحة الأراضي يتراوح بين 1.36 و2.00) بحسب أنواع المحاصيل وتسلسلها وإدارتها والظروف المحلية.²⁶¹ وكان Kuyah (2019)

«وتحتها، وكثير منها (مثل الملقحات وكائنات التربة وفطر ميكوريزا) إلى زيادة الإنتاجية الزراعية. ووجد تحليل عالمي للبيانات الوصفية أن النظم الإيكولوجية الزراعية المُستصلحة، مثل نظم الحراجة الزراعية، تزيد من التنوع الكلي لأنواع بمعدل 68 في المائة ووفرة خدمات النظم الإيكولوجية بنسبة 42 في المائة.²⁵⁶ ويكتسي هذا الأمر أهمية خاصة بالنسبة إلى سلامة التربة، كما لوحظ في تحليل آخر للبيانات الوصفية أجري مؤخراً، والذي وجد أن الحراجة الزراعية تساهم في تعزيز خدمات النظم الإيكولوجية، مما يؤدي إلى انخفاض معدلات تآكل التربة بنسبة 50 في المائة وزيادة تخزين الكربون في التربة بنسبة 21 في المائة، وزيادة وفرة النيتروجين في التربة الذي تستفيد منه المحاصيل بنسبة 46 في المائة.²⁵⁷

ويمكن قياس الغطاء الشجري على الأراضي الزراعية لتقدير مدى اتساع الحراجة الزراعية وتقييم فوائد نظم الحراجة الزراعية، لا سيما من حيث احتجاز الكربون. وفي تحليل عالمي، قُدِّرت بيانات الاستشعار عن بُعد أن الغطاء الشجري ساهم بما لا يقل عن 75 في المائة من 45.3 جيغا طن من الكربون في الأراضي الزراعية في عام 2010.²⁵⁸ كما ارتفع الغطاء الشجري على الأراضي الزراعية بنسبة 3.7 في المائة بين عامي 2000 و2010، مما زاد من تخزين الكربون بأكثر من 2 جيغا طن.²⁵⁹

وبسبب الإمكانات التي تنطوي عليها الحراجة الزراعية للمساعدة في التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه، وردت الحراجة الزراعية في اقتراحات 40 في

الإطار 12 نموذج للحراثة الزراعية في منطقة الأمازون البرازيلية

طويلة الأجل من أشجار الفاكهة والأخشاب.²⁷⁴ وكانت الحكومة الفيدرالية وحكومات الولايات قد دعمت في الماضي هذا النظام، أما الآن فيتلقى البرنامج دعماً من الحكومات المحلية (ويجري توسيم منتجات هذا البرنامج بعلامة تجارية خاصة لتحديد مكانتها في الأسواق المحلية والدولية).²⁷⁵ ومع أن البرنامج قد يتخذ أشكالاً مختلفة، إلا أنه يستند في الأغلب إلى مزيج من 1-3 محاصيل نقدية قيمة (مثل الكاكاو والكوبؤاسو والفلفل الأسود والأساي) وإنتاج الزيوت والراتنج والأخشاب.²⁷⁶

طور المزارعون في تومي أكو في شرق الأمازون في البرازيل نموذجاً للحراثة الزراعية يقوده المزارعون يعرف باسم جمعية تومي أكو للزراعة المختلطة ويجمع بين أنظمة الحراثة الزراعية الموجهة نحو السوق وبين الصناعات الزراعية المحلية، مما يضيف قيمة إلى منتجات الحراثة الزراعية ويعزز الصادرات إلى الأسواق الوطنية والعالمية. وبرنامج جمعية تومي أكو للزراعة المختلطة هو نظام انتقالي للحراثة الزراعية يتضمن محاصيل سنوية قصيرة الأجل ومحاصيل معمرة متوسطة الأجل وأنواعاً

بمعدل أعلى مما حققه المزارعون الذين مارسوا زراعة المحصول الواحد بنسبة 42-137 في المائة.²⁷⁰

ورغم الفوائد البيئية الواسعة النطاق للحراثة الزراعية، فإن اعتمادها وتوسيع نطاقها يواجهان تحديات، أغلبها اجتماعي اقتصادي بطبيعته، بما في ذلك العمالة ونوع الجنس وحجم المزرعة.²⁷¹ ويمثل ارتفاع تكاليف التأسيس والعائدات الطويلة الأجل وتأمين رأس المال ودخول الأسواق وإدارة المعارف والقدرات وانعدام الأمن في حيازة الأراضي حواجز كبيرة أمام اعتماد المزارعين لنظم الحراثة الزراعية. ويواجه المنتجون أصحاب الحيازات الصغيرة مقايضات بين الاستخدامات البديلة للأراضي، مثل زراعة المحصول الواحد، ويحتاجون إلى تقييم الربحية النسبية لنظم معينة، تشمل تقييم الملاءمة الثقافية لهذه النظم.²⁷² وعلى الرغم من أن العديد من الدراسات أظهرت ارتفاع إنتاجية نظم الحراثة الزراعية، فإن العديد من المزارعين يرون أن هذه النظم أقل إنتاجية وبالتالي فهي غير مجدية مالياً أو أنها محفوفة بالمخاطر.²⁷³

ويتطلب تعزيز الإقبال على الحراثة الزراعية حوافز فعالة واستثمارات استراتيجية لتحقيق أهداف إعادة التأهيل والإنتاج المحسن، مثل دعم غرس الأشجار وزيادة معارف وقدرات أصحاب الحيازات الصغيرة والمهنيين في مجال الإرشاد في زراعة الأشجار وتحسين فرص الوصول إلى الأسواق.^{277,278,279}

ويمكن أن يكون للحوافز الحكومية والائتمانات الزراعية المُحسنة التصميم والمدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية دوراً مساعداً في معالجة الحاجز الكبير المتمثل في محدودية التدفق النقدي القصير الأجل. ففي بيرو، تمنح سياسة وطنية بشأن امتيازات الحراثة الزراعية حقوق ملكية الأراضي لأصحاب الحيازات الصغيرة الذين تعدوا على أراضي

قد أجرى تحليلاً لدراسات بلغ عددها 126 دراسة خضعت لمراجعة الأقران حول الحراثة الزراعية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وخلص إلى أن نظم الحراثة الزراعية زادت في المتوسط من غلال المحاصيل بينما حافظت على القدرة على تنظيم/ صيانة توفر خدمات النظام الإيكولوجي.²⁶²

وتشكل الحراثة الزراعية خياراً محتملاً للحفاظ على التوازن الإيكولوجي وتنويع سبل العيش في المناطق الريفية (الإطار 12).²⁶³ إلا أنه، ولغاية الآن، يتم الترويج للحراثة الزراعية لأغراض تحقيق الكفاف، ولم يتم تقدير العديد من فوائده تقديراً كمياً على نحو كافٍ. وتباين نطاقات التوزيع لكل من التكاليف والفوائد تبايناً كبيراً، حتى بين الممارسات والنظم الفردية.

وتعتبر الحراثة الزراعية استثماراً أطول أجلاً من الزراعة التقليدية، وتتطلب توقع الأرباح وتخطيطها على مدى أبعدها؛^{264,265} ويمكن أن تترتب عليها أيضاً تكاليف خلال المرحلة التأسيسية وصيانة عالية، مما يؤدي في بعض الأحيان إلى خسائر صافية في السنوات القليلة الأولى.²⁶⁶ وتحقق الحراثة الزراعية في المتوسط عائدات مربحة بعد 3 إلى 8 سنوات مقارنةً بسنة واحدة إلى سنتين في نظم المحاصيل السنوية.

ونظم الحراثة الزراعية أكثر مرونة من النظم الزراعية التقليدية في مواجهة الصدمات البيئية وأثار تغير المناخ، مثل العواصف الشديدة والجفاف والفيضانات، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى تنوع الفوائد التي توفرها.²⁶⁷ فهي تزيد من الأمن الغذائي والتغذية من خلال عملها كشبكات أمان أثناء هذه الصدمات،²⁶⁸ خاصة عندما تؤثر على مجتمعات بأكملها لا على أسر معيشية منفردة.²⁶⁹ ففي منطقة مرتفعة من الفلبين، على سبيل المثال، كان لدى المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة الذين اعتمدوا نظام الحراثة الزراعية قدرة على الكسب وتحقيق الأمن الغذائي

3-3

سوف تساعد زيادة الاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل القيمة الخضراء على تلبية الطلب المستقبلي على المواد وسيديم الاقتصادات المستدامة

العناوين الرئيسية

← سوف يحتاج العالم إلى المزيد من المواد المتجددة. يُتوقع أن يزيد الاستهلاك العالمي من مجمل الموارد الطبيعية بأكثر من الضعف إذ سيرتفع من 92 مليار طن سنويًا في عام 2017 إلى 190 مليار طن في عام 2060، على افتراض استمرار الاتجاهات الحالية.

← الزيادة في مساحة الغابات والإدارة المستدامة للغابات قد تدعم التعافي الأخضر والانتقال إلى اقتصادات شبه خالية من انبعاثات الكربون. في مجال البناء، على سبيل المثال، ستؤدي الاستعاضة عن المواد غير خشبية بمنتجات خشبية إلى تجنب انبعاثات كربونية تبلغ في المتوسط 0.9 كيلوغرامات من الكربون لكل كيلوغرام (1) واحد من الكربون من الخشب.

← تنطوي جهود حشد الصناعات القائمة على الغابات على إمكانات لتوسيع نطاق سلاسل القيمة الخضراء المبتكرة. مثلًا، تشير التقديرات إلى أن الصناعات الأحيائية غير الغذائية ستنمو بنسبة 3.3 في المائة سنويًا حتى عام 2030، حين يُتوقع أن تبلغ قيمة الإنتاج 5 تريليونات دولار أمريكي.

من المتوقع أن يزيد الاستهلاك السنوي العالمي من مجمل الموارد الطبيعية كالكتل الأحيائية والوقود الأحفوري والمعادن والمواد المعدنية بأكثر من الضعف إذ سيرتفع من 92 مليار طن سنويًا في عام 2017 إلى 190 مليار طن في عام 2060 (الشكل 11)،²⁸⁴ وذلك نتيجة النمو السكاني وزيادة معدّل الثراء. وسيؤدي هذا الطلب الإضافي إلى إجهاد نظم الموارد الطبيعية، ومن ضمنها الغابات.

تلبى الموارد غير المتجددة اليوم خمسة وسبعين في المائة من إجمالي الطلب على المواد؛ وتلبي الكتلة الأحيائية النسبة المتبقية البالغة 25 في المائة. وتشمل الكتلة الأحيائية مواد عضوية مثل المحاصيل الغذائية واللحوم ومنتجات الألبان، ومجموعة من منتجات الغابات وغيرها من منتجات الكتلة الأحيائية. وعلى الصعيد العالمي، زاد استخراج الكتلة الأحيائية

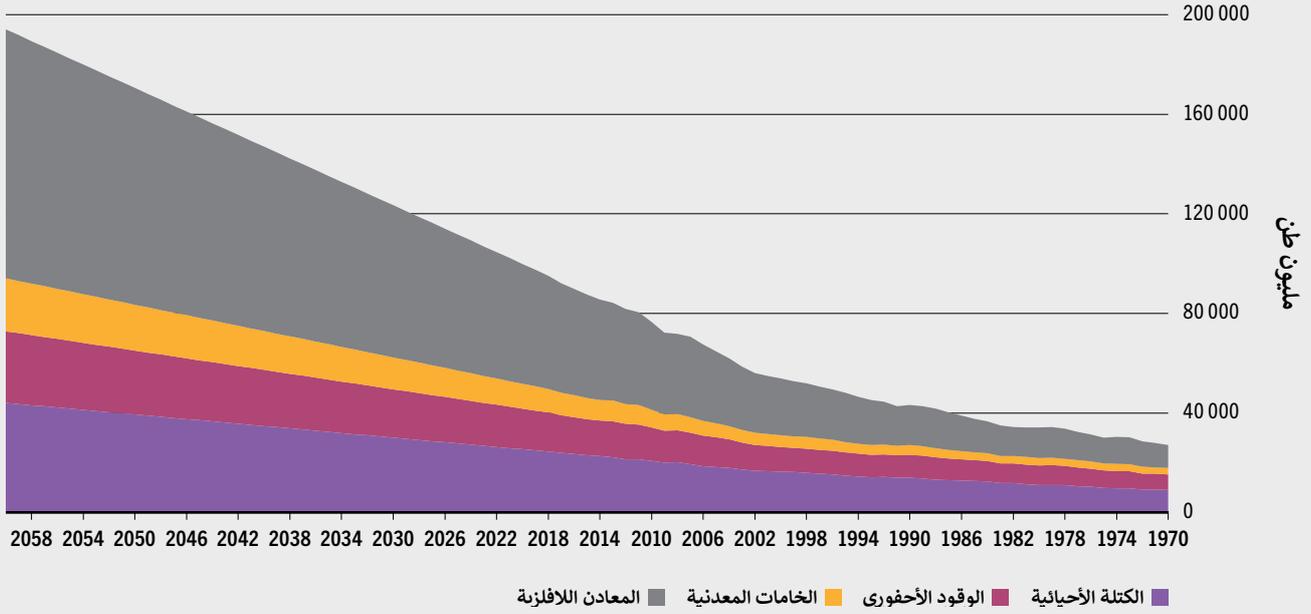
الغابات قبل عام 2011 بشرط أن يحافظوا على الغابات وأن يديروها على نحو مستدام وأن يؤسّسوا للحراثة الزراعية فيها.²⁸⁰ ونظرًا إلى كفاية أسعار الكربون والدعم المؤسسي، فإن المدفوعات مقابل احتجاز الكربون قد تزيد من تحفيز الإقبال.³⁰⁴ فقد وجدت دراسة أجريت في إثيوبيا أن إيرادات الكربون تجعل الحراثة الزراعية أكثر ربحية من زراعة المحصول الواحد، إذ أن إيرادات الكربون وحدها تكون أعلى من صافي إيرادات أي قطعة أرض تُستخدم لزراعة المحصول الواحد عندما يكون معدل احتباس الكربون فيها مرتفعًا ويكون سعر الكربون في أعلى مستوياته.²⁸¹

بعدّ التعافي الأخضر من الجائحة فرصة لزيادة جهود إعادة التأهيل وبالتالي استحداث فرص عمل وتمكين الزيادة طويلة الأجل في إنتاجية الأراضي

اعتبارًا من عام 2020، حظيت جهود إعادة التأهيل (إعادة تأهيل الغابات وإصلاح الأراضي الخثية والزراعة المتجددة والحفاظ على المياه وأنظمة مكافحة الطبيعة للتلوث) بثلاثي إجمالي الإنفاق من الأموال العامة المستثمرة في الحلول القائمة على الطبيعة البالغ 115 مليار دولار أمريكي سنويًا.²⁸²

إن إعادة البناء بعد جائحة كوفيد - 19 لا تتطلب النمو الاقتصادي فحسب، بل تستوجب أيضًا دعمًا من نظم إيكولوجية صحيّة ومنتجة (أي التعافي "الأخضر"). ويمكن أن يكون لقطاع الغابات والنهج القائمة على الطبيعة مثل نهج إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة وإعادة ترطيب الأراضي الخثية والحراثة الزراعية دورًا فعالًا في التعافي الأخضر، نظرًا إلى عائداتها الاقتصادية المرتفعة المحتملة.²⁸³ ومع أن الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية المحتملة لنهج إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة والحراثة الزراعية هائلة، إلا أن عمليات تخطيط التدخلات وتنفيذها بنجاح على أرض الواقع تواجه تحديات هي الأخرى هائلة. ولذلك، يتعين بذل جهود كبيرة لتجميع وتبادل البيانات والمعارف المتعلقة بنهج إعادة تأهيل الأراضي والمناظر الطبيعية المتدهورة والحراثة الزراعية وطرق تنفيذها بكفاءة وتحقيق أقصى قدر من الفوائد. ■

الشكل 11 الاستخراج العالمي المتوقع للمواد في الفترة 2015-2060 بافتراض استمرار الاتجاهات الحالية



المصدر: Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H. & Clement, J. 2019. *Global resources outlook 2019 - Natural resources for the future we want*. Nairobi: United Nations Environment Programme.

يتضاعف الطلب في هذا القطاع ثلاث مرات تقريبًا بحلول عام 2030) والتعبئة والتغليف (يُتوقع أن يتضاعف الطلب بحلول عام 2030).²⁸⁸ وسوف تتطلب التلبية المستدامة للطلب على الكتلة الأحيائية القائمة على الغابات زيادة في إمدادات الموارد من خلال جهود إعادة التحريج والتشجير في الأراضي المتدهورة وزيادة كفاءة استخدام الموارد. وتتطلب الاستدامة أيضًا بذل جهود لتحسين كفاءة العمليات التصنيعية وتدفقات الطاقة، وتشجيع الاستخدام المتتالي للمنتجات الحرجية وتغيير أنماط الاستهلاك وتيسير الانتقال إلى اقتصادات أقرب إلى الدائرية.

من 9 مليارات طن في عام 1970 إلى 24 مليار طن في عام 2017 ومن المتوقع أن يصل إلى 44 مليار طن بحلول عام 2060.²⁸⁵

وتستحوذ الصناعات الزراعية والغذائية على غالبية الاستهلاك من الكتلة الأحيائية في جميع أنحاء العالم. إذ يبلغ الحصاد العالمي للمحاصيل الرئيسية، مثل الحبوب ومحاصيل إنتاج السكر والزيوت والجزور والدرنات والبقوليات، حوالي 27 في المائة من الكتلة الأحيائية العالمية المستخدمة في الأغذية والأعلاف والألياف والمنتجات الحرجية.²⁸⁶ وتعد صناعة الأخشاب والمنتجات القائمة على الأخشاب قطاعًا رئيسيًا آخر يستهلك الكتلة الأحيائية، حيث زاد الإنتاج العالمي من الخشب المستدير (الذي وصل إلى 3.91 مليار متر مكعب في عام 2020) بنسبة 12 في المائة على مدى العقدين الماضيين.²⁸⁷

ومن المتوقع أن يزداد الطلب على الكتلة الأحيائية لتلبية الاحتياجات المتزايدة من الأغذية والطاقة والمساكن والاستخدامات المادية الأخرى. وسيكون الطلب على الكتلة الأحيائية القائمة على الغابات مدفوعًا بشكل أساسي بأنشطة البناء (يُتوقع أن

ينطوي الخشب، عند إنتاجه بصورة مستدامة، على إمكانات كبيرة للحد من انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن قطاع البناء والتشييد

إن توفير المأوى لسكان العالم الآخذ عددهم في التزايد وفي ظل توسعهم الحضري المتنامي يشكل تحديًا كبيرًا. فعلى الصعيد العالمي، يُقدَّر أن نحو 3 مليارات شخص (40 في المائة من سكان العالم) سيحتاجون إلى مساكن جديدة بحلول عام 2030، ما يعني الحاجة إلى 300 مليون مسكن جديد (بين عامي 2016 و 2030).²⁸⁹

وسيشكل بذلك قطاع البناء، الذي كان مسؤولًا عما يقارب 40 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالطاقة والعمليات في عام 2018،²⁹⁰ تهديدًا كبيرًا للاستدامة. ويمكن أن يُعزى 11 في المائة من إجمالي انبعاثات قطاع البناء والتشييد إلى المواد؛ وبالتالي، فإن الانتقال إلى مواد البناء المتجددة المخزنة للكربون مثل الخشب يمكن أن يكون وسيلة مهمة للحد من تغير المناخ.^{291,292}

وكانت دراسات أجريت على مستوى المنتج لتقدير تأثير استخدام المواد البديلة في قطاع البناء قد أكدت على الدور المهم الذي يمكن أن تؤديه المباني الخشبية في إزالة الكربون من القطاع. وخلصت مراجعة حديثة للمؤلفات السابقة إلى أن الخشب له عامل ϵ استبدال متوسط قدره 0.9 - وبعبارة أخرى، فإن كل كيلوغرام (1) واحد من الكربون في الخشب الذي يحل محل مادة غير خشبية في نظام البناء يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في الانبعاثات بمعدل يقارب 0.9 كيلوغرامات من الكربون.²⁹³ ووجدت دراسة أجريت في فنلندا أنه نظرًا إلى الفوائد البيئية للخشب كمادة بناء، فإن سكان المنازل الخشبية يتكون بصمة كربونية أقل بنسبة 12 في المائة في المتوسط (تصل إلى 950 كلغ من ثاني أكسيد الكربون سنويًا) مقارنة بسكان المنازل غير الخشبية.²⁹⁴ كما أن المباني الخشبية لها أيضًا آثار إيجابية على صحة قاطنيها البدنية والعقلية والعاطفية.²⁹⁵ فوفقًا لدراسة أجريت في أماكن العمل الأسترالية، فإن التصميمات الحيوية التي تكفل التعرض للأسطح الخشبية يمكن أن تقلل من الإجازات المرضية التي يطلبها الموظفون وتزيد من رفاههم العام، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية بنسبة 5 في المائة.²⁹⁶

وقد أدى تطوير مواد بناء من "الخشب المنشور المتكامل" وما يرتبط به من ممارسات بناء جديدة

متعددة الطوابق ذات إطار خشبي إلى نمو كبير في الطلب على المنتجات الخشبية الصناعية، لا سيما الألواح الخشبية المنشورة من رقائق متعكسة متلاصقة. ومع أن غالبية مشاريع الألواح الخشبية المنشورة من رقائق متعكسة متلاصقة تقع في البلدان المتقدمة النمو، فإن البناء الخشبي على وشك أن يكتسب زخمًا في أجزاء أخرى من العالم أيضًا (الإطار 13)

ويمكن أن يكون الاستخدام المتزايد للأخشاب في البناء عاملاً مساهمًا في التنمية الاقتصادية في بلدان الجنوب. ففي إطار أحد السيناريوهات على سبيل المثال، تشير التقديرات إلى أن إنتاج الأخشاب ومعالجتها الأولية لتلبية الطلب المتوقع على المساكن يمكن أن يساهم بما يصل إلى 83 مليار دولار أمريكي في الاقتصاد البيولوجي في أفريقيا بحلول عام 2050 واستحداث 25 مليون فرصة عمل من خلال المزارع الحرجية الإضافية والمعالجة اللازمة لتجهيز مواد البناء.³⁰⁰ بيد أن الاستفادة من هذه الإمكانيات يتطلب الاستثمار في تعزيز القدرات التكنولوجية والبشرية.

ويمكن، في البلدان المتقدمة، أن تؤدي سياسات الترويج للأخشاب التي تميل إلى التركيز على المشتريات العامة في مشاريع المباني والبنى الأساسية، أن تدعم وتعزز استخدام الأخشاب في البيئات المبنية (الإطار 14).³⁰¹

ويمكن لقوانين البناء غير الموازية أن تحول دون زيادة استخدام الخشب في المباني المتعددة الطوابق. وكانت قوانين البناء قد شهدت مؤخرًا إدخال تغييرات على المستويين الدولي (مثل قانون البناء الدولي لعام 2021) والوطني (مثل أستراليا) وعلى مستوى المقاطعات (مثل كولومبيا البريطانية وكندا) لتعزيز استخدام الخشب في قطاع تشييد المباني.^{302,303}

ويُقدَّر المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة أن ينمو الطلب على الكتلة الأحيائية بنسبة 8.8 في المائة سنويًا حتى عام 2030 بفضل قطاع البناء والتشييد،³⁰⁴ وقد يؤدي الاهتمام الأكبر بالمباني القائمة على الخشب المنشور المتكامل إلى زيادة إضافية في الطلب. ومن أجل تلبية هذا الطلب المتزايد على نحو مستدام يلزم زيادة كفاءة استخدام الموارد (من بين أمور أخرى)، وهو أمر بات ممكنًا أكثر فأكثر، مثل نُهج البناء خارج الموقع التي تنطوي على تصاميم رقمية دقيقة والتصنيع المسبق والتجميع عن بُعد لمكونات المبنى.

ح تستخدم عوامل الاستبدال عادة للتعبير عن الانبعاثات التي يمكن تجنبها إذا تم استخدام منتج قائم على الخشب بدلاً من منتج مصنوع من مادة أخرى توفر نفس الوظيفة. وبالتالي، فإن عامل الاستبدال البالغ 1 يعني تجنب 1 كيلوغرام من انبعاثات الكربون لكل 1 كيلوغرام من الكربون مُخزَّن في المنتجات الخشبية المستخدمة بدلاً من المواد غير الخشبية. إلا أن مكاسب الاستبدال قد يقابلها انخفاض في مخزون الكربون الحرجي وغير ذلك من آثار تسرب الكربون بين المناطق. ولذلك، يلزم مواصلة تقييمها والنظر فيها.

الإطار 13 غابون تروج للمباني المصنوعة من الألواح الخشبية المنشورة من رقائق متعاكسة متلاصقة

أول مبنى من الألواح الخشبية المنشورة من رقائق متعاكسة متلاصقة في غابون، وهو برج صندوق الثروة السيادية في غابون. ويهدف هذا المشروع إلى تعزيز استخدام المواد الخشبية من مصادر محلية؛ وتحقيق التميز في تصميم الإنشاءات المتعددة الاستخدامات القائمة على الخشب المنشور المتكامل والإنشاءات ذات الحياض الصفري؛ وترسيخ تطوير سلاسل القيمة للخشب المنشور المتكامل في الإدارة المستدامة للغابات؛ وتعزيز نقل المهارات في سلاسل قيمة الأخشاب وقطاع البناء. ووفقًا للحسابات الأولية، فإن البرج ينطوي على إمكانات لإزالة حوالي 1.5 ملايين كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، وهو وزن يعادل 36 طائرة بوينغ 737-800.²⁹⁹

أنشأت غابون المنطقة الاقتصادية الخاصة في غابون في عام 2010 وهي تُعتبر أول منطقة صناعية شبه خالية من انبعاثات الكربون معتمدة في العالم.²⁹⁷ وهذه المنطقة هي مشروع مشترك بين حكومة الغابون وأولام إنترناشيونال ومؤسسة التمويل الأفريقية، وأنشأت المنطقة لتكون منصة لإنشاء مرافق معالجة الأخشاب في أفريقيا بكلفة بلغت 400 مليون دولار أمريكي. ويعد تطوير قطاع الأخشاب، بما يشمل البناء المستدام للبيئة المبنية، من بين الأولويات الحكومية المحددة في استراتيجية غابون الوطنية "دولة ناشئة بحلول 2025" للحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وتشجيع الاستخدام المستدام للمنتجات الحرجية والاستفادة من الأسواق الناشئة.²⁹⁸ وأطلقت الحكومة أيضًا مبادرة لبناء

الإطار 14 سياسات الترويج للأخشاب

هذه البرامج لدعم الصناعات الحرجية المحلية وتعزيز التنمية الاقتصادية المستدامة وتحقيق أهداف التخفيف من آثار تغير المناخ. وتستهدف غالبية سياسات ترويج الأخشاب، وليس جميعها، المباني العامة.

سياسات الترويج للأخشاب هي سياسات تُصاغ على المستوى الوطني أو دون الوطني لتعزيز استخدام الأخشاب كمادة بناء - وهي موجودة بالفعل في دول مثل أستراليا وألمانيا وفرنسا وكندا والولايات المتحدة الأمريكية ونيوزيلندا واليابان. وقد صممت

المصدر: FAO. 2020. *Status of public policies encouraging wood use in construction - An overview*. Draft background paper prepared for the 61st Session of the FAO Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries. Rome

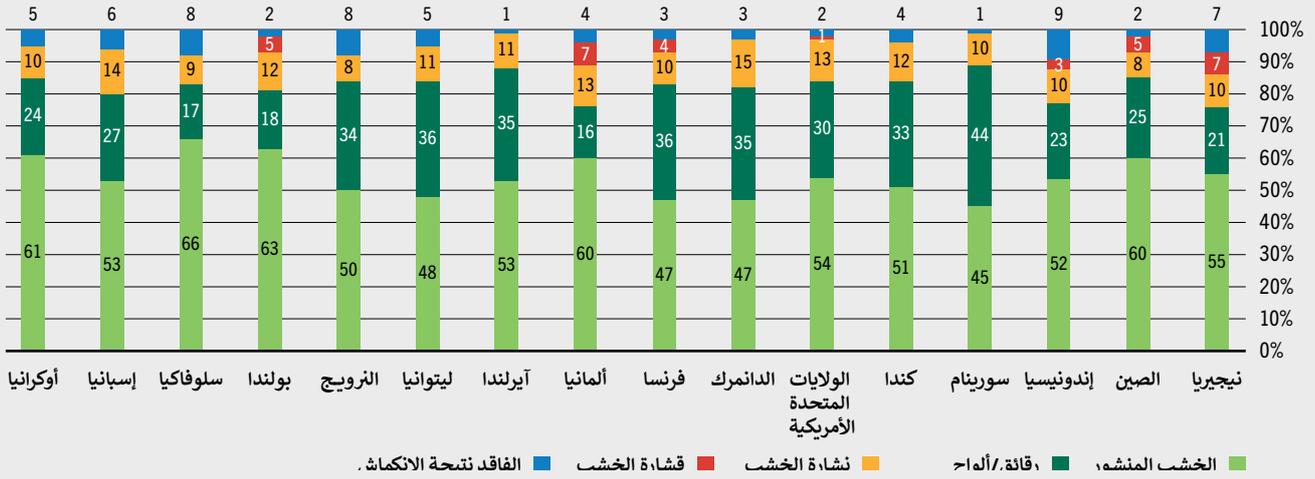
تحسين كفاءة المواد من شأنها أن تساعد في تلبية الطلب العالمي على الأخشاب على نحو مستدام

عمليات معالجة الأخشاب الصلبة وعمليات استخراج اللب تُستخدم كوقود مستمد من الكتلة الأحيائية لتحل تدريجيًا محل الوقود الأحفوري.³⁰⁵

ويمكن تعظيم مكاسب الكفاءة من خلال الاستخدام المتتالي للمواد الخشبية الخام. ويمكن تقدير مكاسب الكفاءة هذه من خلال "أرصدة المواد"، التي تقارب الفاقد من المواد، بتقدير الفرق بين كمية المواد الإجمالية المستهلكة في مرحلة واحدة من مراحل المعالجة ومجموع المواد المنتجة في مرحلة المعالجة التالية ويوفر مسار الاستخدام المتتالي ونطاق الخسائر المُقدرة مؤشرات على المراحل التي يمكن أن تحقق مكاسب الكفاءة

قد تنجم عن الزيادة المتوقعة في الطلب على الأخشاب آثار تضرّ بالبيئة، ويتطلب تقليل هذه الآثار إلى أدنى حدّ زيادةً في الكفاءة وتجنب فقدان الأخشاب وهدرها خلال عمليات الحصاد والمعالجة. وهناك بالفعل جهود قائمة لإدخال تحسينات على كفاءة المواد. ففي كندا على سبيل المثال، وجد تقييم لتحسين الكفاءة أن معدل استخدام الأخشاب المقطوعة ارتفع من 61 في المائة في عام 1970 إلى 83 في المائة في عام 2016. وعلاوة على ذلك، فإن المخلفات الناتجة عن

الشكل 12 رصيد المواد في عملية نشر الأخشاب غير المخروطية



المصدر: FAO, International Tropical Timber Organization & United Nations. 2020. Forest product conversion factors. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca7952en>

إذا استخدمت كمادة وسيطة في منتجات أخرى وإذا استخدمت في نهاية المطاف لتوليد الطاقة وتكون بديلاً لمصادر الطاقة الأقل استدامة.

وتعتبر عمليات إعادة التدوير وإعادة الاستخدام، التي تزيد من عمر المنتجات، شكلاً آخر من أشكال الاستخدام المتتالي. ويعد الورق أحد أكثر المواد المعاد تدويرها على مستوى العالم: فقد حققت هذه الصناعة معدل استرداد يزيد عن 60 في المائة في أوروبا وأمريكا الشمالية، وحوالي 50 في المائة في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وآسيا والمحيط الهادئ، وأقل بقليل من 30 في المائة في أفريقيا.³⁰⁷ وكان تحليل أجري مؤخراً قد كشف أن تحقيق أقصى إمكانات إعادة التدوير التقنية لنفايات الخشب والورق من شأنه أن يزيد من نسبة كفاءة استخدام الأخشاب في قطاع الأخشاب الأوروبي بنسبة 31 في المائة، مما يؤدي إلى انخفاض متزامن في انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 52 في المائة.³⁰⁸ وبهذا، فإن زيادة كفاءة استخدام الموارد وإن كانت أمراً ممكناً، إلا أن التباين في هذه الزيادة بين المناطق لا يزال قائماً. وبالتالي، تبرز الحاجة إلى تنمية القدرات وتعزيز الابتكار في مجال التكنولوجيا والتصميم وتحسين أطر سياسات مواتية لزيادة كفاءة المواد على الصعيد العالمي عن طريق تحسين البنى الأساسية التكنولوجية والاجتماعية.³⁰⁹

ومقدار هذه المكاسب. ففي حالة إنتاج الخشب المنشور، على سبيل المثال، تشير البلدان التي قدّمت تقارير إلى أن 45 إلى 66 في المائة من حجم الخشب المستدير المستخدم يتحوّل إلى خشب منشور وحوالي الثلث يتحوّل إلى رقائق وألواح وحوالي العشر يتحوّل إلى نشارة خشب، وفي بعض البلدان، تتحوّل نسبة إضافية تتراوح بين 2 إلى 10 في المائة إلى قشاة خشب (الشكل 12).³⁰⁶ وما تبقى من الكميات التي لا تتحوّل إلى أيّ من المنتجات المذكورة أعلاه تُعدّ خسارة جراء الانكماش، وتباين نسبة هذه الخسارة بشكل كبير بين البلدان لأسباب منها الاختلافات في الأنواع وحافطة المنتجات المُصنّعة والأسواق المتاحة والتقنيات المُستخدمة.

وقد تكون النسبة المئوية للمواد المستخدمة في المنتجات المنخفضة القيمة أو المفقودة بسبب الانكماش أعلى بكثير في البلدان النامية التي يكون استخدامها للتكنولوجيا الحديثة مقتصرًا على مرحلتي الحصاد والتجهيز أو التي تكون فرصها محدودة لدخول أسواق المجموعة الكاملة من المنتجات الخشبية. ويمكن أن تؤدي القيمة المضافة عبر سلسلة المنتجات إلى إطالة عمر المواد وتقليل الطلب الأصلي على المواد وتمديد فترات تخزين الكربون وبالتالي تعزيز الاستخدام المستدام للمنتجات الحرجية. وقد تكون بقايا الخشب الناتجة عن المعالجة الصناعية للخشب المستدير موردًا قيمًا

الإطار 15 استخدام ألياف الخشب في صناعة المنتجات الطبية

والصابون ومعاجين الأسنان والحفاضات، كما طرأت تطورات في صناعة ضمادات جروح منخفضة الكلفة مصنوعة من السليلوز النانوي الدقيق الخشبي^{315,314} وشهد الطلب على المكملات الغذائية الصحية المستخرجة من الغابات نموًا كبيرًا خلال الجائحة. ففي الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال، زادت مبيعات المكملات الغذائية العشبية التي تعزز المناعة وتخفف التوتر وتفيد صحة القلب بنسبة 17.3 في المائة بين عامي 2019 و2020، لتصل إلى 11.3 مليارات دولار أمريكي. واحتوت المكملات الغذائية الأكثر مبيعًا على الكوهوش الأسود (*Actaea racemosa*) والأساي (*Euterpe oleracea*) والجنسنغ (*Panax spp.*) والتمر الهندي ملابار والفطر (*Cordyceps spp.*)³¹⁶.

أدت جائحة كوفيد - 19 إلى زيادة كبيرة في الطلب على مجموعة من المنتجات الطبية، وخاصة معدات الحماية الشخصية مثل الأقنعة الجراحية والأقنعة والستائر الجراحية وملاءات الأسرة، والتي عادة ما تكون مصنوعة من مادة البولي بروبيلين غير المنسوجة، إلا أن تصنيعها من ألياف الخشب أمر ممكن. إذ إن الغشاء الورقي المصنوع من ألياف السليلوز النانوية الدقيقة البلورات قادر على تصفية جزيئات الفيروس وبالتالي الحد من انتشارها³¹². وقد تم بالفعل تطوير أقنعة طبية يمكن تحويلها بالكامل إلى سماد وقابلة للتحلل الأحيائي باستخدام ألياف الخشب³¹³. ويمكن أيضًا استخدام ألياف الخشب في سلاسل القيمة الأحيائية لتصنيع الأوراق الصحية ومعقمات اليدين

المصدر: Verkerk, P.J., Hassegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Imperato Maximo, Y., Koç, M. et al. 2021. *Forest products in the global bioeconomy*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7274en>

أن هناك فرصة كبيرة، على سبيل المثال، في مكوث اللجينين في صناعة ورق كرافت، حيث لا يتم حاليًا سوى تحويل 1-2 في المائة فقط من المخلفات إلى منتجات ذات قيمة أعلى³¹⁸.

◀ يمكن إنتاج البلاستيك الأحيائي باستخدام اللجينين والمنتجات الصناعية الرافدة من صناعة اللب والورق. ولا يُشكّل البلاستيك الأحيائي حاليًا سوى 1 في المائة من إجمالي حجم الإنتاج السنوي من البلاستيك. وتقدر الطاقة الإنتاجية الحالية للجيلين الثاني والثالث من البلاستيك العضوي الخام المشتق من المحاصيل والنباتات غير المناسبة للأغذية أو الأعلاف (مثل الأشجار) والنفايات من الجيل الأول من المواد الأولية (مثل ثفل قصب السكر ونفايات الزيوت النباتية) والطحالب بنحو 2.3 ملايين طن؛ ومن المتوقع أن تنمو الطاقة الإنتاجية إلى 4.3 ملايين طن بحلول عام 2022.³¹⁹

◀ يُتوقع أن يرتفع إنتاج المنسوجات السليلوزية المصنعة (المشتقة عادة من الخشب أو غيرها من المواد النباتية) من 6.4 ملايين طن في عام 2020 إلى 8.6 ملايين طن في عام 2027.³²⁰ ويمكن أن يكون لهذه المنسوجات الخشبية عامل استبدال كبير يصل إلى 2.8.³²¹ ووفقًا لتقدير حديث يستند إلى السيناريوهات، فإن الإنتاج العالمي من الأخشاب المستديرة سيزيد بمقدار 81 مليون متر مكعب بحلول عام 2040 إذا شكّلت الألياف القائمة على الخشب 30 في المائة من إجمالي الطلب على ألياف النسيج.³²²

تلي الصناعات القائمة على الكتل الأحيائية مجموعة واسعة من الاحتياجات من خلال منتجات صديقة للبيئة والقيمة المضافة إلى الموارد

تمدّ الغابات والأشجار بالمواد الخام المتجددة مجموعة من الصناعات التحويلية التي تنتج مجموعة واسعة من المنتجات الأحيائية؛ بعضها (مثل الأثاث الخشبي واللبن والورق والفلين والخيزران والروطان والنباتات الطبية والراتنج) كانت تُستخدم منذ آلاف السنين، والبعض الآخر (مثل رغوة الخشب وألياف النسيج والبلاستيك الأحيائي) أتت نتيجة للابتكارات الحديثة. وتوفّر المنتجات الأحيائية المتجددة فرصًا لاستبدال المنتجات التي تسبب انبعاثات كبيرة من غازات الدفيئة.³¹⁰

إذ تشير التقديرات إلى أن الصناعات الأحيائية غير الغذائية ستتنمو بنسبة 3.3 في المائة سنويًا حتى عام 2030، حين يُتوقع أن تبلغ قيمة إنتاج هذه الصناعات 5 تريليونات دولار أمريكي. وتسهم مجموعة متنوعة من المنتجات الأحيائية القائمة على الغابات في الاقتصاد الأحيائي العالمي، ويرد وصف بعضها أدناه وفي الإطار 15.

◀ يمكن تصنيع مجموعة واسعة من المواد الكيميائية العضوية من الكتلة الأحيائية، مثل المواد اللاصقة ومواد التشحيم والمواد الخافضة للتوتر السطحي والمطريات. وتعتبر الكيماويات العضوية قطاعًا ناميًا، إذ حققت صناعة الكيماويات على مستوى العالم ما يُقدّر بنحو 4.01 تريليون يورو في عام 2020.³¹⁷ ويبدو

الإطار 16 الدور المحتمل للكتلة الأحيائية في تحقيق انبعاثات صفرية صافية بحلول عام 2050

330 مليون هكتار في عام 2020 إلى 410 ملايين هكتار في عام 2050. ولكي تتسنى زيادة إنتاج الكتلة الأحيائية بنسبة 60 في المائة في غضون 30 عامًا تحقيقًا لأهداف إنتاج الطاقة الأحيائية، يتعين إعداد مجموعة شاملة من السياسات والاستراتيجيات واللوائح وتدابير الإدارة والموارد المالية التي تضمن أن يكون إنتاج الكتلة الأحيائية الإضافي هذا إنتاجًا مستدامًا ولا يسبب أضرارًا اقتصادية أو اجتماعية أو بيئية كتهور نوعية التربة وفقدان التنوع البيولوجي.

وضعت وكالة الطاقة الدولية (2021) خارطة طريق لقطاع الطاقة العالمي تؤدي فيها الطاقة الحيوية الحديثة، وخاصة الوقود الخشبي، دورًا رئيسيًا في تحقيق صافي انبعاثات صفرية - وسيزداد استخدام الطاقة الحيوية الحديثة بنحو 60 في المائة بين عامي 2020 و2050 إلى جانب التخلي عن الاستخدام التقليدي للكتلة الأحيائية.³²³ وبموجب سيناريو صافي الانبعاثات الصفرية بحلول عام 2050 الذي وضعته وكالة الطاقة الدولية، يلزم زيادة مساحة الأراضي المخصصة لمزارع الكتلة الأحيائية من

يتعين تحسين الطاقة الأحيائية القائمة على الغابات لتصبح أكثر كفاءة ونظافة وخضرة

يشكل إنتاج الطاقة وجهة الاستخدام الرئيسية للأخشاب على الصعيد العالمي. ويُتوقع أن يبقى أكثر من ملياري (2) شخص يعتمدون على الاستخدام التقليدي للوقود الخشبي وعلى أنواع أخرى من طاقة الكتلة الأحيائية للطهي بحلول نهاية العقد الحالي، خاصة في أكثر مناطق العالم فقرًا.³²³

ففي بعض المناطق، يتجاوز الطلب على أنواع الوقود الخشبي، بما في ذلك حطب وفحم الوقود، قدرة الإمداد المستدامة للغابات والأشجار، مما يؤدي إلى تدهور الغابات وفقدانها. ووفقًا لأحد التقديرات، تُستخرج نسبة تتراوح بين 27 و34 في المائة من الوقود الخشبي في المناطق الاستوائية على نحو غير مستدام، ويعيش ما يقرب من 275 مليون شخص في بؤر ساخنة تستنزف الوقود الخشبي في جنوب آسيا وشرق أفريقيا.³²⁴ ويمكن سد الفجوة بين الطلب والعرض المستدام عن طريق إعادة تأهيل الغابات المتدهورة وإنشاء مزارع أشجار سريعة النمو وتحسين استخدام المخلفات الناتجة عن حصاد الأخشاب وتجهيزها وجمع الأخشاب بعد الاستهلاك لاستخدامها استخدامًا متتاليًا في إطار اقتصادي أقرب إلى الدائرية. ويمكن أن تُسهّم المزارع في تخفيف الضغط على الغابات الطبيعية والأراضي الحرجية بالقرب من مراكز الطلب الرئيسية على الفحم،³²⁵ مثل المناطق الحضرية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.³²⁶ وكانت دراسة جدوى فنية واقتصادية أجريت مؤخرًا بشأن إنتاج الفحم الصناعي في الكونغو قد قدّرت العائد المالي بنسبة 10.7 في المائة على الاستثمار الذي يعتمد على إنشاء مزارع الأشجار، وإنتاج القوالب باستخدام الغبار الناتج عن إنتاج الفحم واستخدام أفران الفحم النظيفة والفعالة.³²⁷

وللاستراتيجيات الوطنية في مجال الوقود الخشبي أهمية في تنسيق الإجراءات عبر الوكالات الحكومية وضمان أن نتائج التدخلات ستترك آثارًا اقتصادية واجتماعية وبيئية إيجابية. فعلى سبيل المثال، تقدم الاستراتيجية الوطنية للفحم النباتي في ملاوي (2017-2027) إطارًا متعدد القطاعات لمعالجة المشاكل في إنتاج الفحم النباتي والطلب عليه على المديات القريبة والمتوسطة والطويلة، بما يتماشى مع الاستراتيجيات والسياسات الوطنية الأخرى التي تعزز الأهداف العامة الرامية إلى الحد من إزالة الغابات وتدهورها وتقليل الاعتماد على الوقود الصلب من الكتلة الأحيائية.³²⁸

وتشمل التطبيقات الحديثة للوقود الخشبي عادة تدفئة المباني السكنية والتجارية (إما كمرافق تدفئة مستقلة أو مركزية) واستخدامها في العمليات الصناعية لتوليد الكهرباء والتوليد المشترك للحرارة والطاقة (عن طريق الحرق المباشر لوقود الخشب أو حرق مزيج من الوقود الخشبي والفحم) وإنتاج الوقود السائل المستخدم في قطاع النقل.³²⁹ وهناك اهتمام كبير بزيادة استخدام الطاقة الأحيائية للمساعدة في تحقيق صافي انبعاثات صفري في قطاع الطاقة (الإطار 16). ولا يعيد حرق الكتلة الأحيائية للغابات إلى الغلاف الجوي سوى الكربون الذي امتصته النباتات أثناء نموها، أما حرق الوقود الأحفوري فيطلق الكربون الذي تم تخزينه في الأرض على مرّ ملايين السنين. ومع ذلك، تبقى هناك شواغل بيئية بشأن مواصلة استخدام الكتلة الأحيائية الخشبية لإنتاج الطاقة الأحيائية وتعلق هذه المشاغل بانبعاثات غازات الدفيئة وتدهور نوعية التربة وفقدان التنوع البيولوجي. ولذلك، تبرز الحاجة إلى الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية في إنتاج الطاقة الأحيائية يمكن تقييمها من خلال مجموعة من المؤشرات المتعددة المعايير، ويمكن استخدام نهج تقييم دورة الحياة لدراسة الأداء البيئي.³³⁰ ومع أن

الإطار 17 الوقود الخشبي وفرص العمل في نيجيريا

حوالي 530 000 وظيفة مباشرة مكافئة للعمل بدوام كامل. وهناك أيضًا 200 000 شخص إضافي - معظمهم يعمل بدوام كامل أيضًا - يقدمون خدمات النقل لأعمال تجارة التجزئة والجُملة.³³⁴ وتعتمد أعداد كبيرة من سبل العيش في بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الأخرى أيضًا على اقتصادات حطب الوقود والفحم النباتي.³³⁵

في العديد من البلدان النامية، قد ينطوي الانتقال إلى تحسين سبل الحصول على الطاقة واستخدام مصادر الطاقة المتجددة الحديثة على آثار على سبل العيش. ففي نيجيريا، حيث تُعتبر الكتلة الأحيائية أكبر مصدر لإجمالي إمدادات الطاقة الأولية، يعمل حوالي 40 مليون شخص (أي خمس السكان) مباشرة في جمع حطب الوقود وإنتاج الفحم، مما يوفر

الحديثة كالكهرباء (بما في ذلك الأنواع المتجددة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)، وغاز البترول المسال والغاز الأحيائي من النفايات العضوية. ويجري في الوقت الحالي تنفيذ العديد من الجهود المبتكرة - مثل تلك الموجودة في حافظة شركات مُبادرة "حوافز المشاريع" التي أطلقها ائتلاف طاقة الطهي النظيفة³³³ - لتشجيع حرق الوقود الخشبي بشكل نظيف وفعال وتقليل الطلب على الوقود الخشبي. وفي بعض البلدان، يمكن أن يؤدي الانتقال إلى الوقود الخشبي الحديث إلى آثار عميقة على سبل العيش (الإطار 17). ■

الأثر الشامل للوقود الخشبي على تغير المناخ موضع خلاف كبير،³³¹ إلا أن الاختلاف في الآراء بسيط على إمكانية تعظيم فوائده من خلال تطبيق ممارسات الإدارة المستدامة للغابات وزيادة الكفاءة التشغيلية لمحطات الحرارة والطاقة المشتركة ومصافي تكرير الوقود الأحيائي.

ويمكن تقليل الطلب على المواد الخام لأغراض إنتاج الطاقة من خلال زيادة كفاءة عمليات تحويل الوقود الخشبي واستخدامه. ويمكن زيادة الكفاءة عن طريق تحسين خصائص بقايا الخشب من خلال إنتاج الحبيبات الخشبية والقوالب الخشبية؛ وزيادة كفاءة معالجة الوقود الخشبي المتزامن مع تحسين أفران إنتاج الفحم؛ وتحسين الكفاءة الحرارية لمواقد الخشب؛ وزيادة فرص الحصول على أشكال الطاقة



كينيا

عامل في معمل واكا
للنشارة ينقل لوائح
خشب ناجمة عن نشارة
أشجار من جمعية مربي
الأشجار تيانداروا.

©FAO/Luis Tato

الفصل 4

هناك خيارات ممكنة لتوسيع نطاق الاستثمارات في المسارات الحرجية - ومثافعها الكبرى المحتملة

العناوين الرئيسية

← الاستثمار في الغابات أقل بكثير مما هو مطلوب.

لا بد من زيادة التمويل الموجه إلى المسارات الحرجية بمقدار أربعة أضعاف بحلول عام 2050، وإلا لن يحقق العالم أهدافه المتعلقة بالمناخ والتنوع البيولوجي وتدهور الأراضي.

← سيكون من الضروري الاستفادة من جميع مصادر

التمويل - من الحكومة المحلية، والخاص، والمساعدات الإنمائية الرسمية - وقد بدأت تبرز نُهج جديدة. على سبيل المثال، تبلغ التحويلات المالية الإيكولوجية، المنفذة في عدد قليل فقط من البلدان حتى الآن، 20 ضعف المساعدة الإنمائية الرسمية العالمية المقدمة إلى الحراجة.

← من شأن إعادة توجيه الدعم الضار اجتماعيًا وبيئيًا،

وتحسين البيئة التنظيمية، أن توفر تمويلًا كبيرًا للمسارات الحرجية. على سبيل المثال، من شأن إعادة توجيه الإعانات الزراعية - البالغة حاليًا 540 مليار دولار أمريكي في السنة - بحيث تشمل الغابات والحراجة الزراعية أن تساعد على تجنب الآثار الضارة التي تنطوي عليها نسبة 86 في المائة من تلك الإعانات.

← سيكون إيصال التمويل إلى صغار المنتجين أساسيًا من

أجل تنفيذ المسارات الحرجية. تلقى صغار المنتجين أقل من 1.7 في المائة من التمويل المناخي في عام 2019، ويبدو أن الأوضاع لم تتسح من ذلك الحين. وينبغي تشاطر حلول التمويل الجديدة وطرق الاستثمار التي تناسب صغار المنتجين وتحد من أوجه انعدام المساواة، والارتقاء بها.

تتطلب زيادة الاستثمارات في المسارات الحرجية الثلاثة المذكورة في الفصل الثالث إجراء تقييم للتدفقات المالية الحالية وتتبع دقيق لطريقة تخصيص تلك الأموال وتحديد ما ينبغي تغييره من

أجل إعادة توجيه الأموال الموجودة واستقطاب استثمارات جديدة في آن معًا. وتتكون الموارد المالية اللازمة من أجل توسيع نطاق تنفيذ المسارات الحرجية من موارد خاصة وعامة على الصعيدين الدولي والمحلي، يمكن استخدامها كل على حدة أو من خلال دمجها معًا، على سبيل المثال، باستخدام الأموال العامة من أجل تحفيز الاستثمارات من القطاع الخاص (الشكل 13).

وينظر هذا الفصل في التدفقات المالية العامة والخاصة المتاحة من أجل التعافي الأخضر والنمو (مع الإشارة إلى أن جميع الأرقام المذكورة هي تقديرات سابقة لكوفيد - 19، باستثناء بيانات التعافي)؛ وينظر في التمويل اللازم من أجل تحقيق الأهداف العالمية الرئيسية؛ ويقدم أمثلة على زيادة دعم المؤسسات العامة والقطاع الخاص على السواء للمسارات الثلاثة؛ ويحصي الصكوك التي يمكن استخدامها من أجل دعم صغار المنتجين في تنفيذ المسارات؛ ويقترح خيارات لحشد التمويل الإضافي اللازم من أجل الانتقال نحو مستقبل أكثر اخضرارًا واستدامة. وكما يظهر في هذا الفصل، تشير الأدلة إلى وجود خمسة مجالات على الأقل قادرة إلى حد كبير على توسيع نطاق تنفيذ المسارات الحرجية - (1) خضرة التمويل العام المحلي؛ (2) وتمكين النهج القائمة على الغابات من الاستفادة من التمويل المناخي؛ (3) وخضرة الأسواق المالية بواسطة أدوات تنظيمية وإشرافية، مع تحديد واضح للنهج القائمة على الغابات؛ (4) وإنشاء خطوط إمداد لمشاريع الاستثمار؛ (5) ودعم الاستثمارات في صناعة تجهيز الأخشاب ذات القيمة المضافة في بلدان المنشأ. ■

1-4

لا تزال الاستثمارات في الغابات والأشجار منخفضة رغم قيمتها العالية. والتمويل المناخي من أجل الحراجة أخذ بالازدياد انطلاقاً من مستوى منخفض

ومن الضروري تتبع تدفقات التمويل الحرجي على نحو دقيق من أجل تخصيص الموارد بفعالية. لكن في الوقت الراهن لا يجري رصد جميع تلك التدفقات، مما قد يفضي إلى اتخاذ قرارات غير سديدة على صعيد التمويل. وتشير التقديرات الحالية إلى أن الاستثمار في الغابات والأشجار منخفض مقارنة بقيمتها العظيمة بالنسبة إلى الأفراد والجماعات والمجتمعات، إلا أن هناك مجالاً لتغيير هذا الواقع.

كانت تدفقات التمويل المناخي من أجل الغابات قد تضاعفت تقريباً بين عامي 2015 و2019، بيد أن الإنفاق العام المحلي عليها كان أكبر بكثير من تلك التدفقات، حتى في بعض البلدان المنخفضة الدخل.

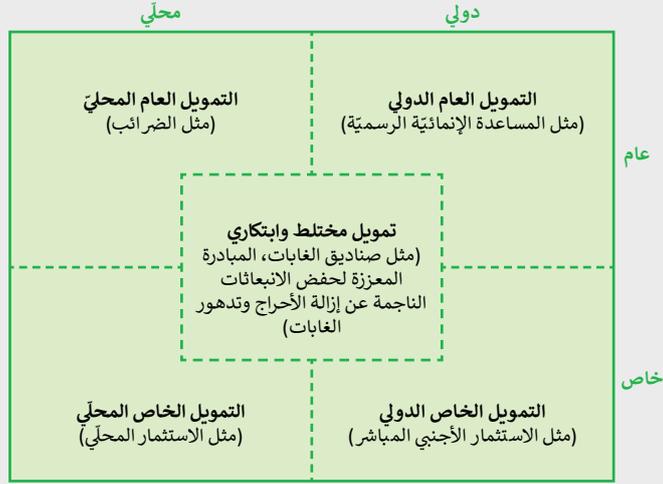
تعدّ بيانات التمويل المناخي التي قدمتها لجنة المساعدة الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي البيانات الأشمل والأكثر اتساقاً وذات نطاق عالمي التي تتناول قطاع الغابات بصورة محددة. ويمكن الحصول على البيانات التي أوردتها البلدان سواء أكانت أعضاء أم غير أعضاء في لجنة المساعدة الإنمائية من قاعدة بيانات إحصائيات التمويل الإنمائي الخارجي لدى لجنة المساعدة الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، التي تتضمن المساعدة الإنمائية الرسمية وتدفقات رسمية أخرى ومنح قدمتها جهات خاصة ومبالغ حشدتها جهات خاصة. ويلخص الشكل 14 تدفقات التمويل المناخي الموجهة إلى الغابات مقارنة بتلك الموجهة إلى قطاعات أخرى - مع أن التدفقات الموجهة إلى الغابات قد تضاعفت تقريباً بين عامي 2015 و2019، إلا أنها لا تزال دون مستوى الاستثمار المطلوب. وطرأت زيادة كبيرة على التمويل الإنمائي المتعلق بالمناخ الموجه نحو جميع القطاعات منذ عام 2000، لكن حفنة منه وجّهت نحو الغابات، حيث لم تتجاوز حصة الغابات من التمويل المناخي 4 في المائة من إجمالي التمويل بين عامي 2009 و2019 (الشكل 15). وقد تفضي التعهدات التي اتخذت في مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ في عام 2021 إلى دعم التمويل الحرجي (انظر الإطار 24).

ويفوق الإنفاق العام الوطني على الغابات بأشواط التمويل الذي وفّره المساعدة الإنمائية الرسمية، حتى في بعض البلدان المنخفضة الدخل. وعلى سبيل المثال، أظهر تحليل للإنفاق العام على الحراجة في 13 بلداً من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أجري في الفترة 2016-2018 (الشكل 16) أن إنفاق الحكومات الوطنية على الحراجة كان في المتوسط أكبر بمعدل 3.5 مرة من المبلغ الذي تلقتة كمساعدة إنمائية رسمية لهذا الغرض. وقد فاق الإنفاق العام الوطني على الحراجة المساعدة الإنمائية الرسمية من أجل الحراجة في البلدان الثلاثة عشر جميعها باستثناء بوركينافاسو ومالي وملاوي ورواندا³⁷. ولهذا السبب، ينبغي على واضعي السياسات أن يركزوا اهتمامهم على التمويل المحلي أكثر منه على التمويل الدولي (أو على الأقل بالقدر ذاته).

وقد توصل تحليل عالمي أجراه Whiteman وآخرون (2015) للإنفاق المحلي على قطاع الغابات إلى نتائج مماثلة، إذ وجد أن الحكومات أنفقت ما يقارب 38 مليار دولار أمريكي على الأنشطة المتعلقة بالحراجة في عام 2010.³⁷ كما أن الأهمية النسبية التي يتمتع بها التمويل العام المحلي مقارنة بمصادر التمويل الأخرى للحراجة لوحظت أيضاً في تمويل التنوع البيولوجي³⁸ وفي مجموعة حديثة من الدراسات بشأن التمويل المتاح من أجل دعم الحلول القائمة على الطبيعة.³⁹

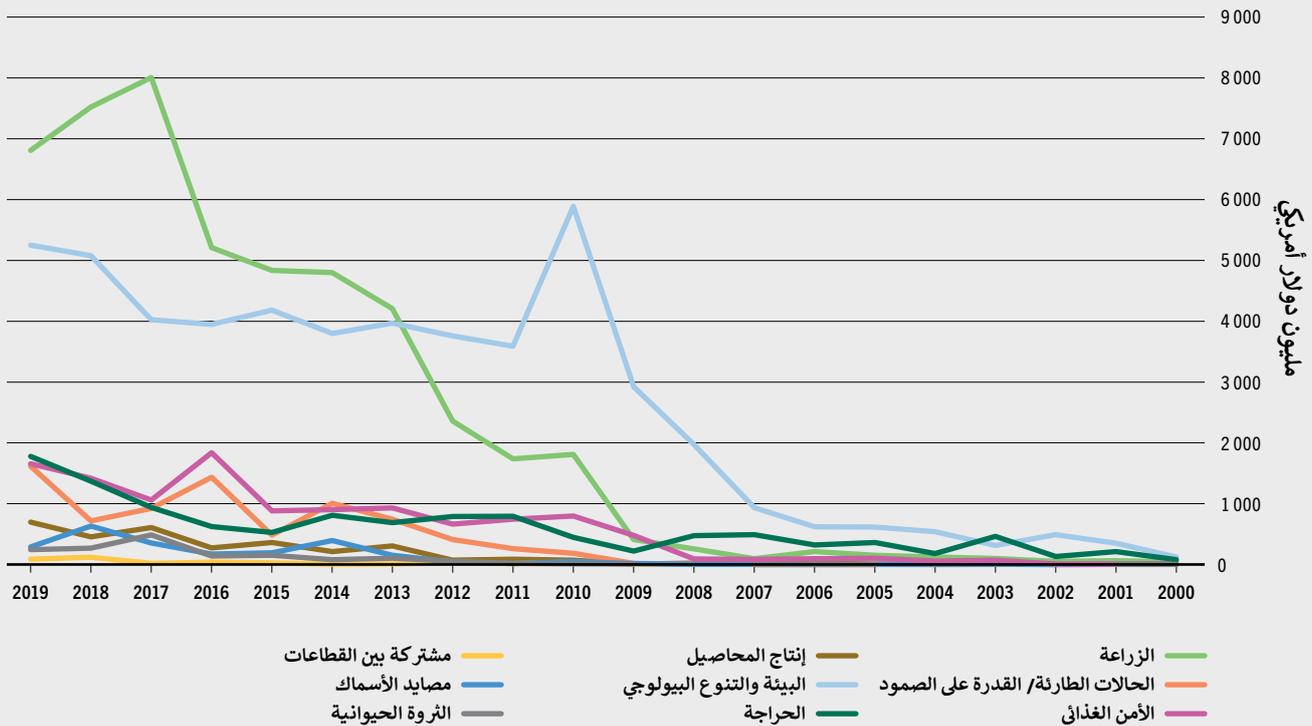
ي على الرغم من ذلك، من الصعب تقييم وتبويب الأموال المخصصة للغابات في إطار دعم النمو الأخضر، بسبب الافتقار إلى تعاريف متفق عليها عمومًا بشأن مكونات التمويل الخاص بالمسارات الحرجية - قد تكون النهج المتعلقة بالغابات مدرجة في تقديرات التمويل "الأخضر" و"المستدام" و"تمويل التنوع البيولوجي" و"تمويل الحلول القائمة على الطبيعة" و"تمويل الحلول القائمة على المناخ" و"تمويل الإدارة المستدامة للغابات"، ومن المسلم به أنه من الصعب جمع وتقييم البيانات المتعلقة بالتمويل العام المحلي والتمويل الخاص.

الشكل 13 تنوع مصادر التمويل الحرجي



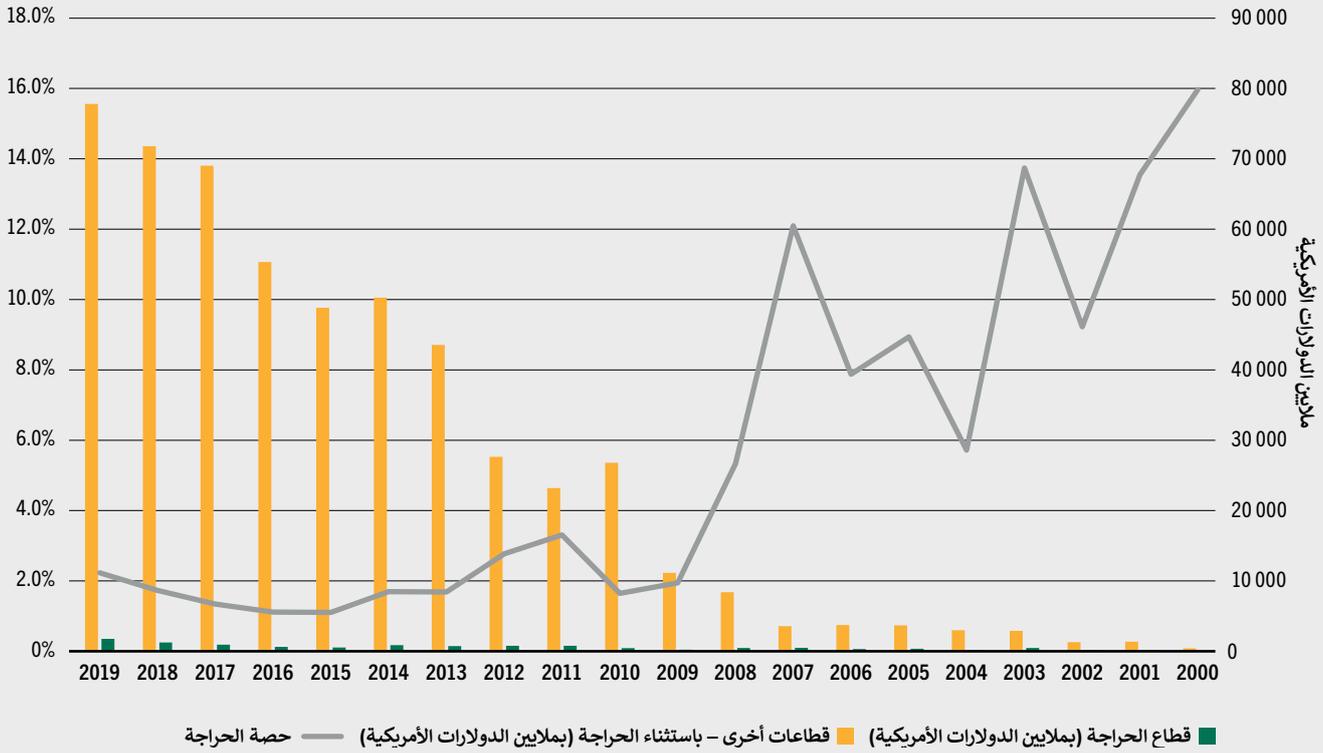
المصدر: Singer, B. 2016. Financing sustainable forest management in developing countries: the case for a holistic approach. *International Forestry Review*, 18(1): 96-109. <https://doi.org/10.1505/146554816818206159> (متاح أيضاً على الرابط: <https://doi.org/10.1505/146554816818206159>)

الشكل 14 مخصصات التمويل الإنمائي المتعلقة بالمناخ الموجه إلى قطاعات الزراعة والغابات وقطاعات استخدام الأراضي الأخرى



المصدر: قاعدة بيانات التمويل الإنمائي الخارجي لدى لجنة المساعدة الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، تولت تجميعها منظمة الأغذية والزراعة.

الشكل 15 التمويل الخاص بالمناخ لصالح الحرجة



المصدر: قاعدة بيانات التمويل الإنمائي المتعلق بالمناخ لدى لجنة المساعدة الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، تولت تجميعها منظمة الأغذية والزراعة.

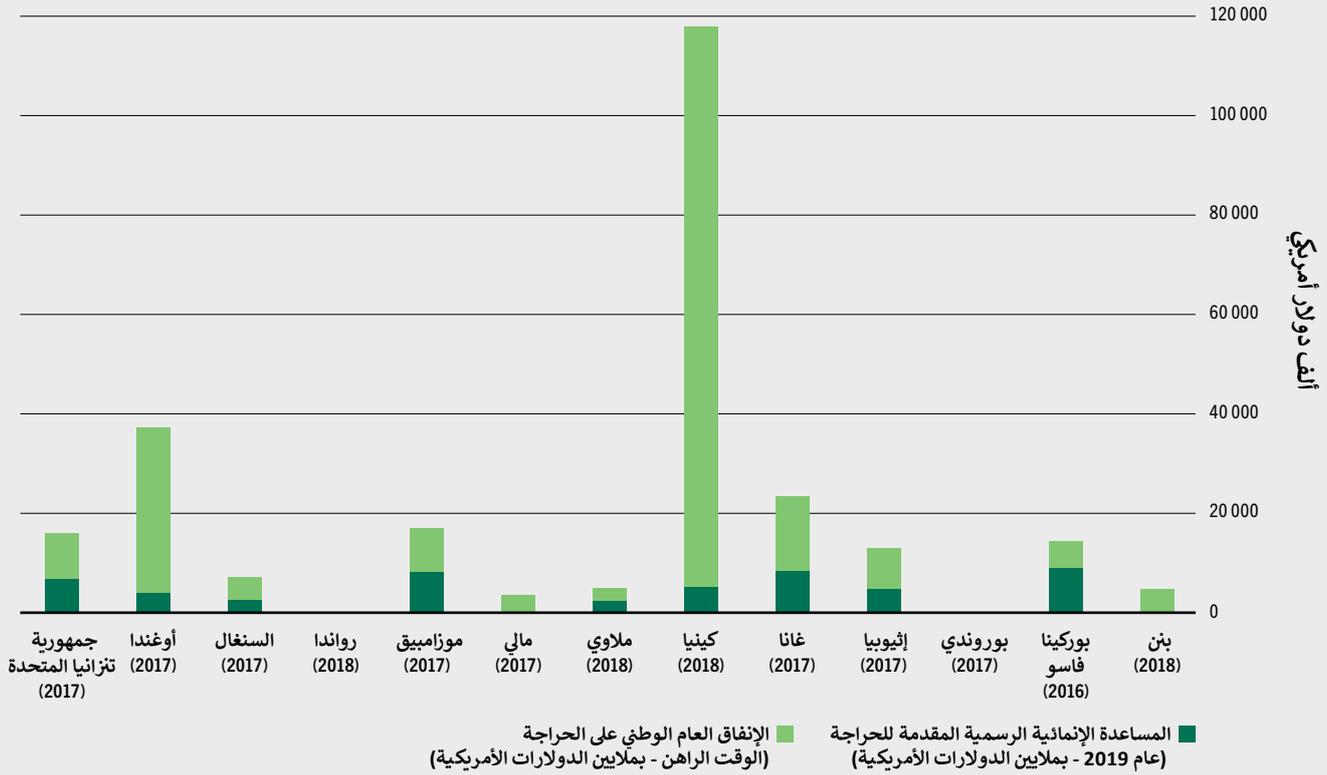
حشدت بعض خطط التعافي من الجائحة تمويلًا ضخمًا لصالح المسارات الحرجية. وتعدّ زيادة هذا التمويل فرصة هامة من أجل التعافي الأخضر

كان إجمالي الإنفاق على التعافي من جائحة كوفيد - 19 حتى مايو/ أيار 2021 يبلغ 16.6 تريليون دولار أمريكي في 87 اقتصادًا من أكبر اقتصادات العالم، حيث أنفق منها 2.1 تريليون دولار أمريكي على التعافي الاقتصادي الطويل الأجل و 420 مليار دولار أمريكي على التعافي الأخضر.³⁴⁰ وأشار تحليل أجري حديثًا إلى أنّ معظم برامج التعافي سيكون لها أثر سلبي على القطاعات الخضراء، بما في ذلك الحرجة (الشكل 17).³⁴¹ ومع أنه يبدو للوهلة الأولى أن بلدان الاتحاد الأوروبي قد حققت توازنًا أكثر إيجابية، إلا أن 11 فقط من البلدان السبعة والعشرين يدرج الغابات على نحو مباشر في خططه الوطنية للتعافي والصمود (من خلال تخصيص فصل واحد لها أو فصل فرعي)، ومن إجمالي الموارد المذكورة في تلك

الخطط، لم يخصص للغابات سوى 0.77 في المائة فقط كمعدل ضمن البلدان السبعة والعشرين.³⁴² ووضع بلدان اثنان من بلدان الاتحاد الأوروبي - رومانيا (5.2 في المائة من إجمالي الميزانية) والسويد (7.7 في المائة) - برامج حرجية طموحة كجزء من خططهما للتعافي من الجائحة. أما خارج الاتحاد الأوروبي، فقد خصصت الجمهورية الدومينيكية والهند وكينيا وباكستان وبيرو أموالًا لصالح التحريج وإعادة التحريج (مسار الإصلاح)، وتعمل الأرجنتين وبيرو على تعزيز عملية تجهيز الأخشاب ذات القيمة المضافة وعمالة الشباب (مسار الاستخدام المستدام).³⁴³

وسيكون من الضروري أيضًا زيادة التمويل المخصص للتحريج لصالح الغابات. وأشار آخر تقرير أصدرته مصارف التنمية المتعددة الأطراف (2020) بشأن التمويل المناخي إلى أنّ نحو 4 في المائة من التمويل المخصص للتحريج الذي تقدمه موجه إلى

الشكل 16 الإنفاق العام على الحراجة في 13 بلدًا من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، والمساعدة الإنمائية الرسمية من أجل الحراجة



ملاحظة: إن مجموعة بيانات برنامج رصد وتحليل السياسات الغذائية والزراعية التي اقتبس منها هذا الشكل تتضمن الإنفاق العام على الحراجة في 13 بلدًا من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى للفترة 2004-2017. وجرى تخصيص الإنفاق استنادًا إلى مصدر التمويل (أي تمويل من جهة مانحة دولية أو تمويل عام وطني). وتم الحصول على البيانات من مؤسسات وطنية وحسب مقتضى الحال، من قاعدة بيانات تتضمن الميزانيات الكاملة للبلدان. وقد صُفَّ الإنفاق حسب تصنيف برنامج رصد وتحليل السياسات الغذائية والزراعية وتنسيق وثيق مع النظراء الحكوميين والمستشارين الوطنيين. ويعتري مؤشرات الإنفاق هذه، التي تولى حسابها برنامج رصد وتحليل السياسات الغذائية والزراعية، وجها قصور رئيسيان. الوجه الأول، أنها مستنبطة من دعم مباشر لقطاع الأغذية والزراعة، الذي يتضمن إنفاق وزارات الزراعة والثروة الحيوانية ومصايد الأسماك والحراجة والبيئة ومشاريع زراعية محددة أخرى، إن وجدت. وبالتالي فهي لا تتضمن بعض النفقات، مثل الإنفاق المرکز على الحدائق الطبيعية والتحويلات البيئية الأخرى التي لا تتعلق بقطاع الزراعة. والوجه الثاني هو أنه لم يكن ممكنًا الوصول إلى بيانات بعض الوزارات. للمزيد من التفاصيل بشأن نطاق بيانات الإنفاق وأوجه قصورها، انظر الملحق الثاني من: Pernechele, V., Fontes, F., Baborska, R., Nkuingoua, J., Pan, X. & Tuyishime, C. 2021. Public expenditure on food and agriculture in sub-Saharan Africa. Rome, FAO (<https://doi.org/10.4060/cb4492en>).

المصادر: قاعدة بيانات برنامج منظمة الأغذية والزراعة لرصد وتحليل السياسات الغذائية والزراعية وقاعدة بيانات التمويل الإنمائي المتعلق بالمناخ لدى لجنة المساعدة الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، تولت جمعها منظمة الأغذية والزراعة.

التكيف عام 2018 يمثل قرابة 0.6 في المائة من إجمالي تدفقات التمويل المناخي و1.5 في المائة من تدفقات التمويل العام لصالح المناخ.³⁴⁶ علاوة على ذلك، قُدِّر في عام 2019 أن 4 في المائة فقط من إجمالي التزامات التمويل من صندوق التكيف كانت موجهة إلى أنشطة تستهدف على وجه التحديد قدرة النظام الإيكولوجي على الصمود.³⁴⁷

”موارد زراعية وإيكولوجية أخرى“ (بما في ذلك الغابات).³⁴⁴ وعلمًا بأن التمويل المخصص للتكيف المقدم من مصارف التنمية المتعددة الأطراف قد بلغ في المائة من إجمالي التمويل المناخي الذي قدمته في عام 2020،³⁴⁵ فمن الجلي أن تمويل التكيف لصالح الغابات محدود. وهذا ما تثبته أرقام حديثة أخرى حيث كان تمويل الجهات المانحة العامة لصالح الحلول القائمة على الطبيعة من أجل

الشكل 17 مؤشر اخضرار الحوافز، حتى 30 يونيو/حزيران 2021، 30 بلدًا



ملاحظة: ورد شرح منهجية احتساب المؤشر في الملحق الأول (الصفحة 20 [النسخة الإنكليزية]) بالوثيقة الأصل (مشار إليها أدناه). وأنشئ المؤشر بواسطة جمع تدفق الحوافز المالية في خمسة قطاعات رئيسية بوجود مؤشر للأثر البيئي لكل قطاع، يوضّح الاتجاهات التاريخية والتدابير المحددة المتخذة بموجب برامج الحوافز المالية في البلاد. ويسند مؤشر الأثر قيمة اخضرار (موجبة أو سالبة) لكل قطاع في كل بلد استنادًا إلى المنهجية المذكورة في الملحق الأول بالوثيقة الأصل. ويعدّ إجمالي مؤشر اخضرار الحوافز المالية بمثابة مؤشر على إجمالي الإنفاق المالي للاستجابة إلى كوفيد-19، ويصنّف إما أثرًا موجبًا أو سالبًا على البيئة. وإن المؤشر النهائي لكل بلد هو متوسط الأثر القطاعي، وُضِع معياره على مقياس من -1 إلى +1. وقد جرى اختيار القطاعات الخمسة - الزراعة والطاقة والصناعة والنفائات والنقل - نظرًا إلى آثارها التاريخية على المناخ والبيئة.

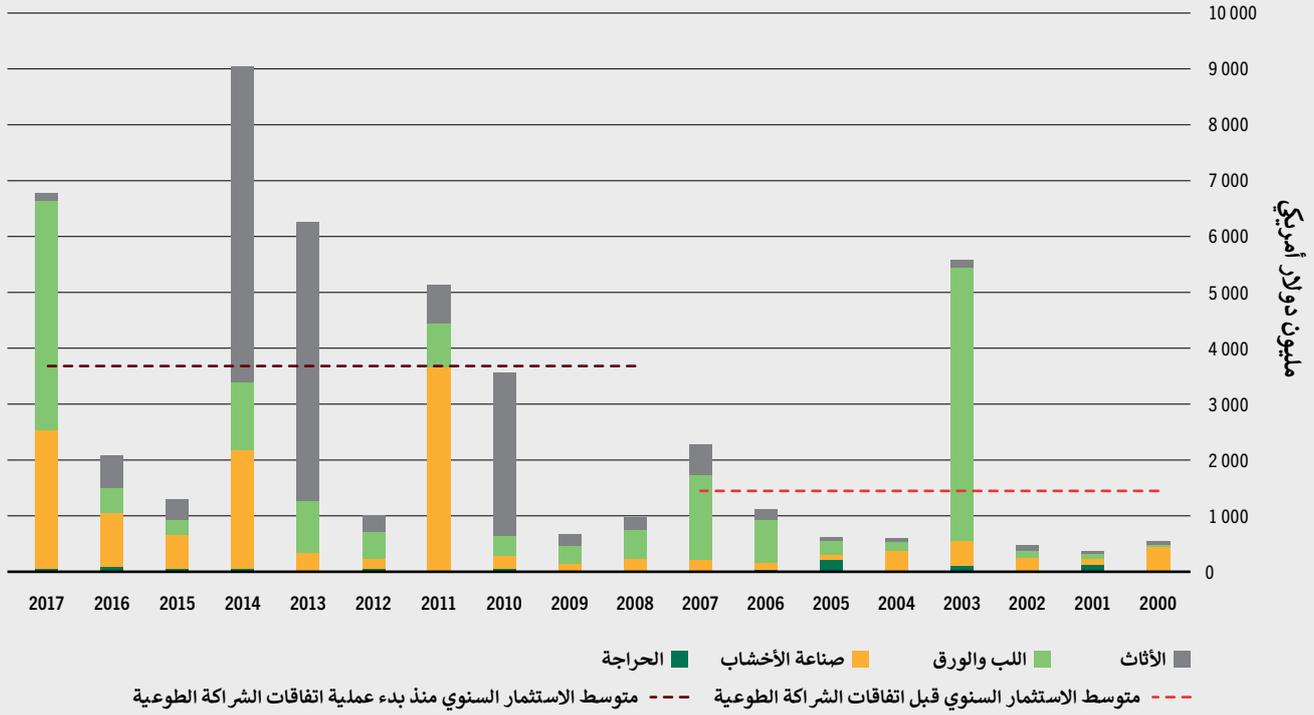
المصدر: Vivid Economics & Finance for Biodiversity Initiative. 2021. Greenness of Stimulus Index - An assessment of COVID-19 stimulus by G20 countries and other. https://a1be08a4-d8fb-4c22-9e4a-2b2f4cb7e41d.filesusr.com/ugd/643e85_ (متاح أيضًا على الرابط: [https://a1be08a4-d8fb-4c22-9e4a-2b2f4cb7e41d.filesusr.com/ugd/643e85_\(f712aba98f0b4786b54c455fc9207575\).pdf](https://a1be08a4-d8fb-4c22-9e4a-2b2f4cb7e41d.filesusr.com/ugd/643e85_(f712aba98f0b4786b54c455fc9207575).pdf))

يمثل التمويل الخاص عادةً المصدر الرئيسي لتمويل مسار الاستخدام المستدام، لكن من الصعب تحديد من الناحية الكمية

يُعد القطاع الخاص مصدرًا لتمويل المسارات الحرجية الثلاثة بصعب تحديده من الناحية الكمية. وأشارت تقديرات برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2021) إلى أن التمويل الخاص لصالح الحلول القائمة على الطبيعة كان يمثل نحو 14 في المائة من إجمالي التدفقات الموجهة لهذا الغرض.³⁴⁸ وكانت أكبر ثلاثة مصادر للتمويل الخاص في عام 2019 لصالح الحلول القائمة على البيئة (بما في ذلك الغابات) هي سلاسل إمداد مستدامة (متصلة بمساري وقف إزالة

الغابات والاستخدام المستدام)؛ تعويضات التنوع البيولوجي، لا سيما في البلدان المتقدمة (متصلة بمساري وقف إزالة الغابات وإعادة تأهيلها)؛ صناديق استثمار الأثر الرامية إلى تحقيق عائدات اجتماعية وبيئية ومالية (يحتمل أن تكون متصلة بالمسارات الثلاثة جميعها).³⁴⁹ ويتزايد عدد الشركات الخاصة التي تشارك في مشاريع خاصة بالغابات، لا سيما مشاريع مساري وقف إزالة الغابات والإصلاح وبنسبة أقل، مشاريع تحسين الاستخدام المستدام.³⁵⁰ كما أن بعض الاستثمارات، مثل استثمارات صغار المنتجين في أراضيهم الخاصة، قد تكون كبيرة الحجم لكنها لم تذكر في التقارير.³⁵¹

الشكل 18 الزيادة السنوية في الأصول الثابتة للمنشآت المتوسطة والكبيرة الحجم في القطاعات الحرجية الفرعية في إندونيسيا



المصدر: Held, C. 2020. The impact of FLEGT VPAs on forest sector investment risk in Indonesia and Viet Nam. International Tropical Timber Organization

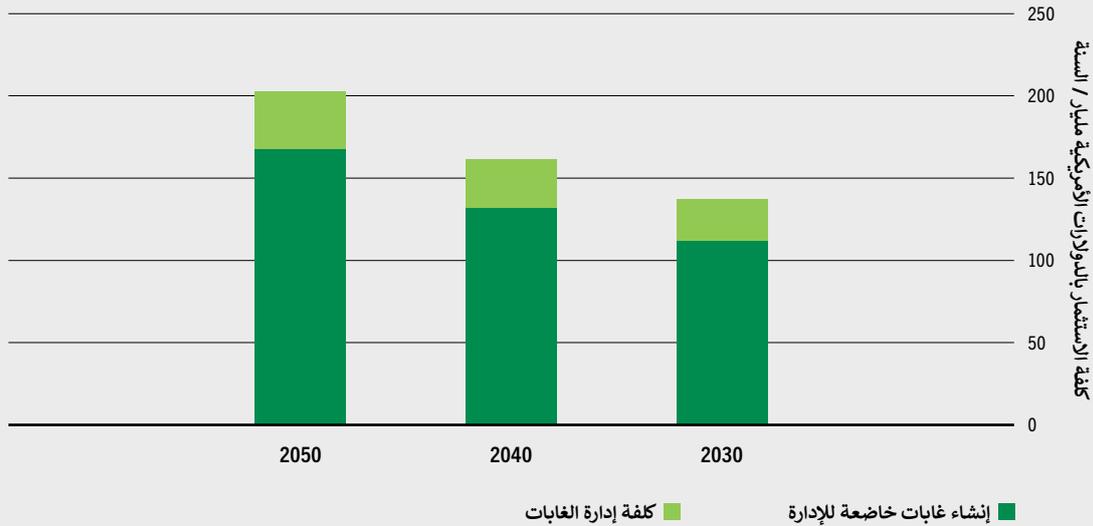
الجديد ومبادرة 20x20؛ غير أن حضور القطاع الخاص في العديد من المبادرات الأخرى غير واضح.

ويتمثل أحد التحديات التي تواجه تقدير الاستثمارات من أجل مسار الاستخدام المستدام في عدم وضوح ماهية الاستثمار في سلاسل القيمة الخضراء. وإن الاستثمارات في التجهيز والاستغلال (مثل الاستعاضة عن الخشب بمواد بناء أخرى كثيفة الطاقة وغير متجددة) يجعل من الممكن "تحقيق إنجازات أكبر بموارد أقل" - أي تحسين الكفاءة وخفض الهدر والاعتماد على مواد غير متجددة وكثيفة الكربون. غير أن الاستثمار في مرافق التجهيز يمكن أن يفاقم أيضًا إزالة الغابات وتدهورها في حال كانت مصادر المواد الخام غير مستدامة.

وإن التعهدات والالتزامات القائمة التي اضطلع بها أصحاب المصلحة من القطاع الخاص غالبًا ما تشمل منظمات ومؤسسات مالية كبيرة تتعامل مباشرة مع المستهلك؛ بيد أن قطاع الغابات الخاص يكون إما غائبًا عن التحالفات والمبادرات العديدة الموجودة بشأن صون الغابات وإعادة تأهيلها أو مشاركًا ثانويًا فيها. ويُعد القطاع الخاص جهة فاعلة في مبادرات على غرار مبادرة رابطة المستثمرين في الغابات (التي أطلقت في الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (مؤتمر الأطراف)) ومبادرة مجموعة الحلول الحرجية التي أطلقها مجلس الأعمال العالمي من أجل التنمية المستدامة ومبادرة تحالف الغابات الاستوائية التي أطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي والتحالف الوطني لأصحاب الغابات ومبادرة مزارع الجيل

ك على سبيل المثال، هل يعدّ الاستثمار في صناعة تجهيز الأخشاب أحد استثمارات سلسلة القيمة الخضراء؟

الشكل 19 الاستثمارات الإضافية اللازمة في المسارات الحرجية في إطار سيناريو "الإجراءات الفورية"



المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2021. حالة التمويل من أجل الطبيعة - زيادة الاستثمارات في الحلول القائمة على الطبيعة بمقدار ثلاثة أضعاف بحلول عام 2030، نيروبي.

والبنية التحتية السياحية.³⁵⁵ وبالنسبة إلى البلدان التي كانت بياناتها متاحة والبالغ عددها 22 بلدًا، ارتفع إجمالي رأس المال الثابت بنسبة 14 في المائة بين عامي 2010 و 2015 (من 2 659 مليون يورو إلى 3 035 مليون يورو).³⁵⁶

وأشارت دراسة أجريت مؤخرًا حول تمويل المسارات الحرجية أنه لا بد من زيادته بمقدار ثلاثة أضعاف بحلول عام 2030 وبمقدار 4 أضعاف بحلول عام 2050، وإلا لن يحقق العالم أهدافه المتعلقة بالمناخ والتنوع البيولوجي وتدهور الأراضي، حيث إن التمويل الإضافي اللازم الموجه فقط نحو إنشاء الغابات وإدارتها سيبلغ 203 مليارات دولار أمريكي في السنة بحلول عام 2050 (الشكل 19)؛ وإذا أضفنا إعادة تأهيل الأراضي الرطبة وغابات المانغروف والرعي الحرجي (وهو نوع من أنواع الحراثة الزراعية)، ترتفع عندها الاستثمارات اللازمة إلى 400 مليار دولار أمريكي في السنة بحلول عام 2050.³⁵⁷

وبصرف النظر عن التحذير أعلاه، قد يكون الاستثمار في سلاسل القيمة القائمة على الغابات أكبر مما أوردته التقارير.³⁵² ووفقًا لأحد التقديرات الصادرة في عام 2017، كانت الاستثمارات السنوية للقطاع الخاص في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية تتراوح بين 1.5 و 2 مليار دولار أمريكي في المزارع و 6.5 مليار دولار أمريكي في تجهيز الأخشاب.³⁵³ وكشف تحليل أجري مؤخرًا أن متوسط الاستثمارات السنوية في السنوات القليلة الماضية تجاوز 600 مليون دولار أمريكي في فيت نام و 3 مليارات دولار أمريكي في إندونيسيا (تتضمن هذه التقديرات استثمارات المنشآت الصغيرة والمتوسطة التي تعمل بصفة نظامية).³⁵⁴ وترد في الشكل 18 سمة ملحوظة (بالنسبة إلى إندونيسيا) وهي أن الاستثمارات السنوية في تجهيز الأخشاب وإنتاج اللب والورق والأثاث تمثل أضعاف الاستثمارات في الحراثة. وفي أوروبا، أفاد 25 بلدًا بأن إجمالي تكوين رأس المال الثابت (أي الاستثمارات) بلغ 1.3 مليارات يورو في عام 2015، ما يعادل 20 يورو للهكتار الواحد من الغابات؛ ومن هذه الاستثمارات، أنفقت نسبة 74.2 في المائة على المعدات والمباني ونسبة 16.3 في المائة على زراعة الأشجار بغية توفير دخل منتظم، ونسبة 9.5 في المائة على استثمارات أخرى في رأس المال الثابت، مثل الطرق والوقاية من الحرائق

2-4

ينبغي تشجيع ورصد التطورات الواعدة لحشد التمويل من القطاع الخاص لصالح المسارات الحرجية

قروضًا لأعمال السياحة الإيكولوجية (متصلة بإعادة تأهيل الغابات)؛ وصناديق تعويض الكربون القائمة على النظام الإيكولوجي، التي تدعم استراتيجيات تعويض الكربون عن طريق مشاريع صون/ إصلاح النظام الإيكولوجي (متصلة بوقف إزالة الغابات وإعادة تأهيلها).

ويعمل القطاع الخاص على وضع نماذج أعمال جديدة تضم مصادر التمويل المتعددة. فعلى سبيل المثال، تستخدم Sealaska - وهي شركة يملكها السكان الأصليون في ألاسكا، الولايات المتحدة الأمريكية - نهجًا متكاملًا لإدارة الأراضي في غابة تونغاس الوطنية بموجب امتيازها في زراعة الغابات القديمة. وتعتمد عادةً Sealaska اعتمادًا كبيرًا على الدخل الذي يحققه قطع الأشجار، لكنها تمكنت في عام 2015 من الدخول إلى أسواق الكربون في كاليفورنيا، مما أتاح سبيلًا لتنوع أنشطة الشركة. وبين عامي 2015 و2019، حققت الشركة 100 مليون دولار أمريكي من بيع أرصدة الكربون لشركات النفط.³⁵⁹ وإن الشراكة التي أبرمت بين منظمة غير حكومية وشركة أثاث عالمية من أجل إنشاء سلاسل قيمة أكثر استدامة في مجال الأخشاب في جنوب شرق آسيا تعدّ مثالًا آخر على تمويل عمليات الانتقال نحو سلاسل قيمة أكثر اخضرارًا (الإطار 18).

يمكن أن تساعد نماذج التمويل المختلط على إزالة مخاطر الاستثمارات الخاصة التي تتمتع بقيمة عامة كبيرة لكن ملامح العائدات مقابل المخاطر فيها غير جذابة بما فيه الكفاية

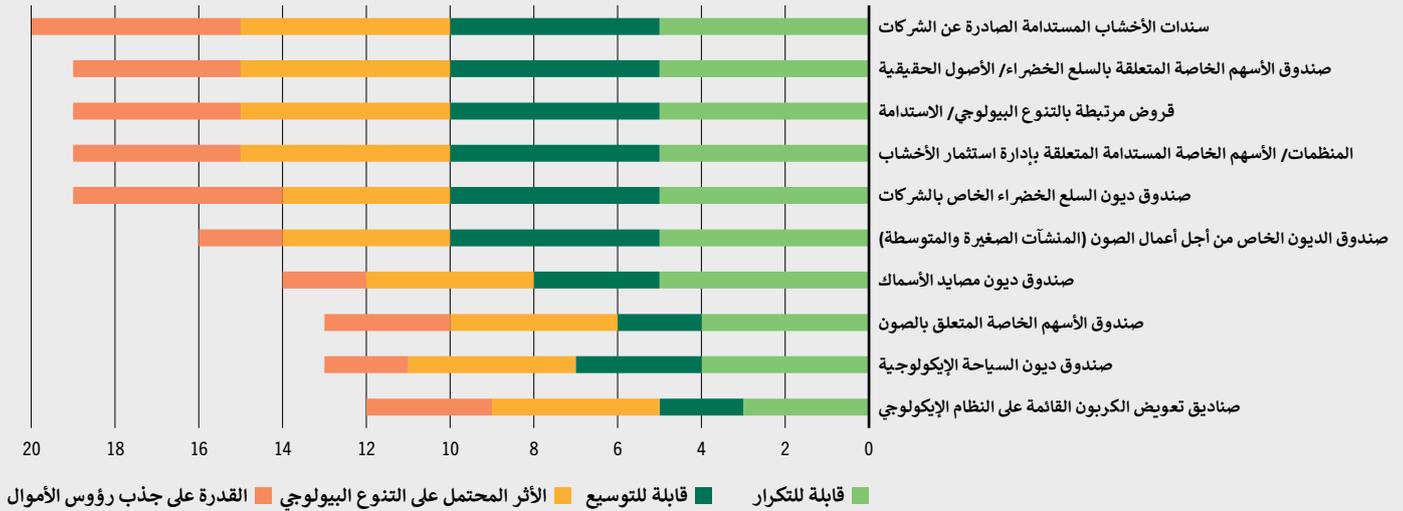
تُعرّف منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي التمويل المختلط بأنه "الاستخدام الاستراتيجي لتمويل التنمية من أجل حشد أموال إضافية لتحقيق التنمية المستدامة في البلدان النامية"، حيث تشير "الأموال الإضافية" بصورة رئيسية إلى التمويل التجاري.³⁶⁵ ويشير التمويل المختلط إلى نماذج تمويل تجمع مصادر رأس المال المختلفة التي تتباين فيها العائدات وتوقعات الاستحقاق. ويمكن لهذه النماذج أن تمكن صناديق الاستثمار من حشد مصادر التمويل العامة والخاصة والدولية. ويزداد اهتمام آليات التمويل العام الدولي بها أكثر فأكثر، مثل مرفق البيئة العالمية، في إطار دعم أهداف البيئة العالمية. ويساعد التمويل العام في تلك النهج على تحرير رأس المال الخاص، ويزيد بالتالي التمويل المتاح للاستثمارات التي يعتبرها المستثمرون التقليديون عالية المخاطر. ويعرض الإطار 19 ثلاثة أمثلة حديثة على نهج التمويل المختلط التي تتمتع بإمكانية من أجل دعم المسارات الثلاثة. وتشارك عدة شركات تعمل في مجال الغابات في هيكلة أدوات التمويل المختلط بغية الاستثمار في الإدارة المستدامة

مع أن القطاع الخاص يُعدّ مصدر تمويل يصعب قياسه، غير أنه قادر على دعم توسيع نطاق الاستثمارات في المسارات الحرجية. وهناك وعي متزايد بأن فقدان خدمات النظم الإيكولوجية التي توفرها الغابات ينطوي على مخاطر تضر بربحية الشركات والقطاع المالي واقتصادات بأكملها، مما يدفع القطاع الخاص على إيلاء عناية أكبر لمسارته والاستثمار فيها.

يبدو أن الاستثمارات الخاصة في صون الغابات وإعادة تأهيلها أخذت بالازدياد

يتزايد انخراط الشركات الخاصة في صون الغابات وإعادة تأهيلها. ووفقًا للبنك الدولي، فإن معظم أدوات الاستثمار العشر الأولى ذات الجدوى العالية في الأسواق الناشئة هي ذات صلة بالغابات (الشكل 20).³⁵⁸ وكانت الأداة المصنفة بأنها تتمتع بأعلى إمكانية هي سندات الأخشاب المستدامة الصادرة عن الشركات، وهي سندات تصدرها شركات تعمل في مجال الأخشاب (ومتصلة بمساري وقف إزالة الغابات وإعادة تأهيلها والاستخدام المستدام)، تليها صناديق الأسهم الخاصة المتعلقة بالسلع الخضراء التي تدعم السلع المستدامة (ذات صلة بمساري وقف إزالة الغابات والاستخدام المستدام)؛ والقروض المرتبطة بالتنوع البيولوجي/ الاستدامة - قروض تمنح استنادًا إلى مؤشرات بيئية (متصلة بمساري وقف إزالة الغابات وإعادة تأهيلها والاستخدام المستدام)؛ والمنظمات والأسهم الخاصة المتعلقة بإدارة الاستثمارات في الأخشاب (متصلة بوقف إزالة الغابات وإعادة تأهيلها)؛ وصناديق ديون السلع الخضراء الخاصة بالشركات، التي تمنح قروضًا للسلع المستدامة (متصلة بوقف إزالة الغابات)؛ وصندوق الديون الخاص من أجل أعمال الصون، الذي يمنح قروضًا للأعمال الصغيرة والمتوسطة الحجم التي تحقق آثارًا على صعيد الصون (متصلة بوقف إزالة الغابات)؛ وصناديق ديون مصايد الأسماك - تمنح قروضًا لأنشطة الصيد المستدامة (متصلة بقدر أقل بالغابات، رغم أهميتها المحتملة بالنسبة إلى غابات المانغروف والغابات الساحلية الأخرى)؛ وصناديق الأسهم الخاصة المتعلقة بالصون، التي توفر أسهمًا خاصة لأعمال الصون (متصلة بوقف إزالة الغابات)؛ وصناديق ديون السياحة الإيكولوجية، التي تمنح

الشكل 20 أدوات الاستثمار العشر الأولى ذات الجدوى العالية في الأسواق الناشئة، مصنفة بحسب إمكاناتها



ملاحظة: تصنف الإمكانية من حيث النوع في كل فئة على مقياس من 1 (منخفض للغاية) إلى 5 (مرتفع للغاية).

المصدر: World Bank. 2020. Mobilizing private finance for nature. Washington, DC, World Bank. (متاح أيضاً على الرابط: <https://doi.org/10.1596/35984>).

الإطار 18 الحراجة المستدامة وإنتاج المنتجات الخشبية - المهتصة بهمسار الاستخدام المستدام

جانِب المشترين مثل IKEA تحقيق أسعار أفضل. وقد أدى هذا النموذج إلى زيادة دخل الأسر المعيشية المعتمدة على المزارع، التي تبيع الأخشاب المرخصة من مجلس رعاية الغابات بأسعار أعلى بنسبة 10 إلى 18 في المائة من الأخشاب غير المرخصة.³⁶² وبحلول عام 2016، كان إجمالي قيمة المعاملات بين IKEA ومورديها في فيت نام يبلغ قرابة 100 مليون يورو (118 مليون دولار أمريكي) في السنة، مما يشير إلى وجود فرص لزيادة حصة السوق للموردين القادرين على تلبية معايير محددة من معايير الحراجة.³⁶³ وقد ساعدت المعايير المحسنة صناعة الأخشاب في فيت نام، التي باتت مثالا تحتذي به البلدان المدارية النامية بشأن الطريقة التي يمكن من خلالها لقطاعي الحراجة الزراعية ومنتجات الأخشاب تعزيز التنمية الريفية وسبل العيش الريفية والدخل القومي.³⁶⁴

في عام 2006، أبرم الصندوق العالمي للطبيعة وشركة IKEA شراكة من أجل تحويل المنظر الطبيعي لسوق السلع الحرجية الرئيسية في إقليم ميكونغ في جنوب شرق آسيا، بما في ذلك مزارع الأكاسيا في فيت نام. وكان الهدف من الشراكة إنشاء سلاسل إمداد أكثر استدامة يوفّر فيها أصحاب الحيازات الصغيرة وشركات المزارع الحرجية أخشاباً مرخصة من مجلس رعاية الغابات لشركة IKEA من أجل أسواقها العالمية.³⁶⁰ وكانت هذه الصلة بالأسواق مفيدة لتمكين أصحاب الحيازات الصغيرة من الحصول على التراخيص،³⁶¹ حيث أصدر مجلس رعاية الغابات في عام 2016 تراخيص لما يزيد عن 4 000 هكتار من مزارع الأكاسيا التي يزرعها صغار مالكي الغابات. ويفضي التخطيط الجيد للأعمال ودورات الحصاد الأطول إلى إنتاج أخشاب ذات قيمة أعلى؛ ويعني الالتزام من

الإطار 19 أمثلة على جهود التمويل المختلط من أجل حشد الأموال لصالح الحراجة المستدامة

الصغيرة في كينيا، إلى تلبية الطلب المتزايد على الأخشاب في أفريقيا وإشراك صغار المزارعين في العمليات المجدية تجاريًا. وكانت Komaza قد أنشئت في البداية من أموال منحت قدمتها المنشآت الاجتماعية، مما مكّنها من الحصول على أموال التطوير والتجارة عن طريق قروض قابلة للاستبدال واستثمارات في حقوق الملكية من كيانات متنوعة. كما استثمر في Komaza ممولون أيضًا، مما ساعدها على تكوين أصول من الأشجار ومجموعة من مرافق التجهيز الصغيرة والمتوسطة الحجم. وبعد 14 عامًا، أصبح لدى الشركة اليوم آلاف الشركاء وتقدّر قيمتها بما يزيد عن 20 مليون دولار أمريكي وقد اكتسبت خبرة تمتد على طول سلسلة القيمة بأكملها. وفي عام 2020، توصلت Komaza إلى اتفاق تمويل خاص بحقوق الملكية مع البنك الهولندي للتنمية بلغت قيمته 28 مليون دولار أمريكي. ويوفّر المزارعون الأراضي والعمل، فيما توفر الشركة من جهتها المساعدة الفنية والمستلزمات الضرورية من أجل زراعة حرة. ويساعد هذا على إبقاء التكاليف منخفضة (في المزارع التقليدية، قد ينطوي العمل على أكثر من نصف إجمالي الكلفة)، مما يتيح للمزارعين الاستثمار في مزارعهم من دون تكبد ديون وتحويل عملهم إلى أصول (الأشجار). وتقوم الشركة بقطع الأشجار عندما تبلغ حجمًا مناسبًا ونقلها وبيعها، وتتقاسم عائدات البيع مع المزارعين. وغالبًا ما يجد مزارعو الكفاف صعوبة في الحصول على الوثائق التي تثبت ملكيتهم للأرض أو غيرها من الأصول، والتي هم بحاجة إليها من أجل الحصول على قروض تجارية. لكن عند الدخول في شراكة مع Komaza، يمكن أن يشهد على ملكية الأرض الجيران ورؤساء المجموعات ووجهاء المجتمع. وحتى اليوم، قام ما يقارب 6 000 مزارع بزراعة مليوني شجرة في قرابة 4 000 هكتار بموجب هذه الخطة.³⁶⁸

الصندوق الثاني لغابات آسيا الاستوائية بإدارة New Forests. تسعى مجموعة من المستثمرين المؤسسيين ومؤسسات التمويل الإنمائي ومستثمري الثروات والشركات إلى جمع مبلغ 300 مليون دولار أمريكي لاستثمارها في مزارع حرجية مستدامة ومرخصة من قبل مجلس رعاية الغابات في جنوب شرق آسيا (كمبوديا واندونيسيا وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وماليزيا وفييت نام) من أجل تلبية الطلب المتزايد على الأخشاب في الأسواق المحلية وأسواق التصدير. وسيشكل التمويل المختلط نسبة 10 إلى 15 في المائة من الأسهم المؤثرة/الميسرة من أجل تمويل الأنشطة مثل إصلاح الموائل البيئية وإعادة ترطيب الأراضي الرطبة والخطط الخاصة بالمزارعين الخارجيين في شركات المزارع التابعة للصندوق. كما أنّ المستثمرين في الصندوق مهتمون أيضًا برصيد الكربون الطويل الأجل العائد من أنشطة الصندوق.³⁶⁶

صندوق الاقتصاد البيولوجي لمنطقة الأمازون الجديد الذي يديره الصندوق الأخضر للمناخ. سيتضمن البرنامج الذي تبلغ قيمته 600 مليون دولار أمريكي استثمارًا بمبلغ 279 مليون دولار أمريكي من الصندوق الأخضر للمناخ، وسوف يُنفذ بمشاركة مصرف التنمية للبلدان الأمريكية. وسوف يشجع الاستثمار الخاص في ستة مجالات رئيسية من الاقتصاد البيولوجي وهي: (1) الحراجة الزراعية المستدامة؛ (2) زراعة أشجار النخيل المحلي؛ (3) والمنتجات الحرجية الطبيعية غير الخشبية؛ (4) زراعة أنواع الأخشاب المحلية؛ (5) وتربية الأحياء المائية؛ (6) والسياحة الطبيعية التي يديرها المجتمع المحلي.³⁶⁷

أداة Komaza لغابات أصحاب الحيازات الصغيرة. تسعى شركة Komaza، وهي شركة تابعة لأصحاب الحيازات

يتضمن الحراجة، سوى 3 في المائة من السندات الخضراء (الشكل 21).³⁶⁹ إلا أن ذلك لم يمنع الشركات العاملة في مجال الحراجة من أن تصدر أيضًا سندات خضراء (الإطار 20).

وإن أغلب من يُصدر السندات الخضراء هي بلدان اقتصاداتها متقدمة؛ ومن بين الاقتصادات النامية نجد شيلي والصين واندونيسيا كأكبر المصدرين. وأطلق صندوق الصون (ومقره في الولايات المتحدة الأمريكية) سندا أخضر بقيمة 150 مليون دولار أمريكي في عام 2019، وكان أول سند أخضر من نوعه مخصص بشكل تام للصون. واعتمدت المفوضية الأوروبية مؤخرًا إطار عمل خاص بالسندات الخضراء، في مسعى منها إلى إصدار سندات خضراء

للغابات، التي ترافقها منافع تتمثل في صون الغابات وإعادة تأهيلها.

السندات الخضراء آخذة في الظهور، لكن 3 في المائة منها فقط موجهة نحو الحلول القائمة على الطبيعة

السندات الخضراء هي سندات دين تصدر في الأسواق المالية وتتمتع بخصائص تمويل (أو إعادة التمويل) تعود بمنافع بيئية؛ وهي جزء هام من سوق التمويل المستدام، الذي شهد نموًا هائلًا في السنوات الأخيرة. وعلى وجه الخصوص، شهد سوق السندات الخضراء نموًا متواصلًا منذ عام 2014. وتهيمن على هذا السوق قطاعات الطاقة والنقل والبناء - وحتى عام 2019، لم يستقطب قطاع استخدام الأراضي، الذي

وقد سرّعت برامج مثل International Climate Finance Accelerator لتسريع التمويل المناخي أدوات الاستثمار الجديدة التي تدعم المسارات الحرجية. ويتمثل هدف مرفق Restoration Seed Capital Facility لإصلاح رأس المال الأساسي، الذي أطلق عام 2021، في تسريع تصميم أدوات الاستثمار المساهمة في إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية، بما في ذلك عن طريق تقديم الدعم الموجّه من أجل تكبير قنوات المشاريع القابلة للتمويل. ويمكن الاستفادة من الدروس المستخلصة من هذه البرامج وبذل المزيد من الجهود وتخصيص المزيد من الموارد من قبل الحكومات والمستثمرين من أجل مواصلة تطوير مشاريع الاستثمار. ■

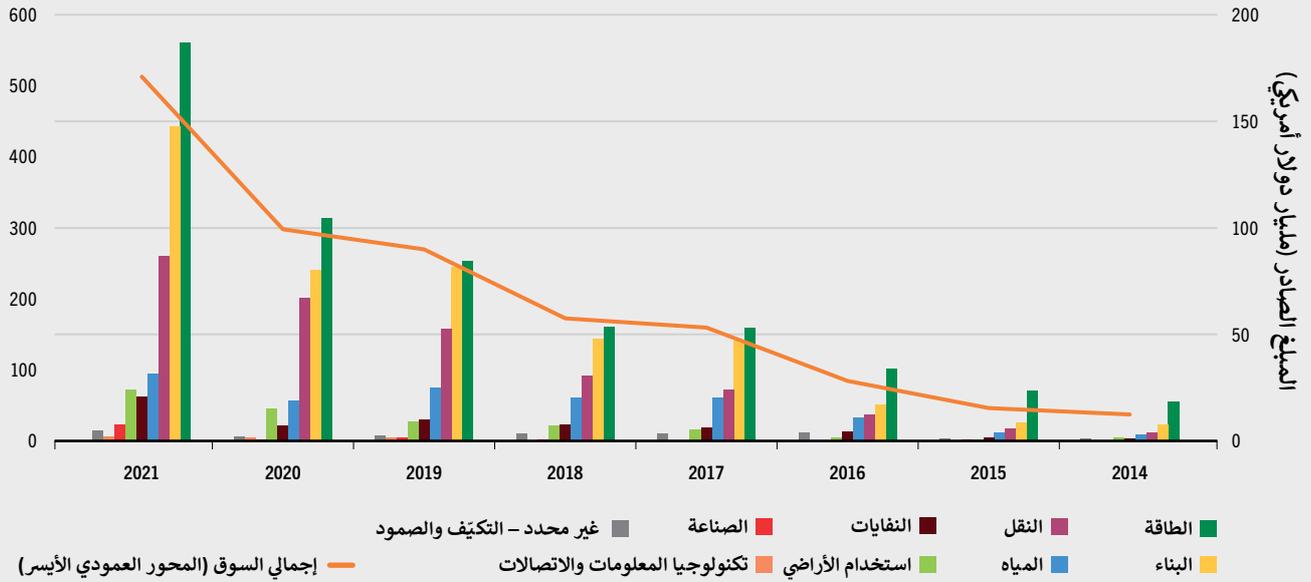
تصل قيمتها إلى 250 مليار يورو؛ ويضمن الإطار للمستثمرين في هذه السندات توزيع الأموال المجمعة على مشاريع خضراء وتقديم المفوضية تقارير بشأن آثارها البيئية.³⁷⁰

تعهدات التمويل الخاص تظهر بوادر جيدة، لكن المؤسسات العامة والخاصة بحاجة إلى مزيد من الدعم من أجل إنشاء قنوات لمشاريع استثمارية

سلطت اجتماعات ومحافل عديدة الضوء على أن سؤال "من أين" التمويل (أي أين يمكن العثور على تمويل إضافي من أجل الغابات) تسهل الإجابة عليه أكثر من سؤال "إلى أين" (أي أين يمكن الاستثمار في الاقتصادات الناشئة والنامية من أجل تحقيق عائدات اقتصادية واجتماعية وبيئية).³⁷¹ وفي العديد من البلدان النامية والناشئة، يقيد سؤال "إلى أين" إحراز تقدم على صعيد الغابات - حيث توجد احتياجات كبيرة للتمويل ينبغي تلبيتها من خلال فرص كبيرة للاستثمار. وبغية جذب تمويل كبير من أجل إعادة تأهيل الغابات واستخدامها على نحو مستدام، تحتاج البلدان إلى قنوات خاصة بمشاريع استثمار جيدة قابلة للتوسع وموثوقة. وستكون إحدى وسائل إنشاء تلك الخطوط هي إعداد مرافق أو مراكز استثمار من أجل مساعدة المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم والمجتمعات وأصحاب الحيازات الصغيرة ومنظمتهم، التي تعمل في سلاسل قيمة الغابات على زيادة إنتاجها وإضافة القيمة وإعداد مشاريع جيدة؛ كما يمكن إنشاء ونشر أدوات تساعد على إرشاد قرارات الاستثمار.

وقد أُطلقت عدة مبادرات في السنوات الأخيرة بغية المساعدة على إنشاء قنوات لمشاريع قابلة للتمويل. وتدعم مبادرة Land Accelerator أصحاب المشاريع والمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم في وضع وتطوير نماذج أعمال تكافح إزالة الغابات وتعيد تأهيلها. وقد استفاد من هذا البرنامج حتى اليوم، 191 من أصحاب المشاريع في 46 بلدًا. وتوفر مبادرة Restoration Factory، التي أطلقت في عام 2021، التوجيه لأصحاب المشاريع المنخرطين في إصلاح النظام الإيكولوجي. وهناك نماذج متنوعة لإعداد المشاريع ومرافق المساعدة الفنية. ويتلقى بعضها الأموال من مجموعة واسعة من الصناديق والمستثمرين: يدعم صندوق Nature+ Accelerator Fund، الذي بدأ العمل به في عام 2021، تطوير المشاريع بمختلف مستويات نموها. وتكون مرافق إعداد المشاريع الأخرى ومرافق المساعدة الفنية مرتبطة مباشرة بالصناديق، مثل تلك المرافقة لصندوق تحييد تدهور الأراضي Land Degradation Neutrality Fund وصندوق Green & Agri3.

الشكل 21 سوق السندات الخضراء، 2014-2021



المصدر: مبادرة السندات الخاصة بالمناخ، إفادة خاصة، فبراير/شباط 2022.

الإطار 20 السندات الخضراء - تمويل المسارات الحرجية

الشركة سندات خضراء، تمثّل فرص تمويل لصالح المسارات الثلاثة. وأصدرت الشركة اثنين من السندات الخضراء (بقيمة 500 مليون دولار أمريكي يستحقان في عام 2027) وسندًا يتعلق بالاستدامة (بقيمة 500 مليون دولار أمريكي يستحق في عام 2031). وبين عامي 2015 و2020، أنفق ما يقارب 345 مليون دولار أمريكي على ثمانية معايير للأهلية، بما في ذلك 216 مليون دولار أمريكي على الإدارة المستدامة للغابات و 12 مليون دولار أمريكي على إعادة تأهيل الغابات المحلية وصون التنوع البيولوجي.

Klabin هي شركة برازيلية منتجة ومصدّرة لورق التعبئة ولديها وحدات صناعية في البرازيل والأرجنتين. وجميع وحدات رعاية الغابات التابعة لشركة Klabin مرخّصة بصورة مستقلة، بما في ذلك 229 000 هكتار من المزارع الحرجية

و 215 000 هكتار من الغابات المحلية المرصودة من أجل صونها. واعتمدت Klabin مفهوم الإصلاح الفسيفسائي في إدارتها المستدامة للغابات: حيث تتداخل المزارع مع مناطق الغابات المحلية. وأصدرت

المصدر: اللجنة الاستشارية المعنية بالصناعات المستدامة على الغابات والتابعة لمنظمة الأغذية والزراعة. 2021. وثيقة معلومات أساسية بشأن حالة وتحديات وفرص مشاركة الصناعات القائمة على الغابات في إصلاح النظام الإيكولوجي (الأساس المنطقي للأعمال واعتماد حلول التمويل كمحفزات للإصلاح). منظمة الأغذية والزراعة. لم تنشر بعد.

3-4

مواءمة الحوافز والأنظمة والأسواق مع الاستدامة يمكن أن يحفز التحول نحو اقتصادات خضراء شاملة ومستدامة

وستناقش كل من تلك النقاط بمزيد من التفاصيل أدناه.

من شأن إعادة توجيه الإعانات الزراعية - البالغة حاليًا قرابة 540 مليار دولار أمريكي في السنة - كي تشمل الحراجة الزراعية والغابات أن تساعد على تجنب الآثار الضارة التي تنطوي عليها نسبة 86 في المائة من تلك الإعانات

يمكن إعادة تصميم سياسات الدعم الزراعي بطريقة تسمح بتجنب الحوافز لتوسيع الأراضي وتشجيع عوَصًا عن ذلك التكتيف المستدام^{373,372} والنظام الإيكولوجي والحراجة الزراعية³⁷⁴ واستدامة سلاسل القيمة القائمة على الغابات.^{375,376} وفي عام 2021، قذرت المنظمة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة قيمة الدعم المقدم إلى المنتجين الزراعيين على المستوى العالمي بما يقارب 540 مليار دولار أمريكي في السنة، وأشارت إلى أن هذا الدعم منحاز بشدة إلى تدابير وصفها بأنها مشوشة (وبالتالي تفضي إلى انعدام الفعالية) وموزعة على نحو غير منصف ومضرة بالبيئة وبصحة الإنسان.³⁷⁷ وإن الحوافز للأسعار (على سبيل المثال التدابير الحدودية التي تؤثر على التجارة وأسعار السوق المحلية) والإعانات المالية المرتبطة بإنتاج سلع محددة (مما قد يفضي إلى الاستخدام المفرط للمستلزمات وتضخم الإنتاج) تعتبر أكثر أنواع الدعم تشويشًا وضررًا للبيئة والمجتمع³⁷⁸ وتقدر بنسبة 86 في المائة من تلك الإعانات. وبالتالي، لا تشجع المنتجين على العمل بطريقة فعالة ومستدامة وصديقة للمناخ، ولا توفر دعمًا كافيًا للسلع العامة مثل البحوث الزراعية وخدمات المشورة والإرشاد الزراعي.

الضرائب البيئية والحوافز المالية والتحويلات المالية الإيكولوجية يمكن أن تشجع الاستثمار في المسارات الحرجية

يمكن أن توفر السياسات الضريبية المحلية المتعلقة بقطاعات استخدام الأراضي حوافز متناقضة أو تشجع على إزالة الغابات وغير ذلك من الآثار الضارة بالمجتمع والبيئة.^{381,380,379} وبموجب قانون الضرائب الفرنسي، على سبيل المثال، كان وجود أشجار على الأرض الزراعية يقلص مساحة المنطقة المؤهلة للإعانات، إلى أن جرى إصلاح القانون في عام 2010.³⁸²

وتتاح للمسؤولين الماليين عن الغابات بشكل متزايد معدلات ضريبة متغيرة باعتبارها صكوكًا سياسية. وعلى سبيل المثال، طرأ تطور كبير على نظم الرصد والإبلاغ والتحقق منذ إطلاق المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات، وأصبحت هذه

انتهى القسمان 1-4 و 2-4 إلى أن التمويل العام المحلي هو أكبر مصدر للتمويل الحرجي وإلى أن الاستثمارات الخاصة، على الرغم من صعوبة قياسها، قادرة على الارتقاء بالمسارات الحرجية.

وتعتمد زيادة الاستثمارات أيضًا على الاستخدام الاستراتيجي لصكوك متنوعة على مستوى السياسات بهدف إعادة توجيه الحوافز المالية وغير المالية ودعم الأسواق الخضراء والتمويل بواسطة عوامل محسنة مثل أسواق الكربون والتمويل المستدام والصكوك التنظيمية المتعلقة به وسلاسل القيمة المستدامة وشهادات الاستدامة^ل. ويمكن للحكومات أن تحفز المسارات الحرجية الثلاثة عن طريق ما يلي:

- ◀ إعادة توجيه الإعانات الزراعية كي تكافئ الإدارة المستدامة للغابات والأراضي الزراعية؛
- ◀ واستحداث ضرائب بيئية تشجع على صون الغابات وتولد الدخل؛
- ◀ وتشجيع الحوافز المالية التي توفر حسومات ضريبية للشركات التي تستوفي معايير الاستدامة المطلوبة؛
- ◀ وتخصيص التحويلات المالية الإيكولوجية إلى الحكومات شبه الوطنية التي تبدي إدارة جيدة لأصول الغابات؛
- ◀ ووضع معايير وأنظمة ومتطلبات العناية الواجبة وتحسين الأنظمة المتعلقة بالبيانات والأنظمة المالية والإشراف عليها بغية ضمان إدارة القطاع الخاص للمخاطر على نحو مناسب.

ل وفقًا لمؤشر التمويل الأخضر العالمي، تُعد الأطر السياسية والتنظيمية الدافع الأول للتمويل الأخضر (أي العامل الأكثر تأثيرًا على الحصول على التمويل الأخضر). انظر الشكل 44 والجدول 23 في: Mainelli, M. 2021. The Global Green Finance Index 7. Z/Yen (متاح أيضًا على الرابط: https://www.longfinance.net/media/documents/GGFI_7_Report_2021.04.29_v1.1.pdf)

إلى السوق والمشاركة في سلاسل القيمة،طمأنة المستهلك والمستثمر على حد سواء أنه قد تم الالتزام بالمعايير البيئية والاجتماعية. وإن الشهادات والمعايير ومتطلبات العناية الواجبة لا ترسم فقط معالم الوصول إلى السوق^{386,385} والتجارة (الإطار 21)، بل أيضًا معالم الاستثمار في السلع الزراعية والغذائية.

وحدد Karsenty (2021) مجموعة من الاستخدامات المحتملة للمعايير والأنظمة، بما في ذلك ما يلي:⁴⁰⁹

- ◀ يمكن أن تدرج الحكومات معايير استدامة في عمليات المناقصات المتعلقة بعقود استغلال الغابات. وفي ساراواك، ستغدو الخطة الماليزية لإصدار شهادات الأخشاب (النظام الوطني، المصادق عليه من قبل برنامج تصديق شهادات الغابات) إلزامية بحلول عام 2022. وفي غابون، يجب أن تكون جميع الامتيازات مصدقة من قبل مجلس رعاية الغابات بحلول عام 2022 (مع أن هذه المهلة قد تؤجل حتى عام 2025). ويرد في قانون الغابات الجديد في الكونغو ذكر إلزامية الشهادات للحصول على امتيازات الغابات.
- ◀ يمكن أن تتجاوز السياسات العامة لشراء الأخشاب إلى الأخشاب القانونية المصدقة أو الأخشاب المستدامة المصدقة.
- ◀ يمكن تطبيق آليات التعويض البيئي، كما هو الحال في البرازيل، حيث يجب إبقاء نسبة من الأراضي الخاصة - التي تسمى "محميات قانونية" - ضمن الغطاء النباتي الطبيعي (وبالنسبة إلى الغابات، يمكن استخدام تلك المساحات من أجل الإنتاج المستدام للأخشاب). وبعد الالتزام بهذا البند القانوني ضروريًا بالنسبة إلى المالكين الراغبين في التسجيل في سجل الأراضي البيئية الريفية، الذي يتيح الحصول على إعانات مالية متنوعة وتصاريح. لكن في حال لم تستوف الأرض هذه المتطلبات البيئية، يمكن للمالكين التعويض عن تلك المساحة الناقصة باقتناء حصص من المحميات البيئية في أراضٍ ريفية أخرى.

وهناك فرص عديدة من أجل تطبيق المعايير والأنظمة وعمليات العناية الواجبة في سبيل تشجيع الغابات المستدامة. وتعد إحدى العقبات الماثلة أمام تنفيذها، لا سيما في البلدان الاستوائية، نقص الموارد البشرية في الشركات.³⁸⁸ وبالتالي لا بد أن يترافق تبني الحوافز مع بذل جهود ترمي إلى تعزيز قدرات عوامل التغيير المحتملة.

وهناك مجموعة قواعد مختلفة تتعلق بالمتطلبات المالية التي تؤثر على التدفقات المالية. وستتضمن الخطوات الأولى في هذا الاتجاه

النظم الآن، في بعض البلدان، متطورة بما فيه الكفاية كي تضع سياسات مالية تراعي البيئة مثل التحويلات الضريبية الإيكولوجية (انظر أدناه). وإن النمو الذي طرأ مؤخرًا على الصكوك الأخرى - لا سيما خطط شهادات الاستدامة الصادرة عن طرف ثالث مثل الشهادات الصادرة عن مجلس رعاية الغابات وعن برنامج تصديق شهادات الغابات - يمكن من إنشاء مجموعات من السياسات قد تستفيد منها أيضًا الحكومات التي تكون فيها نظم الرصد والإبلاغ والتحقق ضعيفة نسبيًا. وعلى سبيل المثال، تفرض البرازيل ويرو على العمليات المرخصة رسوم امتياز أقل وتمنحها حسومات. وفي غابون، تُفرض ضريبة أقل على المساحة بالنسبة إلى الامتيازات المرخص لها.³⁸³

وتعدّ التحويلات الضريبية الإيكولوجية توزيعات إضافية لإيرادات الضرائب لصالح الحكومات دون الوطنية التي تبدي إدارة جيدة للنظام الإيكولوجي؛ وفي عام 2020، وصلت تلك التحويلات إلى 23 مليار دولار أمريكي على المستوى العالمي، وهو ما يزيد 20 ضعفًا تقريبًا عن المساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة إلى الغابات.⁴¹⁰ وتستفيد من هذه الآلية البرازيل والصين وفرنسا والبرتغال، ومؤخرًا الهند. وفي الهند، تتلقى الولايات جزءًا من الإيرادات المركزية بناءً على نسبة الغطاء الحراجي لديها؛ جرى تحويل نحو 37 مليار دولار أمريكي كتحويلات ضريبية إيكولوجية إلى الولايات على هذا الأساس في الفترة 2016-2020.³⁸⁴ ويمكن استخدام مؤشرات أخرى، مثل نوعية الخدمات الإيكولوجية المقدمة وانخفاض حرائق الغابات وتجنب إزالة الغابات أو الحد منها والمناطق المرخص لها في ظل خطط إدارة الغابات أو التي حصلت على شهادات استدامة من طرف ثالث. وبالنسبة إلى بعض المؤشرات، قد تكون البيانات اللازمة متاحة أصلاً؛ أما بالنسبة إلى مؤشرات أخرى، فإن استخدام التحويلات الضريبية الإيكولوجية سيتطلب في المقام الأول الاستثمار في نظم مناسبة للرصد والإبلاغ والتحقق.

تتبنى البلدان معايير وأنظمة ومتطلبات العناية الواجبة بغية إبعاد التدفقات المالية عن مشاريع واستثمارات تضر بالغابات

إن التطبيق المتزايد للمعايير البيئية (وما يتعلق بها من شهادات وعمليات التوسيم) يعني أن اتاح للمشتريين والمستهلكين والمستخدمين بصورة متزايدة إمكانية الحصول على معلومات عن شهادات الاعتماد البيئية الخاصة بالعمليات المتعلقة بإنتاج السلع والخدمات الحرجية التي يشترونها. ويمكن للشهادات ومتطلبات ونظم العناية الواجبة، من خلال التأثير على الوصول

الإطار 21 بناء نظم التحقق من أجل منتجات خشبية قانونية ومستدامة - التجارب في مجال إنفاذ قانون الغابات والحكومة والتجارة

وتدهورها الناجمين عن استخدام الغابات بصورة غير مستدامة. ويقوم خمسة عشر بلداً استوائياً بالتفاوض أو تنفيذ اتفاقات شراكة طوعية مع الاتحاد الأوروبي بهدف ضمان أن تكون جميع صادرات منتجات الأخشاب ملتزمة بالقوانين والأنظمة الوطنية. وتمثل البلدان الشريكة بموجب اتفاقات الشراكة الطوعية نسبة 25 في المائة من غطاء الغابات الاستوائية في العالم ونسبة 80 في المائة من البلدان المستوردة للأخشاب الاستوائية في الاتحاد الأوروبي. وأدخلت عمليات اتفاقات الشراكة الطوعية تحسينات على الشفافية والمشاركة والوضوح القانوني والمساءلة ونواحٍ أخرى من الحوكمة السديدة للغابات.³⁸⁷

ويمكن أن يؤدي استحداث تلك النظم وتنفيذها إلى التمييز عن غير قصد بحق المنتجين الأصغر حجماً والقائمين على المجتمعات المحلية والمجهزين والتجار بسبب زيادة كلفة الإنتاج أو ببساطة بسبب استبعادهم من سلاسل الإمداد الرسمية بدلاً من إدخالهم فيها. ولا بد من إجراء تحليل وحوار مفتوح مع أصحاب المصلحة هؤلاء وتقديم ضمانات مناسبة لهم للحد قدر المستطاع من خطر حدوث آثار سلبية.

يتطلب التأكد من قانونية واستدامة مصادر الأخشاب وجود نظام تحقق مناسب. وعلى مدى العقد الماضي، كانت الإجراءات من جانب الطلب تركز على الأنظمة التجارية التي تشترط على المستوردين تطبيق العناية الواجبة بغية ضمان مشروعية مصادرههم. وقد بُذلت جهود هائلة من أجل بناء نظم فعالة من حيث الكلفة قادرة على توفير ضمانات في سلاسل قيمة الأخشاب، وهذا الاتجاه أخذ في التوسع نحو سلع زراعية أخرى مثل الكاكاو والبنّ وزيت النخيل. وقد وضعت جمعيات القطاع الخاص ومنظمات المنتجين نظماً بهدف تسهيل الحصول على المواد الخام وكي تبين مشروعية المنتجات واستدامتها. وتضمنت الجهود المبذولة توضيح الأطر القانونية وزيادة الشفافية والرصد المستقل وتعزيز مشاركة المجتمع المدني والقطاع الخاص في عمليات الحوكمة.

وعلى سبيل المثال، وضع الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية وبلدان أخرى مستوردة للأخشاب أنظمة تحدّ من تجارة الأخشاب والمنتجات الحرجية المتأتية من مصادر غير قانونية، كجزء من الحد من إزالة الغابات

يجري العمل على اتخاذ تدابير تنظيمية للسلع المتداولة في التجارة من أجل الفصل بين الزراعة وإزالة الغابات - البلدان المنتجة بحاجة إلى دعم إضافي

تغذي نسبة كبيرة ومتزايدة من السلع المنتجة على الأراضي الزراعية الجديدة التجارة الدولية.^{389,390} ويجري وضع أطر تنظيمية في بعض الأسواق من أجل تجنب الاستثمار في منتجات مرتبطة بإزالة الغابات أو تدهورها. كما يزداد وعي البلدان بشأن الحاجة إلى معالجة الضرر البيئي بالتوازي مع تعزيز الأمن الغذائي للجميع. وتعهدت بعض الحكومات والشركات وجهات أخرى بمعالجة هذه المسألة - مثل قرار أصدره منتدى السلع الاستهلاكية في عام 2010 بشأن إزالة الغابات وشراكة إعلانات أمستردام وإعلان نيويورك بشأن الغابات الصادر في عام 2014. ويوفر **الإطار 22** أمثلة أخرى على المبادرات الهادفة إلى معالجة المسائل المتعلقة بالسلع الزراعية والغابات.

إبراز الغابات المستدامة على أنها "أصول قابلة للاستثمار"؛ وإدراج الاعتبارات المتعلقة بمسارات الغابات في الحوارات بشأن عمليات الكشف/التصنيفات؛ دمج توصيات فريق العمل المعني بالإفصاح المالي المتعلق بالطبيعة وفريق عمل الإفصاح المالي المتعلق بالمناخ في ممارسات الشركات والمستثمرين. وعلى نحو مماثل، يوفر وضع أطر للتمويل المستدام، مثل تصنيف التمويل المستدام التابع للاتحاد الأوروبي، فرصاً لتوجيه المزيد من الاستثمار نحو المشاريع القائمة على الطبيعة، بما في ذلك مسارات الغابات. ويتكون ائتلاف وزراء المالية من أجل العمل المناخي من صانعي السياسات المالية والاقتصادية من أكثر من 60 بلداً، بهدف رسم معالم الاستجابة العالمية للمناخ وتأمين انتقال عادل نحو تنمية منخفضة الكربون وقادرة على الصمود. وتتسم كل هذه المبادرات، التي تجمع صانعي القرار رفيعي المستوى من القطاعين العام والخاص، بأن لديها إمكانات تحويلية إذا ما أخذت المسارات الحرجية وأهدافها في الاعتبار على أكمل وجه.

الإطار 22 أمثلة على المبادرات بشأن المسائل المتعلقة بالسلع الزراعية والغابات

- ◀ مبادرة الحوارات بشأن الغابات والزراعة وتجارة السلع الأساسية التي أطلقتها رئاسة الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وتحالف الغابات الاستوائية الذي يهدف إلى تسريع الانتقال نحو ممارسات أكثر استدامة لاستخدام الغابات.
- ◀ التحالف الإيجابي للغابات الذي أطلقه منتدى السلع الاستهلاكية من أجل تسريع الجهود المنهجية المبذولة بغية تنحية إزالة الغابات وتدهورها وتحويلها من سلاسل إمداد السلع الأساسية (زيت النخيل والصويا والورق واللبن والألياف).
- ◀ مبادرة الكاكاو المستدام التي يشارك فيها الاتحاد الأوروبي والكاميرون وكوت ديفوار وغانا.
- ◀ الاتفاق الاقتصادي الشامل الموقع بين إندونيسيا والدول الأعضاء في الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (آيسلندا وليختنشتاين والنرويج وسويسرا). وبموجب الاتفاق، الذي دخل حيز التنفيذ في نوفمبر/ تشرين الثاني 2021، سيتم تخفيض الرسوم الجمركية السويسرية على واردات زيت النخيل بنسبة 20-40 في المائة إذا كان زيت النخيل يتوافق مع بعض أهداف الاستدامة.
- ◀ مجموعة العمل المشتركة بشأن زيت النخيل المشتركة بين الاتحاد الأوروبي وبعض الدول الأعضاء في رابطة دول جنوب شرق آسيا.
- ◀ مسار العمل 3 المنبثق عن قمة النظم الغذائية، "تعزيز إنتاج الأغذية الإيجابي المراعي للطبيعة على نطاق واسع"، والتحالف بشأن "وقف إزالة الغابات وتحويلها الناجمين عن السلع الزراعية".
- ◀ برنامج تحقيق الأثر المنبثق عن التجديد السابع لموارد مرفق البيئة العالمية بشأن "النظم الحرجية واستخدام الأراضي وإعادة تأهيلها".

تتطلب مصادر التمويل أكثر فأكثر المزيد من الشفافية بشأن إزالة الغابات في سلاسل القيمة

تسعى مصادر التمويل بشكل متزايد إلى توضيح وتبديد وتقليص وتخفيف آثارها السلبية على البيئة والمجتمع والحوكمة (الإطار 23). وبصورة عامة، بعد أن كان هذا الأمر يُعتبر نهجًا مكلّفًا يضرّ بالأعمال، أصبح يُعتبر استراتيجية أعمال جيدة بالنسبة إلى النمو الطويل الأجل وإدارة المخاطر.³⁹³

وتعمل شبكة المصارف المركزية والمراقبين الماليين المعنية بخضرة النظام المالي على التحقق من الروابط القائمة بين فقدان التنوع البيولوجي والاقتصادات الكلية والتمويل.³⁹⁴ وقد أنشئ فريق المهام المعني بالإفصاح المالي المتعلق بالطبيعة في عام 2021 بهدف وضع إطار للمنظمات يمكنها من رفع التقارير والعمل بشأن المخاطر المتطورة المتعلقة بالطبيعة بغية دعم إبعاد التدفقات المالية العالمية عن النتائج الضارة بالطبيعة وتوجيهها نحو نتائج مراعية لها.³⁹⁵

الإطار 23 دمج المعايير البيئية في القرارات المالية

2. تقييم المخاطر على صعيدي الإشراف والتنظيم. تطوير أدوات ومنهجيات من أجل دمج المخاطر المتعلقة بالطبيعة في نُهج الإشراف على الاستقرار المالي ورصده لدى المصارف المركزية والمراقبين الماليين وتشجيع أو اشتراط إدماج المعايير البيئية في عمليات تقييم المخاطر والاستثمار المنفذة في القطاع المالي.
3. الإفصاح. تعزيز الإفصاح عن المعلومات المتعلقة بالطبيعة عن طريق الاستفادة من خبرات ومبادرات البلدان الأخرى، مثلًا من خلال فريق العمل المعني بالإفصاح المتعلق بالطبيعة.
4. الشبكات الدولية. دعم شبكات مثل شبكة خضرة النظام المالي وائتلاف وزراء المالية من أجل العمل المناخي وشبكة الأعمال المصرفية المستدامة، من أجل تسهيل توحيد عملية تقييم مخاطر الطبيعة والتنوع البيولوجي في الأدوات والنُهج الرقابية، ومساعدة الجهات المنظمة على تبنيها.

تسعى المصارف المركزية والجهات التنظيمية والرقابية في القطاع المالي، في ظل تأديتها لدورها في إدارة وتوزيع المخاطر وتخصيص الموارد للاستخدامات الإنتاجية، على نحو متزايد إلى دمج المعايير البيئية في القرارات المالية، بما في ذلك عن طريق عمليات تقييم المخاطر البيئية وزيادة الشفافية وتبني المعايير والإبلاغ عن الأثر. وسيكون العمل في المجالات الأربعة التالية عملاً تحويليًا:

1. التصنيفات والتعريف. وضع تصنيفات من أجل تحديد الأنشطة الاقتصادية التي تسهم في الاستخدام المستدام وتوفير خدمات النظام الإيكولوجي (على غرار تصنيف الاتحاد الأوروبي للتمويل المستدام وتصنيف منغوليا الأخضر، حيث ترد الغابات بشكل صريح)؛ وتعزيز توحيد المقاييس البيئية وتوسيع نطاق استخدامها من أجل الإبلاغ عن الأثر عبر آليات التمويل المستدام.

المصادر: World Bank. 2020. *Mobilizing private finance for nature*. Washington, DC, World Bank. (<https://doi.org/10.1596/35984>) (متاح أيضًا على الرابط: https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/)

World Bank. 2021. *Designing fiscal instruments for sustainable forests*. Washington, DC (https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/) (متاح أيضًا على الرابط: https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/cif_enc/files/knowledge-documents/designing_fiscal_instruments.pdf)

مبيعات تعويضات الكربون تحسّن الجاذبية المالية للمسارات الحرجية الثلاثة. ومن المتوقع أن تواصل أسواق الكربون نموها

تعمل العديد من المشاريع الحرجية على تحسين جاذبيتها المالية وتوسّع لاستثمارات أكبر عن طريق بيع تعويضات الكربون. ويمكن اكتساب تلك التعويضات من العديد من المشاريع المتعلقة بالغابات، مثل زراعة الأشجار وتحسين إدارة الغابات مع خفض تأثير قطع الأشجار وتجنب إزالة الغابات. ويتم إصدار أرصدة الكربون في السجلات بعد قيام طرف ثالث بالتحقق من أجل تقييم القابلية للإضافة وتحديد خط الأساس ورصد الانبعاثات والتسرب والديمومة. ويختلف تأثير هذه المشاريع على أرض الواقع بشكل كبير حسب نوع المشروع. وتشكل اعتمادات الكربون مصدر تمويل للمشاريع التي لا يمكن تنفيذها بطريقة أخرى، وبالتالي لديها القدرة على توليد منافع متعددة. ويجري العمل على إنشاء صناديق متنوعة من أجل الاستفادة من فرصة التمويل هذه (الإطار 25).

وينشأ الطلب على أرصدة الكربون في مجموعة من أسواق الكربون، مصنفة بصورة عامة كأسواق طوعية (غالبًا ما تكون مرتبطة بأهداف التعويض

4-4 يتمتع التمويل المناخي بإمكانات كبيرة للمساعدة على تطوير المسارات الحرجية، في الوقت الذي تشهد فيه أسواق الكربون نموًا ملحوظًا

يتسم التمويل المناخي ببنية معقدة من أجل توجيه التدفقات المالية نحو أنشطة التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه، بما في ذلك من خلال الآليات الموجهة نحو النتائج مثل أسواق الكربون والمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات. وقد زادت الدورة السادسة والعشرون لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ من أهمية المناخ في جدول الأعمال العالمي. وأثناء المؤتمر، تعهدت البلدان والقطاع الخاص بتمويل يقارب 20 مليار دولار أمريكي وجرى الاتفاق على قواعد جديدة تحكم أسواق الكربون، والتي من المتوقع أن تنمو بشكل كبير وأن تتمتع بإمكانات كبيرة لدعم المسارات (الإطار 24).

الإطار 24 أقر مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ لعام 2021 بالدور الهام الذي تؤديه الغابات

المحصلة نحو صندوق التكيف لصالح البلدان النامية. وفي إعلان قادة غلاسكو بشأن الغابات واستخدام الأراضي، الذي أعلن عنه أيضًا في مؤتمر الأطراف السادس والعشرين، التزم قادة أكثر من 140 بلدًا، يمثلون أكثر من 90 في المائة من غابات العالم، بالعمل معًا لوقف فقدان الغابات وتدهور الأراضي وعكس مساره بحلول عام 2030. وكان التعهد مدعومًا بمبلغ 12 مليار دولار أمريكي من التمويل العام ("التعهد العالمي بالتمويل الحرجي") ومبلغ 7.2 مليار دولار أمريكي من التمويل الخاص. والتزمت أكثر من 30 مؤسسة مالية (تملك أكثر من 8.7 تريليون دولار من الأصول العالمية) بإلغاء الاستثمارات في الأنشطة المرتبطة بإزالة الغابات القائمة على السلع الزراعية.

أتى ميثاق غلاسكو للمناخ نتيجة المفاوضات خلال مؤتمر الأطراف السادس والعشرين في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، الذي عقد في غلاسكو، اسكتلندا، في أواخر عام 2021. ويدعو الاتفاق إلى مضاعفة تمويل التكيف بحلول عام 2025 وأن تفي البلدان الأطراف المتقدمة بالتزام قدره 100 مليار دولار أمريكي سنويًا بحلول عام 2025. وفي سياق المفاوضات بشأن المادة 6 من اتفاق باريس (أسواق الكربون)، وافقت البلدان على وضع قواعد لتعزيز سلامة أسواق الكربون (تناولتها المواد 2-6 و 4-6 و 8-6) وإنشاء آلية عالمية جديدة لتعويض الكربون (بما في ذلك الحرجة). وقد جرى إحراز تقدم في عدد من الجوانب في مؤتمر الأطراف، بما في ذلك إعادة توجيه 5 في المائة من عائدات التعويضات

المصدر: مجهول. 2021. <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use>. [Cited 2 February 2022]. In: UN Climate Change Conference UK 2021 [online].

حيث الحجم والأسعار، إلا أن المدى الذي يمكن أن تقدم فيه فرصًا للاستثمار في المسارات الحرجية غير واضح.

ويدعم الاتفاق الأخير الذي أبرم في مؤتمر الأطراف السادس والعشرين، بشأن القواعد المفصلة لعمليات نقل أرصدة الكربون بين البلدان، التوقعات بشأن نمو سوق الكربون في المستقبل. وبموجب المادة 6 من اتفاق باريس، بات بإمكان الحكومات الآن استخدام أرصدة الكربون (المشار إليها في المادة 6 باسم نتائج التخفيف المنقولة دوليًا) من أجل الوفاء بالتزامات التخفيف. وسيجري وضع عملية لكل من القطاعين العام والخاص في السنوات القادمة من أجل تحقيق نتائج التخفيف المنقولة دوليًا، والتي من المتوقع أن تشمل أيضًا الحلول القائمة على الطبيعة. ويمكن للبلدان استخدام إطار العمل الذي أتيح مؤخرًا للتعويض عن جزء من التزامات التخفيف الخاصة بها، مما قد يؤدي إلى نشوء طلب إضافي كبير على أرصدة الكربون. لكن كان هناك الكثير من الجدل في مفاوضات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في ما يتعلق بمزايا التعويض، ووضعت قيود على صادرات نتائج التخفيف المنقولة دوليًا (من خلال الحاجة إلى "التعديلات المقابلة" - أي اقتطاع الكميات المصدرة من الأداء الخاص مقابل الأهداف المحققة). وتبرز الحاجة إلى مزيد من الوضوح بشأن مصلحة

الطوعي للشركات) وأسواق الامتثال (بناءً على الأنظمة التي تلزم الشركات بالحد من الانبعاثات).

وأنتجت أسواق التعويضات الطوعية العالمية نحو 400 مليون دولار أمريكي في الفترة 2017-2019 من خلال 105 ملايين (مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من أرصدة الكربون المخصصة للحرجة.³⁹⁸ ويستمر هذا السوق في التوسع، حيث تجاوزت المعاملات (حتى أغسطس/ آب 2021) 0.5 مليارات دولار أمريكي (الجدول 6). أمّا أسواق الامتثال، مع أنها لا تزال صغيرة، إلا أنها تتجاوز بأشواط قيمة الأسواق الطوعية: على سبيل المثال، أصدر نظام التجارة في انبعاثات كاليفورنيا-كيبك 83 مليونًا من أرصدة الكربون الحرجية بقيمة 1.2 مليار دولار أمريكي في الفترة 2017-2019، وأصدر نظام تجارة الانبعاثات في نيوزيلندا 38 مليونًا من أرصدة الكربون الحرجية بقيمة تقارب 800 مليون دولار أمريكي.³⁹⁹ وتشمل أسواق الامتثال الأخرى التي تولد طلبًا كبيرًا على أرصدة الكربون الحرجية صندوق خفض الانبعاثات الأسترالي، وضريبة الكربون في كولومبيا، ونظام تجارة الانبعاثات في جمهورية كوريا. غير أن الطلب في أسواق الكربون متواضع على المستوى العالمي (مع أنه قد يكون كبيرًا على المستوى الوطني ودون الوطني، كما هو الحال في كولومبيا ونيوزيلندا وكاليفورنيا). ويعزى الكثير من الاهتمام بأسواق الكربون إلى توقع نموها في المستقبل - مع أن هذا غير مؤكد. وحتى إذا نمت أسواق التعويضات الحرجية من

الإطار 25 صناديق احتجاز الكربون بواسطة الغابات

ثاني أكسيد الكربون سنويًا. وفي عام 2020، أدرجت المنظمة الدولية للطيران المدني الحراجة ضمن الخيارات المؤهلة للتعويض لشركات الطيران.³⁹⁶ وفي عام 2021، دعا اتحاد مالي بين القطاعين العام والخاص إلى تقديم مقترحات لشراء ما يصل إلى مليار (1) دولار أمريكي في هيئة أرصدة كربون لصالح الأنشطة الحرجية.³⁹⁷

إنّ الهدف من صندوق إعادة التأهيل هو الاستثمار في المشاريع الحرجية التي ستزيل الكربون من الغلاف الجوي مع تحقيق عائدات مالية للمستثمرين. ويهدف الصندوق الذي تبلغ قيمته 200 مليون دولار أمريكي، الذي أطلقته في مطلع عام 2021 شركة Apple بمشاركة Goldman و Conservation International و Sachs، إلى عزل مليون (1) طن على الأقل من مكافئ

الجدول 6 حجم أسواق الكربون الطوعية حسب فئة المشروع، 2019 - 31 أغسطس / آب 2021

2021 (حتى أغسطس / آب)		2020		2019		2019		2019		2019			
القيمة (بملايين الدولارات الأمريكية)	سعر الطن (بالدولار الأمريكي)	الحجم بالنسبة المئوية للتغير عن السنة السابقة	الحجم (مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	القيمة (بملايين الدولارات الأمريكية)	سعر الطن (بالدولار الأمريكي)	الحجم بالنسبة المئوية للتغير عن السنة السابقة	الحجم (مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	القيمة (بملايين الدولارات الأمريكية)	سعر الطن (بالدولار الأمريكي)	الحجم (مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	القيمة (بملايين الدولارات الأمريكية)	سعر الطن (بالدولار الأمريكي)	
544.0	4.73	139.4	115.0	269.4	5.60	30.9	48.1	159.1	4.33	36.7	159.1	4.33	Forestry and land use
88.4	1.10	0.3	80.0	70.1	0.87	89.4	80.3	60.1	1.42	42.4	60.1	1.42	Renewable energy
24.2	1.57	48.9	16.1	32.3	1.03	921.0	31.4	11.9	3.87	3.1	11.9	3.87	Energy efficiency/fuel switching
4.6	1.36	876.8	3.4	2.8	9.23	-	0.3	-	-	-	-	-	Agriculture
10.6	3.93	67.5	2.7	22.9	2.76	13.0	8.3	18.0	2.45	7.3	18.0	2.45	Waste disposal
2.1	1.00	99.3	2.1	0.7	0.64	165.2	1.1	0.7	1.70	0.4	0.7	1.70	Transportation
10.4	5.75	49.8	1.8	17.3	4.95	45.4	3.5	24.8	3.84	6.4	24.8	3.84	Household devices
3.5	3.22	11.2	1.1	2.5	1.90	68.7	1.3	7.7	1.90	4.1	7.7	1.90	Chemical processes/industrial manufacturing

المصدر: Donofrio, S., Maguire, P., Myers, K., Daley, C. & Lin, K. 2021. *State of the Voluntary Carbon Markets 2021*. متاح أيضًا على الرابط: (<https://www.forest-trends.org/publications/state-of-the-voluntary-carbon-markets-2021>)

العمل نحو الامتثال لمتطلبات معيار كربون معين والتسجيل في سجل المعاملات الخاص به. وتجد الشركات الكبرى المعنية بالحراجة - سواء في المزارع أو الغابات الطبيعية - صعوبة في الوصول إلى أسواق الكربون؛ وتحتاج المنشآت الصغيرة

البلدان في استخدام المادة 6 قبل التمكن من قياس حجم العرض والطلب الإضافيين.

وتتمثل إحدى الخطوات الرئيسية من أجل وصول المشاريع والبرامج إلى أسواق الكربون في

تتطلب أسواق المنتجات الخالية من الكربون والمستدامة وجود نظم موثوق بها للرصد والإبلاغ والتحقق - وهذه النظم أخذة في التحسن

يجب أن تكون نظم الرصد والإبلاغ والتحقق المتعلقة بفعالية الاستثمارات والتدخلات والهادفة إلى الحد من إزالة الغابات وتدهورها وإنتاج منتجات خالية من الكربون ومنتجة بشكل مستدام، قوية بما يكفي لضمان المانحين والشركات بأن النتائج تتمتع بسلامة بيئية مرضية. وقام Nesha وآخرون (2021) ⁴⁰² بتقييم طريقة استخدام وجودة البيانات الخاصة بالغابات في التقارير الوطنية ضمن إطار تقييم الموارد الحرجية في 236 بلدًا وإقليمًا. ووجدوا أنه، على الصعيد العالمي، زاد عدد البلدان التي تقوم برصد مساحة الغابات بقدرات تتراوح من جيدة إلى جيدة جدًا من 55 في تقييم الموارد الحرجية في عام 2005 إلى 99 في تقييم الموارد الحرجية في عام 2020 عند استخدام الاستشعار عن بعد، ومن 48 إلى 102 عند استخدام قوائم الجرد الوطنية للغابات. ⁴⁰³ وبشكل عام، تنتشر عمليات تحسين قدرة نظم الرصد والإبلاغ والتحقق على نحو أوسع في المناطق الاستوائية، ويمكن ربط هذا الأمر بالاستثمارات الدولية لرصد الغابات المرافقة للمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات. ⁴⁰⁴ وقام Chagas وآخرون (2020) بتقييم عدد من معايير الكربون، بالتركيز على القابلية للإضافة وتحديد خط الأساس والتقدير الكمي لعمليات خفض الانبعاثات (لا سيما ما يشوبه من انعدام اليقين منها) والديمومة والتسرب؛ وخلصوا إلى أنه يمكن اعتبار أرصدة كربون الغابات خيارًا معقولاً في إطار التعويضات للشركات بشرط وجود قواعد صارمة توفر ضمانات كافية بأن هذه الأرصدة ترافقها سلامة بيئية مكافئة لتلك التي ترافق قطاعات أخرى. ⁴⁰⁵

والمتوسطة الحجم وصغار المزارعين إلى مساعدة متخصصة للوصول إلى هذه الأسواق، والتي قد تأتي من واضعي المشاريع القادرين على تجميع المئات لا بل الآلاف من أصحاب الحيازات الصغيرة لتشكيل منطقة كبرى لتنفيذ المشاريع.

تشهد الدفعات القائمة على النتائج للمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات تطورات بغية ضمان تحقيقها نتائج للتخفيف من تغير المناخ مصحوبة بالسلامة البيئية والتكاسم المناسب للمنافع

كانت المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات قد جرى إعدادها وتنظيمها في الأصل حول المفهوم الجديد للمدفوعات القائمة على النتائج: أي المدفوعات التي يتم سدادها عند تحقيق مجموعة متفق عليها مسبقًا من نتائج خفض انبعاثات الكربون خلال إطار زمني معين وبعد التحقق المستقل منها، وفقًا لإرشادات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، أو تحقيق مجموعة محددة مسبقًا من النتائج المتعلقة، على سبيل المثال، بالتقدم المحرز في مدى الجهوزية أو تنفيذ السياسات والتدابير الرامية إلى معالجة الدوافع الكامنة وراء إزالة الغابات وتدهورها. وتلقت موزامبيق مؤخرًا مبلغ 6.8 ملايين دولار أمريكي من مرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات لقاء خفض 1.28 مليون طن من انبعاثات الكربون منذ عام 2019.

ومن بين جميع المدفوعات التي قدّرتها أكبر صناديق التمويل المناخي القائم على النتائج ⁴، كان قطاعا الغابات واستخدام الأراضي هما المتلقين الرئيسيين دون منازع. ⁴⁰⁰ وتواصل المدفوعات القائمة على النتائج تطورها حيث تقوم صناديق التمويل المناخي والجهات المانحة لها بتقييم فعالية هذه الأداة وكفاءتها. ويجري توجيه الاهتمام حاليًا نحو تحقيق نتائج ترافقها سلامة بيئية مرضية (على سبيل المثال مع أطر محاسبية مناسبة) وآليات لتكاسم المنافع (الإطار 26). كما يستمر تطور حافظات التمويل الحرجي في الصندوق الأخضر للمناخ ومرفق البيئة العالمية. وعلى سبيل المثال، تشمل حاليًا حافظة مشاريع الصندوق الأخضر للمناخ بشأن الغابات واستخدام الأراضي (ديسمبر/ كانون الأول 2021) 52 مشروعًا و 1.5 مليارات دولار أمريكي. ⁴⁰¹

م تتضمن صناديق التمويل المناخي القائم على النتائج الصندوق الأخضر للمناخ ومرفق شراكة كربون الغابات ومبادرة صندوق الكربون البيولوجي من أجل مناظر طبيعية حرجية مستدامة ومبادرة الكربون من أجل التنمية ومرفق المزداد التجريبي ومرفق أصول الكربون التحويلية ومرفق شراكة الكربون (تكرس أموال هذا المرفق على وجه التحديد لتجربة آليات جديدة لسوق الكربون) وبرنامج Early Movers التابع للمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات ومبادرة النرويج المؤسسة من أجل الغابات والمناخ وشراكة Energising Development وبرنامج الرسوم العالمية لنقل الطاقة ومبادرة N20 التابعة للحكومة الألمانية ومرفق المناخ الشمالي.

الإطار 26 المدفوعات القائمة على النتائج في الصندوق الأخضر للمناخ

للمناخ. وحدد تحليل لخيارات المرحلة التالية من البرنامج موضوعين رئيسيين: المساواة في الوصول إلى البرنامج؛ وضمان السلامة البيئية الكافية. ويمكن للمدفوعات القائمة على النتائج أن تساعد في تعزيز اتساق السياسات إذا جرى الدفع للبلدان المتلقية لقاء تحقيق معالم سياسية متفق عليها مسبقاً وإذا أُعيد استثمار العائدات في الأنشطة بما يتماشى مع مساهمات الدولة المحددة وطنياً واستراتيجيات المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات وخطط التنمية المنخفضة الكربون.

قدم الصندوق الأخضر للمناخ مدفوعات قائمة على النتائج إلى البلدان التي أفادت عن تخفيضات في الانبعاثات إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وحتى نوفمبر/ تشرين الثاني 2020، كان الصندوق الأخضر للمناخ قد وافق على مبلغ مالي إجمالي قدره 497 مليون دولار أمريكي في ثمانية بلدان أظهرت نتائج واستوفت متطلبات تلقي المدفوعات القائمة على النتائج في إطار البرنامج التجريبي المشترك بين المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات والصندوق الأخضر

5-4

سيكون من الهام جداً إيصال التمويل إلى صغار المنتجين من أجل تنفيذ المسارات - ولا بد من تشاطر الدروس المستخلصة من التجارب الناجحة والقابلة للتوسع

وتتلقى المزارع الصغيرة قدرًا ضئيلاً للغاية من التمويل المناخي (الشكل 22) - أقل من 1.7 في المائة من هذه التدفقات في عام 2019.⁴⁰⁹ وأفادت التقارير أن الدعم الذي قدمه المانحون إلى السكان الأصليين والمجتمعات المحلية من أجل إدارة الغابات كان ما بين 250 مليون دولار أمريكي إلى 280 مليون دولار أمريكي سنوياً بين عامي 2018 و 2020.⁴¹⁰ ويمكن أن يزيد هذا المبلغ بشكل ملحوظ بعدما تعهد مؤتمر الأطراف السادس والعشرين بتخصيص 1.7 مليارات دولار أمريكي بين عامي 2021 و 2025 (ما يمثل نحو ضعف التمويل من المصادر والمؤسسات الثنائية كما في الفترة السابقة) من أجل النهوض بحقوق السكان الأصليين والمجتمعات المحلية بحيازة الغابات ودعم دورهم كأوصياء على الغابات والطبيعة.⁴¹¹

تساعد النهج الجديدة على حشد الاستثمارات لصالح أصحاب الحيازات الصغيرة، بما في ذلك من أجل الحد من المخاطر التي يخشاها المستثمرون

يمكن أن تؤدي الاستراتيجيات الهادفة إلى رفع المخاطر عن مشاريع أصحاب الحيازات الصغيرة، مثل استخدام الأشجار كضمانات للحصول على القروض (الإطار 27) وبناء الأصول استناداً إلى الدخل المتأتي من خدمات النظام الإيكولوجي (الإطار 28)، إلى حشد المزيد من الاستثمارات لدى صغار أصحاب المصلحة.

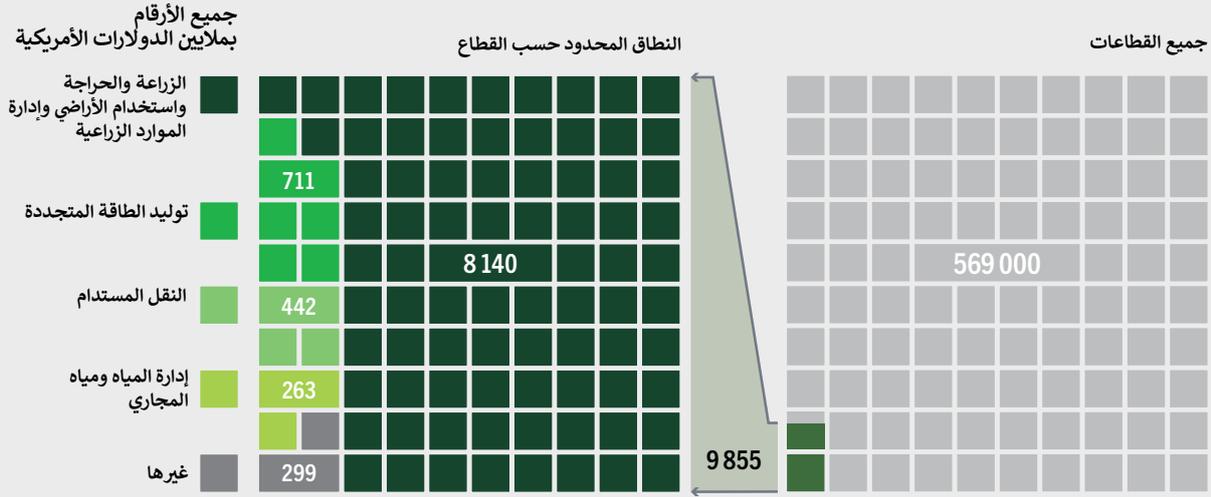
ويجب معالجة مخاطر الإنتاج التي يتعرض لها أصحاب الحيازات الصغيرة من أجل تشجيعهم على الاستثمار في تحسين عملياتهم. وتشمل التدابير المتخذة تنمية القدرات وزيادة الوصول إلى المستلزمات والجهود المبذولة لربط أصحاب الحيازات الصغيرة بالأسواق. ويمكن أن تخفف أنظمة الحماية الاجتماعية المناسبة من المخاطر (مثل

غالبًا ما يُنظر إلى أصحاب الحيازات الصغيرة على أنهم يكدون المشاريع الاستثمارية تكاليف ومخاطر إضافية، على سبيل المثال، بسبب نقص الضمانات، على الرغم من كونهم أصحاب مصلحة رئيسيين في العديد من سلاسل القيمة الحرجية. وتعتبر تكاليف المعاملات المرتفعة، بسبب تجزئة سلسلة القيمة والطبيعة غير الرسمية للتفاعلات التجارية ومسائل قابلية التوسع، حواجز إضافية أمام الاستثمارات في المشاريع التي يقودها أصحاب الحيازات الصغيرة.^{407,406}

تلقي صغار المنتجين أقل من 1.7 في المائة من التمويل المناخي في عام 2019، ويبدو أنه لم يطرأ أي تحسن على الأوضاع منذ ذلك الحين

تمثل المزارع الصغيرة (أي أقل من 2 هكتار) 84 في المائة من مجمل المزارع في العالم؛ وتغطي تلك المزارع حوالي 12 في المائة من مجمل الأراضي الزراعية، لكن بالكاد تنتج ما يقارب 35 في المائة من الأغذية في العالم.⁴⁰⁸

الشكل 22 نسبة التمويل المناخي الذي تستفيد منه الزراعة الصغيرة النطاق



ملاحظة: المبالغ مصنفة بحسب السنة للفترة 2017/2018.

المصدر: Chiriac, D. & Naran, B. 2020. Examining the climate finance gap for small-scale agriculture. Climate Policy Initiative. (متاح أيضًا على الرابط: <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/climate-finance-small-scale-agriculture>)

على أصحاب المصلحة. وحسب Bertzky وآخرين (2021)، لا تزال معظم البلدان في مرحلة مبكرة من عملية تطوير آليات تقاسم المنافع الخاصة بها (الشكل 23)،⁴¹⁹ لكنها حددت الممارسات الجيدة وعوامل النجاح الرئيسية من الآليات القائمة. ويعزى البطء في التبنّي جزئيًا إلى التمويل المحدود الوارد من خلال المدفوعات المستندة إلى النتائج. ■

المساعدة الاجتماعية والتأمين الاجتماعي، التي يمكن أن تشمل التأمين الزراعي المدعوم أو غيره من أنواع التأمين). وتتطلب إزالة مخاطر الاستثمارات لدى أصحاب الحيازات الصغيرة والمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم وضع نهج متكامل يتعامل مع المخاطر التي يتعرض لها المستثمرون والجهات المستثمر فيها على السواء. وتتوفر أمثلة مفيدة في قطاع الزراعة - مثل استثمارات الكاكو في غرب أفريقيا.⁴¹⁷

آليات تقاسم المنافع المتعلقة بالمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات آخذة في الظهور، لكنّ تنفيذها الكامل محدود رغم جهود التأهب في العديد من البلدان النامية

يُعرّف تقاسم المنافع بأنه "التحويل المتعمد للحوافز النقدية وغير النقدية (السلع أو الخدمات أو المنافع الأخرى) إلى أصحاب المصلحة من أجل تحقيق نتائج بيئية (مثل خفض انبعاثات غازات الدفيئة) ممولة من الإيرادات الناجمة عن تلك النتائج".⁴¹⁸ وعلى الرغم من عدم وجود تعريف عالمي، يشير مفهوم تقاسم منافع المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات إلى مجموعة من الوسائل المؤسسية والهياكل والأدوات التي تهدف إلى تمكين توزيع منافع برامج المبادرة المعززة

الإطار 27 الأشجار كضمانات في آسيا - الاستفادة من ثروة أصحاب الحيازات الحرجية الصغيرة

الحيازات الصغيرة الحصول على قروض متناهية الصغر من اتحاد الادخار والائتمان في المناطق الريفية. وتُقبل هذه الشهادات من قبل مناشر الخشب أو الجهات الوسيطة من أجل دعم المدفوعات مقدّمًا للمزارع قبل عامين من موعد الحصاد.⁴¹⁴ وفي الهند، يمكن لأصحاب الحيازات الصغيرة الحصول على قروض من المؤسسات المالية من أجل إنشاء المزارع، حيث تقدم شركات الأخشاب ضمانات إعادة الشراء وتدعم تلك القروض كجهة ضامنة.⁴¹⁵

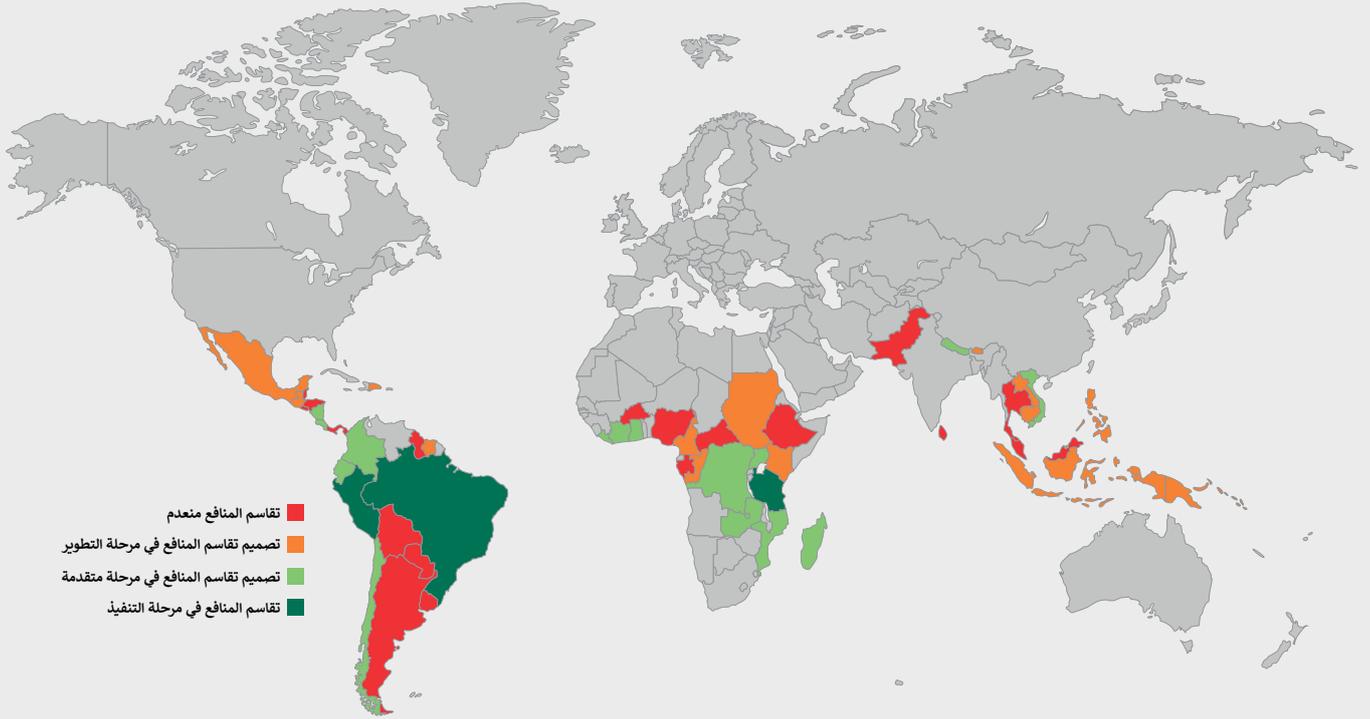
في تايلاند، تُستخدم القيمة الحالية للأشجار القائمة كجزء من الترتيبات الخاصة بضمانات القروض المقدمة إلى أصحاب الحيازات الصغيرة المنظمين ضمن مجموعات محلية تسمى بنوك الأشجار.⁴¹² وفي إندونيسيا، وُضع برنامج عام يتيح لأصحاب الحيازات الصغيرة استخدام أشجارهم كضمانة للحصول على قروض بغية تمديد فترات التناوب، وبالتالي تجنب الحصاد المبكر.⁴¹³ وفي جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، يتيح وجود شهادات المزارع لأصحاب

الإطار 28 الأشجار من أجل المنفعة العالمية - خطة لبناء أصول المزارعين استنادًا إلى خدمات النظم الإيكولوجية التي يقدمونها

من الحصول على قروض منتجة من المؤسسات المالية الرسمية. وتُستخدم هذه القروض بعد ذلك من أجل تعزيز الأنشطة الزراعية والحرجية المستدامة، مثل إنتاج العسل والتوسع في أنشطة إعادة التحريج. ويشارك أكثر من 10 000 مزارع في البرنامج على مساحة تفوق 8 000 هكتار من الأراضي. وفي عام 2019، ولدت مبيعات أرصدة الكربون إلى الكيانات الخاصة 70 في المائة من إجمالي التدفقات المالية (2 مليون دولار أمريكي) في إطار برنامج الأشجار من أجل المنفعة العالمية.⁴¹⁶

يتمثل الهدف من برنامج الأشجار مقابل المنفعة العالمية الذي تتولى تنسيقه شركة Ecotrust في أوغندا في توسيع نطاق الآثار الإيجابية التي تخلفها المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم وأصحاب الحيازات الصغيرة على النظم الإيكولوجية للغابات. ويسعى البرنامج إلى تجميع خدمات النظام الإيكولوجي التي تقدمها المبادرات التي يقودها صغار المزارعين بغية استعادة الغطاء الشجري وإدارة الغابات على نحو مستدام، وبيع تلك الخدمات في الأسواق الدولية وتوزيع العائدات على المزارعين وتمكينهم

الشكل 23 مرحلة تطوير آليات تقاسم المنافع في إطار خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في 54 بلداً بدعم من برنامج الأمم المتحدة للتعاون في مجال خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في البلدان النامية، ومرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات، وغير ذلك من المبادرات



المصدر: Bertzky, M., Canosa, O., Koch, A. & Llopis, P. 2021. Assessment report – Comparative analysis of benefit-sharing mechanisms in REDD+ programs. World Wide Fund for Nature (متاح أيضاً على الرابط: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_assessment_report_redd_programs_v4.pdf).



السنگال

نسوة من جمعية جابو
أندي ليغبي تحضرن التربة
لزرع شجرة مانغو.

©Benedicte Kurzen/
NOOR for FAO



الفصل 5

أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون لا غنى عنهم من أجل تعزيز تنفيذ المسارات الحرجية

1-5

العناوين الرئيسية

لا بد للمسارات القائمة على الغابات أن تكون جذابة لمستخدمي الأراضي

يملك أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين أو يديرون ما لا يقل عن 4.35 مليار هكتار من الغابات والمناظر الطبيعية الزراعية. ويحقق أصحاب الحيازات الصغيرة ما يصل إلى 1.29 تريليون دولار أمريكي سنويًا

وفقًا لدراسة أجراها Lowder وآخرون (2021)، هناك ما يزيد عن 608 ملايين مزرعة في جميع أنحاء العالم، أكثر من 90 في المائة منها مزارع أسرية⁴²⁰ (من جميع الأحجام) تشغل نسبة تتراوح بين 70 و 80 في المائة من الأراضي الزراعية - وتنتج هذه المزارع ما يقدر بنحو 80 في المائة من إنتاج الأغذية العالمي. وتشكل المزارع التي يقل حجمها عن 2 هكتار 84 في المائة من مجمل المزارع ويعمل فيها 11 في المائة من الأراضي الزراعية في العالم؛ وهي تنتج ما يُقدر بنسبة 35 في المائة من الإنتاج العالمي للأغذية. وحوالي 80 في المائة من المزارع الواقعة في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط الأدنى (الواقعة بصورة رئيسية في شرق آسيا والمحيط الهادئ وجنوب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى) تقل مساحتها عن 2 هكتار؛ وتعمل على مساحة تتراوح بين 30 و 40 في المائة من الأراضي، وهي نسبة أكبر بكثير من الأقاليم الأخرى.⁴²⁰

← إن مشاركة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين في المسارات الحرجية هي أمر لا بد منه. تدير هذه الجهات الفاعلة أما لا يقل عن 4.35 مليار هكتار من الغابات والمزارع في جميع أنحاء العالم؛ وبحسب إحدى الدراسات، ينتج أصحاب الحيازات الصغيرة منتجات حرجية وزراعية بقيمة تتراوح بين 869 مليار دولار أمريكي و 1.29 تريليون دولار أمريكي في السنة.

← يمكن أن تكون الجهات الفاعلة المحلية فعالة للغاية في إدارة الغابات - وفعالة من حيث الكلفة. على سبيل المثال، كانت نسبة تقدر بحدود 91 في المائة من الأراضي التي يديرها السكان الأصليون والمجتمعات المحلية في وضع إيكولوجي جيد أو مقبول. ولا بد للتحسين اللازم من أجل الارتقاء بالمسارات الحرجية ودعم الاقتصاد الأخضر أن يُنفذ معظمه على المستوى المحلي ويوفر للجهات الفاعلة المحلية منافع ملموسة.

← يزداد اعتراف القوانين التشريعية بالحقوق العرفية بالغابات، مع أن التقدم المحرز لم يكن متساويًا. من شأن وجود قوانين محكمة للغابات والتنفيذ السليم للحراثة القائمة على المجتمع المحلي أن يساعدا على تحقيق التعافي الأخضر، ويمكن للحقوق التشريعية في الموارد العالية القيمة كما هي الأشجار بالنسبة إلى أصحاب الحيازات الصغيرة أن تشجع سلاسل القيمة الخضراء.

← بإمكان المنظمات المنتجة المحلية والمجموعات المعنية الأخرى أن تمكن المسارات الحرجية الثلاثة، لكنها بحاجة إلى الدعم. هناك ما يزيد عن 8.5 ملايين مجموعة تعاون محلية في جميع أرجاء العالم؛ وهي توفر منصات من أجل التعاون والابتكار، وتأثيرها في الحراثة أخذ في الازدياد.

← زيادة القدرات وإنتاج المعارف بمشاركة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين سيساعد على الارتقاء بالمسارات الحرجية الثلاثة. بإمكان تحديد موارد المعرفة المتنوعة والتكنولوجيا الحديثة والاستفادة منها أن يسهل الحلول الابتكارية والشاملة المتجددة في النظم المحلية.

ن يعرف Lowder وآخرون (2021) "المزارع العائلية" بأنها مزارع يملكها فرد أو مجموعة أفراد أو أسر وتكون اليد العاملة فيها مقدمة غالبًا من العائلة. ويعرف المصدر ذاته "المزارع الصغيرة" بأنها مزارع تقل مساحتها عن هكتارين. المصدر: Lowder, S.K., Sánchez, M.V. & Bertini, R. 2021. nd has farmland become more concentrated? *World Development*, 142: 105455 (<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105455>). (مناخ أيضًا على الرابط: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105455>)

ويُتسم واحد وتسعون بالمائة من أراضي السكان الأصليين والمجتمعات المحلية بكونها لم تخضع لتعديل بشري، أو خضعت لتعديل منخفض (أي أقل من 10 بالمائة) أو معتدل (< 40-10 بالمائة) أو أنها في حالة إيكولوجية جيدة أو مقبولة.⁴³⁷ ووجد استعراض أجري على 24 بلدًا أن المجتمعات الأصلية والمحلية تمتلك وتستخدم بشكل عرفي 958 مليون هكتار من الأراضي ولكن القانون يعترف بحقوقها في أقل من نصف هذه المساحة.⁴³⁸ وتخزن أراضيها ما لا يقل عن 253.5 مليارات طن من الكربون وبالتالي تشكل أحواسًا وخزانات كربونية ذات أهمية عالمية؛ بيد أن 52 في المائة من هذا الكربون المخزن موجود في أراض غير معترف بها قانونيًا.⁴⁷²

وإن تفويض المجتمعات المحلية بالغابات على نطاق أوسع لم يأت دائمًا بنتائج إيجابية على صعيد الحد من إزالة الغابات والنهوض بعملية إعادة التأهيل،⁴³⁹ إذ كان النجاح يعتمد في الغالب على مدى تنفيذ الأطر القانونية والقدرات المؤسسية على مستوى المجتمع المحلي ومستوى دعم الدولة وعوامل أخرى مثل رأس المال الاجتماعي.^{442,441,440} وهناك أدلة على أن أصحاب الحيازات الصغيرة الذين يتمتعون بحيازة مضمونة يميلون إلى القيام باستثمارات طويلة الأجل في أراضيهم وغاباتهم (على سبيل المثال من أجل تحسين إدارة الغابات وغرس الأشجار وإدارة التربة والمياه) مقارنةً بأولئك الذين لا يتمتعون بضمان الحيازة أو حيازة قصيرة الأجل.⁴⁴³ لكن ذلك قد يعتمد على القدرة على الحصول على الضمانات، حيث وجدت دراسة حديثة في إندونيسيا، حيث يجري تنفيذ برنامج كبير لتسجيل أراضي المجتمع، أن عملية التسجيل الهادفة إلى تحقيق الصون لم تقلل من إزالة الغابات (بل ربما تكون قد زادت منها) ويعزى ذلك إلى حد كبير إلى الافتقار إلى القدرات المؤسسية على مستوى المجتمع المحلي وتكاليف الفرص الاقتصادية التي تتطلبها عملية الصون. وأدى تسجيل أراضي المجتمع في مناطق إنتاج الأخشاب المنشورة إلى الحد من إزالة الغابات (بعد أن كان مستواها عاليًا)، وقد كان ذلك، وفقًا للمؤلفي الدراسة، مؤشرًا على زيادة جهود إعادة تأهيل الغابات من أجل إنتاج الأخشاب المنشورة.⁴⁴⁴ ■

وخلصت دراسة أخرى إلى أنه من بين الأراضي التي تبلغ مساحتها قرابة 9 مليارات هكتار في جميع أنحاء العالم والتي تشمل المناظر الطبيعية الحرجية والزراعية، هناك ما يقدر بنحو 4.35 مليار هكتار تحت سيطرة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون (يملكونها أو يديرونها)⁴²¹. ورغم ضخامة تلك المنطقة، إلا أنها على الأرجح مقدرة بأقل من حجمها الحقيقي (تختلف التقديرات بشكل كبير بحسب المنهجية المستخدمة). ووفقًا لتقدير آخر، فإن أصحاب الحيازات الصغيرة⁴ يولدون قيمة إنتاجية سنوية إجمالية تتراوح بين 869 مليار دولار أمريكي و1.29 تريليون دولار أمريكي سنويًا.⁴²² وفي العديد من البلدان، تكون نسبة 90-80 في المائة من المنشآت الحرجية صغيرة أو متوسطة الحجم، وهي توفر أكثر من نصف العمالة المتصلة بالغابات.^{423,424} وبالتالي، سيكون لأصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين دور حاسم في اعتماد المسارات الحرجية الثلاثة، ومن ثم الانتعاش الأخضر والتحرك نحو الاقتصادات المستدامة.

هناك أدلة دامغة على أن إزالة الغابات تكون أقل على أراضي السكان الأصليين والمجتمعات المحلية، نظرًا إلى الحوافز المناسبة

يدير السكان الأصليون حوالي 40 في المائة من مجمل المناطق البرية المحمية والنظم الإيكولوجية السليمة بيئيًا في جميع أنحاء العالم.⁴²⁵ وتميل معدلات إزالة الغابات إلى أن تكون أقل في أراضي السكان الأصليين مقارنة بالغابات المحيطة، بما في ذلك المناطق المحمية، ويعزى ذلك إلى أسباب من بينها العوامل الثقافية والمعارف التقليدية والحوكمة القوية وسياسات الحوافز الحرجية ودعم المدفوعات مقابل خدمات النظام الإيكولوجي وانخفاض ربحية الزراعة وإمكانية الوصول المحدودة.^{430,429,428,427,426} وتشير الدراسات أيضًا إلى أن ضمان حقوق الأراضي الأصلية والمقبلة يمكن أن يكون فعالاً للغاية من حيث الكلفة لوقف إزالة الغابات وإبطاء تغير المناخ.^{435,434,433,432,431} وعلى سبيل المثال، تشير التقديرات إلى أن كلفة تأمين أراضي السكان الأصليين في دولة بوليفيا المتعددة القوميات والبرازيل وكولومبيا ستكون أقل من 1 في المائة من الإيرادات المحتملة من تخزين الكربون فقط.⁴³⁶

س نظرًا إلى أن تعريف "أصحاب الحيازات الصغيرة" يختلف بين البلدان والأقاليم، فإن هذا المصطلح يشير هنا إلى حيازات أسرة معيشية/ عائلة واحدة (وليس حيازات الشركات). المصدر: Gilmour, D.A. 2016. *Forty years of community-based forestry – A review of its extent and effectiveness*. FAO Forestry Paper No. 176. Rome, FAO. (متاح أيضًا على الرابط: <https://bit.ly/3B1F5IH>).

ع تعريف مصطلح "أصحاب الحيازات الصغيرة" غير واضح في هذا المصدر. Verdone, M. 2018. *The world's largest private sector? Recognising the cumulative economic value of small-scale forest and farm producers*. International Union for Conservation of Nature (IUCN), FAO, International Institute for Environment and Development and AgriCord.

2-5

من الضروري ضمان الحقوق لكي يحقق أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون تعافياً محلياً عبر المسارات الحرجية

الأصلية.⁴⁵⁴ وإنَّ الاتجاه في نقل الحقوق يعزى جزئياً إلى الاعتراف بالحاجة القائمة على المجتمعات المحلية (جميع أشكال الغابات التي تسمح بمشاركة الناس) وإمكاناتها في التوجه نحو الإدارة المستدامة للغابات وتحسين سبل العيش المحلية، لا سيما عندما فشلت إدارة الدولة المركزية للغابات في السيطرة على إزالة الغابات وتدهورها.⁴⁵⁵

وعملت الدول على منح المجتمعات المحلية حقوقاً أكبر في العقود الأخيرة، بما في ذلك من خلال الاعتراف بالحقوق في الغابات السليمة إيكولوجياً بدلاً من الغابات المتدهورة بشكل رئيسي؛ والسماح بالاضطلاع بأدوار الحوكمة على أكمل وجه بدلاً من إسناد بعض المسؤوليات فحسب مثل المراقبة وتسيير الدوريات؛ ومنح الحقوق التجارية للمنتجات الخشبية والمنتجات الحرجية غير الخشبية بدلاً من استخدام الكفاف للمنتجات الحرجية غير الخشبية فقط.⁴⁵⁶ ومنذ عام 2012، أدت المصادقة الدولية على الخطوط التوجيهية الطوعية بشأن الحوكمة المسؤولة لحيازة الأراضي ومصايد الأسماك والغابات في سياق الأمن الغذائي الوطني إلى توفير المزيد من الشرعية والدعم من أجل تعزيز الحيازة العرفية على مستوى العالم.⁴⁵⁶

وقد أدت هذه التحولات الكبيرة في السياسات الوطنية إلى زيادة قدرة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون على جني موارد حرجية عالية القيمة على نحو مستدام وتحقيق الدخل من المدفوعات مقابل الخدمات الإيكولوجية والمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات وأرصدة الكربون، مما منحهم مزايا وحوافز مستدامة من أجل حوكمة الغابات وإدارتها على نحو أفضل. غير أنَّ التقدم المحرز لم يكن موحدًا؛ إذ لا تعترف جميع الدول بالحقوق العرفية أو تمنح حقوق الغابات للمجتمعات المحلية؛ واعتمد البعض منها قوانين لكن من دون أن تنفذها؛ واعترف البعض بحقوق أصحاب المصلحة المحليين ولكنهم تراجعوا عنها لاحقًا.⁴⁵⁷

وجدت عمليات الاستعراض المنهجية التي أجريت على عمليات إصلاح ملكية الأراضي والغابات آثاراً إيجابية أو متفاوتة عموماً على الإنتاجية الزراعية واستهلاك الدخل ورأس المال.⁴⁴⁵ وإنَّ التدخلات التي تقضي إلى نقل حقوق محدودة أكثر (مثل حق الوصول فقط أو حق السحب من دون إدارة أو تمليك) يكون احتمال قضاؤها على الفقر أقل من نقل حقوق موسعة بقدر أكبر.⁴⁴⁶ علاوة على ذلك، هناك تباين اجتماعي ملحوظ في آثار إصلاح الحيازة (على سبيل المثال حسب الإثنية ونوع الجنس).⁴⁴⁷

ولا يزال إصلاح الحيازة يواجه تحديات في العديد من البلدان، كأن تعتمد الدول قوانين من دون أن تنفذها أو الاحتفاظ بالسيطرة على الغابات ذات القيمة العالية⁴⁴⁸ وإضفاء اللامركزية على الأراضي الحرجية المتدهورة المنخفضة القيمة التي تحتاج إلى إعادة تأهيل؛⁴⁴⁹ والتهميش المستمر لحقوق المرأة في الموارد؛^{450، 451} وتأثيرات سبل العيش المتفاوتة على الأقليات العرقية والفئات المهمشة الأخرى. ومع ذلك، يمكن أن تأخذ حقوق الحيازة والملكية دور أدوات التغيير،⁴⁵² ويمكن لعمليات الإصلاح، في بعض السياقات، أن تسهل التعافي الخاضع للإدارة المحلية والتنمية المحلية لسلاسل القيمة.

ويعترف العديد من البلدان بالحقوق العرفية في القوانين التشريعية أو أنها خصصت حقوقاً جديدة للأراضي العامة. وقد جري ذلك إما عن طريق إضفاء الطابع الرسمي على الحيازة العرفية أو عن طريق تنفيذ برامج متنوعة تعاونية وموجهة إلى المجتمع وأصحاب الحيازات الصغيرة على الأراضي العامة. ويتمتع أكثر من 90 في المائة من سكان الريف في أفريقيا بإمكانية الوصول إلى الأراضي من خلال المؤسسات العرفية أو العرفية الجديدة الرسمية. ويتكون ربع مساحة أراضي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى - 740 مليون هكتار - من ملكية جماعية مثل الغابات والمراعي والمستنقعات والصحاري.⁴⁵³ وتقع قرابة 45 في المائة من الغابات السليمة في منطقة الأمازون في الأراضي العرفية للشعوب

ف استناداً إلى تقييمات الحراجة القائمة على الغابات وحيازة الغابات التي أجريت في 23 بلداً في العالم بين عامي 2016 و2020 باستخدام أطر منظمة الأغذية والزراعة. ويرد تحليل نتائج أجري بين البلدان في المصدر التالي: Aggarwal, S., Larson, A., McDermott, C., Katila, P. & Giessen, L. 2021. Tenure reform for better forestry: an unfinished policy agenda. *Forest Policy and Economics*, 123: 102376 (متاح أيضاً على الرابط: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102376>).

المطالب المحليين بتسجيل الأراضي عن طريق لجان الأراضي المجتمعية.⁴⁶⁰

وتوخياً لتسريع إضفاء الطابع الرسمي، تستخدم بعض الحكومات نهج "غلاف الحيازة"، الذي يعترف بالحدود الخارجية لمجتمعات متجاورة متعددة ويسمح لها بإدارة الأراضي والموارد لأغراض متنوعة داخل تلك الحدود.⁴⁶¹ ويمكن أن يساعد هذا النهج في منع التعدي على الحقوق من قبل الدخلاء وتسهيل الاعتراف بحقوق الموارد الموسمية والثانوية، لا سيما حقوق النساء ومجتمعات الترحال الرعوي وغيرها من الفئات الضعيفة. ويمكن أن يكون هذا النهج مفيداً حيثما تكون النزاعات داخل المجتمعات المحلية قليلة والمؤسسات التقليدية قوية والسلطات التقليدية قادرة على تأمين الحيازة لأفرادها وحل النزاعات الداخلية، ويمكن للحكومات الوطنية إنفاذ هذه الحقوق؛ واستخدمت إكوادور وكولومبيا هذا النهج للاعتراف بسلطة السكان الأصليين في إدارة المحميات الحرجية على أراضيهم.⁴⁹⁹ وقد تطلب الحكومات خططاً لإدارة الموارد وأدلة على إدارة تلك الموارد.

وتعترف الدول بالحقوق من خلال نهج أخرى متنوعة تناسب السياقات الإيكولوجية المتنوعة والاحتياجات المحلية. وعلى سبيل المثال، تعترف البرازيل بحقوق الانتفاع الإقليمي الدائمة في بعض المناطق، فيما اعتبرت بعض المناطق الأخرى محميات من أجل الاستخراج كي يجري استخدامها تجارياً لأصناف محددة من المنتجات الحرجية غير الخشبية. وتعترف الهند بالحقوق العرفية للمجتمعات المستوطنة وأصحاب الحيازات الصغيرة فضلاً عن الحقوق المناسبة لمجموعات الرعاة والصيادين شبه الرحل وأولئك الذين يمارسون الزراعة المتنقلة، بما في ذلك في محميات الحياة البرية والمنتزهات الوطنية.⁴⁶²

وفي بعض الحالات، استهدفت عمليات إضفاء الطابع الرسمي على الحقوق المناطق التي تتعرض فيها الغابات لضغط شديد بشكل خاص، وحيث يمكن لإضفاء الطابع الرسمي على الحيازة أن يعود بفوائد مهمة. وعلى سبيل المثال، أدى إصدار سندات الملكية في منطقة الأمازون الواقعة في بيرو بمشاركة أكثر من 200 مجموعة من السكان الأصليين إلى انخفاض كبير في قطع الأشجار غير القانوني وإدخال تحسينات على صون الغابات في غضون عامين.⁴⁶³

وتستخدم مجموعة من التقنيات الجديدة المنخفضة التكلفة للمساعدة في ضمان حيازة المجتمعات المحلية في المناطق النائية من خلال النهج التشاركية. ويمكن للطائرات من دون طيار والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية المجهزة بنظام

يُعدّ تسريع إضفاء الطابع الرسمي على الحقوق العرفية والجماعية أمراً حاسماً من أجل حماية الغابات وحشد الموارد في سبيل تحقيق التعافي والتنمية

يمكن لوضعي السياسات على المستوى الوطني استخدام وسائل سريعة ومنخفضة التكلفة من أجل توفير حيازة راسخة وآمنة لملايين الأسر الريفية من دون الحاجة إلى إصلاحات قانونية كبرى. وفي عدد من البلدان، جرى الاعتراف بالفعل بحقوق الغابات العرفية في القوانين التشريعية ولكن لم يتم إضفاء الطابع الرسمي عليها بعد.

هناك نهج قائمة من أجل إضفاء الطابع الرسمي على الحقوق على وجه السرعة عند الاعتراف بها بالفعل في القوانين التشريعية. ويمكن للبلدان وضع أنظمة للاعتراف بالأراضي العرفية من دون الحاجة إلى سندات ملكية بالتوازي مع تشجيع تسجيل هذه الأراضي من خلال عمليات مبسطة لمنع التعدي على الحقوق. وتسمح غانا وباربادوس وغينيا الجديدة وسيراليون وزمبابوي بالاعتراف بالحقوق العرفية من دون الحاجة إلى سندات ملكية. وتعترف موزامبيق وتيمور - ليشتي وجمهورية تنزانيا المتحدة بالحقوق لكنها تشجع التسجيل.⁴⁵⁸

وتعترف الهند بالحيازة الجماعية العرفية للغابات بموجب قانون حقوق الغابات لعام 2016؛ بموجب هذا القانون، يمكن إضفاء الطابع الرسمي على الحوكمة العرفية (حقوق الغابات المجتمعية) على مساحة 34.6 ملايين هكتار - نحو نصف مساحة الغابات الوطنية - ولكن جرى إضفاء الطابع الرسمي على 10.4 في المائة فقط (3.6 ملايين هكتار)، وكان ذلك بصورة رئيسية من خلال الدعم من منظمات غير حكومية.⁴⁵⁹

ويمكن للحكومات تبسيط عمليات تسجيل الأراضي عن طريق تقليل عدد الخطوات المطلوبة، وهناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها القيام بذلك. على سبيل المثال، يمكن للحكومات إلغاء متطلبات السجلات الرسمية أو التاريخية والاعتراف بدلاً من ذلك بالشهادات الشفوية التي تقر بصحتها المجتمعات المتجاورة والزعماء المحليون كدليل على مزاعم الأراضي؛ والمساعدة في التفاوض بشأن المطالبات المتداخلة بشأن الأراضي؛ والسماح للمجتمعات بتقديم خطط بسيطة لاستخدام الأراضي أو تنمية المجتمع بدلاً من خطط إدارة الغابات المعقدة المطلوبة للصناعات؛ والاعتراف بالمجتمعات الأصلية والمحلية بصفتها كيانات قانونية بدلاً من مطالبتهم بدمج أنفسهم على هيئة جمعيات؛ وحيثما تكون أنظمة تسجيل الحقوق غير موجودة، يمكن للحكومات توفير سجلات محلية بدلاً من مكاتب الأراضي الإقليمية والوطنية. وعلى سبيل المثال، يسمح قانون الأراضي في مدغشقر لأصحاب

القيمة) والتراخيص المجتمعية للأخشاب وطاقة الكتلة الأحيائية؛⁴⁶⁹

- ◀ وضمان عدم إلغاء الحقوق أو تقليصها بشكل تعسفي (وهو أمر يثبط الإدارة الجيدة للغابات)؛
- ◀ وعندما تكون فعالية الحراثة القائمة على المجتمع المحلي غير مؤكدة، منح حقوق طويلة الأجل بناءً على الأداء، على النحو المتبع في غامبيا.⁴⁷⁰

تعزيز حقوق أصحاب الحيازات الصغيرة في الأشجار والحد من الحواجز التنظيمية من شأنهما تشجيع أصحاب الحيازات الصغيرة على اعتماد عمليات الإصلاح والحراثة الزراعية

غالبًا ما تكون المكاسب في الغطاء الشجري (في بلدان تتسم بالتنوع مثل الصين والسويد وجمهورية تنزانيا المتحدة وفييت نام) مدفوعة بأصحاب الحيازات الصغيرة من القطاع الخاص لأغراض تجارية، ولكن حقوق ملكية الأراضي لأصحاب الحيازات الصغيرة غير مؤكدة في العديد من البلدان. وبالنسبة إلى معظم أصحاب الحيازات الصغيرة، فإن حقوق الأشجار (والكربون) غير مؤكدة أكثر من حقوق الأرض. وعلى سبيل المثال، تحتفظ العديد من الدول الأفريقية بحقوق ملكية الأشجار في المزارع، حتى تلك التي يقوم المزارعون بزراعتها.⁴⁷¹ ومع أن هذا الواقع يتغير تدريجيًا، إلا أن معظم البلدان التي تمنح المزارعين حقوقًا خاصة بالأشجار تنظم وبشدة استخدام الأشجار وإدارتها على الأراضي الخاصة، لا سيما بالنسبة إلى الأشجار المتجددة بشكل طبيعي. كما تقدم الحكومات إلى المزارعين إعانات كبيرة من أجل زراعة المحاصيل الأساسية، مما يؤدي إلى فقدان الغابات⁴⁷² وتحفيز الأسر الريفية على التحول من الحراثة الزراعية إلى المحاصيل السنوية. وقد تثنى الاختناقات في سلاسل توريد المنتجات الخشبية المزارعين عن الانخراط في الحراثة الزراعية. وفي الهند، على سبيل المثال، تسمح معظم الولايات للمزارعين بزراعة الأشجار وحصادها في مزارعهم، لكن العديد من المزارعين الذين لديهم مناطق حرجية وخطط إدارة معتمدة لا يزالون يختارون زراعة المحاصيل بدلاً من الأشجار بسبب البيروقراطية التي ينطوي عليها قطع الأشجار والنقل.⁴⁷³

وقد تدرك برامج الحراثة هذه القيود التي تقوّض إعادة تأهيل المناظر الطبيعية ولكنها تعالجها بشكل غير كاف. وعلى سبيل المثال، تعطي منهجية تقييم فرص إعادة التأهيل (انظر الإطار 11) إرشادات للبلدان بشأن تقييم الحيازة وحوكمة الأراضي في عمليات تخطيط حيازة الغابات، ولكن وجد أحد التقييمات أن التقارير الواردة من البلدان التي جرى فيها تنفيذ المنهجية لا تتضمن

تحديد المواقع وتطبيقات الأجهزة المحمولة والبرامج المفتوحة المصدر وطرق جمع البيانات من مصادر جماعية أن تقلل بشكل كبير من كلفة مسح الأراضي وعمليات رسم الخرائط المرتبطة بها.^{464،465} وأخيرًا، إن احترام حقوق السكان الأصليين والمجتمعات المحلية بالموافقة الحرة والمسبقة والمستنيرة، وفقًا لإعلان الأمم المتحدة بشأن حقوق السكان الأصليين، والتشاور معهم في جميع مراحل العملية يمكن أن يساعد في ضمان أن تكون النهج المحددة مناسبة للسياق المحلي.

ويوجد في جميع البلدان تقريبًا شكل من أشكال المجتمع المحلي أو نظام حرجي تعاوني.⁴⁶⁶ لكن تقييمًا حديثًا لثلاثة وعشرين بلدًا أظهر أن الأحكام القانونية وعمليات تنفيذها كانت ضعيفة في معظمها أو أنها نُفذت في نسبة صغيرة فقط من الغابات الوطنية.⁴⁶⁷ وكان تسعة عشر بلدًا من أصل ثلاثة وعشرين يوفر لمجتمعات السكان الأصليين والمحلية حماية قانونية قليلة أو معدومة من تقليص الحقوق الخاصة بالأرض والغابات أو إلغاؤها. وكانت لدى 22 منها أطر تنظيمية أعاققت قدرة المجتمعات المحلية على الاستفادة من حقوقها المعترف بها، وبلد واحد فقط (الصين) داعم لتنمية الاقتصادات المجتمعية القائمة على الغابات.⁴⁶⁸

وبغض النظر عن الوضع الراهن، يمكن للحكومات تحسين حوكمة الغابات وجهود إعادة تأهيلها عن طريق إسناد الأولوية لنقل برامج الحراثة، مثل تلك التي تشمل آلية إصلاح الغابات والمناظر الطبيعية والمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات. ويمكن لمبادرات الغابات المجتمعية الرسمية أن تقوم بما يلي:

- ◀ الاستناد إلى الحقوق العرفية وترتيبات الحيازة المحلية لتجنب النزاعات بين مستخدمي الغابات المتعددين الأساسيين والموسمين والثانويين؛
- ◀ ونقل الحقوق بموجب القانون والممارسة إلى الأراضي التي تسيطر عليها المجتمعات المحلية، بما في ذلك تلك التي توجد فيها غابات ذات نوعية جيدة؛
- ◀ وضمان أن تتجاوز الحقوق الاحتياجات المعيشية إلى استخدام وإدارة الموارد العالية القيمة؛
- ◀ وإتاحة إمكانية توليد الدخل القائم على الغابات وبالتالي تحقيق التعافي، الأمر الذي يمكن أن يساعد في منع الهجرة إلى الخارج؛
- ◀ وتبسيط الأنظمة وإزالة الحواجز التنظيمية (مثل القيود المفروضة على عمليات الحصاد المستوفية لخطط الإدارة) بغية تسهيل استخدام الموارد والتجهيز وإضافة القيمة؛
- ◀ والاستثمار في بدائل عن الامتيازات الكبيرة للقطاع الخاص، مثل الغابات المملوكة للمجتمع المحلي وامتيازات المزارع المجتمعية (مثل الأخشاب المنشورة وخشب الوقود والفحم والموارد العالية

الإطار 29 إعادة خضرة النيجر عن طريق النهوض بحقوق المزارعين في الأشجار

قانون الغابات لعام 2004. وفي الوقت نفسه، عملت المشاريع مع المؤسسات العرفية من أجل خصخصة حقوق الأشجار. وقد مهد التجدد الطبيعي الذي يديره المزارعون الطريق بسرعة من أجل إعادة خضرة نحو نصف إجمالي الأراضي المزروعة (5 ملايين هكتار)، حيث استفاد منها حوالي 30 في المائة من السكان وترافقت مع تحسين غلات المحاصيل وإنتاج الوقود الخشبي والأعلاف والمنتجات الأخرى والحد من النزاع على الموارد النادرة والهجرة المدفوعة بالفقر.⁴⁷⁸ كما استفادت النساء والأرامل والفقراء غير المالكين للأراضي من إعادة تأهيل المناطق المتدهورة، والحصول على الأراضي وزيادة دخلهم.⁴⁷⁹ وساعد التجدد الطبيعي على إعادة تأهيل العمليات البيئية والتنوع البيولوجي بصورة أفضل من إعادة التأهيل التي تنطوي على مخزون الأشجار المزروعة في المشاتل.⁴⁸⁰

منح مرسوم رئاسي في النيجر في يوليو/ تموز 2020 المزارعين حقوق ملكية رسمية للأشجار التي تتجدد بشكل طبيعي على الأراضي الخاصة.⁴⁷⁷ وجاء ذلك بعد 30 عامًا من التعزيز التدريجي لحقوق حيازة الأشجار في النيجر. وفشلت جهود غرس الأشجار في السبعينات ومطلع الثمانينات من القرن الماضي بسبب معدلات بقاء الأشجار المنخفضة ونقص المشاركة المحلية. وفي عام 1983، بدأت حكومة النيجر في تشجيع المزارعين على تجديد الأشجار التي تنمو بشكل طبيعي في مزارعهم، بدءًا من إقليم مارادي، وألغت القيود التي منعت المزارعين من إدارة هذه الأشجار. وبعد أن أثبت هذا النهج نجاحه، عززت الحكومة حقوق حماية الأشجار في المزارع وإدارتها والاستفادة منها في قانون الريف لعام 1993، وعززت حقوق استخدام الكفاف للأشجار في الأراضي العرفية والمحميات الحرجية بموجب

3-5

تعزيز مجموعات المنتجين المحليين هو وسيلة من أجل إشراك الجهات الفاعلة الصغيرة النطاق في التعافي والتنمية على الصعيد المحلي

تعدّ الإصلاحات السياسية والقانونية مهمة من أجل ضمان الحيازة للجهات الفاعلة المحلية. وإن مساندة المنتجين المحليين الحاليين والفئات الاجتماعية الأخرى وتمكينهم أمر بالغ الأهمية بالنسبة إلى التغيير المطلوب للتعافي وتنمية الاقتصادات المحلية القادرة على الصمود.

تقييمات منهجية للحقوق في الأشجار أو الغابات أو الأراضي في القوانين التشريعية أو العرفية.⁴⁷⁴ ويمكن للحكومات أن تعزز مبادرات إعادة التأهيل والحراثة الزراعية عن طريق مجموعة من التدابير. فعلى سبيل المثال، يمكن أن توفر لأصحاب الحيازات الصغيرة حقوقًا مضمونة في الأرض والأشجار والكربون؛ يمكنها أيضًا استخدام آليات تخصيص الأراضي الحرجية أو عقود الإيجار المشروطة التي يُمنح فيها المزارعون (لا سيما المزارعين الذين لا يملكون الأراضي والمزارعين من أصحاب الحيازات) حقوقًا طويلة الأجل ومضمونة في الأشجار ومنتجات الأشجار مقابل تبني ممارسات إدارة الموارد الطبيعية الجيدة، بما في ذلك الحراثة الزراعية المستدامة.⁴⁷⁵ وعندما تكون المزارع صغيرة ومجزأة، يمكنها أيضًا توفير تدابير أو أنظمة لتوحيد الأراضي تسمح لأصحاب الأراضي دمج الأراضي في حيازات مشتركة، عبر تحفيزهم بواسطة قواعد وضرائب خاصة،⁴⁷⁶ ويمكنها إزالة القيود التنظيمية من أجل استخدام الأشجار وإدارتها على نحو مستدام في الأراضي الخاصة (الإطار 29). وفي الصين وفيت نام، قدمت الحكومتان دعمًا شاملًا إلى المنشآت الحرجية الصغيرة الحجم على مدى فترات طويلة من الزمن، مما كان له آثار اقتصادية وبيئية إيجابية ضخمة (الإطار 30). ■

الإطار 30 تمكين سياسات من أجل حراجه أصحاب الحيازات الصغيرة في الصين وفيت نام

من الألواح الخشبية و 27 في المائة من الورق والورق المقوى من الإنتاج العالمي في عام 2019. ⁴⁸³ ومع أن الحكومة شددت على إنتاج الأخشاب، فقد مكنت الإصلاحات المجتمعات المحلية أيضًا من أن توسع بصورة جماعية نطاق تسويقها للمنتجات الحرجية غير الخشبية. ⁴⁸⁴

وفي فيت نام، حيث يملك أصحاب الحيازات الصغيرة حوالي 1.97 مليون هكتار من المزارع الحرجية ويساهمون بنسبة 60 في المائة من إمدادات الأخشاب الصناعية، تم دعم مزارعي الأشجار من أصحاب الحيازات الصغيرة بواسطة سياسات ملائمة بشأن تخصيص الأراضي وحيازتها وملكية الأشجار والاستثمارات الأجنبية والأنظمة والتجارة، فضلًا عن تقديم أسعار مناسبة للأشجار القائمة، وائتمانات منخفضة الفائدة وتوفير القطاع الخاص للشتل والدعم الفني. ⁴⁸⁵ ونتيجة لذلك، فإنهم يساهمون في التنمية الريفية وخلق فرص العمل وتعزيز سبل كسب العيش الريفية. ^{487,486}

نظرًا إلى التدهور الشديد الذي لحق بالغابات، باشرت الصين إصلاحات خاصة بحيازة الغابات في الثمانينات من القرن الماضي من خلال نقل حقوق حيازة الغابات إلى المجتمعات المحلية ثم السماح للمجتمعات المحلية بتخصيص الغابات للأسر المعيشية الفردية. وجرى نقل أكثر من 180 مليون هكتار من الأراضي الحرجية الجماعية إلى الأسر المعيشية لمدة 70 عامًا. ⁴⁸¹ ومُنحت حقوق كاملة للمنتجات الخشبية وغير الخشبية من أجل الاستخدام المعيشي وبيعها، وبمرور الوقت، أُلغيت جميع الضرائب، بما في ذلك على مبيعات الأخشاب. وأنشأت الحكومة مراكز خدمة لتسهيل نقل وتسجيل الأراضي الحراجية وإجراء عمليات تقييم للأصول الحرجية وتوفير معلومات السوق والائتمانات الصغيرة وإصدار تصاريح لقطع الأشجار والوساطة التجارية وتقديم الدعم الفني والخدمات الإرشادية والتدريب على اكتساب المهارات. ⁴⁸² وأدت هذه الإصلاحات إلى زيادة الغطاء الحرجي، وياتت غابات أصحاب الحيازات الصغيرة الآن تلبى جزءًا كبيرًا من الطلب المحلي على الأخشاب؛ وأنتجت الصين 40 في المائة

هناك أكثر من 8.5 ملايين منظمة تعاون اجتماعي في جميع أنحاء العالم، وهي تمثل رأس مال اجتماعيًا مهمًا. وتوفر منصات للتعاون والابتكار

الهدف من إنشاء منظمات التعاون الاجتماعي هو معالجة، على سبيل المثال، إدارة الأراضي والمياه والمراعي والإدارة المتكاملة للآفات والخدمات الداعمة ومنصات الابتكار. وزاد عددها في جميع أنحاء العالم من 500 000 في عام 2003 إلى 8.5 ملايين في عام 2018 (في 55 بلدًا). ⁴⁸⁸

وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من منظمات التعاون الاجتماعي التي تشارك في إدارة الغابات. ويضم أحد هذه الأنواع مجموعات مثل لجان الإدارة المجتمعية للغابات، ومجموعات مستخدمي الغابات المجتمعية التي جرى تشكيلها لحماية حقوق المستخدمين، وجمعيات المنتجين والتعاونيات التي أنشئت بغية توفير الأعمال والخدمات المالية للأعضاء. وبدعم من إصلاحات السياسات الحرجية في أوائل التسعينات من القرن الماضي، أصبحت هذه المجموعات مهمة في العديد من البلدان. وجرى تشكيل حوالي 30 000 مجموعة من مستخدمي الغابات في المكسيك. ⁴⁸⁹ وفي جمهورية الكونغو الديمقراطية، بدأت 109 لجان لإدارة المجتمعية للغابات عملها منذ توقيع مرسوم الغابات المجتمعية في عام 2014 وهي تدير الآن 2.05 ملايين هكتار من الغابات. وفي

جمهورية تنزانيا المتحدة، تمتلك المجتمعات 45.7 في المائة من أراضي الغابات، 20 في المائة منها بموجب ترتيبات الإدارة المجتمعية؛ ويشترك حوالي 9.8 في المائة من سكان الريف في الإدارة المجتمعية للغابات ويشترك 8.4 في المائة في الإدارة المشتركة للغابات. وفي إندونيسيا، يجري العمل على إصلاحات على مستوى السياسات لتوسيع الحراجة الاجتماعية من أجل دعم حقوق المجتمع في الغابات وتوسيع نطاق تخصيصات الغابات من أقل من 1 في المائة (1.1 مليون هكتار) إلى أكثر من 10 في المائة (12.7 ملايين هكتار) من موارد الغابات في البلاد. ⁴⁹⁰ كما أن المنظمات الاجتماعية القائمة على الغابات شائعة أيضًا في العديد من البلدان الصناعية: على سبيل المثال، حوالي نصف مالكي الغابات في السويد البالغ عددهم 240 000 هم أعضاء في رابطة مالكي الغابات، ويديرون ما مجموعه 6.21 مليون هكتار.

ويرتبط النوع الثاني من منظمات التعاون بالحركات الاجتماعية. وفي كولومبيا ونيكاراغوا وبيرو، على سبيل المثال، ساعدت هذه المنظمات بالفعل في دفع الإصلاحات القانونية من أجل تعزيز الحقوق وإزالة الحواجز التنظيمية. ⁴⁹¹ وعلى نحو متزايد، تدعو اتحادات الغابات المجتمعية ومنظمات منتجي الغابات والمزارعين، مثل تلك الموجودة في غامبيا وغواتيمالا ونيبال، إلى إجراء إصلاحات لصالح الجهات الفاعلة المحلية. ^{493,492} وفي حالة نيبال،

الإطار 31 اتحاد منتجي الغابات والمزارعين في غانا

القروية؛ (3) ومبادرة غانا الخضراء لتعزيز الحملات البيئية والمناظر الطبيعية المتكاملة؛ (4) ومبادرة منتجي الفحم في إعادة تأهيل المناظر الطبيعية للغابات لتعزيز إنتاج الفحم المستدام. كما يشارك اتحاد منتجي الغابات والمزارعين أيضًا في المنصات العالمية لأصحاب المصلحة المتعددين والشراكات الوطنية بهدف إسماع صوت المنتجين المحليين على المستويين الوطني والدولي.

أطلق اتحاد منتجي الغابات والمزارعين في غانا في عام 2020 بدعم من مرفق الغابات والمزارع وهو يمثل بالفعل أكثر من مليون (1) منتج من أصحاب الحيازات الصغيرة. وطور اتحاد منتجي الغابات والمزارعين أربع مبادرات استراتيجية: (1) سلسلة حوار وطني (تركز على الوصول إلى التمويل والسوق)؛ (2) والتحول المالي المستدام لمنظمات منتجي الغابات والمزارعين باستخدام خطة الادخار والقروض

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة

من المبادرات والمشاريع المختلفة التي تهدف إلى تنفيذ المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات وتعزيز التنمية المتكاملة والمناظر الطبيعية المستدامة أنها اعتمدت نهجًا قضائية. وعلى سبيل المثال، تتضمن استراتيجية النمو الأخضر لولاية ماتو غروسو البرازيلية التعاون بين الحكومة والشركات والمجتمع المدني من أجل تحقيق الوقف التام لإزالة الغابات والقضاء على تدهور الغابات. وتهدف هذه الاستراتيجية الثلاثية الأبعاد "الإنتاج والحماية والإدماج" إلى زيادة إنتاج السلع الزراعية وصون الموارد الطبيعية (بما في ذلك القضاء على حوالي 6 مليارات طن من غازات الدفيئة بحلول عام 2030) وإشراك أصحاب الحيازات الصغيرة والسكان الأصليين في التنمية الاقتصادية.⁴⁹⁸ وهناك مبادرات مماثلة تركز على العمل الجماعي في إندونيسيا وماليزيا منها على سبيل المثال، التحالف من أجل سبل العيش المستدامة، الذي أطلق في سبتمبر/ أيلول 2018 في شمال سومطرة وأتشيه، إندونيسيا؛ وهو يضم بعضًا من أكبر شركات الأغذية في العالم.⁴⁹⁹

وتُعدّ منظمات المنتجين المحليين ومجموعات التعاون الاجتماعي الأخرى ضرورية بالنسبة إلى مسارات الغابات الثلاثة ولكنها تتطلب الدعم. وتميل الاستثمارات في رأس المال الاجتماعي الذي يمثلونه إلى زيادة مستوى الملكية المحلية من قبل الأعضاء وأن تؤدي إلى استدامة العملية عندما ينتهي الدعم الخارجي وأن تكون لها نتائج إيجابية من حيث حالة الغابات وسبل العيش. ووضعت بعض الحكومات برامج وسياسات مالية موجهة إلى أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين، وتوفر رؤى حول طريقة تنفيذها في أماكن أخرى. وفي غواتيمالا، استثمرت الحكومة أكثر من 215 مليون دولار أمريكي على مدى عشر سنوات من أجل دعم أصحاب الحيازات الصغيرة في إنشاء مزارع حرجية صغيرة الحجم ونظم للحرجة الزراعية وإدارة الغابات على نحو مستدام (الإطار 32). وفي إكوادور، يقدم برنامج Socio Bosque

أصبح اتحاد مستخدمي الغابات المجتمعية في نيبال، الذي تأسس في عام 1995 ولديه الآن حوالي 8.5 ملايين مستخدم للغابات، قوة سياسية قوية تضع نصب عينها تعزيز وحماية حقوق المجتمع ومستخدمي الغابات في إدارة الموارد الطبيعية.⁴⁹⁴ وفي الآونة الأخيرة، استخدمت اتحادات منظمات منتجي الغابات والمزارعين قدرتها على العمل الجماعي بغية التخفيف من آثار جائحة كوفيد - 19 على المجتمعات الحرجية ومنظمات المنتجين فيها. وتُظهر دراسات الحالة التي أجريت في منتصف عام 2021 الدور الحاسم الأهمية الذي تؤديه منظمات منتجي الغابات والمزارعين في دولة بوليفيا المتعددة القوميات وإكوادور وغانا (الإطار 31) ومدغشقر ونيبال.⁴⁹⁵

وأدى ظهور "النُهج القضائية" إلى إنشاء نوع ثالث من منظمات التعاون الاجتماعي التي تسعى إلى معالجة إزالة الغابات وتدهورها بشكل شامل. وتجمع النهج القضائية بين الإجراءات العامة والخاصة على المستوى المحلي من أجل التصدي للتحديات على مستوى المناظر الطبيعية وسلسلة القيمة. ونشأت هذه النهج في الجهود والتمويل المرتبط بالمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات، وتسعى إلى مواءمة الحكومات والشركات والمنظمات غير الحكومية والمجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة الآخرين بشأن الأهداف المشتركة المتمثلة في الصون وتطوير سلسلة القيمة المستدامة على المستوى السياسي المحلي (حيث تُتخذ معظم القرارات المتعلقة باستخدام الأراضي). وحددت دراسة أجراها Stickler وآخرون (2018) 39 ولاية قضائية (في 12 بلدًا) تمثل 28 في المائة من الغابات الاستوائية في العالم كانت قطعت التزامات بشأن تنفيذ برامج تنمية منخفضة الانبعاثات تبعًا لنهج قضائي.⁴⁹⁶ ومن بين المبادرات التي جرى تحليلها، خفضت 19 ولاية قضائية معدلات إزالة الغابات لديها مقارنة بالمستويات المرجعية دون الوطنية المتوقعة للغابات.⁴⁹⁷ ويزعم اليوم عدد

الإطار 32 الاستثمار في حراجه أصحاب الحيازات الصغيرة في غواتيمالا - مسار من أجل الاقتصاد الريفي والتعافي الأخضر

القطاعين العام والخاص وتعزيز الاقتصاد الريفي وتوليد التآزر؛ ويعدّ اليوم واحدًا من أهم الأدوات المالية في البلاد لتعزيز التزامات المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات وإعادة تأهيل المناظر الطبيعية. وساعدت الاستثمارات في إنشاء وصيانة أكثر من 139 000 هكتار من الغابات الطبيعية والمزارع الحرجية ونظم الحراجه الزراعية؛ وقد استفادت منه 300 000 أسرة معيشية؛ وأدى إلى استحداث 5 900 وظيفة وسطيًا في السنة. وكان حوالي 46 في المائة من المستفيدين هم من الأسر المعيشية للشعوب الأصلية، علمًا أنّ 43.4 في المائة منهم من النساء.

أنشأ الكونغرس في غواتيمالا في عام 2010 برنامج الحوافز للغابات لصالح أصحاب الحيازات الصغيرة لتمكينهم من المشاركة في الإدارة المستدامة للغابات عن طريق الدفعات النقدية والحد من إزالة الغابات وزيادة الغطاء الحرجي وإعادة تأهيل المناطق المتدهورة إلى جانب تعزيز إدماج الفئات السكانية الضعيفة وتحسين سبل عيشهم. ويسعى البرنامج أيضًا إلى الاعتراف بمطالبات الفئات المهمشة عادةً بحقوق الحيازة والملكية، لا سيما أصحاب الحيازات الصغيرة والمجموعات المجتمعية ومجموعات السكان الأصليين. وبات البرنامج أداة قوية من أجل إرساء الشراكات بين

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة

الإطار 33 برنامج الحبوب الخشنة من أجل الاخضرار في الصين

من خلال عناصر حماية اجتماعية محددة، مثل الإعانات النقدية والإعانات للحبوب الخشنة والمساعدة الفنية.^{502,501} وبات أكثر من 90 في المائة من الأسر المعيشية المشاركة مشمولة بالتأمين الطبي الأساسي والمعاشات التقاعدية.⁵⁰³ وأنشأ البرنامج نظام تسجيل يؤكد ملكية الأراضي المحولة والغابات المشيدة وحقوق الانتفاع منها، مما يسمح للأسر المعيشية بتلقي الدخل من الأخشاب المنشورة والمدفوعات مقابل خدمات النظام الإيكولوجي.⁵³⁸ وأنشأ البرنامج أيضًا، جنبًا إلى جنب مع برامج الإصلاح الإيكولوجي الأخرى، 21 000 تعاونية تهدف إلى الحد من الفقر والتشجير ويستفيد منها 1.2 مليونًا من الفقراء.⁵⁰⁴

جرى إطلاق برنامج الحبوب الخشنة من أجل الاخضرار في عام 1999، وهو أكبر برنامج إعادة تأهيل إيكولوجي في الصين ويهدف إلى تحويل الأراضي الهامشية والمنحدرات الشديدة إلى غابات ومراعٍ بغية منع تآكل التربة والتصحر. وقد ساهم البرنامج بنجاح في إعادة تأهيل 34.3 ملايين هكتار من الأراضي المتدهورة والأراضي الزراعية، وحقق تحسينات بيئية كبيرة وزاد من دخل المزارعين وخفف من حدة الفقر. وعلى الصعيد الوطني، شاركت 41 مليون أسرة معيشية في البرنامج واستفاد منه 158 مليون مزارع بشكل مباشر.⁵⁰⁰ وعزز البرنامج رأس المال الاجتماعي المحلي والنمو المحلي ومكّن الأسر المعيشية المشاركة

أن يجلب فوائد متعددة. والشبكة الدولية للغابات النموذجية هي مبادرة دولية لتعزيز التنمية القائمة على الغابات من خلال الاستثمار في رأس المال الاجتماعي المحلي (الإطار 34). ■

التابع للحكومة دفعات نقدية إلى المجتمعات الحرجية من أجل الإدارة المستدامة للغابات وخدمات النظام البيئي، مما يؤدي إلى نتائج اجتماعية وبيئية إيجابية بما في ذلك الحد من إزالة الغابات وإعادة تأهيل النظام البيئي وزيادة الدخل المحلي. وعلى سبيل المثال، برنامج البذار من أجل الاخضرار في الصين (الإطار 33) الذي ينفذ نشاطه عبر فسيفساء من المناظر الطبيعية ويجمع بين أهداف دعم مشتركة تتمثل في القضاء على الفقر والحماية الاجتماعية والحراجه لصالح الجهات الفاعلة في القطاعين العام والمحلي على السواء، أظهر كيف يمكن للاستناد إلى رأس المال الاجتماعي

الإطار 34 الشبكة الدولية للغابات النموذجية والتنمية المحلية القائمة على الغابات

جميع أنحاء العالم وتشمل أكثر من 73 مليون هكتار. وتتراوح الجهود بين دعم الثقافة الغذائية المحلية المرتبطة بالغابات في غابة تشوكو أندينو النموذجية في إكوادور وتوصيف الخشب المحلي المستدام في إيطاليا.

الشبكة الدولية للغابات النموذجية هي مبادرة دولية طويلة الأمد نسبياً ترمي إلى تعزيز التنمية القائمة على الغابات من خلال القيادة المحلية وإدارة المناظر الطبيعية، وهي مجموعة ممارسات تطوعية تضم 60 غابة نموذجية في 35 بلداً في

المصدر: الشبكة الدولية للغابات النموذجية. من دون تاريخ محدد. المناظر الطبيعية والشراكات والاستدامة [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكره في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://imfn.net>

4-5

من شأن زيادة قدرات أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين ومشاركتهم في إنتاج المعارف أن تدعم التعافي والقدرة على الصمود القائم على الغابات

يمكن لخدمات الإرشاد ونهج المدارس الحقلية للمزارعين والتبادلات بين الأقران تعزيز القدرات المحلية والابتكار

تشمل النهج المعاصرة للتثقيف الحرجي الإرشاد ونهج المدارس الحقلية للمزارعين والتبادلات بين الأقران واحتضان الأعمال، من أجل تزويد أصحاب الحيازات الصغيرة ومشاريع الأعمال المحلية القائمة على الغابات والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين وعمال الغابات بفرص التعلم والحصول على الدعم الفني.^{508,507,506} ومع ذلك، عانت خدمات الإرشاد الحرجي من الضعف في العديد من البلدان بسبب القيود المالية والسياسية والهيكليّة. وغالباً ما تكون برامج الإرشاد والتنمية الحالية متأصلة في مناهج مركزية التقنيّة تركز على "أفضل الممارسات" المختارة مسبقاً والتي تعامل المجتمعات الحرجية على أنها متعلمة سلبية. ونادراً ما تقوم بإشراك المزارعين وأصحاب المعرفة المحلية في تطوير التدريب وبالتالي لا يعالجون بشكل كافٍ الاحتياجات والثغرات المعرفية.

وهناك فرص من أجل تغيير هذا النموذج وتعزيز المعرفة والابتكار المتعلقين بالغابات وزيادة دور المزارعين والسكان الأصليين في الحراثة المستدامة ودمج الأشجار في الزراعة وسلسلة القيمة ذات الصلة وتطوير الأعمال. ، وكي ينجح ذلك، لا بد من الاستثمار من أجل إعادة برامج الإرشاد الحرجي التي تستخدم نهج تتمحور حول الناس وتهدف إلى الإنتاج المشترك للمعرفة وتطوير المهارات الشخصية،^{512,511} على سبيل المثال من خلال المدارس الحقلية للمزارعين (الإطار 35).⁵¹³ كما أنّ مناهج التعلم بالممارسة في مجال الغابات المجتمعية تبشر بالخير، كما هو الحال في البرازيل⁵¹⁴ وإندونيسيا.⁵¹⁵

وسيستفيد العديد من أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين والمنظمات التابعة لها من دعم إضافي يساعدهم على الابتكار وزيادة وصولهم إلى سلاسل القيمة والأسواق، بما في ذلك عن طريق استخدام الأدوات الرقمية والتعاون والشراكات بين القطاعين العام والخاص. وأظهر إغلاق الأسواق وفرض القيود بسبب جائحة كوفيد - 19 أهمية الأدوات الرقمية والتسويق عبر الإنترنت بالنسبة إلى المنتجين الريفيين.^{519,518} ومع الدعم الكافي، مثل تنمية القدرات في الإدارة المالية والتنظيمية والتسويق والتصميم وسياسات الشراء المواتية والوصول إلى برامج إصدار الشهادات والأسواق الجديدة، يمكن لصغار المزارعين والمنتجين اكتساب المهارات والمعرفة والوسائل اللازمة من أجل تجاوز حواجز السوق وإنشاء الأعمال المربحة وسبل العيش المستدامة. وأظهرت الشراكات بين القطاعين العام والخاص آثاراً إيجابية على إنتاج الغابات من الأخشاب

الإطار 35 المدارس الحقلية للمزارعين في مجال الغابات

واستخدام الأشجار في صون التربة والإدارة الرعوية وإدارة المراعي وإنتاج الأخشاب والوقود الخشبي وإدارة مستجمعات المياه والمناظر الطبيعية. وبالاعتماد على مفهوم المدارس الحقلية للمزارعين، جرى وضع نهج التدريب المدرسي على أعمال الزراعة بهدف مساعدة المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة على تعزيز عملياتهم التجارية. وتم تدريب ما يقدر بنحو 400 000 مزارع حتى الآن (كان منهم 20-40 في المائة من النساء). وتستمر نهج التدريب المدرسي على أعمال الزراعة ومدارس التسويق الزراعي والنهج ذات الصلة في النمو في جميع أنحاء العالم، حيث جرى تنفيذها في إندونيسيا والفلبين وتايلاند (على سبيل المثال)، حيث أدت إلى تحسين مهارات الأعمال وريادة الأعمال لصالح حوالي 10 500 شخص من أصحاب الحيازات الصغيرة.⁵¹⁷

عملت المدارس الحقلية للمزارعين لما يزيد عن 30 عامًا على مساعدة المجتمعات الريفية وأصحاب الحيازات الصغيرة على الابتكار وبناء المهارات التقنية والاجتماعية من خلال تبادل المعرفة التشاركي.⁵⁵¹ وتستخدم المدارس الحقلية للمزارعين أساليب التعلم والتشاركية التي تركز على العنصر البشري، بما في ذلك التدريبات الميدانية العملية. وتخرّج ما يزيد عن 20 مليون مزارع من 119 بلدًا من المدارس الحقلية للمزارعين منذ عام 1989.⁵¹⁶ وقد حدد جرد أجري في الفترة 2020-2021 للمدارس الحقلية للمزارعين في الغابات والحراجه الزراعية 15 برنامجًا رئيسيًا ضمن المناطق المدارية تخرج منها أكثر من 200 000 خريج (ستنشر منظمة الأغذية والزراعة نتائج الجرد في عام 2022). وكانت المواضيع المشتركة تتضمن مكافحة المتكاملة للأفات في البن والكافو والحمضيات والمانغو والأشجار المثمرة الأخرى وإدارة المزارع

المعارف التقليدية والمؤسسات. ويجب أن يكون التثقيف الحرجي وثيق الصلة من الناحيتين الثقافية والإيكولوجية باحتياجات الأشخاص المعنيين على جميع المستويات بغية تضييق الفجوة بين اكتساب المعرفة وتطبيقها على المستوى المحلي. ■

المنشورة وغير الأخشاب المنشورة وصون الغابات والحد من إزالتها (انظر الأمثلة في الإطار 9).

النهج التي تجمع بين المعرفة التقليدية والعلمية والتكنولوجيات الجديدة تبشر بالخير، لكنها لا تخلو من التحديات

حظي العديد من المشاريع التي تجمع بين المعرفة التقليدية والعلمية والتكنولوجيات الجديدة بنجاح كبير (الإطار 36 على سبيل المثال). ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات في الربط بين أنظمة المعارف العلمية والتقليدية، مثل الافتقار إلى الأدوات والنهج اللازمة من أجل إشراك أصحاب المعارف والتحديات التي تعكس تباينًا في وجهات النظر العالمية والهويات والممارسات والأخلاقيات وعدم تناسق في السلطة والحقوق.⁵²⁰ وأشار تقرير صدر حديثًا يتتبع ثمانية أنظمة غذائية للشعوب الأصلية، بما في ذلك المناظر الطبيعية الحرجية، إلى الغياب التام للبرامج التعليمية المدمجة في قيم ومعتقدات وتقاليد السكان الأصليين والمبنية عليها في جميع المواقع التي جرت فيها الدراسة.⁵²¹ ويوضح الإطار 37 أنه لا بد من بذل جهود كبيرة من أجل وضع نهج تدمج المعارف التقليدية في التثقيف الحرجي الرسمي وغير الرسمي.

وتبرز الحاجة إلى سياسات داعمة من أجل تمكين وضع مناهج حرجية تستند إلى شراكات قوية وعمليات تشاركية ومشاركة أخلاقية مع أصحاب

الإطار 36 إحياء المعارف التقليدية من أجل إدارة حرائق الغابات في أستراليا

وتقنيات الاستشعار عن بُعد.⁵²² وعلى مدار السنوات السبع الأولى من التنفيذ، خُفِّض المشروع انبعاثات غازات الدفيئة الخاضعة للمساءلة (الميثان وأكسيد النيتروز) بنسبة 37.7 في المائة مقارنة بخطط أساس الانبعاثات طوال عشر سنوات قبل المشروع.⁵²³ وحتى مطلع عام 2020، كان هناك 76 مشروعًا مسجلًا لحرق السافانا، بما في ذلك 26 مشروعًا في أراضي السكان الأصليين.⁵²⁴ وجرى اختبار جدوى تكييف منهجية الحد من الانبعاثات تلك في مناطق السافانا الأفريقية الجنوبية المعرضة للحرائق في بوتسوانا وموزامبيق، وأفضت إلى نتائج واعدة.⁵²⁵

جرى العمل على إدارة المناظر الطبيعية في السافانا الأسترالية إدارة نشطة لعشرات الآلاف من السنين من قبل السكان الأصليين الذين يطبقون ممارسات الإحراق العرفية. وكان الهدف من مشروع إخماد نيران أراضي "غرب أرنهيم"، الذي أُطلق في عام 2006 وامتد على أكثر من 28 000 كيلومتر مربع من الأراضي التي يديرها السكان الأصليون، هو إعادة إحياء إدارة الحرائق العرفية بغية مكافحة حرائق الغابات. ونفذ المشروع برنامج إدارة موسم الجفاف المبكر الذي يجمع بين الممارسات التقليدية والأدوات المعاصرة مثل الإشعال الجوي وأنظمة المعلومات الجغرافية

الإطار 37 تنشيط التثقيف الحرجي

ويتطلب بناء اقتصادات خضراء "ملائمة للمستقبل" تعتمد على الغابات والأشجار اللجوء إلى طرق مبتكرة من أجل المشاركة في توليد المعرفة والابتكار. وهذا يعني ربط المعارف والخبرات التقليدية والمحلية بشكل مثمر بالمعرفة العلمية والفنية الناشئة في سياقات أخرى. ويمكن أن تساعد أنظمة ومؤسسات التثقيف الحرجي على زيادة الوعي بضرورة احترام حقوق الملكية الفكرية عند جمع المعارف التقليدية وتوثيقها وتبادلها وتمكين المجتمعات من الحفاظ على معارفها وحمايتها. كما يجدر بهم تعزيز نقل المعارف بين الأجيال من الكبار إلى الشباب والاعتراف بالمرأة باعتبارها مستودعات رئيسية لأشكال كثيرة من المعارف التقليدية.^{529,528}

توصل تقييم عالمي لحالة واحتياجات التثقيف الحرجي الرسمي أجرته المنظمة والاتحاد الدولي لمنظمات البحوث الحرجية والمنظمة الدولية للأخشاب الاستوائية في الفترة 2019-2021، إلى أن التثقيف الحرجي غالبًا ما يكون مركزًا بشدة على موضوع معين وقليل الموارد ولا يكون خريجو التثقيف الحرجي مهياين بشكل كافٍ لأماكن العمل المعاصرة.^{527,526} وحدد التقييم حاجة عالمية ملحة إلى زيادة الاهتمام بين الشباب بالالتحاق بالتثقيف والوظائف الحرجية وإعادة صياغة المناهج الدراسية الحرجية وتجديد وإدخال الاتصالات الرقمية وتكنولوجيا المعلومات وتعزيز نظم المعرفة التقليدية المتعلقة بالغابات وإعداد الطلاب للوظائف في الاقتصاد الأخضر.

المسائل الحاسمة الأهمية بشأن النفاذ والكلفة الميسورة والمساواة تتطلب اتباع نهج جديدة تدعم تطوير البنى التحتية الرقمية، خاصة في الحالات التي لا تكون فيها مربحة لولا ذلك.⁵³⁴

ويتمثل تحدٍّ آخر في كلفة الخدمات والتفاوتات في القوة الشرائية. وعلى سبيل المثال، إن كلفة حزم البيانات الصوتية وإنترنت الهاتف المحمول هي 3.2 في المائة و2.9 في المائة على التوالي من نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي في الأمريكيتين⁵³⁵، في حين أن الكلفة في أفريقيا هي 12 في المائة و11.4 في المائة.⁵⁷² وتشمل التحديات الأخرى في أفريقيا جنوب الصحراء قلة مشاركة المزارعين في تصميم تطبيقات الأجهزة المحمولة وانعدام الثقة والشفافية واستخدام اللغات الأجنبية والاعتبارات غير الكافية للسياقات الثقافية وانخفاض مستوى التعليم والتدريب ومستوى الالتزام والتعاون، والبيروقراطية.⁵³⁵

ويمكن أن تساعد الاستثمارات في السلع العامة الرقمية⁵³⁶ والبنية التحتية الرقمية العامة⁵³⁷ على سد الفجوة الرقمية وتذليل الصعوبات التي تسبب إجماع مقدمي الخدمات عن الاستثمار في المناطق النائية وغير المربحة.^{538, 539} وفي البرازيل، وضعت الحكومة خطة من أجل زيادة استخدام الإنترنت، لا سيما من قبل شباب الريف؛ ووقّرت دولة بوليفيا المتعددة القوميات الوصول إلى الشبكة من خلال النطاق العريض في المجتمعات الريفية الاستراتيجية؛ وفي شيلي، دعمت الحكومة اتصالات البنية التحتية في أكثر من 1 400 منطقة لديها إمكانية اتصال محدودة أو معدومة.⁵⁴⁰

5-5

التكنولوجيات الرقمية تسرع الوصول إلى البيانات والمعلومات والمعارف والأسواق

هناك أعداد متزايدة من الوسائل المؤدية إلى التغلب على الحواجز التي تحول دون المشاركة الرقمية

تنتقل الخدمات الحكومية والأدوات الأخرى بشكل متزايد إلى شبكة الإنترنت؛ وهذا اتجاه عام مدفوع بالتكنولوجيا وبوفورات الحجم. ويستفيد أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليين من تزايد وفرة الأدوات الرقمية مثل تطبيقات الهواتف الذكية والاستشعار عن بُعد التي تفضي إلى تحسين الوصول إلى المعلومات (مثل رصد الغابات والتعلم الإلكتروني والتنبؤ بالطقس والخدمات الإرشادية والاستشارية وجمع البيانات الميدانية في الوقت الحقيقي) والتمويل (مثل الدفعات والسجلات الائتمانية الرقمية) والعلاقات التجارية (مثل منصات التسويق على شبكة الإنترنت) والأسواق (مثل اتصالات الإنترنت والرسائل الصوتية والنصية والمنصات الرقمية المعنية بتتبع المنتجات).⁵³⁰ بيد أن الوصول إليها غالباً ما يمثل تحدياً في المناطق الريفية. ونظراً إلى الاتجاه العالمي المتمثل بالانتقال إلى شبكة الإنترنت، أصبح ضم المجتمعات الريفية في هذه "الأمة الرقمية" أمراً حتمياً. وقد يؤدي غياب وسائل المشاركة إلى إعاقة تنمية قطاع الغابات بأكمله. ويعدّ الافتقار إلى التغطية أحد الأسباب الرئيسية التي تبقى القطاع تقليدياً نسبياً والتي أدت إلى تباطؤ تطوير الابتكار والاستفادة منه، رغم الفوائد المحتملة الكبيرة الموجودة.

ويحدّ العديد من العوامل الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية - مثل التعليم والدخل والعرق ونوع الجنس - من استخدام واعتماد التكنولوجيات الرقمية، لا سيما في المناطق الريفية وفي صفوف الفئات الأضعف.⁵³¹ كما أن الافتقار إلى البنية التحتية والنوعية (سرعة الاتصال)، إلى جانب التكاليف المرتفعة، تحد أيضاً من وصول المجتمعات الحرجية وسكان الريف في البلدان الأقل نمواً.⁵³² وفي أفريقيا، تصل شبكة الإنترنت إلى 25 في المائة فقط من الأسر المعيشية الحضرية و6.3 في المائة من الأسر المعيشية الريفية.⁵³³ وعلى مستوى العالم، لا يزال 2.9 مليار شخص غير متصلين بشبكة الإنترنت خاصة في أفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية وجزر المحيط الهادئ. وتقرّر مجموعة العمل المعنية بنماذج تمويل القرن الحادي والعشرين لتطوير النطاق العريض على نحو مستدام بأن معالجة

ص حدّد لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية المستدامة هدفاً لعام 2025 يتوجب بموجبه أن تكون خدمات النطاق العريض المبنية أقل من 2 بالمائة من نصيب الفرد الشهري من الدخل القومي الإجمالي بحلول 2025. المصدر: UN Broadband Commission. 2017. *The State of Broadband 2017 - Broadband catalyzing sustainable development*. ITU/ UNESCO. /104 pp. (also available at <https://www.broadbandcommission.org/publication/the-state-of-broadband-2017>)

الإطار 38 نظام عناية واجبة جرى إعداده محلياً في فيت نام

يمكن تحميل الأدلة بصورة آنية مع بياناتها الجغرافية مصحوبة بالوثائق أو أدوات التحقق المطلوبة عن طريق الإنترنت. ويقوم فريق الجمعية بتحديد المخاطر المحتملة وتوفير المعلومات للمشتريين المحتملين. بالإضافة إلى إتاحة الفرصة أمام أصحاب الغابات لتسجيل مزارعهم وتوثيق محاصيلهم، تسهل المنصة وتوثق عملية العناية الواجبة الشفافة المتعلقة بالمعاملات والمبيعات على طول سلسلة توريد الأخشاب المنشورة.

بعد تقييم شرعية الأخشاب المنشورة ضرورياً من أجل ضمان ألا تدخل سلاسل الإمداد والأسواق المسؤولة سوى الأخشاب المنشورة القانونية أو الأخشاب المنشورة المنخفضة المخاطر. وفي فيت نام، قامت جمعية الصناعات اليدوية والأخشاب في مدينة هو تشي مينه بإعداد منصة تكنولوجية لدعم الشفافية والعناية الواجبة لكل معاملة بيع وشراء مباشر يكون طرفاً فيها أعضاء من نظام العناية الواجبة في الجمعية. وبالنسبة إلى مصادر الأخشاب المنشورة المحلية،

المصدر: FAO-European Union Forest Law Enforcement, Governance and Trade Programme. 2021. *Locally developed due diligence system launched in Viet Nam* | FAO-EU FLEGT Programme [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 11 نوفمبر/ تشرين الثاني 2021]. <https://www.fao.org/in-action/eu-fao-flegt-programme/news-events/news-details/ru/c/1414433>

المشاركة). ومن شأن هذا الأمر، إلى جانب الكلفة الميسورة بشكل متزايد للتكنولوجيا الرقمية، أن يجعل النهج الرقمية أكثر كفاءة من حيث الكلفة.

وقد أصبحت المعلومات المستقاة من الخدمات التقنية والإرشادية العامة والخاصة متاحة على شبكة الإنترنت وعلى شكل تطبيقات، بما في ذلك المعلومات المتعلقة بالخدمات العامة المتنوعة، مما يجعلها أكثر شمولاً، لا سيما بالنسبة إلى من يعيشون بعيداً عن مراكز الخدمة. ويمكن أن تغطي الخدمات الإلكترونية العديد من جوانب الحراجة، مثل تطبيقات قطع الأشجار وتصاريح النقل وطلب شتلات الأشجار.

فورة التسويق والمبيعات على شبكة الإنترنت في المناطق الريفية. اكتسب التسويق والتجارة الرقمية مزيداً من الأهمية خلال الجائحة. وبات بالإمكان الآن بيع العديد من المنتجات الحرجية عن طريق التجارة الإلكترونية، بما في ذلك المنتجات الحرجية غير الخشبية. ويمكن أن تساعد فعاليات التسويق على شبكة الإنترنت اليوم على الترويج للمنتجات، فما العمل جارٍ على اختيار الخدمات المقدمة بمساعدة الهاتف المحمول من أجل توصيل المنتجات إلى العملاء.

وتضرر منتجو وتجار الأخشاب المنشورة في البلدان الاستوائية تضرراً بالغاً جراء الجائحة، بسبب إلغاء الطلبات وطائفة واسعة من التحديات اللوجستية، وما صاحب ذلك من آثار على سبل العيش. وتحوّل العديد من المنشآت المتوسطة والصغيرة والمتناهية الصغر إلى الحلول الرقمية بغية تسهيل وصولها إلى الأسواق بالتوازي مع الحفاظ على الالتزامات القانونية المتعلقة بالأخشاب

يمكن للتكنولوجيات الرقمية أن تدعم تخطيط المزارع والمناظر الطبيعية وعمليات الرصد والخدمات اللوجستية للإنتاج والوصول إلى الأسواق

تتمتع التكنولوجيات الرقمية بإمكانات كبيرة لتغيير الغابات. وحتى الآن، كانت أبرز التطورات الرئيسية في مجال جرد الموارد الحرجية ورصدها؛ والتخطيط لاستخدام الأراضي ورصد تغييرها؛ والخدمات اللوجستية للإنتاج الحرجي وآلاته؛ والخدمات اللوجستية للنقل والقدرة على تتبع المنتجات الحرجية (الإطار 38)؛ وإدارة الأعمال ودعم التسويق (الإطار 39). ويقدم الإطار 40 مثالاً على تخطيط إعادة التأهيل المدعومة بالاستثمار عن بُعد. غير أن هناك العديد من العوائق غير التقنية الماثلة أمام حشد الابتكارات الرقمية وتوسيع نطاق استخدامها.

ويمكن للتكنولوجيات الرقمية أن تكون مفيدة في مجال حماية الغابات، مثلاً من خلال المساعدة على الكشف عن الحرائق والاستخدام غير القانوني للغابات وتدهور الغابات وتغيير الغطاء الحرجي والحصول على بيانات عن الإدارة المستدامة للغابات. وأصبحت منتجات رسم الخرائط الجغرافية المكانية المتعلقة بالغابات متاحة بسهولة أكبر، وكذلك المنتجات التشاركية الممتازة المتعلقة برصد الغابات القائمة على نظام المعلومات العالمي بواسطة الهاتف المحمول؛ وحتى ميزة الكاميرا في الهواتف الذكية هي أداة قيمة. وقد تضمن النهج الأكثر تقدماً استخدام الطائرات من طيار (الإطار 41). وأصبح استخدام التكنولوجيا الرقمية أسهل (ما يمكن أن يشجع الشباب على

الإطار 39 جمعية نسائية تنتج فحمًا نباتيًا مستدامًا في كوت ديفوار

زراعة الأنواع المحلية مثل *Cassia Siamea* وخشب الساج (*Tectona grandis*). وفي الفترة 2018-2020، قام برنامج إنفاذ قانون الغابات والحوكمة والتجارة ورصد استخراج الموارد التابع لمنظمة الأغذية والزراعة والاتحاد الأوروبي بمساعدة MALEBI على تصميم تطبيق محمول من أجل التتبع يحمل اسم Charcoal Trace، باستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل من أجل تتبع الفحم على طول سلسلة القيمة برمتها. وبإمكان MALEBI الآن التصديق على منشأ واستدامة الفحم النباتي الذي تنتجه.

تقوم جمعية النساء المنتجات والمتاجرات في المنتجات الحرجية الثانوية في كوت ديفوار (MALEBI) بإنتاج الفحم النباتي وبيعه مع الحفاظ أيضًا على الغابات الطبيعية من خلال أنشطة إعادة التحريج وتنمية القدرات والتوعية. وأبرمت MALEBI شراكة مع شركة SODEFOR التي تملكها الدولة من أجل إدارة 4 500 هكتار والمساعدة في إعادة تشجير جزء متدهور من غابة أهوا الرسمية في ديمبوكرو. وتشرك MALEBI المئات من نساء القرى المحلية وأعضاء الاتحاد النسائي في ديمبوكرو في

المصادر: Bottaro, M. 2021. *Women's participation in wood-based value chains in voluntary partnership agreement countries - MALEBI: Women at the forefront of sustainable charcoal production in Côte d'Ivoire - The experience of the FAO-EU FLEGT Programme*. Rome, FAO

Eulalieguillaume. 2021. *La technologie Blockchain pour la bonne gouvernance du charbon de bois en Côte d'Ivoire* | by Eulalieguillaume | Gaichain Lab | Medium ذكرها في 14 نوفمبر/ تشرين الثاني 2021. <https://medium.com/gaichain/la-technologie-blockchain-pour-la-bonne-gouvernance-du-charbon-de-bois-en-c%3%B4te-divoire-94a5612bf5d4>.

الإطار 40 تطبيق من أجل إعداد خطط إعادة تأهيل استراتيجية

معينة، معلومات محددة مكانيًا بشأن ملاءمة إعادة التأهيل والتأثيرات الأكثر صلة بأهداف المستخدمين المتمثلة في إعادة التأهيل. ويشمل التطبيق 139 بلدًا من البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، ويمكن المستخدمين من إدراك أهمية بعض العوامل على غرار الكلفة (مثل تكاليف الفرص والتأسيس) والمخاطر (مثل متغيرات الحوكمة والديناميكيات الديموغرافية) والفوائد (مثل إمكانية خلق فرص العمل).

صممت منظمة الأغذية والزراعة بالتعاون مع شركاء مختلفين تطبيق Se.plan كجزء من نظامها المتعلق بتيسير الوصول إلى بيانات رصد الأرض ومعالجتها وتحليلها لأغراض رصد الأراضي، الذي يجمع البيانات الإيكولوجية المتعلقة بإعادة تأهيل الغابات مع البيانات المتعلقة بالتكاليف والفوائد والمخاطر الاجتماعية والاقتصادية. ويوفر التطبيق، المصمم بهدف دعم إعداد خطط إعادة تأهيل استراتيجية في منطقة

المصدر: System for Earth Observation Data Access, Processing and Analysis for Land Monitoring. Undated. Se.plan - *SEPAL documentation*. نوفمبر/ تشرين الثاني 2021. <https://docs.sepal.io/en/latest/modules/dwn/seplan.html>. [ورد ذكرها في 23

بجهات التجهيز. وتضم المنصة الآن ما يربو على 200 منتج من منتجات الأخشاب المنشورة والأثاث والحرف اليدوية التي تنتجها منشآت متوسطة وصغيرة الحجم ومتناهية الصغر معتمدة قانونيًا.⁵⁴¹

القدرة على التتبع والشفافية في تجارة المنتجات الحرجية. يعتبر أصل وشرعية الأخشاب المنشورة وبعض المنتجات غير الأخشاب المنشورة مهمًا

المنشورة. وفي إندونيسيا، قام تحالف المتطوعين من أجل إنقاذ الطبيعة (*Aliansi Relawan Untuk Penyelamatan Alam - ARUPA*)، بمساعدة من منظمة الأغذية والزراعة وبدافع من زيادة نسبة 80 في المائة في تجارة منتجات الأخشاب المنشورة على شبكة الإنترنت أثناء الجائحة، بإنشاء *Woodenasia*، وهي منصة رقمية قانونية لتوريد الأخشاب المنشورة تربط المجتمعات الحرجية

الإطار 41 استخدام الطائرات من دون طيار من أجل رصد الغابات المجتمعية في بنما

بها ومعالجة الصور ورسم الخرائط بـ صور عالية الدقة. وكانت الأهداف الرئيسية تحديد التغيرات في الغطاء الحرجي التي تشير إلى إزالة الغابات أو تدهورها ورصد حالة المحاصيل والتعديلات على حدود الأراضي. وقد سهّل استخدام الطائرات من دون طيار تحقيق هذه الأهداف إلى حد كبير.

توخياً لتعزيز القدرة على إدارة الموارد الطبيعية في أراضي السكان الأصليين، نفذت منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها مشروعاً مجتمعياً لرصد الغابات يتضمن استخدام طائرات من دون طيار. وشمل التدريب إعداد مسارات طيران الطائرات من دون طيار وتجهيزها والتحليق



المصدر: FAO. 2018. *e-Agriculture promising practice - Drones for community monitoring of forest*. Rome. 12 p

(متاح أيضاً على الرابط: <https://www.fao.org/publications/card/en/c/I8760EN>)

هيئات إصدار الشهادات العالمية العريقة في استخدام سلسلة الكتل في عملياتها التجارية، مثل مجلس رعاية الغابات، الذي يدخل المراحل الأخيرة من عملية دمج سلسلة الكتل في شهادة سلسلة الكفالة التي يصدرها بهدف خفض التكاليف، والتي قد يستفيد منها أصحاب الحيازات الصغيرة. ■

بشكل خاص في الغابات الاستوائية، مع إلزامية التصديق على شرعيتها من أجل تصديرها إلى أسواق معينة. وباتت السجلات الورقية المتقدمة تفسح المجال أمام الخيارات الرقمية مثل الرموز الشريطة الرقمية. كما تتمتع تقنية سلسلة الكتل أيضاً بإمكانية تسهيل الشفافية والموثوقية والأمن والقدرة على التتبع في قطاع الغابات. وبدأت

الإطار 42 مشاركة النساء في إضفاء الطابع الرسمي على حقوق الأراضي في كولومبيا

حقوق الأرض والموارد) مع منظمة Aso Manos Negra وهي منظمة تديرها النساء، من أجل رسم خرائط أراضي المجتمعات بين الكولومبيين المنحدرين من أصل أفريقي في منطقة المحيط الهادئ وتوثيقها. وقامت Cadasta بوضع نُظم وأنشطة تدريب تهدف إلى مساعدة النساء الأعضاء على جمع البيانات عن الأنشطة الاقتصادية للمرأة واستخدام الأراضي وتتبع عمليات إضفاء الطابع الرسمي. كما أنها تشرك نساء السكان الأصليين في مشاريع كسب العيش وتخطيط إدارة الموارد وتخطيط استخدام الأراضي الحرجية وأنشطة التنفيذ.⁵⁴⁹

في أمريكا اللاتينية، تدار نسبة 33 في المائة من الغابات في ظل نُظم حيازة جماعية تعود ملكيتها للمجتمعات المحلية، ومعظمها من السكان الأصليين.⁵⁴⁵ لكن رغم وجود أحكام قانونية لصالح تلك المجتمعات، إلا أن إضفاء الطابع الرسمي على الحقوق بطيء ومعقد ومكلف، ولا تتوفر معلومات كافية عن الطريقة التي يمكن بها لعمليات الإصلاح إشراك المرأة وإفادتها.^{547,546} وفي كولومبيا، أصبحت المنظمات النسائية نشطة في عمليات إضفاء الطابع الرسمي والمناقشات على مستوى السياسات.⁵⁴⁸ وعملت Cadasta (وهي منظمة تقدم خدمات فنية بشأن

على المخاطرة. كما أنهم قد يكونوا أكثر رغبة من غيرهم في الاستثمار في مشاريع طموحة وأقل عرضة للتراجع عن عزمهم بسبب معارضة السلطات العرفية.⁵⁵⁰ وأخيراً، يتسم الشباب بأنهم يحظون بالتعليم والمعلومات بشكل أفضل من الأجيال السابقة، مما يعني أنهم في وضع جيد يمكنهم من تقديم أفكار جديدة وتحقيق الابتكار على المستوى التنظيمي، لا سيما في ما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات. ويمكن للشباب الذين يهاجرون إلى المناطق الحضرية أن يكونوا مصادر تمويل (من خلال التحويلات المالية)، وقد يلجأ العائدون منهم مباشرة إلى استثمار المعارف الجديدة والتمويل في مناطقهم (الإطار 43).⁵⁵¹

تعمل المنظمات القائمة على المجتمع المحلي على تمكين النساء والشباب

في العديد من البلدان، تستخدم منظمات الغابات والمزارع استراتيجيات إشراك الشباب والنساء بغية وضع سياسات تهدف إلى إدماج هذه المجموعات في حوكمة الغابات وتعزيز حقوقهم في الحيازة. وتتمتع نماذج أعمالها بمزايا إيجابية في خلق فرص العمل للنساء ووصولهن إلى الأسواق وترك آثار إيجابية غير مباشرة في أعمال الأسر المعيشية والأعمال الجماعية على السواء وزيادة الوصول إلى الخدمات الاجتماعية مثل التدريب المهني ورعاية الأطفال وإجازة الأمومة - وجميعها تدعم النساء في المشاركة في سوق العمل على قدم المساواة مع الرجال.⁵⁸⁰

6-5

التعافي الشامل وتنمية سلاسل القيمة المحلية القائمة على الغابات بحاجة إلى مشاركة النساء والشباب

هناك 1.35 مليار شخص يعيشون بأقل من 1.25 دولارًا أمريكيًا في اليوم ويعتمدون على الموارد الطبيعية من أجل العمالة، منهم 829 مليونًا (61 بالمائة) من النساء والفتيات.^{543,542} وتشير الأدلة المستقاة من العديد من البلدان إلى أن إشراك النساء والشباب في إدارة الموارد الطبيعية له آثار إيجابية كبيرة على صون الغابات والنتائج الإنمائية. فعلى سبيل المثال، وجدت دراسة أجريت في شرق أفريقيا وأمريكا اللاتينية أن وجود المرأة في هيكل حوكمة الغابات المجتمعية أدى إلى تحسن كبير في السلوك المسؤول واستدامة الغابات.⁵⁴⁴

إن إشراك المرأة في إدارة الموارد الحرجية لا يأتي دائمًا بجذوة على الفور. وفي السياقات التي تكون فيها المشاركة متوقفة على حقوق الحيازة، من الضروري - نظرًا إلى كون حقوق المرأة في حيازة الأراضي والأشجار ضعيفة أو غير موجودة عادةً - تسهيل عملية ضمان هذه الحقوق رسميًا وإسراع أصوات النساء (الإطار 42).

ويتمتع الشباب بالقدرة على إضفاء الصفات التي تساعد على جعل المشاريع الحرجية أكثر كفاءة وإنتاجية - مثل الطاقة والحماس والقدرة على التواصل الاجتماعي واتخاذ المواقف التي تنطوي

الإطار 43 منظمات الشباب تشارك في الحوارات على مستوى السياسات ضمن المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات

استراتيجية إندونيسيا الوطنية المتعلقة بالمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات، ومواءمة حوكمة الغابات مع سياسات الزراعة والأراضي والتعدين والنمو الاقتصادي، مع التركيز على الغابات المجتمعية والمشاركة المحلية. ودعمت الجمعية المشاورات التي أدت إلى إدخال تحسينات كبيرة على عملية تنظيم خشب الصندل في شرق نوسا تينجارا ووضع أدوات تعلم جديدة ضمن المبادرة المعززة لخفض الانبعاثات والمشاركة الحاسمة في مشاورات إطار خفض الانبعاثات وتغير المناخ بشأن السياسات التي تؤثر على الحرجة في إندونيسيا.

كانت مجموعة تعلم حوكمة الغابات في إندونيسيا في بداياتها مجموعة من الشباب الحرايين المهتمين بالغابات. والآن بعد أن باتت منتدى لأصحاب المصلحة المتعددين، بدأ العمل على بناء شبكة تدعم مجموعة تعلم حوكمة الغابات في إندونيسيا والجيل القادم من الحرايين على السواء. ويظل الأعضاء على اتصال بالمجموعة أثناء تقدمهم المهني ويؤدون دور المناصرين لحوكمة الغابات التي يقودها المجتمع والتي تحترم حقوق المجتمعات المحلية. وفي الآونة الأخيرة، ساعدت المجموعة على تعزيز نهج متعدد القطاعات في

المصادر: International Institute for Environment and Development. 2014. *Forest Governance Learning Group - Indonesia - Supporting governance in REDD+ and community forestry*. London (متاح أيضًا على الرابط: pubs.iied.org/g03864).
Siswanto, W. 2015. *Arguing forests - The story of FGLG Indonesia*. Country report. London, International Institute for Environment and Development. 35 p (متاح أيضًا على الرابط: <https://pubs.iied.org/13577iied>)

الجديدة المرجح أن تكون أكثر إنتاجية، مثل تنفيذ التجارب في مختلف المحاصيل أو الأشجار واعتماد تدابير جديدة للحرجة الزراعية وصون التربة وتجربة تقنيات تجهيز جديدة. ووجدت دراسة حديثة أجرتها منظمات الغابات والمزارع على الطلب على المعارف أن 59 في المائة من 41 منظمة شملتها الدراسة الاستقصائية في ستة بلدان لديها برامج شبابية نشطة.⁵⁵⁶ وفي غواتيمالا، على سبيل المثال، برزت مدرسة إدارة الأعمال المتعلقة بالحرجة الزراعية الريفية، التي يديرها اتحاد تعاونيات Las Verapaces التعاوني الشامل، نتيجة الخدمات العديدة التي تقدمها التعاونية إلى أعضائها التعاونيين البالغ عددهم 37 عضوًا وإلى أكثر من 100 مجموعة منتجين أخرى.⁵⁵⁷

ويعدّ توفير الخدمات المالية من المجالات الأخرى ذات الأهمية المتزايدة والمرتبطة بتمكين المرأة، مثل تلك التي تقدمها جمعيات الادخار والقروض القروية وجمعيات الادخار والائتمان التعاونية، والتي تعد ضمن أسرع التعاونيات نموًا في العالم. وتكون غالبية أعضائها من النساء، اللاتي غالبًا ما تكون الخدمات المصرفية الرسمية المقدمة لهنّ غير كافية.^{580,558} وعلى المستوى العالمي، تضم

وتعتبر منظمات منتجي الغابات والمزارع أيضًا مسارات من أجل احتضان الأعمال تعمل على تحسين ريادة الأعمال لدى النساء. وعلى سبيل المثال، من الممكن تصميم برامج تدريبية متباينة بين الجنسين تتناسب مع ساعات الدراسة المتاحة للنساء وتركز على أنواع الأعمال التي تتناسب مع أوضاع أسرهن المعيشية. وفي الهند، تدير جمعية النساء العاملات لحسابهن الخاص مدرسة لإدارة لصالح الشباب وغيرهم من المديرين الجدد في مجال ريادة الأعمال وتطوير الأعمال والوصول إلى الأسواق والعمليات التجارية والتكنولوجيا الجديدة وإصدار شهادات الجودة والمعايير الخاصة بالمنتجات والمسائل القانونية والمالية وإدارة الأعمال.⁵⁵² ويمكن أن يكتسب تدريب المزيد من موظفات الإرشاد أهمية خاصة في المجتمعات التي تحظر على موظفي الإرشاد الذكور التفاعل مع المزارعات.

وسهّلت منظمات الغابات والمزارع وصول مجموعات الشباب إلى الأراضي، بشرط حسن الأداء،^{554,553} وساعدت في تصميم أعمال زراعة حرجية أكثر استدامة واخضرارًا لصالح الشباب.⁵⁵⁵ وإنّ حماس الشباب واتخاذهم مواقف تنطوي على المخاطرة يجعل منهم جهات فاعلة مهمة في نظم الزراعة

الإطار 44 منظمة مجتمعية تقودها النساء في كينيا توفر خدمات الحصول على التمويل

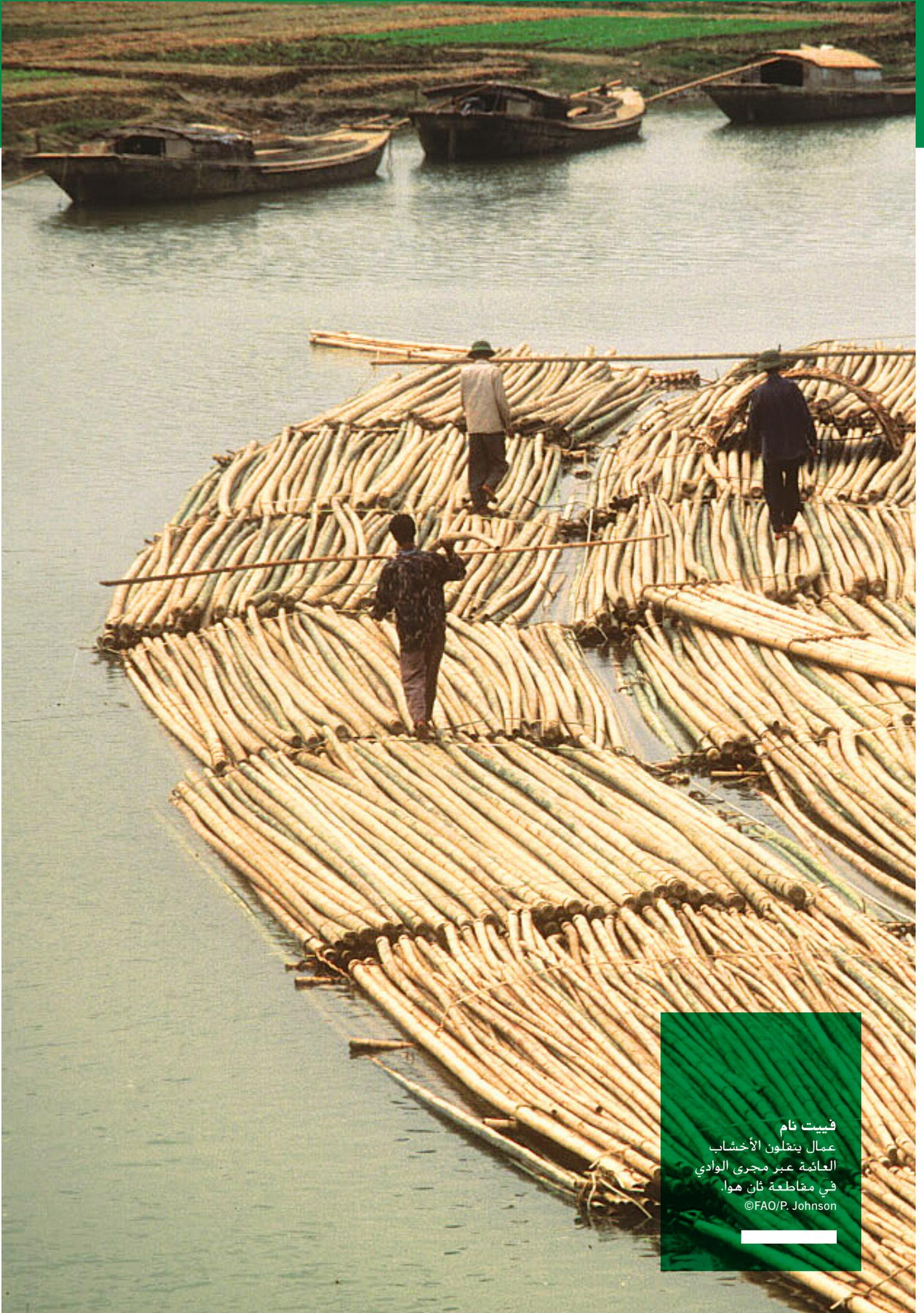
إلى الأسواق والمدخلات. ويعيد معظم الأعضاء استثمار أرباحهم في تنمية المزارع أو في التعليم والقروض. وهناك صندوق جماعي يمكن الأعضاء من شراء البذور والشتلات عالية الجودة بالجملة من الوكالات الحكومية بسعر أقل.

Thiongote هي منظمة مجتمعية تقودها النساء الكينيات مكونة من عشر مجموعات مزارعين تعمل في أنشطة مشاريع الغابات والمزارع. وهي تشجع الزراعة المستدامة والحراثة الزراعية وتنهض بالتوعية وتقنيات التأثير وتعمل على إرساء الشراكات وكسب النفوذ من أجل الوصول

المصدر: Bolin, A. 2020. *Women's empowerment through collective action - How forest and farm producer organisations can make a difference*. FAO and International Institute for Environment and Development (متاح أيضًا على الرابط: <https://doi.org/10.4060/ca8713en>).

الحصول على التمويل لأغراض اجتماعية وتجارية لملياري شخص - نسبة عالية منهم من النساء الريفيات (الإطار 44).^{560,559}

جمعيات الادخار والقروض القروية أكثر من 11.5 ملايين عضو في 73 بلدًا، مما يفضي إلى تراكم أكثر من 660 مليون دولار أمريكي في المدخرات سنويًا. وتتيح جمعيات الادخار والقروض القروية بالإجمال



فييت نام
عمال ينقلون الأخشاب
العائمة عبر مجرى الوادي
في مقاطعة نان هوا.

©FAO/P. Johnson

الفصل 6

المسارات الحرجية - هل تمثل وسيلة من أجل تحقيق التعافي الأخضر واقتصادات قادرة على الصمود؟

العناوين الرئيسية

1-6

دور الغابات والأشجار في التعافي الأخضر والقدرة على الصمود

هناك توافق واسع النطاق على ضرورة التعافي الأخضر - ليس فقط من الجائحة، بل أيضًا من أجل التصدي للتهديدات البيئية التي يفرضها تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي وتراجع خدمات النظام الإيكولوجي. بيد أن الجهود والاستثمارات الرامية إلى تحقيق التعافي الاقتصادي من الجائحة لا تزال حتى اليوم تتجاهل إمكانات الغابات.

وفي العديد من البلدان، لا يحظى صون الغابات بأولوية عالية في السياسات، فيبقى سكان الريف عالقين في صراعات يومية من أجل تأمين القوت لأسرهم. ويمكن أن يقدم خبراء الاقتصاد في بعض الأحيان حجة مالية قوية من أجل إزالة الغابات، كون زراعة المحاصيل السنوية يمكن أن تولد دخلًا منتظمًا ويمكن الاعتماد عليه إلى حد ما، ومن جهة أخرى، تؤدي الغابات أدوارًا أساسية في رفاه الناس القريبين من الغابات، لا سيما الأشد فقرًا منهم، وإن تدهور الغابات وفقدانها يحد من وظيفة شبكة السلامة المتعلقة بالغابات. علاوة على ذلك، هناك دليل دامغ، كما يظهر في هذا التقرير، على أن الغابات تضطلع بأدوار حاسمة في تنظيم البيئة المحلية والعالمية وبالتالي في دعم جميع الناس والحياة على كوكب الأرض.

← اتخذ معظم البلدان خطوات نحو تحقيق المسارات الحرجية، مع أن قلة منها لديها سياسات متسقة من أجل تشجيع المسارات الثلاثة معًا وتحسين تكاملها. هناك زخم دولي واضح وقد حان الوقت من أجل وضع استراتيجيات جريئة ترمي إلى الارتقاء بالمسارات بطرق تعزز بعضها بعضًا وتبني القدرة على الصمود.

← تنطوي المسارات الحرجية الثلاثة على مخاطر اقتصادية واجتماعية وسياسية وبيئية. على سبيل المثال، يتمثل أحد المخاطر في أن تضيع على المستثمرين، بمن فيهم أصحاب الحيازات الصغيرة، فرصة الاستثمار في مشاريع أكثر ربحًا؛ وفي المقابل، من شأن التنوع الذي تتيحه المسارات الحرجية أن يزيد قدرة الجهات الفاعلة المحلية على الصمود من الناحية الاقتصادية.

← يمكن أن تشمل الخطوات المقبلة أربعة إجراءات محتملة: (1) توجيه التمويل نحو سياسات طويلة الأجل ترمي إلى استحداث اقتصادات مستدامة ووظائف خضراء ومواصلة حشد استثمارات القطاع الخاص؛ (2) وتمكين الجهات الفاعلة المحلية وتحفيزها من أجل الاضطلاع بدور ريادي في المسارات الحرجية؛ (3) والمشاركة في الحوار السياسي المتعلق باستخدام المستدام للغابات باعتباره وسيلة من أجل تحقيق أهداف اقتصادية وبيئية في آن واحد؛ (4) وتعظيم أوجه التآزر ضمن المسارات الثلاثة وبين البرامج والسياسات الزراعية والحرجية والبيئية وغيرها والحد من المقايضات.

والاقتصادية اليوم، قد تدر منافح صافية في حال جرى تعديل الحوافز الحالية بطرق تحوّل المقايضات إلى فرص تمكّن المزارعين، على سبيل المثال، من زيادة إنتاجيتهم ومداخيلهم (مثلاً عن طريق اعتماد تكنولوجيا وسبل عيش ووظائف ابتكارية وخضراء) بموازاة خفض المخاطر أيضاً. وبالإضافة إلى الحوافز، فإنّ الحماية الاجتماعية والسياسات الاجتماعية بالمجمل ستكون ضرورية من أجل تمكين الأسر المعيشية المفتقرة إلى الموارد من الاستفادة من تلك الحوافز التي أعيدت هيكلتها .

ولن تزول جميع المقايضات، كما ولن تبقى جميع المنافع عند المستوى نفسه. وقد يتغير توزيع المنافع أيضاً، وفقاً للطموح المتمثل "بعدم ترك أي أحد خلف الركب". وعلى الرغم من ذلك، هناك حجة قوية من أجل صب المزيد من التركيز على الغابات باعتبار ذلك جزءاً من البحث عن الحلول. وستضمن الإدارة المستدامة الطويلة الأجل للغابات الطبيعية توفير خدمات النظام الإيكولوجي الأساسية، بما في ذلك صون التنوع البيولوجي، التي ستدعم جهود إعادة التأهيل وتساعد على حفظ القدرة على الصمود في وجه تغير المناخ. وفي عالم مثالي، سيكون مزيج من حماية الغابات واستخدامها وإدارتها المستدامة جزءاً لا يتجزأ من اقتصاد دائري نظيف ومزدهر - يدعم الزراعة ويحسن سبل عيش الملايين من سكان الريف، وكذلك سكان العالم.

وليست المسارات الحرجية الثلاثة بأمر جديد، لكن وصفها بأنها جديدة يعدّ خطوة نحو اعتبارها حزمة مترابطة تشكل نهجاً شمولياً في معالجة عدة مشاكل محلية وعالمية. وتبرز بوضوح جدوى إدارة الغابات في إنتاج العديد من السلع والخدمات على مدى فترات زمنية طويلة من دون تراجع ملحوظ في الإنتاجية أو الأمن الغذائي أو القيم الاجتماعية والبيئية. وفي معظم الأقاليم، تكون الحراجة مستندة إلى ما يزيد عن مائة عام من الممارسة والبحث العلمي والمعرفة التقليدية المكنوزة على مر القرون. وتعتبر الوسيلة من أجل الارتقاء بالمسارات هي ضمان تقاسم المنافع والتكاليف تقاسماً منصفاً بين أصحاب المصلحة؛ وسيطلب ذلك في المقابل وجود نهج للحوكمة تكون شاملة وشفافة ومدعومة برقابة مناسبة.

ويُعتبر إلى حد ما مسارا وقف إزالة الغابات وإعادة تأهيل الغابات شرطين مسبقين لتحقيق مسار الاستخدام المستدام وسيعزّزه أيضاً. ومن شأن الحد قدر الإمكان من إزالة الغابات وعكس مسارها وإنشاء موارد حرجية جديدة وإدارة جميع الغابات بصورة مستدامة أن يمكّن الصناعات القائمة على الغابات من تلبية نسبة متزايدة

لكن هل يحتاج العالم إلى المزيد من الأشجار والغابات؟ إنّ جواب هذا السؤال مرهون بالسياق إلى حد ما؛ على سبيل المثال، قد تمثل بعض المناظر الطبيعية بالفعل توازناً مناسباً بين استخدامات الأراضي، في حين قد يتيح بعضها الآخر إمكانية مواصلة إزالة الغابات. لكن بصورة عامة، تشير الأدلة الواردة في هذا التقرير إلى أنّ مواصلة إزالة الغابات وتدهورها يضاعفان المشاكل المصاحبة لظهور الأمراض المعدية، على سبيل المثال، وتحوّل نطاق تغير المناخ من محلي إلى عالمي والضرر الناجم عن الكوارث وازدياد ندرة المياه الجيدة النوعية. بالإضافة إلى ذلك، سيحتاج العالم بلا شك إلى زيادة عرض المواد الخام في المستقبل وسيكون خفض الآثار البيئية الناجمة عن إنتاجها واستخدامها والتخلص منها أمراً أساسياً إذا ما كان للعالم أن يحقق الاستدامة. وإنّ الأخشاب والمواد الأخرى القائمة على الغابات، التي تكون متعددة وتتمتع بمزايا أخرى مفيدة للبيئة، ستؤدي دوراً هاماً بكل تأكيد.

وتوفر الأشجار والغابات حلولاً لمواجهة العديد من التحديات، وتعدّ إحدى مزاياها قدرتها على مواجهة عدة تحديات في آن معاً. ويستطلع هذا التقرير ثلاثة مسارات حرجية تتمتع بإمكانات من أجل المساعدة في تحقيق التعافي الاقتصادي من الجائحة إلى جانب معالجة مشاكل أخرى في الوقت ذاته. والمسارات هي: (1) وقف إزالة الغابات والحفاظ عليها؛ (2) وإعادة تأهيل الأراضي وتوسيع الحراجة الزراعية؛ (3) والاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل قيمة خضراء.

وهناك مسارات بديلة من أجل مستقبل الأغذية والزراعة وينبغي أخذها في الاعتبار بعناية. وكانت المنظمة قد نفذتها في إطارها الاستراتيجي للفترة 2021-2031⁵⁶¹ في ما يتعلق بالطموحات الاستراتيجية المتمثلة في إنتاج أفضل وتغذية أفضل وبيئة أفضل وحياة أفضل من دون ترك أي أحد خلف الركب.⁵⁶²

وتستند المسارات الحرجية الثلاثة إلى طموح المنظمة ورؤيتها ومبادئها الرامية إلى مستقبل أفضل ومستدام. وهي تساند بعضها بعضاً: على سبيل المثال، إنّ دور الأخشاب وغيرها من المنتجات والخدمات الحرجية في اقتصاد دائري أكثر سيعزّزه استحداث موارد جديدة من الغابات والأشجار وإعادة التأهيل والحراجة الزراعية وأيضاً الاستخدام المستدام للغابات المصانة طبيعياً؛ وكل هذا قادر بدوره على استحداث وظائف خضراء وتوليد الدخل وبالتالي المساعدة على دعم التعافي والازدهار. علاوة على ذلك، فإنّ بعض الحلول الرامية إلى تحسين حماية البيئة التي تعارض على ما يبدو مع المصالح الاجتماعية

التنظيمية، لا سيما أمام أصحاب الحيازات الصغيرة؛ والمخاطر الفيزيائية البيولوجية مثل الحرائق والآفات والجفاف؛ والتصورات السلبية بشأن الاستخدام المستدام للغابات والقيمة الاقتصادية للغابات والأشجار في المناظر الطبيعية الزراعية. ولا بد من تكثيف الجهود لكي تتمكن البلدان من رسم سياسات تعزز المسارات الحرجية الثلاثة وتحسن تكاملها. ■

2-6

هل الوقت مناسب من أجل التعافي الأخضر؟

تغطي المسارات الثلاثة بزخم دولي واضح. على سبيل المثال، ساهم عقد الأمم المتحدة لإصلاح النظم الإيكولوجية (2021-2030) في إبراز إعادة تأهيل الغابات، وقامت مبادرات مثل تحدي بون وإعلان نيويورك بشأن الغابات بتحديد أهداف طموحة لإعادة التأهيل. وقد لفت عقد الأمم المتحدة بشأن الزراعة الأسرية (2019-2028) الانتباه إلى الدور الحاسم الذي يؤديه المزارعون الأسريون في ضمان الأمن الغذائي وتحسين سبل العيش وإدارة الموارد الطبيعية على نحو مستدام وحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة. وقام بعض البلدان بإعداد سياسات ترمي إلى تشجيع زيادة الاقتصاد الدائري. وقد زاد إعلان قادة غلاسكو بشأن الغابات واستخدام الأراضي من الاعتراف بدور الغابات في التخفيف من حدة تغير المناخ. وهناك التزامات كبيرة من جانب القطاع الخاص بالوصول إلى سلاسل إمداد تعتمد فيها إزالة الغابات. وباتت الموارد المالية الدولية من الجانبين العام والخاص متاحة أكثر فأكثر، ويجري اختبار ابتكارات سياسية مثل الحوافز المتعلقة بالضرائب، بغية مساندة البلدان في زيادة خطاها نحو تحقيق المسارات. وإن التعهدات الجديدة المتخذة مؤخرًا في سياق تغير المناخ، بما في ذلك تقديم الدعم إلى السكان الأصليين، تتيح فرصًا إضافية من أجل تمويل المسارات.

ونظرًا إلى هذا الزخم، قد يكون هذا الوقت المناسب من أجل طرح استراتيجيات جريئة للارتقاء بالمسارات الثلاثة. وكنقطة انطلاق، يشير التحليل الوارد في تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022 إلى الإجراءات الأربعة الرئيسية التالية المتعلقة بالولايات القضائية الوطنية وشبه الوطنية والتمويل الدولي والعمليات الدولية:

من احتياجات العالم من المواد وخدمات النظام الإيكولوجي مما يؤدي إلى استحداث وظائف خضراء ودعم التنمية الاقتصادية.

وإن تحقيق المسارات الحرجية الثلاثة يحمل مخاطر في طياته. على سبيل المثال، قد يهدد تغير المناخ سلامة وحيوية الغابات الطبيعية والمغروسة، وستكون الإدارة التكيفية ضرورية من أجل تخفيف هذا الخطر. وهناك خطر اقتصادي يتمثل في أن تضيق على المستثمرين - بمن فيهم أصحاب الحيازات الصغيرة - فرصة الاستثمار في مشاريع مربحة بقدر أكبر عند سعيهم إلى تحقيق المسارات الحرجية، وأن تنفق الحكومات موارد شحيحة على خيارات حرجية يكون احتمال فشلها كبير في الأماكن التي اختُبرت فيها. وفي المقابل، من المرجح أن يؤدي تنوع الأنشطة الاقتصادية ومصادر الدخل الذي توفره المسارات الحرجية، عند تطبيقها بصورة صحيحة، إلى زيادة قدرة الأشخاص على الصمود من الناحية الاقتصادية على المستوى المحلي.

وهناك خطر آخر أيضًا يتمثل في أن تُستخدم المسارات الحرجية كوسيلة من أجل تأخير العمل في مجالات أخرى، لا سيما في ظل تغير المناخ. وإن مساهمات المسارات الحرجية في التخفيف من حدة تغير المناخ (على وجه الخصوص) لا بد لها أن تكون قابلة للتحقق ولم يجر اعتمادها كوسيلة من أجل تجنب الانخفاضات الضرورية لانبعاثات غازات الدفيئة في قطاعات أخرى.

ويبدو أن التخفيف من وطأة تلك المخاطر سيأتي بجدواه نظرًا إلى المعرفة الموجودة وتزايد دور منصات أصحاب المصلحة المتعددين في ضمان إسماع جميع الأصوات وتزايد وفرة الوسائل الرقمية التي توفر معلومات شبه آنية بشأن المعايير الفيزيائية البيولوجية والسوقية والاجتماعية. لكن لا يزال عدم اليقين هو السائد بشأن آثار المسارات الحرجية ونتائجها، ولا بد من بذل المزيد من الجهود لكي نفهم تمامًا تكاليفها ومنافعها ومخاطرها، لا سيما تلك الخاصة بموقع بعينه.

وقد اتخذ العديد من البلدان بالفعل خطوات كبيرة نحو المسارات الثلاثة، مثل تحفيز صون الغابات؛ وتحسين القياس والإبلاغ والتحقق في ما يتعلق بالغابات؛ والاستثمار في إنفاذ القوانين الخاصة بالغابات والحوكمة وتدابير التجارة والمبادرة المعززة لخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها؛ وإصلاحات الحيازة؛ وإنشاء المزارع الحرجية؛ وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة؛ وتعزيز الحراثة الزراعية. ومع ذلك، لا تزال الجهود الرامية إلى الارتقاء بأدوار الغابات والأشجار تواجه صعوبات على غرار نقص الاستثمارات؛ والإعانات المضرة بالبيئة؛ ونقص المشاركة في صنع القرار؛ والحوافز

4. تعظيم أوجه التآزر بين المسارات الثلاثة، التي تعزز بعضها بعضاً، وبين السياسات الزراعية والحرجية والبيئية والسياسات الأخرى، والحد قدر الإمكان من المقايضات. على سبيل المثال، من شأن صون التنوع البيولوجي في الغابات الطبيعية عن طريق وقف إزالة الغابات أن يضمن حفظ الموارد الوراثية، في حين يمكن أن تساعد إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية والحراثة الزراعية على تعميم التنوع البيولوجي في قطاع الزراعة. كما أن الإدارة المستدامة للغابات الطبيعية وإنشاء موارد حرجية وشجرية جديدة سيزيد وفرة الألياف الخشبية من أجل زيادة الاقتصادات الدائرية. وهناك صلات واضحة بين توسع الزراعة وإزالة الغابات، فيما تترك المسارات آثاراً هامة على قطاعات مثل المناخ وصون التنوع البيولوجي والتعافي الاقتصادي.

وتتمثل إحدى منافع الحوار الدولي في تمكين البلدان والمنظمات والمجتمعات من التعلم من التجارب الأخرى من أجل إعداد استراتيجيات على نحو أسرع تكون مخصصة للظروف المحلية. ومن شأن المنصات العالمية مثل تلك المذكورة في أهداف التنمية المستدامة ومؤتمرات الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ (لا سيما متابعة إعلان قادة غلاسكو بشأن الغابات واستخدام الأراضي) ومؤتمرات الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي وقمة الأمم المتحدة للنظم الغذائية، فضلاً عن منصات القطاع الخاص وشبكات التواصل بين الأقاليم والعالم والمنصات التي تربط بين المجتمعات المحلية والبلديات ومجموعات المنتجين الحرجيين وغيرهم، أن تؤدي دوراً في بلورة استجابات مناسبة للآزمات الراهنة والفرص التي تتيحها الغابات والأشجار.

وإنّ كوكب الأرض غني جداً بالتنوع البيولوجي والموارد الطبيعية، لكنّ الاتجاهات الحالية تشير إلى خطر محقق يهدد بتبديد هذه الثروة الطبيعية، ويهدد بالتالي تنوع الشعوب والكثير من الأنواع الأخرى في العالم. وهناك حاجة أكثر إلحاحاً إلى التعافي من المحنة التي سببتها جائحة كوفيد - 19 وإلى السعي نحو ضمان تخلص جميع الشعوب من الجوع والفقر. ولدى البشرية القدرة على تغيير الظروف البيئية على مستوى الكوكب إلى جانب ضرورة اتخاذ إجراءات ترمي إلى الحفاظ

1. توجيه التمويل الحالي والجديد المتعلق بالتعافي نحو سياسات طويلة الأجل تهدف إلى إنشاء اقتصادات مستدامة، بما في ذلك الوظائف الخضراء. تتمتع المسارات الحرجية بقدرات هائلة لاستحداث وظائف خضراء والمساعدة على إنشاء اقتصادات مستدامة. وقد تعتمد خيارات التمويل على فعالية المسارات من حيث الكلفة مقارنة بالخيارات الأخرى التي قد تتوقف بدورها بصورة كبيرة على ضمان وجود بيئة سياسية مناسبة وتعزيز القدرات على المستوى المحلي.

2. تمكين الجهات الفاعلة المحلية وتحفيزها من أجل الاضطلاع بدور ريادي في المسارات الحرجية - لن يطرأ تغيير يذكر من دون مشاركة أصحاب الحيازات الصغيرة والمجتمعات المحلية والسكان الأصليون، لكن معهم يمكن أن يتغير الكثير. ويتطلب هذا الإجراء تنفيذ أمور منها إزالة العراقيل السياسية والبيروقراطية وتوفير ضمان الحيازة ودعم تنمية مجموعة المنتجين المحليين ومتابعة الإجراء الرئيسي 1.

3. المشاركة في التوعية والحوار الاجتماعي بشأن الاستخدام المستدام للغابات باعتباره وسيلة من أجل تحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية في آن معاً، بما في ذلك صون التنوع البيولوجي والتخفيف من حدة تغير المناخ. وتغلب في العديد من البلدان مشاعر سلبية جديدة بالاعتبار بشأن قطع الأشجار في الغابات الطبيعية. ولا يمكن إنكار أنّ الممارسات السيئة في مجال قطع الأشجار ستسهم في تدهور الغابات الطبيعية وفقدانها؛ ومن ناحية أخرى، طالما جرى قطع أشجار العديد من الغابات على مدى فترات طويلة من دون أي انخفاض يذكر في معظم القيم. علاوة على ذلك، من المرجح أن يتطلب العديد من الغابات الطبيعية بشكل متزايد وجود تدخلات إدارية بغية ضمان سلامتها على المدى الطويل في مواجهة تغير المناخ وتجزئة الأراضي وغيرها من التهديدات ومن أجل توليد الإيرادات لصالح مالكي الغابات. وبوجود ما يكفي من أنشطة الرصد والضمانات الهادفة إلى ضمان اتساق الممارسات مع الاستدامة، يمكن أن تكمل الغابات الطبيعية التي قطعت أشجارها صون الغابات في شبكات المناطق الحرجية المحمية.

تغير المناخ والتكيف معه وزيادة القدرة على الصمود واستحداث وظائف خضراء ودعم الأمن الغذائي والتغذية وضمان استمرارية تدفق المواد الخام. والفعل، لن نحقق نُظْمًا زراعية وغذائية مستدامة وحياة أفضل للجميع إلا عن طريق إعادة تأهيل الغابات وصونها وإدارتها بصورة مستدامة. ■

على الظروف البيئية ضمن الحدود التي تسمح لجميع أشكال الحياة بالازدهار. ويعدّ استخدام النهج القائمة على الطبيعة مثل تلك المشتملة على الأشجار والغابات نقطة الانطلاق المنطقية من أجل إصلاح الضرر الذي كان قد لحق أصلاً بالنظم الطبيعية وإيجاد حلول مستدامة للمشاكل والتحديات المذكورة في هذا التقرير. ويكمن جمال الأشجار والغابات في أنها قادرة، في حال استخدامها بصورة مستدامة، على أن تقوم بوظائف متعددة في آن واحد تنتفع منها البشرية والكوكب ككل - أي صون التنوع البيولوجي وتخفيف حدة

مسرد المصطلحات

إزالة الغابات. هي تحويل الغابات إلى أراضٍ تستخدم بصورة مختلفة، بصرف النظر عما إذا حدث ذلك بفعل الإنسان أم لا.⁵⁶⁶

الغابة. هي أرض تمتد على مساحة تتعدى النصف هكتار ويفوق فيها ارتفاع الأشجار الخمسة أمتار ويزيد غطاؤها الحرجي عن نسبة 10 في المائة، أو تكون فيها الأشجار قادرة على بلوغ هذه العتبات في موقعها. وهي لا تشمل الأراضي التي يكون القسم الأكبر منها مخصصًا للاستخدام الزراعي أو الحضري.²

تدهور الغابات. هو الانخفاض طويل الأجل في المنافع الإجمالية المتأتية من الغابات والتي تشمل الأخشاب والتنوع البيولوجي ومنتجات وخدمات أخرى. ويُطلب من البلدان، ضمن عملية التقييم العالمي للموارد الحرجية، الإشارة إلى تعريف تدهور الغابات الذي تستخدمه عند تقييم درجة تدهور الغابات وحدته.⁵⁶⁷

إعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية. هي عملية مخطط لها بهدف استعادة السلامة الإيكولوجية وتحسين رفاه الإنسان في المناظر الطبيعية التي تعرضت لإزالة الغابات أو تدهورها. ولا تهدف إلى إعادة إنشاء النظم الإيكولوجية السابقة نظرًا إلى انعدام اليقين الذي يعترى الماضي والظروف التي تغيرت بصورة كبيرة في الوقت الحاضر، فضلًا عن التغيرات المستقبلية المتوقعة لكن غير المؤكدة. بيد أنها تسعى إلى إعادة تأهيل نظام إيكولوجي حرجي يكون مستدامًا ذاتيًا وتصل منافعه إلى الناس والتنوع البيولوجي على السواء. ولهذا السبب، يعد نطاق المناظر الطبيعية هامًا للغاية لأنه يتيح الفرصة من أجل الموازنة بين الأولويات الإيكولوجية والاجتماعية والاقتصادية.⁵⁶⁸

خدمات النظم الإيكولوجية الحرجية. هي المنافع التي يجنيها الناس من النظم الإيكولوجية. وهي تتضمن خدمات الإمداد مثل الأغذية والمياه والأخشاب المنشورة والألياف؛ والخدمات التنظيمية التي تؤثر على المناخ والفيضانات والأمراض والنفايات ونوعية المياه؛ والخدمات الثقافية التي تأتي بمنافع ترفيهية وجمالية وروحية؛ وخدمات الدعم مثل تكوين التربة والتمثيل الضوئي وتدوير المغذيات.⁵⁶⁹ وخدمات النظم الإيكولوجية الحرجية هي خدمات النظم الإيكولوجية المستمدة من الغابات - تتضمن إنتاج سلع النظام الإيكولوجي؛

الحرجة الزراعية. هي نظام استخدام الأراضي الذي يشمل استخدام أنواع شجرية معمرة مع المحاصيل الزراعية أو الثروة الحيوانية في مكان معين على مدى فترة معينة. والأنواع الثلاثة الرئيسية من الحرجة الزراعية هي: (1) الزراعة الحرجية (أشجار مع المحاصيل)؛ (2) الحرجة الرعوية (أشجار مع الحيوانات)؛ (3) الحرجة الرعوية الزراعية (أشجار وحيوانات ومحاصيل).

الاقتصاد الأحيائي. هو إنتاج الموارد البيولوجية واستخدامها وصونها وتجديدها، بما في ذلك ما يتصل بها من معرفة وعلم وتكنولوجيا وابتكار، من أجل توفير حلول مستدامة (المعلومات والمنتجات والعمليات والخدمات) ضمن جميع القطاعات الاقتصادية وبينها، وتمكين التحول إلى اقتصاد مستدام.

الاستخدام المتتالي. هو استغلال الموارد بفعالية عن طريق استخدام المخلفات والمواد المعاد تدويرها بغية إطالة مدة توفر الكتلة الأحيائية الإجمالية ضمن نظام معين. ويتمثل أحد أهداف الاستخدام المتتالي للكتلة الأحيائية الخشبية في مضاعفة القيمة المضافة من خلال التجهيز الأمثل للأخشاب وإطالة مدة توفر الكتلة الأحيائية، وبالتالي استحداث المزيد من الوظائف أيضًا. ويمكن أن يشير هذا المصطلح إلى استخدام متعاقب للكتلة الأحيائية الخشبية حيث لا يجري اللجوء إلى استخدام الطاقة إلا بعد استخدام المواد مرة واحدة أو عدة مرات؛ أي أنه يستبعد استخدام الطاقة بصورة مباشرة في الأخشاب المقطوعة من دون استخدام مسبق للمواد (في المنتجات الخشبية مثل الخشب المنشور والقشر والورق).

الاقتصاد الدائري. مصطلح يشير إلى نظم اقتصادية تستند إلى نماذج أعمال تقوم بإعادة الاستخدام وإعادة التدوير واستعادة المواد (ما يعرف أيضًا باسم الإعادات الثلاث المتعلقة بالاستدامة أو نهج الإعادات الثلاث (3R)) في عمليات الإنتاج والتوزيع والاستهلاك من أجل تحقيق التنمية المستدامة.⁵⁶⁴ كما يمكن أيضًا وصف المفهوم بأنه نهج قادر على خفض استهلاك الموارد عن طريق إبطاء دورات الموارد الطبيعية أو إغلاقها أو تضييقها.⁵⁶⁵ ويعدّ الاستخدام المتتالي للكتلة الأحيائية الخشبية أحد الاستراتيجيات المتبعة في هذه النماذج الاقتصادية.

قطاعات جديدة وناشئة مثل الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة.

التعافي الأخضر. هو عملية إنعاش الاقتصاد وعكس مسار الاختلالات التي لحقت بالتجارة والنقل بسبب جائحة كوفيد - 19 وتدابير احتوائها، عن طريق إسناد الأولوية إلى الاستثمارات التي تخفف المخاطر الناجمة عن تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي والتغيرات البيئية الأخرى وتعزيز التنمية المستدامة. ومن شأن التعافي الأخضر أن يمكن البلدان من إعادة البناء بشكل أفضل، حيث تدعم الاستثمارات النمو الاقتصادي وخلق الوظائف قصيرة الأجل وتأتي بمناخ اقتصادية واجتماعية وبيئية كبيرة وطويلة الأجل.

المنتجات الحرجية غير الخشب المنشور. هي جميع المواد البيولوجية باستثناء الأخشاب، التي تستخرج من الغابات من أجل الاستخدام البشري.⁵⁷² وجدير بالذكر أنّ هذا التعريف يختلف عن التعريف الوارد في مقال اقتبس منه هذا التقرير، وهو كالآتي:
الأحياء والمواد العضوية البرية المحلية أو غير المحلية، غير الأخشاب العالية القيمة، التي تُجمع من المناظر الطبيعية والموائل.⁵⁷³

المنتجات الحرجية غير الخشبية. هي السلع البيولوجية المصدر غير الأخشاب، التي تستخرج من الغابات والأراضي الحرجية الأخرى والأشجار خارج الغابات.⁵⁷⁴

أراض أخرى ذات غطاء حرجي. هي الأراضي غير المصنفة على أنها غابات لكن فيها غطاء حرجي لا يقل عن 10 في المائة وتزيد مساحتها عن نصف هكتار (مثل البساتين).²

أراض حرجية أخرى. هي الأراضي غير المصنفة على أنها غابات، وتمتد على مساحة تتعدى النصف هكتار؛ ويفوق فيها ارتفاع الأشجار الخمسة أمتار ويزيد غطاؤها الحرجي عن نسبة 5 إلى 10 في المائة، أو تكون فيها الأشجار قادرة على بلوغ هذه العتبات في موقعها؛ أو يزيد فيها مجموع غطاء الشجيرات والأجمّة والأشجار عن 10 في المائة. وهي لا تشمل الأرض التي يكون القسم الأكبر منها مخصصاً للاستخدام الزراعي أو الحضري.²

الدفع لقاء خدمات النظام الإيكولوجي. هي مدفوعات يسدها المستفيدون من إحدى خدمات

وتنظيم المناخ والمياه؛ وتكوين التربة وصونها؛ وتوليد التنوع البيولوجي والمحافظة عليه؛ والتلقيح؛ ومكافحة الآفات؛ ونثر البذور؛ والقيم الثقافية؛ والجانب الجمالي.⁵⁷⁰

توسّع الغابات. أي توسّع الغابات على أراضٍ كانت، حتى ذلك الحين، تستخدم بطريقة مختلفة، وينطوي ذلك على تحويل استخدام الأراضي من غير حرجية إلى حرجية.²

المسار الحرجي. هو نهج إنمائي يشمل الغابات، وقد جرى تحديد النقاط الثلاث التالية بشأنه في تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022: (1) وقف إزالة الغابات وتدهورها باعتبار ذلك عنصراً حاسماً من أجل عكس مسار الدوافع الكامنة وراء تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي وتدهور الأراضي والتصحّر وظهور الأمراض الحيوانية المصدر ("وقف إزالة الغابات والحفاظ عليها"، واختصاراً "وقف إزالة الغابات")؛ (2) وإعادة تأهيل الغابات والمناظر الطبيعية المتدهورة وزراعة المزيد من الأشجار في المناطق الزراعية باعتبارها وسيلة فعالة من حيث الكلفة من أجل تحسين الأصول الطبيعية وتوليد منافع اقتصادية واجتماعية وبيئية ("إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وتوسيع الحراجة الزراعية"، واختصاراً "إعادة التأهيل")؛ (3) وزيادة الاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل قيمة خضراء بهدف تلبية الطلب المستقبلي على المواد وخدمات النظام الإيكولوجي ودعم الاقتصادات الأكثر اخضراراً والدائرية، لا سيما على المستوى المحلي ("استخدام الغابات بصورة مستدامة وبناء سلاسل قيمة خضراء"، واختصاراً "الاستخدام المستدام").

الأخضر. يستخدم في هذا التقرير (مثلاً في سلاسل القيمة الخضراء والوظائف الخضراء والاقتصاد الأخضر) للإشارة إلى النهج التي تشمل السعي وراء المعارف والتكنولوجيا والابتكار والممارسات الهادفة إلى إنشاء نظم إنتاج أكثر رفقاً بالبيئة والمسؤولة من الناحية الإيكولوجية وإنتاج كميات أكبر بقدر أقل من الموارد والحد قدر المستطاع من الآثار على البيئة واستدامة الموارد الطبيعية لكي تستفيد منها أجيال الحاضر والمستقبل.

الوظائف الخضراء. هي الوظائف اللائقة التي تساهم في صون البيئة أو إعادة تأهيلها، سواء أكان ذلك في القطاعات التقليدية مثل الصناعة والبناء أو في

الكربون عن كل 1 كيلو غرام من الخشب المستخدم مكان المواد غير الخشبية. ويمكن أن يقابل مكاسب الاستعاضة انخفاض في مخزون الغابات من الكربون وأثار تسرب أخرى بين الأقاليم، ولا بد من مواصلة تقييمها وبحثها.

الأشجار خارج الغابات. هي الأشجار التي تنمو في أراضٍ غير مصنفة على أنها غابات (مثل الأراضي الحرجية الأخرى والأراضي الأخرى ذات الغطاء الحرجي).²

النظام الإيكولوجي أو مستخدموها إلى مزودي تلك الخدمة. ويمكن من الناحية العملية أن تنفذ بشكل سلسلة من الدفعات لقاء تلقي مجموعة من المنافع أو خدمات النظام الإيكولوجي.

عامل الاستعاضة. يستخدم عادة من أجل التعبير عن الانبعاثات التي يمكن تجنبها إذا جرى استخدام منتج قائم على الأخشاب عوضاً عن منتج مصنوع من مادة أخرى ويؤدي الوظيفة ذاتها. وبالتالي، فإن عامل الاستعاضة 1 سيعني خفض 1 كيلوغرام من انبعاثات

ملاحظة: التعاريف الواردة هنا هدفها تقريب المعنى للقراء وليست بالضرورة تعاريف رسمية صادرة عن منظمة الأغذية والزراعة.

المراجع

- 13 منظمة الأغذية والزراعة. 2021. حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة - نظم على حافة الانهيار. روما، منظمة الأغذية والزراعة. [النسخة العربية]. 82 صفحة. <https://doi.org/10.4060/cb7654ar>.
- Pye, J.M., Holmes, T.P., Prestemon, J.P. & Wear, D.N.** 2011. Economic impacts of the southern pine beetle. In: R.N. Coulson & K.D. Klepzig, eds. *Southern pine beetle II*, pp. 213–222. Gen. Tech. Rep. SRS-140. Asheville, USA, US Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station. (also available at <https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/39071>).
- Hlásny, T., König, L., Krokene, P., Lindner, M., Montagné-Huck, C., Müller, J., Qin, H., et al.** 2021. Bark beetle outbreaks in Europe: state of knowledge and ways forward for management. *Current Forestry Reports*, 7(3): 138–165. <https://doi.org/10.1007/s40725-021-00142-x>.
- 16 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- van Wees, D., van der Werf, G.R., Randerson, J.T., Andela, N., Chen, Y. & Morton, D.C.** 2021. The role of fire in global forest loss dynamics. *Global Change Biology*, 27(11): 2377–2391. <https://doi.org/10.1111/gcb.15591>
- Davey, S.M. & Sarre, A.** 2020. Editorial: the 2019/20 Black Summer bushfires. *Australian Forestry*, 83(2): 47–51. <https://doi.org/10.1080/00049158.2020.1769899>
- 19 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- 20 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- 21 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- Friedlingstein, P., Jones, M.W., O'Sullivan, M., Andrew, R.M., Bakker, D.C.E., Hauck, J., Le Quééré, C. et al.** 2021. Global carbon budget 2021. *Anthroposphere – energy and emissions*. <https://doi.org/10.5194/essd-2021-386>
- 1 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- FAO.** 2018. *Terms and definitions – FRA 2020*. Forest Resources Assessment Working Paper 188. Rome. (also available at <https://www.fao.org/3/I8661EN/i8661en.pdf>).
- FAO.** 2018. *Terms and definitions – FRA 2020*. Forest Resources Assessment Working Paper 188. Rome. (also available at <https://www.fao.org/3/I8661EN/i8661en.pdf>).
- 4 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- 5 منظمة الأغذية والزراعة. قيد الإعداد. *Global Forest Resources Assessment – Remote sensing survey*
- 6 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>.
- BGCI.** 2021. *State of the World's Trees*. Richmond, UK, Botanic Gardens Conservation International (BGCI).
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N.** 2009. *Wildlife in a changing world – An analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. International Union for Conservation of Nature (IUCN). 184 pp.
- Burley, J.** 2002. Forest biological diversity: an overview. *Unasylva*, 209: 3–9.
- FAO.** 2014. *The State of the World's Forest Genetic Resources*. Rome, Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture and FAO. 276 p.
- De Vos, J.M., Joppa, L.N., Gittleman, J.L., Stephens, P.R. & Pimm, S.L.** 2015. Estimating the normal background rate of species extinction: background rate of extinction. *Conservation Biology*, 29(2): 452–462. <https://doi.org/10.1111/cobi.12380>
- 12 منظمة الأغذية والزراعة. 2021. حالة الموارد من الأراضي والمياه في العالم للأغذية والزراعة - نظم على حافة الانهيار. روما، منظمة الأغذية والزراعة. [النسخة العربية]. 82 صفحة. <https://doi.org/10.4060/cb7654ar>.

- Venkatesh, S.** 2020. Coming out of the jungle, 32 infectious diseases. : *Down to Earth* [النسخة الإلكترونية ورد ذكرها في 8 نوفمبر/تشرين الثاني. <https://www.downtoearth.org.in/news/forests/coming-out-of-the-jungle-infectious-diseases-70969>]
- Wilcox, B.A. & Ellis, B.R.** 2006. Forests and emerging infectious diseases of humans. *Unasylva*, 224: 11–18. <https://www.fao.org/3/a0789e/a0789e03.htm>. أيضًا على الرابط.
- Olivero, J., Fa, J.E., Real, R., Márquez, A.L., Farfán, M.A., Vargas, J.M., Gaveau, D. et al.** 2017. Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. *Scientific Reports*, 7(1): 14291. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14727-9>
- Rulli, M.C., Santini, M., Hayman, D.T.S. & D’Odorico, P.** 2017. The nexus between forest fragmentation in Africa and Ebola virus disease outbreaks. *Scientific Reports*, 7(1): 41613. <https://doi.org/10.1038/srep41613>
- Newton, P., Castle, S.E., Kinzer, A.T., Miller, D.C., Oldekop, J.A., Linhares-Juvenal, T., Pina, L., Madrid, M. & de Lamo, J.** 2022. *The number of forest- and tree-proximate people – A new methodology and global estimates.* Rome, FAO.
- Castañeda, A., Doan, D., Newhouse, D., Nguyen, M.C., Uematsu, H. & Azevedo, J.P.** 2018. A new profile of the global poor. *World Development*, 101: 250–267. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.08.002>
- Miller, D.C., Muñoz-Mora, J.C. & Christiaensen, L.** 2017. Prevalence, economic contribution, and determinants of trees on farms across Sub-Saharan Africa. *Forest Policy and Economics*, 84: 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.12.005>
- 39 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>
- 40 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>
- Intergovernmental Panel on Climate Change & Edenhofer, O., eds.** 2014. *Climate change 2014: mitigation of climate change – Working Group III contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* New York, NY, Cambridge University Press. 1435 pp.
- Friedlingstein, P., Jones, M.W., O’Sullivan, M., Andrew, R.M., Bakker, D.C.E., Hauck, J., Le Quéré, C. et al.** 2021. Global carbon budget 2021. *Anthroposphere – energy and emissions.* <https://doi.org/10.5194/essd-2021-386>
- Harris, N.L., Gibbs, D.A., Baccini, A., Birdsey, R.A., de Bruin, S., Farina, M., Fatoyinbo, L. et al.** 2021. Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes. *Nature Climate Change*, 11(3): 234–240. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00976-6>
- Leite-Filho, A.T., Soares-Filho, B.S., Davis, J.L., Abrahão, G.M. & Börner, J.** 2021. Deforestation reduces rainfall and agricultural revenues in the Brazilian Amazon. *Nature Communications*, 12(1): 2591. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22840-7>
- Duku, C. & Hein, L.** 2021. The impact of deforestation on rainfall in Africa: a data-driven assessment. *Environmental Research Letters*, 16(6): 064044. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abfcfb>
- Schwaab, J., Meier, R., Mussetti, G., Seneviratne, S., Bürgi, C. & Davin, E.L.** 2021. The role of urban trees in reducing land surface temperatures in European cities. *Nature Communications*, 12(1): 6763. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26768-w>
- Jones, K.E., Patel, N.G., Levy, M.A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J.L. & Daszak, P.** 2008. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181): 990–993. <https://doi.org/10.1038/nature06536>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.** 2020. *Workshop report on biodiversity and pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).* Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4147317>
- Riesco, I.L.** 2006. *Forest loss and human health: focus on EU policies and practices.* FERN.

- Sorrenti, S.** 2017. *Non-wood forest products in 52 international statistical systems*. Rome, FAO.
- Brander, L.M., de Groot, R., Schägner, P., Guisado-Goñi, V., van 't Hoff, V. & Solomonides, S.** 2022. *The role of forest ecosystem services to support the green recovery – Evidence from the Ecosystem Services Valuation Database*. Background paper for State of the World's Forests 2022. FAO.
- Brander, L.M., de Groot, R., Schägner, P., Guisado-Goñi, V., van 't Hoff, V. & Solomonides, S.** 2022. *The role of forest ecosystem services to support the green recovery – Evidence from the Ecosystem Services Valuation Database*. Background paper for State of the World's Forests 2022. FAO.
- Balmford, A., Green, J.M.H., Anderson, M., Beresford, J., Huang, C., Naidoo, R., Walpole, M. et al.** 2015. Walk on the wild side: estimating the global magnitude of visits to protected areas. *PLOS Biology*, 13(2): e1002074. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002074>
- Li, Y., Mei, B., Linhares-Juvenal, T. & Formenton Cardoso, N.** 2022. *Forest sector contributions to the national economies in 2015 – The direct, indirect and induced effects on value-added, employment and labour income*, Rome, FAO.
- Li, Y., Mei, B., Linhares-Juvenal, T. & Formenton Cardoso, N.** 2022. *Forest sector contributions to the national economies in 2015 – The direct, indirect and induced effects on value-added, employment and labour income*, Rome, FAO.
- Li, Y., Mei, B., Linhares-Juvenal, T. & Formenton Cardoso, N.** 2022. *Forest sector contributions to the national economies in 2015 – The direct, indirect and induced effects on value-added, employment and labour income*. Rome, FAO.
- Li, Y., Mei, B., Linhares-Juvenal, T. & Formenton Cardoso, N.** 2022. *Forest sector contributions to the national economies in 2015 – The direct, indirect and induced effects on value-added, employment and labour income*, Rome, FAO.
- 41 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>
- 42 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020. التقرير الرئيسي. منظمة الأغذية والزراعة. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>
- Rights and Resources Initiative.** 2018. *At a crossroads – Consequential trends in recognition of community-based forest tenure from 2002–2017*. Rights and Resources Initiative. <https://doi.org/10.53892/UCYL3747>
- Miller, D.C., Rana, P., Nakamura, K., Irwin, S., Cheng, S.H., Ahlroth, S. & Perge, E.** 2021. A global review of the impact of forest property rights interventions on poverty. *Global Environmental Change*, 66: 102218. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102218>
- Meinzen-Dick, R.** 2009. *Property rights for poverty reduction? 10 p*. UN/DESA Working Papers 91. New York, USA, UN Department of Economic and Social Affairs.
- Hajjar, R., Newton, P., Ihalainen, M., Agrawal, A. & Gabay, M.** 2020. Levers for alleviating poverty in forests and tree-based systems. *Forests, trees and the eradication of poverty – Potential and limitations*, pp. 125–176. IUFRO World Series 39. International Union of Forest Research Organizations.
- World Bank.** 2021. *The Changing Wealth of Nations 2021 – Managing assets for the future*. Washington, DC.
- World Bank.** 2021. *The Changing Wealth of Nations 2021 – Managing assets for the future*. Washington, DC.
- World Bank.** 2021. *The Changing Wealth of Nations 2021 – Managing assets for the future*. Washington, DC.
- World Economic Forum.** 2020. *Nature risk rising – Why the crisis engulfing nature matters for business and the economy*. New Nature Economy. https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf
- Foundation for Sustainable Development.** 51 [ESVD]النسخة الإلكترونية. [ورد ذكرها في 18 يناير/كانون الثاني 2022. www.esvd.info].
- 60 منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. FAOSTAT. [النسخة الإلكترونية]. <https://www.fao.org/faostat/#data/FO> [ورد ذكرها في 27 ديسمبر/كانون الأول 2021].

- Stoner, O., Lewis, J., Martínez, I.L., Gummy, S., 71**
Economou, T. & Adair-Rohani, H. 2021. Household cooking fuel estimates at global and country level for 1990 to 2030. *Nature Communications*, 12(1): 5793. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26036-x>
- Lim, S.S., Vos, T., Flaxman, A.D., Danaei, G., 72**
Shibuya, K., Adair-Rohani, H., AlMazroa, M.A. et al. 2012. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859): 2224–2260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8)
- Bennitt, F.B., Wozniak, S.S., Causey, K., Burkart, K. 73**
& Brauer, M. 2021. Estimating disease burden attributable to household air pollution: new methods within the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, 9: S18. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00126-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00126-1)
- Chidumayo, E.N. & Gumbo, D.J.** 2013. The 74 environmental impacts of charcoal production in tropical ecosystems of the world: a synthesis. *Energy for Sustainable Development*, 17(2): 86–94. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2012.07.004>
- IEA, IRENA, UN, World Bank and WHO.** 2021. *Tracking 75 SDG7 – The Energy Progress Report 2021*. Washington, DC, World Bank.
- Stoner, O., Lewis, J., Martínez, I.L., Gummy, S., 76**
Economou, T. & Adair-Rohani, H. 2021. Household cooking fuel estimates at global and country level for 1990 to 2030. *Nature Communications*, 12(1): 5793. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26036-x>
- 77 منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. FAOSTAT. [النسخة الإلكترونية]. <https://www.fao.org/faostat/>. [ورد ذكرها في 11 يناير/كانون الثاني 2022]. ar/#data/FO
- FAO.** 2014. *State of the World's Forests 2014 – Enhancing 78 the socioeconomic benefits from forests*. Rome, FAO. 119 p.
- Shackleton, C.M. & de Vos, A.** 2022. How many 79 people globally actually use non-timber forest products? *Forest Policy and Economics*, 135: 102659. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102659>
- Lippe, R.S., Cui, S. & Schweinle, J.** 61 سيصدر قريباً. *Contribution of the forest sector to total employment in national economies*. FAO
- Lippe, R.S., Cui, S. & Schweinle, J.** 62 سيصدر قريباً. *Contribution of the forest sector to total employment in national economies*. FAO
- 63 صندوق النقد الدولي. 2021. مستجدات آفاق الاقتصاد العالمي الصادرة في يناير/كانون الثاني 2021.
- Lakner, C., Yonzan, N., Mahler, D.G., Castaneda 64**
Aguilar, A. & Wu, H. 2021. الفقر في العالم: النظر إلى عام 2020 والتطلع إلى آفاق 2021. في: مدونات البنك الدولي... [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 30 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty-looking-back-2020-and-outlook-2021>
- Wunder, S., Kaimowitz, D., Jensen, S. & Feder, 65**
S. 2021. Coronavirus, macroeconomy, and forests: what likely impacts? *Forest Policy and Economics*, 131: 102536. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102536>
- 66 الأمم المتحدة. تاريخ غير محدد. UN Comtrade | *International Trade Statistics Database* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 13 نوفمبر/ تشرين الثاني 2021]. <https://comtrade.un.org/>
- 67 منظمة التجارة العالمية. 2021. تاريخ غير محدد. خريطة التجارة - إحصاءات تجارية لتنمية الأعمال الدولية [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 4 يناير/كانون الثاني 2022]. <https://www.trademap.org/index.aspx>
- Held, C., Meier-Landsberg, E. & Alonso, V.** 2022. *Global 68 forest sector outlook 2050 – Assessing future demand and sources of timber for a sustainable economy*. Background paper for the State of the World's Forests 2022. FAO.
- Held, C., Meier-Landsberg, E. & Alonso, V.** 2022. 69 *Global forest sector outlook 2050 – Assessing future demand and sources of timber for a sustainable economy*. Background paper for the State of the World's Forests 2022. FAO.
- Shupler, M., Mwitari, J., Gohole, A., Anderson de 70**
Cuevas, R., Puzzolo, E., Čukić, I., Nix, E. et al. 2021. COVID-19 impacts on household energy & food security in a Kenyan informal settlement: the need for integrated approaches to the SDGs. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144: 111018. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111018>

- Chaudhury, G., Basumatari, M., Darji, C.B., Ahmed, 89**
A.F., Borah, D., Sah, R.K., Devi, A. et al. 2021. Economic significance of wild bioresources to rural communities in the Eastern Himalayan state of Assam, Northeast India. *Trees, Forests and People*, 5: 100102. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2021.100102>
- Laird, S.A., Awung, G.L., Lysinge, R.J. & Ndiva, 90**
L.E. 2011. The interweave of people and place: biocultural diversity in migrant and indigenous livelihoods around Mount Cameroon. *International Forestry Review*, 13(3): 275–293. <https://doi.org/10.1505/146554811798293890>
- Asselin, H.** 2015. Indigenous forest knowledge. In: 91 K. Peh, R. Corlett & Y. Bergeron, eds. *Routledge handbook of forest ecology*, pp. 586–596. Routledge.
- Noack, F., Riekhof, M.-C. & Di Falco, S.** 2019. 92 Droughts, biodiversity, and rural incomes in the tropics. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 6(4): 823–852. <https://doi.org/10.1086/703487>
- Bawa, A. & Atengdem, P.B.** 2016. Impact of 93 CLIP project on the livelihood outcomes of sheabutter processing women in Karaga district of Northern Region, Ghana. *International Journal for Research in Agricultural Food Science*, 2(4): 07–29. <https://gnpublication.org/index.php/afs/article/view/359>
- Laube, W.** 2015. Global shea nut commodity chains 94 and poverty eradication in northern Ghana: myth or reality? *UDS International Journal of Development*, 2(1): 128–147. <http://udsspace.uds.edu.gh:80/handle/123456789/456>
- Mohammed, F., Boateng, S. & Al-hassan, 95**
S. 2013. Effects of adoption of improved sheabutter processing technology on women's livelihoods and their microenterprise growth. *American Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(4): 244–250. <https://doi.org/10.11634/232907811301419>
- FAO, Center for International Forestry Research, 96**
International Forestry Resources and Institutions Research Network & World Bank. 2016. *National socioeconomic surveys in forestry – Guidance and survey modules for measuring the multiple roles of forests in household welfare and livelihoods*. FAO Forestry Paper 179. Rome.
- Lovrić, M., Da Re, R., Vidale, E., Prokofieva, I., 80**
Wong, J., Pettenella, D., Verkerk, P.J. et al. 2020. Non-wood forest products in Europe – a quantitative overview. *Forest Policy and Economics*, 116: 102175. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102175>
- 81 منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. FAOSTAT. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 27 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.fao.org/faostat/ar/#data/FO>
- Jenkins, M., Timoshyna, A. & Cornthwaite, M.** 2018. 82 *Wild at home – Exploring the global harvest, trade and use of wild plant ingredients*. Cambridge, United Kingdom, TRAFFIC International.
- Nasi, R., Taber, A. & Van Vliet, N.** 2011. Empty forests, 83 empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*, 13(3): 355–368. <https://doi.org/10.1505/146554811798293872>
- Coad, L., Fa, J.E., Abernethy, K., Van Vliet, N., 84**
Santamaria, C., Wilkie, D., El Bizri, H.R. et al. 2019. *Towards a sustainable, participatory and inclusive wild meat sector*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/007046>
- Señaris and Ferrer (2012), as seen in: Coad, L., 85**
Fa, J.E., Abernethy, K., Van Vliet, N., Santamaria, C., Wilkie, D., El Bizri, H.R. et al. 2019. *Towards a sustainable, participatory and inclusive wild meat sector*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/007046>
- Jagger, P. & Cheek, J.Z.** 2020. Key concepts for 86 understanding forest-poverty dynamics. In: D.C. Miller, S. Mansourian & C. Wildburger, eds. *Forests, trees and the eradication of poverty – Potential and limitations*, pp. 33–54. IUFRO World Series. Vienna, International Union of Forest Research Organizations (IUFRO).
- Angelsen, A., Martius, C., de Sy, V. & Duchelle, 87**
A. 2018. *Transforming REDD+ – Lessons and new directions*. Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research. 276 pp.
- Hickey, G.M., Pouliot, M., Smith-Hall, C., Wunder, 88**
S. & Nielsen, M.R. 2016. Quantifying the economic contribution of wild food harvests to rural livelihoods: a global-comparative analysis. *Food Policy*, 62: 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.06.001>

- Meyfroidt, P., Lambin, E.F., Erb, K.-H. & Hertel, T.W.** 2013. Globalization of land use: distant drivers of land change and geographic displacement of land use. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(5): 438–444. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.04.003>
- Hoang, N.T. & Kanemoto, K.** 2021. Mapping the deforestation footprint of nations reveals growing threat to tropical forests. *Nature Ecology & Evolution*, 5(6): 845–853. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01417-z>
- Global Forest Resources*. منظمة الأغذية والزراعة. قيد الإعداد. 109
Assessment – Remote sensing survey.
- Voorla, V., Larrea, C., Bermudez, S. & Baliño, S.** 2020. *Global market report – Palm oil*. International Institute for Sustainable Development and State of Sustainability Initiatives. 16 p
- Franklin, S.L. & Pindyck, R.S.** 2018. Tropical forests, tipping points, and the social cost of deforestation. *Ecological Economics*, 153: 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.06.003>
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., Caud, N. et al., eds.** 2021. *Climate Change 2021 – The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- UN Environment Programme & International Union for Conservation of Nature.** 2021. *Nature-based solutions for climate change mitigation*. Nairobi, Kenya and Gland, Switzerland. 35 p. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/37318/NBSCCM.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change.** 2019. *Climate change and land – An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, et al., eds.
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., Caud, N. et al., eds.** 2021. *Climate Change 2021 – The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Curtis, P.G., Slay, C.M., Harris, N.L., Tyukavina, A. & Hansen, M.C.** 2018. Classifying drivers of global forest loss. *Science*, 361(6407): 1108–1111. <https://doi.org/10.1126/science.aau3445>
- De Sy, V., Herold, M., Brockhaus, M., Di Gregorio, M. & Ochieng, R.** 2018. Information and policy change: data on drivers can drive change if used wisely. *Transforming REDD+: Lessons and New Directions*, Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research.
- Hosonuma, N., Herold, M., Sy, V.D., Fries, R.S.D., Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A. et al.** 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4): 044009. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044009>
- Pendrill, F., Persson, U.M., Godar, J. & Kastner, T.** 2019. Deforestation displaced: trade in forest-risk commodities and the prospects for a global forest transition. *Environmental Research Letters*, 14(5): 055003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab0d41>
- Global Forest Resources*. منظمة الأغذية والزراعة. قيد الإعداد. 101
Assessment – Remote sensing survey
- Global Forest Resources*. منظمة الأغذية والزراعة. قيد الإعداد. 102
Assessment – Remote sensing survey
- Dummett, C. & Blundell, A.** 2021. *Illicit harvest, complicit goods – The state of illegal deforestation for agriculture*. 81 p. Forest Trends.
- Pacheco, P., Mo, K., Dudley, N., Shapiro, A., Aguilar-Amuchastegui, N., Ling, P.-Y., Anderson, C. et al.** 2021. *Deforestation fronts – Drivers and responses in a changing world*. Gland, Switzerland, World Wide Fund for Nature.
- UN.** 2019. *World Population Prospects 2019 – Highlights*. United Nations. <https://doi.org/10.18356/13bf5476-en>
- van Dijk, M., Morley, T., Rau, M.L. & Saghai, Y.** 2021. A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010–2050. *Nature Food*, 2(7): 494–501. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00322-9>

Klein, A.-M., Vaissière, B.E., Cane, J.H., Steffan- 124
Dewenter, I., Cunningham, S.A., Kremen, C. & Tscharntke,
T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes
for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological
Sciences*, 274(1608): 303–313. [https://doi.org/10.1098/
rspb.2006.3721](https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721)

Intergovernmental Science-Policy Platform on 125
Biodiversity and Ecosystem Service. 2019. *Global
assessment report on biodiversity and ecosystem services of
the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity
and Ecosystem Services*. Zenodo. [https://doi.org/10.5281/
ZENODO.3831673](https://doi.org/10.5281/ZENODO.3831673)

Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, 126
B., Watson, R.T., Molnár, Z., Hill, R. *et al.* 2018. Assessing
nature's contributions to people. *Science*, 359(6373): 270–
272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>

Hill, S.L.L., Arnell, A., Maney, C., Butchart, S.H.M., 127
Hilton-Taylor, C., Ciciarelli, C., Davis, C. *et al.* 2019.
Measuring forest biodiversity status and changes globally.
Frontiers in Forests and Global Change, 2: 70. [https://doi.
org/10.3389/ffgc.2019.00070](https://doi.org/10.3389/ffgc.2019.00070)

Waldron, A., Adams, V., Allan, J., Arnell, A., 128
Abrantes, J.P., Asner, G., Atkinson, S. *et al.* 2020.
*Protecting 30 percent of the planet – Costs, benefits and
economic implications*. Working paper analysing the
economic implications of the proposed 30% target for
areal protection in the draft post-2020 Global Biodiversity
Framework. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19950.64327>

Zomer, R.J., Trabucco A, Coe, R., Place, F., van 129
Noordwijk, M. & Xu, J.C. 2014. *Trees on farms – An update
and reanalysis of agroforestry's global extent and socio-
ecological characteristics*. World Agroforestry Centre
(ICRAF). <https://doi.org/10.5716/WP14064.PDF>

World Resources Institute. undated. *Global Forest* 130
Watch [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 14 نوفمبر/تشرين الثاني 2021].
<https://www.wri.org/initiatives/global-forest-watch>

Millennium Ecosystem Assessment (Program), 131
ed. 2005. *Ecosystems and human well-being – Synthesis*.
Washington, DC, Island Press. 137 p.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2019. 116
*Climate Change and Land – An IPCC special report on climate
change, desertification, land degradation, sustainable land
management, food security, and greenhouse gas fluxes
in terrestrial ecosystems*. P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo
Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts,
P. Zhai, *et al.*, eds

Goldstein, A., Turner, W.R., Spawn, S.A., Anderson- 117
Teixeira, K.J., Cook-Patton, S., Fargione, J., Gibbs,
H.K. *et al.* 2020. Protecting irrecoverable carbon in Earth's
ecosystems. *Nature Climate Change*, 10(4): 287–295.
<https://doi.org/10.1038/s41558-020-0738-8>

Busch, J. & Engelmann, J. 2017. Cost-effectiveness 118
of reducing emissions from tropical deforestation, 2016–
2050. *Environmental Research Letters*, 13(1): 015001.
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa907c>

Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, 119
M., Daioglou, V., Deppermann, A. *et al.* 2021. Land-
based measures to mitigate climate change: potential and
feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025–
6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.15873>

Austin, K.G., Baker, J.S., Sohngen, B.L., Wade, C.M., 120
Daigneault, A., Ohrel, S.B., Ragnauth, S. *et al.* 2020. The
economic costs of planting, preserving, and managing
the world's forests to mitigate climate change. *Nature
Communications*, 11(1): 5946. [https://doi.org/10.1038/
s41467-020-19578-z](https://doi.org/10.1038/s41467-020-19578-z)

Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, 121
M., Daioglou, V., Deppermann, A. *et al.* 2021. Land-
based measures to mitigate climate change: potential and
feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025–
6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.15873>

Fuss, S., Golub, A. & Lubowski, R. 2021. The 122
economic value of tropical forests in meeting global climate
stabilization goals. *Global Sustainability*, 4: e1. [https://doi.
org/10.1017/sus.2020.34](https://doi.org/10.1017/sus.2020.34)

FAO. 2019. *The State of the World's Biodiversity* 123
for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.).
FAO Commission on Genetic Resources for Food and
Agriculture Assessments. Rome.

- Menéndez, P., Losada, I.J., Torres-Ortega, S., Narayan, S. & Beck, M.W.** 2020. The global flood protection benefits of mangroves. *Scientific Reports*, 10(1): 4404. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6>
- Allen, T., Murray, K.A., Zambrana-Torrel, C., Morse, S.S., Rondinini, C., Di Marco, M., Breit, N. et al.** 2017. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8(1): 1124. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>
- Wilcox, B.A. & Ellis, B.R.** 2006. Forests and emerging infectious diseases of humans. *Unasylva*, 57: 11–18. <https://www.fao.org/3/a0789e/a0789e03.htm> على الرابط
- Sow, A., Nikolay, B., Faye, O., Cauchemez, S., Cano, J., Diallo, M., Faye, O. et al.** 2020. Changes in the transmission dynamic of *Chikungunya* virus in southeastern Senegal. *Viruses*, 12(2): 196. <https://doi.org/10.3390/v12020196>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.** 2020. Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4147317>
- Dobson, A.P., Pimm, S.L., Hannah, L., Kaufman, L., Ahumada, J.A., Ando, A.W., Bernstein, A. et al.** 2020. Ecology and economics for pandemic prevention. *Science*, 369(6502): 379–381. <https://doi.org/10.1126/science.abc3189>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.** 2020. Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4147317>
- 148 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. برنامج منظمة الأغذية والزراعة للاستجابة لجائحة كوفيد-19- والتعافي منها- الوقاية من الجائحة حيوانية المنشأ المقبلة. منظمة الأغذية والزراعة. <https://www.fao.org/documents/card/ar/c/CB0301AR>
- Jung, M., Arnell, A., de Lamo, X., García-Rangel, S., Lewis, M., Mark, J., Merow, C. et al.** 2021. Areas of global importance for conserving terrestrial biodiversity, carbon and water. *Nature Ecology & Evolution*, 5(11): 1499–1509. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01528-7>
- Dasgupta, P.** 2021. *The economics of biodiversity: the Dasgupta review – Full report*. Updated: 18 February 2021 edition. London, HM Treasury. 610 p.
- 133 لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية. 2018. تقرير الأمم المتحدة العالمي عن تنمية الموارد المائية لعام 2018. في: لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 8 نوفمبر/تشرين الثاني 2021] <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2018>
- 134 برنامج اليونسكو العالمي لتقييم الموارد المائية. 2021. تقرير الأمم المتحدة العالمي عن تنمية الموارد المائية لعام 2021 – تقدير قيمة المياه. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.
- Singh, S. & Mishra, A.** 2014. Deforestation-induced costs on the drinking water supplies of the Mumbai metropolitan, India. *Global Environmental Change*, 27: 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.020>
- Turpie, J., Warr, B. & Carter Ingram, J.** 2015. *Benefits of forest ecosystems in Zambia and the role of REDD+ in a green economy transformation*. (also available at <https://www.globallandscapesforum.org/publication/benefits-of-forest-ecosystems-in-zambia-and-the-role-of-redd-in-a-green-economy-transformation/>).
- Arias, M.E., Cochrane, T.A., Lawrence, K.S., Killeen, T.J. & Farrell, T.A.** 2011. Paying the forest for electricity: a modelling framework to market forest conservation as payment for ecosystem services benefiting hydropower generation. *Environmental Conservation*, 38(4): 473–484. <https://doi.org/10.1017/S0376892911000464>
- Moran, E.F., Lopez, M.C., Moore, N., Müller, N. & Hyndman, D.W.** 2018. Sustainable hydropower in the 21st century. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(47): 11891–11898. <https://doi.org/10.1073/pnas.1809426115>
- Annandale, G.W., Morris, G.L. & Karki, P.** 2016. *Extending the life of reservoirs – Sustainable sediment management for dams and run-of-river hydropower*. Washington, DC, World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0838-8>
- Menéndez, P., Losada, I.J., Torres-Ortega, S., Narayan, S. & Beck, M.W.** 2020. The global flood protection benefits of mangroves. *Scientific Reports*, 10(1): 4404. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6>

- Byerlee, D., Stevenson, J. & Villoria, N.** 2014. Does intensification slow crop land expansion or encourage deforestation? *Global Food Security*, 3(2): 92–98. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.04.001>
- Ritchie, H. & Roser, M.** 2013. *Crop yields – Our world* 160 [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 8 نوفمبر/تشرين الثاني 2021] <https://ourworldindata.org/crop-yields#citation>
- Evenson, R.E. & Rosegrant, M.** 2003. The economic consequences of crop genetic improvement programmes. In: R.E. Evenson & D. Gollin, eds. *Crop variety improvement and its effect on productivity – The impact of international agricultural research*, pp. 473–497. Wallingford, CAB. <https://doi.org/10.1079/9780851995496.0473>
- Stevenson, J.R., Villoria, N., Byerlee, D., Kelley, T. & Maredia, M.** 2013. Green Revolution research saved an estimated 18 to 27 million hectares from being brought into agricultural production. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(21): 8363–8368. <https://doi.org/10.1073/pnas.1208065110>
- Mosnier, A., Mant, R., Pirker, J., Makoudjou, A., Awono, E., Bodin, P., Tonga, P. et al.** 2015. *Modelling land use changes in Cameroon 2000–2030 – A report by the REDD-PAC project*. Cambridge, Laxenburg, Yaoundé, UNEP-WCMC, IIASA, COMIFAC. (also available at <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13771/>).
- Mosnier, P., Mant, R., Pirker, J., Bodin, P., Bokelo, D., Tonga, P., Havlik, P. et al.** 2015. *Modelling land use changes in the Democratic Republic of Congo 2000-2030. A report by the REDD-PAC project*. (also available at <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13775/>).
- Havlik, P., Valin, H., Mosnier, A., Obersteiner, M., Baker, J.S., Herrero, M., Rufino, M.C. et al.** 2013. Crop productivity and the global livestock sector: implications for land use change and greenhouse gas emissions. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(2): 442–448. <https://doi.org/10.1093/ajae/aas085>
- Lobell, D.B., Baldos, U.L.C. & Hertel, T.W.** 2013. Climate adaptation as mitigation: the case of agricultural investments. *Environmental Research Letters*, 8(1): 015012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/1/015012>
- Reed, J., Barlow, J., Carmenta, R., van Vianen, J. & Sunderland, T.** 2019. Engaging multiple stakeholders to reconcile climate, conservation and development objectives in tropical landscapes. *Biological Conservation*, 238: 108229. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108229>
- Denier, L., Scherr, S., Shames, S., Chatterton, P., Hovani, L. & Stam, N.** 2015. *The little sustainable landscapes book*. Oxford, UK, Global Canopy Foundation. (also available at https://globalcanopy.org/wp-content/uploads/2021/01/GCP_LSLB_EN.pdf).
- Reed, J., Ickowitz, A., Chervier, C., Djoudi, H., Moombe, K., Ros-Tonen, M., Yanou, M. et al.** 2020. Integrated landscape approaches in the tropics: a brief stock-take. *Land Use Policy*, 99: 104822. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104822>
- Intergovernmental Panel on Climate Change.** 2022. *Climate Change 2022 – Impacts, adaptation, and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. H.O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem & B. Rama, eds. Cambridge University Press. In press
- Meybeck, A., Gitz, V., Wolf, J. & Wong, T.** 2020. التصدي للحراثة والحراثة الزراعية في خطط التكيف الوطنية - خطوط توجيهية تكميلية. روما/برغور، إندونيسيا، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة وبرنامج البحوث عن الغابات والأشجار والزراعة الحرجية. <https://doi.org/10.4060/cb1203ar>
- FAO, ed.** 2017. *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Rome. 163 p.
- البنك الدولي.** 2020. تاريخ غير محدد. الأرض الزراعية (كيلومتر مربع) | البيانات. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://data.albankaldawli.org/indicator/AG.LND.AGRI.K2?end=2015&start=1961>
- Ritchie, H. & Roser, M.** 2013. *Crop yields – Our world* 157 [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 8 نوفمبر/تشرين الثاني 2021] <https://ourworldindata.org/crop-yields#citation>
- Campanhola, C. & Pandey, S., eds.** 2019. *Sustainable food and agriculture*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2016-0-01212-3>

- Garrett, R.D., Levy, S., Carlson, K.M., Gardner, T.A., Godar, J., Clapp, J., Dauvergne, P. et al.** 2019. Criteria for effective zero-deforestation commitments. *Global Environmental Change*, 54: 135–147. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.003>
- Lambin, E.F., Gibbs, H.K., Heilmayr, R., Carlson, K.M., Fleck, L.C., Garrett, R.D., le Polain de Waroux, Y. et al.** 2018. The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation. *Nature Climate Change*, 8(2): 109–116. <https://doi.org/10.1038/s41558-017-0061-1>
- Rueda, X., Garrett, R.D. & Lambin, E.F.** 2017. 177 Corporate investments in supply chain sustainability: selecting instruments in the agri-food industry. *Journal of Cleaner Production*, 142: 2480–2492. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.026>
- Rothrock, P. & Wheaterer, L.** 2020. *Commitments in action – Corporate tells for financing forest conservation & restoration, 2020* [ورد ذكرها في 5 نوفمبر/تشرين الثاني 2020]. <https://www.forest-trends.org/publications/commitments-in-action-corporate-tells-for-financing-forest-conservation-restoration-2020>
- Garrett, R.D., Levy, S., Carlson, K.M., Gardner, T.A., Godar, J., Clapp, J., Dauvergne, P. et al.** 2019. Criteria for effective zero-deforestation commitments. *Global Environmental Change*, 54: 135–147. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.003>
- CDP.** 2021. *The collective effort to end deforestation – A pathway for companies to raise their ambition.* (also available at <https://www.cdp.net/en/research/global-reports/global-forests-report-2020>).
- CDP.** 2021. *Home – CDP* 181 [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.cdp.net/en>
- Burley, H. & Thomson, E.** 2022. *A climate wake-up – But business failing to hear the alarm on deforestation.* https://forest500.org/sites/default/files/forest500_2022report_final.pdf
- الأمم المتحدة.** تاريخ غير محدد. مسارات العمل | الأمم المتحدة. في: قمة النظم الغذائية لعام 2021. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 9 فبراير/شباط 2022]. <https://www.un.org/en/food-systems-summit/action-tracks>
- Stabile, M.C.C., Guimarães, A.L., Silva, D.S., Ribeiro, V., Macedo, M.N., Coe, M.T., Pinto, E. et al.** 2020. Solving Brazil's land use puzzle: increasing production and slowing Amazon deforestation. *Land Use Policy*, 91: 104362. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104362>
- Mullan, K., Caviglia-Harris, J.L. & Sills, E.O.** 2021. 168 Sustainability of agricultural production following deforestation in the tropics: evidence on the value of newly-deforested, long-deforested and forested land in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 108: 105660. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105660>
- Garcia, E., Ramos Filho, F., Mallmann, G. & Fonseca, F.** 2017. Costs, benefits and challenges of sustainable livestock intensification in a major deforestation frontier in the Brazilian Amazon. *Sustainability*, 9(1): 158. <https://doi.org/10.3390/su9010158>
- Krause, M., Lotze-Campen, H., Popp, A., Dietrich, J.P. & Bonsch, M.** 2013. Conservation of undisturbed natural forests and economic impacts on agriculture. *Land Use Policy*, 30(1): 344–354. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.03.020>
- Villoria, N.B., Byerlee, D. & Stevenson, J.** 2014. 171 The effects of agricultural technological progress on deforestation: what do we really know? *Applied Economic Perspectives and Policy*, 36(2): 211–237. <https://doi.org/10.1093/aep/ppy005>
- Byerlee, D., Stevenson, J. & Villoria, N.** 2014. Does 172 intensification slow crop land expansion or encourage deforestation? *Global Food Security*, 3(2): 92–98. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.04.001>
- Lobell, D.B., Baldos, U.L.C. & Hertel, T.W.** 2013. 173 Climate adaptation as mitigation: the case of agricultural investments. *Environmental Research Letters*, 8(1): 015012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/1/015012>
- Stabile, M.C.C., Guimarães, A.L., Silva, D.S., Ribeiro, V., Macedo, M.N., Coe, M.T., Pinto, E. et al.** 2020. Solving Brazil's land use puzzle: increasing production and slowing Amazon deforestation. *Land Use Policy*, 91: 104362. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104362>

- Silva, de F., Perrin, R.K. & Fulginiti, L.E.** 2019. 193
The opportunity cost of preserving the Brazilian Amazon forest. *Agricultural Economics*, 50(2): 219–227. <https://doi.org/10.1111/agec.12478>
- Jones, K.W., Powlen, K., Roberts, R. & Shinbrot, X.** 2020. Participation in payments for ecosystem services programs in the Global South: a systematic review. *Ecosystem Services*, 45: 101159. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101159>
- Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A. & Jenkins, M.** 2018. The global status and trends of payments for ecosystem services. *Nature Sustainability*, 1(3): 136–144. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0033-0>
- Searchinger, T.D., Malins, C., Dumas, P., Baldock, D., Glauber, J., Jayne, T., Huang, J. et al.** 2020. *Revising public agricultural support to mitigate climate change*. Washington, DC, World Bank. <https://doi.org/10.1596/33677>
- Searchinger, T.D., Malins, C., Dumas, P., Baldock, D., Glauber, J., Jayne, T., Huang, J. et al.** 2020. *Revising public agricultural support to mitigate climate change*. Washington, DC, World Bank. <https://doi.org/10.1596/33677>
- Poore, J. & Nemecek, T.** 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392): 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>
- Börner, J., Schulz, D., Wunder, S. & Pfaff, A.** 2020. 199
The effectiveness of forest conservation policies and programs. *Annual Review of Resource Economics*, 12(1): 45–64. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-110119-025703>
- Rakatama, A., Pandit, R., Ma, C. & Iftekhar, S.** 2017. 200
The costs and benefits of REDD+: A review of the literature. *Forest Policy and Economics*, 75: 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.08.006>
- Leblois, A., Damette, O. & Wolfersberger, J.** 2017. 201
What has driven deforestation in developing countries since the 2000s? Evidence from new remote-sensing data. *World Development*, 92: 82–102. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.012>
- Roberts, C.M., O'Leary, B.C. & Hawkins, J.P.** 2020. 184
Climate change mitigation and nature conservation both require higher protected area targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1794): 20190121. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0121>
- Robinson, B.E., Holland, M.B. & Naughton-Treves, L.** 2014. Does secure land tenure save forests? A meta-analysis of the relationship between land tenure and tropical deforestation. *Global Environmental Change*, 29: 281–293. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.012>
- FAO.** 2021. *Indigenous Peoples' food systems*. 186
FAO, Alliance of Bioversity International, and CIAT. <https://doi.org/10.4060/cb5131en>
- Lipscomb, M. & Prabakaran, N.** 2020. Property rights and deforestation: evidence from the Terra Legal land reform in the Brazilian Amazon. *World Development*, 129: 104854. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104854>
- Segura Warnholtz, G., Fernández, M. & Springer, F.** 2017. *Securing forest tenure rights for rural development – متاح أيضًا على الرابط Lessons from six countries in Latin America*. <http://hdl.handle.net/10986/26301>
- Moffette, F., Alix-Garcia, J., Shea, K. & Pickens, A.H.** 2021. The impact of near-real-time deforestation alerts across the tropics. *Nature Climate Change*, 11(2): 172–178. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00956-w>
- Gibbs, H.K., Munger, J., L'Roe, J., Barreto, P., Pereira, R., Christie, M., Amaral, T. et al.** 2016. Did ranchers and slaughterhouses respond to zero-deforestation agreements in the Brazilian Amazon? *Conservation Letters*, 9(1): 32–42. <https://doi.org/10.1111/conl.12175>
- Heilmayr, R., Rausch, L.L., Munger, J. & Gibbs, H.K.** 2020. Brazil's Amazon Soy Moratorium reduced deforestation. *Nature Food*, 1(12): 801–810. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00194-5>
- Carodenuto, S.** 2019. Governance of zero deforestation cocoa in West Africa: new forms of public–private interaction. *Environmental Policy and Governance*, 29(1): 55–66. <https://doi.org/10.1002/eet.1841>

- 211 لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية. 2018. تقرير الأمم المتحدة العالمي عن تنمية الموارد المائية لعام 2018. في: لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 8 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2018>
- van der Esch, S., Sewell, A., Bakkenes, M., Doelman, J., Stehfest, E., Langhans, C., Fleskens, L. et al.** 2021. *The global potential for land restoration – Scenarios for the Global Land Outlook 2. Main messages and executive summary*. The Hague, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
- Stanturf, J., Mansourian, S. & Kleine, M., eds.** 2017. *Implementing forest landscape restoration – A practitioner's guide*. Vienna, International Union of Forest Research Organizations.
- Intergovernmental Panel on Climate Change & Edenhofer, O., eds.** 2014. *Climate change 2014 – Mitigation of climate change: Working Group III contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York, NY, Cambridge University Press. 1435 pp.
- Intergovernmental Panel on Climate Change.** 2015. In press. *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021 – The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, et al., eds. Cambridge University Press.
- Witze, A.** 2020. The Arctic is burning like never before – and that's bad news for climate change. *Nature*, 585(7825): 336–337. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02568-y>
- FAO.** 2020. *Peatlands mapping and monitoring – Recommendations and technical overview*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8200en>
- Similä, M., Aapala, K., Penttinen, J. & Finland, eds.** 2014. *Ecological restoration in drained peatlands – Best practices from Finland*. Vantaa, Metsähallitus, Natural Heritage Services [u.a.]. 84 pp.
- Kiely, L., Spracklen, D.V., Arnold, S.R., Papargyropoulou, E., Conibear, L., Wiedinmyer, C., Knotte, C. et al.** 2021. Assessing costs of Indonesian fires and the benefits of restoring peatland. *Nature Communications*, 12(1): 7044. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27353-x>
202. المصدر غير محدد. 2020. *Progress on the New York Declaration on Forests Goal 1 assessment*. Climate Focus (متاح أيضًا على الرابط: <https://forestdeclaration.org/wp-content/uploads/2021/08/2020NYDFGoal1.pdf>)
203. المصدر غير محدد. 2020. *Progress on the New York Declaration on Forests Goal 1 assessment*. Climate Focus (متاح أيضًا على الرابط: <https://forestdeclaration.org/wp-content/uploads/2021/08/2020NYDFGoal1.pdf>)
- Gichuki, L., Brouwer, R., Davies, J., Vidal, A., Kuzee, M., Magero, C., Walter, S. et al.** 2019. *Reviving land and restoring landscapes – Policy convergence between forest landscape restoration and land degradation neutrality*. International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.11.en>
- UN Environment Programme, ed.** 2009. *The economics of ecosystems and biodiversity for national and international policy makers – Summary. Responding to the value of nature*. The Economics of Ecosystems & Biodiversity. Geneva, Switzerland. 39 p.
- Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H. & Clement, J.** 2019. *Global resources outlook 2019 – Natural resources for the future we want*. Nairobi, UN Environment Programme.
- Mirzabaev, A., Sacande, M., Motlagh, F., Shyrokaya, A. & Martucci, A.** 2021. Economic efficiency and targeting of the African Great Green Wall. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00801-8>
- Mansuy, N.** 2020. Stimulating post-COVID-19 green recovery by investing in ecological restoration. *Restoration Ecology*, 28(6): 1343–1347. <https://doi.org/10.1111/rec.13296>
- Benayas, J.M.R., Newton, A.C., Diaz, A. & Bullock, J.M.** 2009. Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science*, 325(5944): 1121–1124. <https://doi.org/10.1126/science.1172460>
- Burek, P., Satoh, Y., Fischer, G., Kahil, M.T., Schertzer, A., Tramberend, S., Fabiola Nava, L. et al.** 2016. *Water futures and solution – Fast Track Initiative final report*. 113 p. 16–006. Laxenburg, Austria, International Institute for Applied Systems Analysis. (متاح أيضًا على الرابط <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13008/1/WP-16-006.pdf>)

Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J. & Zenghelis, D. 2020. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? *Oxford Review of Economic Policy*, 36(Supplement_1): S359–S381. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa015>

Besseau, P., Graham, S. & Christophersen, T., eds. 2018. *Restoring forests and landscapes – The key to a sustainable future*. Vienna, Global Partnership on Forest and Landscape Restoration. (also available at https://www.forestlandscape.org/images/gpflr_final%2027aug.pdf).

Verdone, M. & Seidl, A. 2017. Time, space, place, and the Bonn Challenge global forest restoration target. *Restoration Ecology*, 25(6): 903–911. <https://doi.org/10.1111/rec.12512>

Roe, S., Streck, C., Beach, R., Busch, J., Chapman, M., Daioglou, V., Deppermann, A. et al. 2021. Land-based measures to mitigate climate change: potential and feasibility by country. *Global Change Biology*, 27(23): 6025–6058. <https://doi.org/10.1111/gcb.15873>

Dave, R., Saint-Laurent, C., Murray, L., Antunes Daldegan, G., Brouwer, R., de Mattos Scaramuzza, C.A., Raes, L. et al. 2019. *Second Bonn Challenge progress report – Application of the Barometer in 2018*. International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.06.en>

Rudee, A. 2020. *Want to help the US economy? Rethink the Trillion Trees Act*. (also available at <https://www.wri.org/insights/want-help-us-economy-rethink-trillion-trees-act>).

ELD Initiative. 2015. *Report for policy and decision makers - Reaping economic and environmental benefits from sustainable land management*. https://www.eld-initiative.org/fileadmin/pdf/ELD-pm-report_05_web_300dpi.pdf

UN Convention to Combat Desertification. 2020. *The Great Green Wall – Implementation status and way ahead to 2030*. <https://www.unccd.int/publications/great-green-wall-implementation-status-and-way-ahead-2030>

Prosperi, P., Bloise, M., Tubiello, F.N., Conchedda, G., Rossi, S., Boschetti, L., Salvatore, M. et al. 2020. New estimates of greenhouse gas emissions from biomass burning and peat fires using MODIS Collection 6 burned areas. *Climatic Change*, 161(3): 415–432. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02654-0>

National Interagency Fire Center. 2021. *Suppression costs* | National Interagency Fire Center [الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 14 يناير/كانون الثاني 2022]. <https://www.nifc.gov/fire-information/statistics/suppression-costs>

Government of Canada. 2021. *Cost of wildland fire protection costs* | National Interagency Fire Center [الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 19 يناير/كانون الثاني 2022]. <https://www.nrcan.gc.ca/climate-change/impacts-adaptations/climate-change-impacts-forests/forest-change-indicators/cost-fire-protection/17783>

Thomas, D., Butry, D., Gilbert, S., Webb, D. & Fung, J. 2017. *The costs and losses of wildfires – A literature survey*. NIST SP 1215. Gaithersburg, USA, National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.1215>

Association for Fire Ecology, International Association of Wildland Fire & The Nature Conservancy. 2015. *Reduce wildfire risks or we'll continue to pay more for fire disasters – Position statement*. [Cited 18 January 2022]. <https://static1.squarespace.com/static/5ea4a2778a22135afc733499/t/5eae000aed72103d3af6301b/1588461581402/True-Costs-of-Wildfire-2.pdf>

FAO & Global Mechanism of the UNCCD. 2015. *Sustainable financing for forest and landscape restoration – Opportunities, challenges and the way forward*. Rome. 114 pp.

UN Environment Programme. 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030*. Nairobi.

O'Callaghan, B.J. & Murdock, E. 2021. *Are we building back better? Evidence from 2020 and pathways to inclusive green recovery spending*. Global Recovery Observatory and UN Environment Programme. 57 pp.

2020. Exotic eucalypts: from demonized trees to allies of tropical forest restoration? *Journal of Applied Ecology*, 57(1): 55–66. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13513>
- De Groot, R.S., Blignaut, J., Van Der Ploeg, S., Aronson, J., Elmqvist, T. & Farley, J.** 2013. Benefits of investing in ecosystem restoration. *Conservation Biology*, 27(6): 1286–1293. <https://doi.org/10.1111/cobi.12158>
- Kimball, S., Lulow, M., Sorenson, Q., Balazs, K., Fang, Y.-C., Davis, S.J., O'Connell, M. et al.** 2015. Cost-effective ecological restoration. *Restoration Ecology*, 23(6): 800–810. <https://doi.org/10.1111/rec.12261>
- International Union for Conservation of Nature.** 247 تاريخ غير محدد . *Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM)* | IUCN [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 31 ديسمبر/كانون الأول 2021] <https://www.iucn.org/theme/forests/our-work/forest-landscape-restoration/restoration-opportunities-assessment-methodology-roam>
- International Institute for Sustainability.** undated. 248 *WePlan Forests* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 31 ديسمبر/كانون الأول 2021] <http://weplan-forests.org>
- Beyer, H.L., Williams, B., Schmoeller, M. & Crouzeilles, R.** 2021. *The implications of natural regeneration for tropical and subtropical forest restoration in Colombia, Indonesia, Kenya, Madagascar, Peru and the Philippines.*
- Zomer, R.J., Neufeldt, H., Xu, J., Ahrends, A., Bossio, D., Trabucco, A., van Noordwijk, M. et al.** 2016. Global tree cover and biomass carbon on agricultural land: the contribution of agroforestry to global and national carbon budgets. *Scientific Reports*, 6(1): 29987. <https://doi.org/10.1038/srep29987>
- Pumariño, L., Sileshi, G.W., Gripenberg, S., Kaartinen, R., Barrios, E., Muchane, M.N., Midega, C. et al.** 2015. Effects of agroforestry on pest, disease and weed control: a meta-analysis. *Basic and Applied Ecology*, 16(7): 573–582. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2015.08.006>
- Minnemeyer, S., Laestadius, L. & Sizer, N.** 2011. 252 *A world of opportunity.* Washington, DC, World Resource Institute (WRI). http://pdf.wri.org/world_of_opportunity_brochure_2011-09.pdf
- Stanturf, J., Mansourian, S. & Kleine, M., eds.** 2017. 236 *Implementing forest landscape restoration – A practitioner's guide.* Vienna, International Union of Forest Research Organizations.
- Dietzel, A., Maes, J., European Commission, Joint Research Centre & Institute for Environment and Sustainability.** 2015. *Costs of restoration measures in the EU based on an assessment of LIFE projects.* Luxembourg, Publications Office. متاح أيضًا على الرابط: <http://dx.publications.europa.eu/10.2788/235713>
- De Groot, R.S., Blignaut, J., Van Der Ploeg, S., Aronson, J., Elmqvist, T. & Farley, J.** 2013. Benefits of investing in ecosystem restoration. *Conservation Biology*, 27(6): 1286–1293. <https://doi.org/10.1111/cobi.12158>
- Birch, J.C., Newton, A.C., Aquino, C.A., Cantarello, E., Echeverría, C., Kitzberger, T., Schiappacasse, I. et al.** 2010. Cost-effectiveness of dryland forest restoration evaluated by spatial analysis of ecosystem services. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(50): 21925–21930. <https://doi.org/10.1073/pnas.1003369107>
- Bodin, B., Garavaglia, V., Pingault, N., Ding, H., Wilson, S., Meybeck, A., Gitz, V. et al.** 2021. A standard framework for assessing the costs and benefits of restoration: introducing The Economics of Ecosystem Restoration. *Restoration Ecology*. <https://doi.org/10.1111/rec.13515>
- Bodin, B., Garavaglia, V., Pingault, N., Ding, H., Wilson, S., Meybeck, A., Gitz, V. et al.** 2021. A standard framework for assessing the costs and benefits of restoration: introducing The Economics of Ecosystem Restoration. *Restoration Ecology*. <https://doi.org/10.1111/rec.13515>
- Holl, K.D. & Howarth, R.B.** 2000. Paying for restoration. *Restoration Ecology*, 8(3): 260–267. <https://doi.org/10.1046/j.1526-100x.2000.80037.x>
- Shoo, L.P., Catterall, C.P., Nicol, S., Christian, R., Rhodes, J., Atkinson, P., Butler, D. et al.** 2017. Navigating complex decisions in restoration investment. *Conservation Letters*, 10(6): 748–756. <https://doi.org/10.1111/conl.12327>
- Brancalion, P.H.S., Amazonas, N.T., Chazdon, R.L., Melis, J., Rodrigues, R.R., Silva, C.C., Sorri, T.B. et al.**

- Lehmann, L.M., Smith, J., Westaway, S., Pisanelli, A., Russo, G., Borek, R., Sandor, M. et al.** 2020. Productivity and economic evaluation of agroforestry systems for sustainable production of food and non-food products. *Sustainability*, 12(13): 5429. <https://doi.org/10.3390/su12135429>
- Kuyah, S., Whitney, C.W., Jonsson, M., Sileshi, G.W., Öborn, I., Muthuri, C.W. & Luedeling, E.** 2019. Agroforestry delivers a win-win solution for ecosystem services in sub-Saharan Africa. A meta-analysis. *Agronomy for Sustainable Development*, 39(5): 47. <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0589-8>
- Aryal, K., Thapa, P.S. & Lamichhane, D.** 2019. 263 Revisiting agroforestry for building climate resilient communities: a case of package-based integrated agroforestry practices in Nepal. *Emerging Science Journal*, 3(5): 303–311. <https://doi.org/10.28991/esj-2019-01193>
- Lawin, K.G. & Tamini, L.D.** 2019. Land tenure 264 differences and adoption of agri-environmental practices: evidence from Benin. *The Journal of Development Studies*, 55(2): 177–190. <https://doi.org/10.1080/00220388.2018.1443210>
- Ollinaho, O.I. & Kröger, M.** 2021. Agroforestry 265 transitions: the good, the bad and the ugly. *Journal of Rural Studies*, 82: 210–221. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.016>
- Do, H., Luedeling, E. & Whitney, C.** 2020. Decision 266 analysis of agroforestry options reveals adoption risks for resource-poor farmers. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(3): 20. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00624-5>
- Charles, R., Munishi, P. & Nzunda, E.** 2013. 267 Agroforestry as adaptation strategy under climate change in Mwangi District, Kilimanjaro, Tanzania. *International Journal of Environmental Protection*, 3: 29–38.
- Fisher, M., Chaudhury, M. & McCusker, B.** 2010. 268 Do forests help rural households adapt to climate variability? Evidence from southern Malawi. *World Development*, 38(9): 1241–1250. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.03.005>
- Pumariño, L., Sileshi, G.W., Gripenberg, S., Kaartinen, R., Barrios, E., Muchane, M.N., Midega, C. et al.** 2015. Effects of agroforestry on pest, disease and weed control: a meta-analysis. *Basic and Applied Ecology*, 16(7): 573–582. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2015.08.006>
- Muchane, M.N., Sileshi, G.W., Gripenberg, S., Jonsson, M., Pumariño, L. & Barrios, E.** 2020. Agroforestry boosts soil health in the humid and sub-humid tropics: a meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 295: 106899. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106899>
- Udawatta, R.P., Rankoth, L. & Jose, S.** 2019. 255 Agroforestry and biodiversity. *Sustainability*, 11(10): 2879. <https://doi.org/10.3390/su11102879>
- Barral, M.P., Rey Benayas, J.M., Meli, P. & Maceira, N.O.** 2015. Quantifying the impacts of ecological restoration on biodiversity and ecosystem services in agroecosystems: a global meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 202: 223–231. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.01.009>
- Muchane, M.N., Sileshi, G.W., Gripenberg, S., Jonsson, M., Pumariño, L. & Barrios, E.** 2020. Agroforestry boosts soil health in the humid and sub-humid tropics: a meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 295: 106899. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106899>
- Zomer, R.J., Neufeldt, H., Xu, J., Ahrends, A., Bossio, D., Trabucco, A., van Noordwijk, M. et al.** 2016. Global tree cover and biomass carbon on agricultural land: the contribution of agroforestry to global and national carbon budgets. *Scientific Reports*, 6(1): 29987. <https://doi.org/10.1038/srep29987>
- Zomer, R.J., Neufeldt, H., Xu, J., Ahrends, A., Bossio, D., Trabucco, A., van Noordwijk, M. et al.** 2016. Global tree cover and biomass carbon on agricultural land: the contribution of agroforestry to global and national carbon budgets. *Scientific Reports*, 6(1): 29987. <https://doi.org/10.1038/srep29987>
- Rosenstock, T.S., Wilkes, A., Jallo, C., Namoi, N., Bulusu, M., Suber, M., Mboi, D. et al.** 2019. Making trees count: measurement and reporting of agroforestry in UNFCCC national communications of non-Annex I countries. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 284: 106569. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106569>

- Franzel, S., Denning, G.L., Lillesø, J.P.B. & Mercado, A.R.** 2004. Scaling up the impact of agroforestry: lessons from three sites in Africa and Asia. In: P.K.R. Nair, M.R. Rao & L.E. Buck, eds. *New vistas in agroforestry*, pp. 329–344. Advances in Agroforestry. Dordrecht, Netherlands, Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2424-1_23
- Wilson, M. & Lovell, S.** 2016. Agroforestry—the next step in sustainable and resilient agriculture. *Sustainability*, 8(6): 574. <https://doi.org/10.3390/su8060574>
- Robiglio, V. & Reyes, M.** 2016. Restoration through formalization? Assessing the potential of Peru's Agroforestry Concessions scheme to contribute to restoration in agricultural frontiers in the Amazon region. *World Development Perspectives*, 3: 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2016.11.013>
- Waldén, P., Ollikainen, M. & Kahiluoto, H.** 2020. Carbon revenue in the profitability of agroforestry relative to monocultures. *Agroforestry Systems*, 94(1): 15–28. <https://doi.org/10.1007/s10457-019-00355-x>
- UN Environment Programme.** 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030*. Nairobi. (also available at <https://www.unep.org/resources/state-finance-nature>).
- 283 برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأغذية والزراعة. 2021. انضم إلى #استعادة_الابتكار - استعادة النظام البيئي لصالح الناس والطبيعة والمناخ. نيروبي (متاح أيضاً على الرابط: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36251/ERPNC.pdf>).
- Herrick, J.E., Abrahamse, T. & UN Environment Programme.** 2019. إصلاح الأراضي من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة- مقال تحليلي للفريق الدولي المعني بالموارد. 284
- Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H. & Clement, J.** 2019. *Global resources outlook 2019 – Natural resources for the future we want*. Nairobi, UN Environment Programme. 285
- Popp, J., Lakner, Z., Harangi-Rákos, M. & Fári, M.** 2014. The effect of bioenergy expansion: food, energy, and environment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 32: 559–578. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.01.056>
- Wunder, S., Börner, J., Shively, G. & Wyman, M.** 2014. Safety nets, gap filling and forests: a global-comparative perspective. *World Development*, 64: S29–S42. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.005>
- Magcale-Macandog, D.B., Rañola, F.M., Rañola, R.F., Ani, P.A.B. & Vidal, N.B.** 2010. Enhancing the food security of upland farming households through agroforestry in Claveria, Misamis Oriental, Philippines. *Agroforestry Systems*, 79(3): 327–342. <https://doi.org/10.1007/s10457-009-9267-1>
- Glover, E., Hassan, B.A. & Glover, M.** 2013. Analysis of socio-economic conditions influencing adoption of agroforestry practices. *International Journal of Agriculture and Forestry*, 3: 178–184. 271
- Bettles, J., Battisti, D.S., Cook-Patton, S.C., Kroeger, T., Spector, J.T., Wolff, N.H. & Masuda, Y.J.** 2021. Agroforestry and non-state actors: a review. *Forest Policy and Economics*, 130: 102538. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102538>
- Sollen-Norrlin, M., Ghaley, B.B. & Rintoul, N.L.J.** 2020. Agroforestry benefits and challenges for adoption in Europe and beyond. *Sustainability*, 12(17): 7001. <https://doi.org/10.3390/su12177001>
- Brondizio, E.S.** 2012. Institutional crafting and the vitality of rural areas in an urban world: perspectives from a Japanese community in the Amazon. *Global Environmental Research*, 16(2): 145–151. 274
- Futemma, C., De Castro, F. & Brondizio, E.S.** 2020. Farmers and social innovations in rural development: collaborative arrangements in eastern Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 99: 104999. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104999>
- Piekielek, J.** 2010. Cooperativism and agroforestry in the eastern Amazon: the case of Tomé-Açu. *Latin American Perspectives*, 37(6): 12–29. <https://doi.org/10.1177/0094582X10382097>
- Ollinaho, O.I. & Kröger, M.** 2021. Agroforestry transitions: the good, the bad and the ugly. *Journal of Rural Studies*, 82: 210–221. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.016> 277

Knox, A. & Parry-Husbands, H. 2018. *Workplaces – Wellness + wood = productivity*. Forest and Wood Products Australia. 296

Stay, M. 2021. Gabon's Special Economic Zone, the world's first certified carbon neutral industrial zone – *VivAfrik*. In: *New in 24*. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 27 ديسمبر / كانون الأول 2021]. <https://new.in-24.com/world/amp/229127>

Vussonji, D.C., Makeka, M. & Zwane, C. Forthcoming. *Building a sustainable circular bioeconomy in Africa through forest products – Trends, opportunities and challenges*. Dalberg Catalyst and FAO. 298

Makake, M. 2021. Toward a regenerative forest economy for Gabon. Presentation made at the Yale Forest Forum. 299

Vussonji, D.C., Makeka, M. & Zwane, C. 300 *Building a sustainable circular bioeconomy in Africa through forest products – Trends, opportunities and challenges*. Dalberg Catalyst and FAO. سيصدر قريباً .

Secretariat of the Advisory Committee on Sustainable Forest-based Industries. 2020. *Status of public policies encouraging wood use in construction – An overview*. FAO. 301

Breneman, S., Timmers, M. & Richardson, D. 2019. *Tall wood buildings in the 2021 IBC. Up to 18 stories of mass timber*. Wood Products Council. https://www.woodworks.org/wp-content/uploads/wood_solution_paper-TALL-WOOD.pdf 302

Forest and Wood Products Australia. 2019. *FWPA drives new National Construction Code changes to increase demand for timber products*. متاح أيضًا على الرابط: https://www.fwpa.com.au/images/mediareleases/2019/FWPA_MR_NCC_2019_Changes_FINAL.pdf 303

World Business Council for Sustainable Development. 2020. *Circular bioeconomy – The business opportunity contributing to a sustainable world*. Geneva, Switzerland. متاح أيضًا على الرابط: <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/10806/159810/1> 304

منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. إحصائيات منتجات الغابات - إنتاج واستهلاك المنتجات الحرجية. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/ar/>

World Business Council for Sustainable Development. 2020. *Circular bioeconomy – The business opportunity contributing to a sustainable world*. Geneva, Switzerland. (also available at <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/10806/159810/1>). 288

World Bank. 2016. Housing for all by 2030. Infographics [online]. [ورد ذكرها في 8 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2016/05/13/housing-for-all-by-2030>

World Business Council for Sustainable Development. 2020. *Circular bioeconomy – The business opportunity contributing to a sustainable world*. 290

Global Alliance for Buildings and Construction, International Energy Agency & UN Environment Programme. 2019. *2019 Global Status Report for Buildings and Construction Sector – Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector*. (also available at <http://www.unep.org/resources/publication/2019-global-status-report-buildings-and-construction-sector>). 291

Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C.P.O., Ruff, A., Vinke, K., Liu, Z., Reck, B.K. et al. 2020. Buildings as a global carbon sink. *Nature Sustainability*, 3(4): 269–276. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0462-4> 292

Verkerk, P.J., Hasegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Imparato Maximo, Y., Koç, M. et al. 2021. *Forest products in the global bioeconomy*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7274en> 293

Ottelin, J., Amiri, A., Steubing, B. & Junnila, S. 2021. Comparative carbon footprint analysis of residents of wooden and non-wooden houses in Finland. *Environmental Research Letters*, 16(7): 074006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac06f9> 294

Stora Enso. 2019. *10 reasons why wooden buildings are good for you – And the scientific research to back it up*. White paper. تاريخ غير محدد 295

- Claro, F.C., Jordão, C., de Viveiros, B.M., Isaka, L.J.E., Villanova Junior, J.A. & Magalhães, W.L.E.** 2020. Low cost membrane of wood nanocellulose obtained by mechanical defibrillation for potential applications as wound dressing. *Cellulose*, 27(18): 10765–10779. <https://doi.org/10.1007/s10570-020-03129-2>
- UPM.** Undated. *Wood-based FibDex® wound dressing can speed up healing and bring new convenience to patient care* | UPM.COM [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 13 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.upm.com/articles/innovations/20/wood-based-fibdex-wound-dressing-can-speed-up-healing-and-bring-new-convenience-to-patient-care>
- Smith, T., Majid, F., Eckl, V. & Reynolds, C.M.** 2021. Herbal supplement sales in US increase by record-breaking 17.3% in 2020. *HerbalGram*, (131): 52–65.
- European Biomass Industry Association.** Undated. 317 *Biochemicals* [online]. [Cited 27 December 2021]. <https://www.eubia.org/cms/wiki-biomass/biochemicals-and-biopolymers>
- UN & FAO.** 2021. *Forest Sector Outlook Study 2020–2040*. Geneva Timber and Forest Study Paper 51. Geneva, Switzerland, United Nations. https://unece.org/sites/default/files/2021-11/SP-51-2021-11_0.pdf متاح أيضًا على الرابط:
- Verkerk, P.J., Hasegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Imparato Maximo, Y., Koç, M. et al.** 2021. *Forest products in the global bioeconomy*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7274en>
- ReportLinker.** 2020. *Global cellulosic man-made fibers industry*. 320
- Verkerk, P.J., Hasegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Imparato Maximo, Y., Koç, M. et al.** 2021. *Forest products in the global bioeconomy*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7274en>
- UN & FAO.** 2021. *Forest Sector Outlook Study 2020–2040*. Geneva Timber and Forest Study Paper 51. Geneva, Switzerland, United Nations. https://unece.org/sites/default/files/2021-11/SP-51-2021-11_0.pdf متاح أيضًا على الرابط:
- Rotherham, T. & Burrows, J.** 2014. Improvement in efficiency of fibre utilization by the Canadian forest products industry 1970 to 2010. *The Forestry Chronicle*, 90(6): 801–806.
- FAO, International Tropical Timber Organization & UN.** 2020. *Forest product conversion factors*. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca7952en>
- منظمة الأغذية والزراعة.** تاريخ غير محدد. *FAOSTAT*. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 27 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>
- Bais-Moleman, A.L., Sikkema, R., Vis, M., Reumerman, P., Theurl, M.C. & Erb, K.-H.** 2018. Assessing wood use efficiency and greenhouse gas emissions of wood product cascading in the European Union. *Journal of Cleaner Production*, 172: 3942–3954. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.153>
- Allott, J., O’Kelly, G. & Pendergraph, S.** 2020. Data: The next wave in forestry productivity | McKinsey. In: *McKinsey & Company* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 27 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/data-the-next-wave-in-forestry-productivity>
- Ellen MacArthur Foundation.** 2021. *The nature imperative – How the circular economy tackles biodiversity loss*. Ellen MacArthur Foundation. <https://ellenmacarthurfoundation.org/biodiversity-report> متاح أيضًا على الرابط:
- European Commission.** Undated. *Bio-based products*. 311 Internal market, industry, entrepreneurship [النسخة الإلكترونية] and SMEs. [ورد ذكرها في 5 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. https://ec.europa.eu/growth/sectors/biotechnology/bio-based-products_en
- Metreveli, G., Wågberg, L., Emmoth, E., Belák, S., Strømme, M. & Mihranyan, A.** 2014. A size-exclusion nanocellulose filter paper for virus removal. *Advanced Healthcare Materials*, 3(10): 1546–1550. <https://doi.org/10.1002/adhm.201300641>
- University of British Columbia.** 2020. 313 *UBC researchers develop biodegradable medical mask for COVID-19* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 13 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://news.ubc.ca/2020/05/21/ubc-researchers-develop-biodegradable-medical-mask-for-covid-19>

Wiebe, K.S., Simas, M. & Harsdorff, M. 334
تاريخ غير محدد
. *Measuring the socioeconomic impacts of climate policies to guide NDC enhancement and a just transition*. Nigeria Green Jobs Assessment Report. UN Development Programme and International Labour Organization.

Renner, M. 2017. *Rural renewable energy investments and their impact on employment*. Strengthen Publication Series Working Paper 1. 95 p. Geneva, Switzerland, International Labour Organization.

OECD. Undated. *Climate Change: OECD DAC External Development Finance Statistics – OECD* [النسخة الإلكترونية]. [أورد ذكرها في 19 يناير/كانون الثاني 2022]. <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-topics/climate-change.htm>

Whiteman, A., Wickramasinghe, A. & Piña, L. 2015. 337
Global trends in forest ownership, public income and expenditure on forestry and forestry employment. *Forest Ecology and Management*, 352: 99–108. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.04.011>

OECD. 2020. *Towards sustainable land use – Aligning biodiversity, climate and food policies*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://doi.org/10.1787/3809b6a1-en>

UN Environment Programme. 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030*. Nairobi.

FAO, UN Development Programme & 340

UN Environment Programme. 2021. *A multi-billion-dollar opportunity – Repurposing agricultural support to transform food systems*. <https://doi.org/10.4060/cb6562en>

Vivid Economics & Finance for Biodiversity Initiative. 341
2021. *Greenness of Stimulus Index – An assessment of COVID-19 stimulus by G20 countries and other major economies in relation to climate action and biodiversity goals*. متاح أيضًا على الرابط:
https://a1be08a4-d8fb-4c22-9e4a-2b2f4cb7e41d.filesusr.com/ugd/643e85_f712aba98f0b4786b54c455fc9207575.pdf

IEA. 2021. *Net Zero by 2050. A roadmap for the global energy sector*. IEA. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> متاح أيضًا على الرابط:

Bailis, R., Drigo, R., Ghilardi, A. & Masera, O. 2015. 324
The carbon footprint of traditional woodfuels. *Nature Climate Change*, 5(3): 266–272. <https://doi.org/10.1038/nclimate2491>

ESMAP. 2012. *Commercial woodfuel production – Experience from three locally controlled wood production models*. Knowledge Series 012/12. World Bank Energy Sector Management Assistance Program. متاح أيضًا على الرابط:
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17478/751950ESMAP0WP0e10KS1201200Optimized.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FAO. 2020. *Sustainable charcoal production for food security and forest landscape restoration*. <https://www.fao.org/3/ca7967en/ca7967en.pdf>

Guidal, A., Herail, A. & Rosenstock, T. 2019. 327
Feasibility of industrial charcoal production in the Republic of Congo. Kinshasa, World Agroforestry – ICRAF.

MNREM. 2017. *National Charcoal Strategy of Malawi (2017–2027)*. Ministry of Natural Resources, Energy and Mining (MNREM), Malawi.

REN21. 2021. *Renewables 2021 Global Status Report*. 329
<https://www.ren21.net/> متاح أيضًا على الرابط: REN21 Secretariat. [wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf)

Lazaridou, D.C., Michailidis, A. & Trigkas, M. 2021. 330
Exploring environmental and economic costs and benefits of a forest-based circular economy: a literature review. *Forests*, 12(4): 436. <https://doi.org/10.3390/f12040436>

Raven, P. 2021. Letter regarding use of forests for bioenergy to President Biden, President von der Leyen, President Michel, Prime Minister Suga, and President Moon.

IEA. 2021. *Net zero by 2050 – A roadmap for the global energy sector*. International Energy Agency (IEA). (رابط: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>).

CCA. 2021. *Venture Catalyst* [online]. <https://cleancooking.org/venture-catalyst> 333

- Castrén, T., Katila, M., Lindroos, K. & Salmi, J.** 2014. 351
private financing for sustainable forest management and forest products in developing countries—Trends and drivers. Washington, DC, Program on Forests (PROFOR).
- UN Environment Programme.** 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030.* Nairobi. 352
- Indufor Oy & Criterion Africa Partners.** 2017. 353
Allocating capital for maximum impact in Africa's plantation forestry sector. Helsinki.
- Held, C.** 2020. *The impact of FLEGT VPAs on forest sector investment risk in Indonesia and Viet Nam.* 24 p. International Tropical Timber Organization. 354
- Forest Europe.** 2020. *State of Europe's Forests 2020.* Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf inممتاح أيضًا على الرابط:
- Forest Europe.** 2020. *State of Europe's Forests 2020.* Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf inممتاح أيضًا على الرابط:
- UN Environment Programme.** 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030.* Nairobi. 357
- World Bank.** 2020. *Mobilizing private finance for nature.* Washington, DC, World Bank. <https://doi.org/10.1596/35984>
- Elbein, S.** 2020. A new way to profit from ancient Alaskan forests – leave them standing [النسخة الإلكترونية]. *National Geographic.* [ورد ذكرها في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/new-way-to-profit-from-ancient-alaskan-forests-leave-them-standing>
- World Wide Fund for Nature.** 2020. *Community leaders in Central Vietnam pioneer a sustainable forestry model* [النسخة الإلكترونية]. WWF Forest Solutions. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://forestsolutions.panda.org/insights/community-leaders-in-central-vietnam-pioneer-a-sustainable-forestry-model>
- Bottaro, G., Liagre, L. & Pettenella, D.** 2021. *How is the forest sector integrated in the National Recovery and Resilience Plans of EU countries?* 342
Global Recovery Observatory. 343
Recovery Observatory – Oxford University Economic Recovery Project [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/1>
- Group of Multilateral Development Banks.** 2021. 344
Joint report on multilateral development banks' climate finance 2020. London, European Bank for Reconstruction and Development. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/9234bfc633439d0172f6a6eb8df1b881-0020012021/original/2020-Joint-MDB-report-on-climate-finance-Report-final-web.pdf> inممتاح أيضًا على الرابط:
- Group of Multilateral Development Banks.** 2021. 345
Joint report on multilateral development banks' climate finance 2020. London, European Bank for Reconstruction and Development. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/9234bfc633439d0172f6a6eb8df1b881-0020012021/original/2020-Joint-MDB-report-on-climate-finance-Report-final-web.pdf> inممتاح أيضًا على الرابط:
- Swann, S., Blandford, L., Cheng, S., Cook, J., Miller, A. & Barr, R.** 2021. *Public international funding of nature-based solutions for adaptation – A landscape assessment.* World Resources Institute. <https://doi.org/10.46830/wriwp.20.00065> 346
- Atteridge, A. & Tenggren, S.** 2019. *Finance for the adaptation of ecosystems to climate change – A review of the Adaptation Fund portfolio.* 28 p. Stockholm, Stockholm Environment Institute. 347
- UN Environment Programme.** 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030.* Nairobi. 348
- UN Environment Programme.** 2021. *State of finance for nature – Tripling investments in nature-based solutions by 2030.* Nairobi. 349
- World Economic Forum.** 2021. *Investing in forests – The business case.* Geneva, Switzerland. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Investing_in_Forests_2021.pdf inممتاح أيضًا على الرابط:

- Almeida, M.** 2020. *Green Bonds Global State of the Market 2019*. Climate Bonds Initiative. 369
- European Commission.** 2021. €250 billion of *NextGenerationEU green bonds* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 14 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_4565
- e.g. **FAO.** 2019. *Catalyzing private finance for inclusive and sustainable forest value chains*. Report of the expert meeting. Rome. <https://www.fao.org/forestry/48858-064440fb9719c37f1b7b2a3e957b017c1.pdf>; **UN Environment Programme.** Undated. *Private investment for restoration: Addressing the pipeline bottleneck* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 28 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.unep.org/events/webinar/private-investment-restoration-addressing-pipeline-bottleneck>
- Cunningham, S.A., Attwood, S.J., Bawa, K.S., Benton, T.G., Broadhurst, L.M., Didham, R.K., McIntyre, S. et al.** 2013. To close the yield-gap while saving biodiversity will require multiple locally relevant strategies. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 173: 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.04.007>
- Foley, J.A., Ramankutty, N., Brauman, K.A., Cassidy, E.S., Gerber, J.S., Johnston, M., Mueller, N.D. et al.** 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369): 337–342. <https://doi.org/10.1038/nature10452>
- Angelsen, A., Kaimowitz, D. & Center for International Forestry Research, eds.** 2001. *Agricultural technologies and tropical deforestation*. New York, USA, CABI Pub. in association with Center for International Forestry Research. 422 p.
- World Bank.** 2017. *Harnessing the potential of productive forests and timber supply chains for climate change mitigation and green growth*. Washington, DC. (also available at https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/default/files/knowledge-documents/productive_forests_pub_4-3-17web.pdf).
- Nambiar, E.K.S.** 2019. Tamm Review: re-imagining forestry and wood business: pathways to rural development, poverty alleviation and climate change mitigation in the tropics. *Forest Ecology and Management*, 448: 160–173. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.06.014>
- World Wide Fund for Nature.** 2017. *Vietnam – Supplying the world with garden furniture, small forest owners in Vietnam could help end deforestation* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.wwf.exposure.co/vietnam>
- Nguyen Vinh Quang, To Xuan Phuc, Basik Treanor, N., Nguyen Ton Quyen & Cao Thi.** 2018. *Linking smallholder plantations to global markets*. Washington, DC, Forest Trends. [متاح أيضًا على الرابط: https://www.forest-trends.org/publications/linking-smallholder-plantations-to-global-markets](https://www.forest-trends.org/publications/linking-smallholder-plantations-to-global-markets)
- Pham, T.T., Nguyen, D.T., Đào Thi, L.C. & Hoàng, T.L.** 2020. *Preparing Vietnam for new rules on international market: Zero deforestation production and business*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/007573>
- Sadanandan Nambiar, E.K.** 2021. Strengthening Vietnam's forestry sectors and rural development: higher productivity, value, and access to fairer markets are needed to support small forest growers. *Trees, Forests and People*, 3: 100052. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100052>
- Organisation for Economic Co-operation and Development.** Undated. *Blended Finance – OECD Development* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 28 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/blended-finance-principles>
- Blended Finance Taskforce.** 2020. *Tropical Asia Forest Fund 2* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.blendedfinance.earth/blended-finance-funds/2020/11/16/tropical-asia-forest-fund-2>
- Green Climate Fund.** Undated. *FP173: The Amazon Bioeconomy Fund: Unlocking private capital by valuing bioeconomy products and services with climate mitigation and adaptation results in the Amazon* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 28 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.greenclimate.fund/project/fp173>
- Louman, B., Meybeck, A., Mulder, G., Brady, M., Fremy, F., Savenije, H., Gitz, V. et al.** 2020. *Innovative finance for sustainable landscapes*. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/007852>

- Fernandez de Cordoba, S., ed.** 2018. *Voluntary sustainability standards, trade and sustainable development*. UN Forum on Sustainability Standards. (متاح أيضًا على الرابط: https://unctad.org/system/files/official-document/unfss_3rd_2018_en.pdf).
- Cerutti, P.O., Goetghebuer, T., Leszczynska, N., Newbery, J., Breyne, J., Dermawan, A., Mauquoy, C. et al.** 2020. *Collecting evidence of FLEGT-VPA impacts for improved FLEGT communication*. 79 p. Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Dieterle, G. & Karsenty, A.** 2020. 'Wood security': the importance of incentives and economic valorisation in conserving and expanding forests. *International Forestry Review*, 22(1): 81–92. <https://doi.org/10.1505/146554820829523916>
- Pendrill, F., Persson, U.M., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S. & Wood, R.** 2019. Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. *Global Environmental Change*, 56: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.03.002>
- Hoang, N.T. & Kanemoto, K.** 2021. Mapping the deforestation footprint of nations reveals growing threat to tropical forests. *Nature Ecology & Evolution*, 5(6): 845–853. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01417-z>
- 391 نص الاتفاق: المصدر غير محدد. تاريخ غير محدد Comprehensive Economic Partnership Agreement between the Republic of Indonesia and the EFTA states [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.efta.int/sites/default/files/documents/legal-texts/free-trade-relations/indonesia/fta-indonesia-main-agreement.pdf>
- Swiss Confederation.** 2021. *Huile de palme durable d'Indonésie: le Conseil fédéral approuve l'ordonnance* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiqués.msg-id-84740.html>
- Marchi, V.D., Maria, E.D. & Micelli, S.** 2013. Environmental strategies, upgrading and competitive advantage in global value chains: environmental strategies, upgrading and competitive advantage in GVC. *Business Strategy and the Environment*, 22(1): 62–72. <https://doi.org/10.1002/bse.1738>
- FAO, UN Development Programme & UN Environment Programme.** 2021. *A multi-billion-dollar opportunity – Repurposing agricultural support to transform food systems*. <https://doi.org/10.4060/cb6562en>
- FAO, UN Development Programme & UN Environment Programme.** 2021. *A multi-billion-dollar opportunity – Repurposing agricultural support to transform food systems*. <https://doi.org/10.4060/cb6562en>
- Whiteman, A., Wickramasinghe, A. & Piña, L.** 2015. Global trends in forest ownership, public income and expenditure on forestry and forestry employment. *Forest Ecology and Management*, 352: 99–108. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.04.011>
- World Bank.** 2021. *The Changing Wealth of Nations 2021 – Managing assets for the future*. Washington, DC.
- FAO, UN Development Programme & UN Environment Programme.** 2021. *A multi-billion-dollar opportunity – Repurposing agricultural support to transform food systems*. <https://doi.org/10.4060/cb6562en>
- Buttoud, G.** 2012. From PES to REDD: making policy tools and economic mechanisms interact for a better forest governance. *Forest Policy and Economics*, 18: 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.03.001>
- Karsenty, A.** 2021. *Fiscal and non-fiscal incentives for sustainable forest management – Synthesis of the lessons derived from case studies in Brazil, Cambodia, the Congo, Côte d'Ivoire, Myanmar, Peru, Thailand and Viet Nam*. ITTO Technical Series 48. Yokohama, Japan, International Tropical Timber Organization.
- Busch, J., Ring, I., Akullo, M., Amarjargal, O., Borie, M., Cassola, R.S., Cruz-Trinidad, A. et al.** 2021. A global review of ecological fiscal transfers. *Nature Sustainability*, 4(9): 756–765. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00728-0>
- Rao, M., Bast, A. & de Boer, A.** 2021. European private food safety standards in global agri-food supply chains: a systematic review. *International Food and Agribusiness Management Review*, 24(5): 739–754. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2020.0146>

An assessment of data sources, data quality and changes in national forest monitoring capacities in the Global Forest Resources Assessment 2005–2020. *Environmental Research Letters*, 16(5): 054029. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd81b>

Nesha, M.K., Herold, M., De Sy, V., Duchelle, A.E., Martius, C., Branthomme, A., Garzuglia, M. et al. 2021.

An assessment of data sources, data quality and changes in national forest monitoring capacities in the Global Forest Resources Assessment 2005–2020. *Environmental Research Letters*, 16(5): 054029. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd81b>

Nesha, M.K., Herold, M., De Sy, V., Duchelle, A.E., Martius, C., Branthomme, A., Garzuglia, M. et al. 2021.

An assessment of data sources, data quality and changes in national forest monitoring capacities in the Global Forest Resources Assessment 2005–2020. *Environmental Research Letters*, 16(5): 054029. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd81b>

Chagas, T., Galt, H., Lee, D., Neeff, T. & Streck, C. 2020.

A close look at the quality of REDD+ carbon credits. (<https://www.climatefocus.com/publications/close-look-quality-redd-carbon-credits>). متاح أيضًا على الرابط:

Macqueen, D., Benni, N., Boscolo, M. & Zapata, J. 2018.

Access to finance for forest and farm producer organisations (FFPOs). Rome, FAO and London, International Institute for Environment and Development.

FAO. 2019. *Catalyzing private finance for inclusive and sustainable forest value chains – Report of the expert meeting*

. <https://www.fao.org/forestry/48858-064440fb9719c37f1b7b2a3e957b017c1.pdf> [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 26 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]

Lowder, S.K., Sánchez, M.V. & Bertini, R. 2021.

Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? *World Development*, 142: 105455. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105455>

Chiriach, D. & Naran, B. 2020. *Examining the climate finance gap for small-scale agriculture.* Climate Policy Initiative.

<https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/climate-finance-small-scale-agriculture/> متاح أيضًا على الرابط:

Network for Greening the Finance Sector. 2021. 394 *NGFS and INSPIRE launch a joint research project on 'Biodiversity and Financial Stability'* | Banque de France الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 14 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.ngfs.net/en/communique-de-presse/ngfs-and-inspire-launch-joint-research-project-biodiversity-and-financial-stability>

Taskforce on Nature-Related Financial Disclosures. 395

Undated. *About – TNFD* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 1 يناير/كانون الثاني 2022]. <https://tnfd.global/about>

396 **منظمة الطيران المدني الدولي.** تاريخ غير محدد. خطة التعويض عن الكربون

وخفضه في مجال الطيران الدولي (كورسيا). [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>

Lowering Emissions by Accelerating Forest finance 397

Undated. *The LEAF Coalition* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://leafcoalition.org>

Ecosystem Marketplace. Undated. *Global carbon hub* 398

for data and insights on carbon markets and voluntary offsets [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.ecosystemmarketplace.com/carbon-markets>

Ecosystem Marketplace. Undated. *Global Carbon Hub* 399

for Data and Insights on Carbon Markets and Voluntary Offsets [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.ecosystemmarketplace.com/carbon-markets>

World Bank. 2017. Harnessing the potential of 400

productive forests and timber supply chains for climate change mitigation and green growth. Washington, DC. https://www.climateinvestmentfunds.org/sites/default/files/knowledge-documents/productive_forests_pub_4-3-17web.pdf أيضًا على الرابط:

Green Climate Fund. 401 *Portfolio dashboard* تاريخ غير محدد

[النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 28 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.greenclimate.fund/projects-dashboard>

Nesha, M.K., Herold, M., De Sy, V., Duchelle, A.E., 402

Martius, C., Branthomme, A., Garzuglia, M. et al. 2021.

- Tropenbos Ghana and Tropenbos International. 418
 الرابط: <https://www.tropenbos.org/file.php/2462/finance-integrated-landscape-mangement-touton-ghana.pdf>
- Durbin, J., King, D., Calderwood, N., Wells, Z. & Godoy, F.** 2019. *Benefit sharing at scale – Good practices for results-based land use programs*. Washington, DC, World Bank. <https://doi.org/10.1596/32765>
- Bertzky, M., Canosa, O., Koch, A. & Llopis, P.** 2021. 419
Assessment report – Comparative analysis of benefit-sharing mechanisms in REDD+ programs. World Wide Fund for Nature. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_assessment_report_redd_programs_v4.pdf
- Lowder, S.K., Sánchez, M.V. & Bertini, R.** 2021. 420
 Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? *World Development*, 142: 105455. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105455>
- World Wide Fund for Nature, UN Environment Programme, World Conservation Monitoring Centre, GEF Small Grants Programme, ICCA-Global Support Initiative, LandMark Global Platform of Indigenous and Community Lands, The Nature Conservancy, Conservation International, Wildlife Conservation Society et al.** 2021. *The state of the Indigenous Peoples and local communities lands and territories*. Gland, Switzerland. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/report_the_state_of_the_indigenous_peoples_and_local_communities_lands_and_territories_1.pdf
- Verdone, M.** 2018. *The world's largest private sector? Recognising the cumulative economic value of small-scale forest and farm producers*. International Union for Conservation of Nature.
- PROFOR.** 2019. *Unlocking the potential of small and medium forest enterprises* [النسخة الإلكترونية]. إورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021. <https://www.profor.info/knowledge/unlocking-potential-small-and-medium-forest-enterprises>
- Mayers, J.** 2006. Small and medium-sized forestry enterprises. *Tropical Forest Update*, 16(2): 10–11.
- Garnett, S.T., Burgess, N.D., Fa, J.E., Fernández-Llamazares, Á., Molnár, Z., Robinson, C.J., Watson, J.E.M. et al.** 2018. A spatial overview of the global **Rainforest Foundation Norway.** 2021. *Falling short – Donor funding for Indigenous Peoples and local communities to secure tenure rights and manage forests in tropical countries (2011-2020)*. Oslo, Rainforest Foundation Norway. <https://www.cwis.org/document/falling-short-donor-funding-for-indigenous-peoples-and-local-communities-to-secure-tenure-rights-and-manage-forests-in-tropical-countries-2011-2020/>
- المصدر غير محدد. 2021. 411
 Governments and private funders announce historic US\$1.7 billion pledge at COP26 in support of Indigenous Peoples and local communities [النسخة الإلكترونية]. إورد ذكرها في 2 فبراير/شباط 2022. <https://www.fordfoundation.org/news-and-stories/news-and-press/news/governments-and-private-funders-announce-historic-us-17-billion-pledge-at-cop26-in-support-of-indigenous-peoples-and-local-communities>
- Starfinger, M.** 2021. Financing smallholder tree planting: tree collateral & Thai 'Tree Banks' – Collateral 2.0? *Land Use Policy*, 111: 105765. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105765>
- Nugroho, B., Soedomo, S. & Dermawan, A.** 2017. 413
 Policy effectiveness of loan for delaying timber harvesting for smallholder private forest in Indonesia. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika (Journal of Tropical Forest Management)*, 23(2): 61–70. <https://doi.org/10.7226/jtfm.23.2.61>
- RECOFTC.** 2015. *Access to information for securing resource and tenure rights Houaythong Village, Lao PDR*. First edition. Equity Case Study Brief. RECOFTC.
- Parthiban, K.T., Seenivasan, R., Vennila, S., Anbu, P.V., Kumar, P., Saravanan, V., Umesh Kanna, S. et al.** 2011. Designing and augmenting pulpwood supply chain through contract tree farming. *Indian Journal of Ecology*, 38(Special issue): 41–47.
- Byakagaba, P., Okullo, J.B.L., Eilu, G. & Mwavu, E.N.** 2021. The role of fallowing in the restoration of woody species in the woodlands of northern Uganda. *African Journal of Ecology*, aje.12895. <https://doi.org/10.1111/aje.12895>
- Lawrence, D. & Louman, B.** 2021. *Finance for integrated landscape management – A landscape approach to climate-smart cocoa in the Juabeso-Bia Landscape, Ghana.*

FAO and FILAC. 2021. *Forest governance by indigenous 434 and tribal peoples – An opportunity for climate action in Latin America and the Caribbean.* FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2953en>

Tauli-Corpuz, V., Alcorn, J., Molnar, A., Healy, C. & 435 Barrow, E. 2020. Cornered by PAs: adopting rights-based approaches to enable cost-effective conservation and climate action. *World Development*, 130: 104923. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104923>

Ding, H., Veit, P., Gray, E., Reytar, K., Altamirano- 436 Cabrera, J.-C., Blackman, A. & Hodgdon, B. 2016. *Climate benefits, tenure costs – The economic case for securing indigenous land rights in the Amazon.*

World Wide Fund for Nature, UN Environment 437 Programme World Conservation Monitoring Centre, GEF Small Grants Programme, ICCA-Global Support Initiative, LandMark Global Platform of Indigenous and Community Lands, The Nature Conservancy, Conservation International, Wildlife Conservation Society et al. 2021. *The state of the indigenous peoples and local communities' lands and territories – A technical review of the state of Indigenous Peoples' and Local Communities' lands, their contributions to global biodiversity conservation and ecosystem services, the pressures they face, and recommendations for actions.* Gland, Switzerland. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/على_الرابط_report_the_state_of_the_indigenous_peoples_and_local_communities_lands_and_territories_1.pdf

Rights and Resources Initiative, Woodwell Climate 438 Research Center & Rainforest Foundation US. 2021. *Significance of community-held territories in 24 countries to global climate.* Policy brief. Rights and Resources Initiative. <https://doi.org/10.53892/YBGF2711>

Dawson, N.M., Coolsaet, B., Sterling, E.J., 439 Loveridge, R., Gross-Camp, N.D., Wongbusarakum, S., Sangha, K.K. et al. 2021. The role of Indigenous peoples and local communities in effective and equitable conservation. *Ecology and Society*, 26(3): art19. <https://doi.org/10.5751/ES-12625-260319>

Aggarwal, S., Larson, A., McDermott, C., Katila, P. 440 & Giessen, L. 2021. Tenure reform for better forestry: an unfinished policy agenda. *Forest Policy and Economics*, 123: 102376. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102376>

importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability*, 1(7): 369–374. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6>

Kruid, S., Macedo, M.N., Gorelik, S.R., Walker, W., 426 Moutinho, P., Brando, P.M., Castanho, A. et al. 2021. Beyond deforestation: carbon emissions from land grabbing and forest degradation in the Brazilian Amazon. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4: 645282. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.645282>

Alejo, C., Meyer, C., Walker, W.S., Gorelik, S.R., 427 Josse, C., Aragon-Osejo, J.L., Rios, S. et al. 2021. Are indigenous territories effective natural climate solutions? A neotropical analysis using matching methods and geographic discontinuity designs. *PLOS ONE*, 16(7): e0245110. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245110>

Walker, W.S., Gorelik, S.R., Baccini, A., Aragon- 428 Osejo, J.L., Josse, C., Meyer, C., Macedo, M.N. et al. 2020. The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(6): 3015–3025. <https://doi.org/10.1073/pnas.1913321117>

Blackman, A. & Veit, P. 2018. Titled Amazon 429 indigenous communities cut forest carbon emissions. *Ecological Economics*, 153: 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.06.016>

FAO & FILAC. 2021. *Forest governance by indigenous 430 and tribal peoples – An opportunity for climate action in Latin America and the Caribbean.* FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2953en>

Baragwanath, K. & Bayi, E. 2020. Collective property 431 rights reduce deforestation in the Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(34): 20495–20502. <https://doi.org/10.1073/pnas.1917874117>

Blackman, A. & Veit, P. 2018. Titled Amazon 432 indigenous communities cut forest carbon emissions. *Ecological Economics*, 153: 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.06.016>

Ding, H., Veit, P., Gray, E., Reytar, K., Altamirano- 433 Cabrera, J.-C., Blackman, A. & Hodgdon, B. 2016. *Climate benefits, tenure costs – The economic case for securing indigenous land rights in the Amazon.*

- International Forestry Review*, 20(2): 167–180. <https://doi.org/10.1505/146554818823767609>
- Namubiru-Mwaura, E.** 2014. *Land tenure and gender 450 – Approaches and challenges for strengthening rural women's land rights*. 36 p. Women's Voice, Agency, & Participation Research Series 6. Washington, DC, World Bank.
- Elias, M., Hummel, S.S., Basnett, B.S. & Colfer, C.J.P.** 2017. Gender bias affects forests worldwide. *Ethnobiology Letters*, 8(1). <https://doi.org/10.14237/ebl.8.1.2017.834>
- Hajjar, R., Newton, P., Ihalainen, M., Agrawal, A. & Gabay, M.** 2020. Levers for alleviating poverty in forests and tree-based systems. *Forests, trees and the eradication of poverty – Potential and limitations*, pp. 125–176. IUFRO World Series 39. International Union of Forest Research Organizations.
- Blomley, T.** 2013. *Lessons learned from community forestry in Africa and their relevance for REDD+*. Washington, DC, USAID-supported Forest Carbon, Markets and Communities Program. https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/CF_Africa.pdf
- FAO & Fund for the Development of the Indigenous Peoples of Latin America, and the Caribbean.** 2021. *Forest governance by indigenous and tribal peoples – An opportunity for climate action in Latin America and the Caribbean*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2953en>
- Gilmour, D.A.** 2016. *Forty years of community-based forestry – A review of its extent and effectiveness*. FAO Forestry Paper 176. Rome, FAO. <https://bit.ly/3B1F5IH>
- FAO, ed.** 2012. *Voluntary guidelines on the responsible governance of tenure of land, fisheries and forests in the context of national food security*. Rome. 40 pp.
- Alden Wily, L.** 2018. collective land ownership in the 21st century: overview of global trends. *Land*, 7(2): 68. <https://doi.org/10.3390/land7020068>
- Alden Wily, L.** 2018. Collective land ownership in the 21st century: overview of global trends. *Land*, 7(2): 68. <https://doi.org/10.3390/land7020068>
- Gilmour, D.A.** 2016. *Forty years of community-based forestry – A review of its extent and effectiveness*. FAO Forestry Paper 176. Rome, FAO. <https://bit.ly/3B1F5IH>
- Baynes, J., Herbohn, J., Smith, C., Fisher, R. & Bray, D.** 2015. Key factors which influence the success of community forestry in developing countries. *Global Environmental Change*, 35: 226–238. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.011>
- FAO & ICRAF.** 2019. *Agroforestry and tenure*. Forestry Working Paper 8. Rome, FAO. 40 p.
- Kraus, S., Liu, J., Koch, N. & Fuss, S.** 2021. No aggregate deforestation reductions from rollout of community land titles in Indonesia yet. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(43): e2100741118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2100741118>
- Hajjar, R., Newton, P., Ihalainen, M., Agrawal, A. & Gabay, M.** 2020. Levers for alleviating poverty in forests and tree-based systems. *Forests, trees and the eradication of poverty – Potential and limitations*, pp. 125–176. IUFRO World Series 39. International Union of Forest Research Organizations.
- Miller, D.C., Rana, P., Nakamura, K., Irwin, S., Cheng, S.H., Ahlroth, S. & Perge, E.** 2021. A global review of the impact of forest property rights interventions on poverty. *Global Environmental Change*, 66: 102218. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102218>
- Hajjar, R., Newton, P., Ihalainen, M., Agrawal, A. & Gabay, M.** 2020. Levers for alleviating poverty in forests and tree-based systems. *Forests, trees and the eradication of poverty – Potential and limitations*, pp. 125–176. IUFRO World Series 39. International Union of Forest Research Organizations.
- Barrow, E., Kamugisha-Ruhombe, J., Nhantumbo, I., Oyono, R. & Savadogo, M.** 2016. Who owns Africa's forests? Exploring the impacts of forest tenure reform on forest ecosystems and livelihoods. *Forests, Trees and Livelihoods*, 25(2): 132–156. <https://doi.org/10.1080/14728028.2016.1159999>
- De Royer, S., Van Noordwijk, M. & Roshetko, J.M.** 2018. Does community-based forest management in Indonesia devolve social justice or social costs?

unfinished policy agenda. *Forest Policy and Economics*, 123: 102376. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102376>

Aggarwal, S., Larson, A., McDermott, C., Katila, P. & Giessen, L. 2021. Tenure reform for better forestry: an unfinished policy agenda. *Forest Policy and Economics*, 123: 102376. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102376>

Nhantumbo, I., Macqueen, D., Cruz, R. & Serra, A. 2013. *Investing in locally controlled forestry in Mozambique – Potential for promoting sustainable rural development in the province of Niassa*. London, International Institute for Environment and Development. 92 p. <https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/أيضًا على الرابط: migrate/13569IIED.pdf>

Sonko, K.N. & Camara, K. 2000. Community forestry 470 implementation in the Gambia: its principles and prospects. *Proceedings of the International Workshop on Community Forestry in Africa. Participatory Forest Management: A Strategy for Sustainable Forest Management in Africa*. متاح أيضًا <https://www.fao.org/3/X7760B/X7760B00.htm>: على الرابط:

Lawry, S., McLain, R., Swallow, B. & Biedenweg, K. 2012. *Devolution of forest rights and sustainable forest management. Volume 1 – A review of policies and programs in 16 developing countries*. USAID. https://www.land-links.org/wp-content/uploads/2016/09/USAID_Land_Tenure_Devolution_of_Forest_Rights_and_Sustainable_Forest_Management_Volume_1.pdf

McFarland, W., Whitley, S. & Kissinger, G. 2015. 472 *Subsidies to key commodities driving forest loss*. 51 p. ODI Working Paper. Overseas Development Institute.

Tetra Tech. 2017. *Promoting trees outside forests – Action-learning pilot program in Hoshangabad landscape*. USAID. 29 pp.

McLain, R., Lawry, S., Guariguata, M.R. & Reed, J. 2021. Toward a tenure-responsive approach to forest landscape restoration: a proposed tenure diagnostic for assessing restoration opportunities. *Land Use Policy*, 104: 103748. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.053>

FAO & ICRAF. 2019. *Agroforestry and tenure*. Forestry Working Paper 8. Rome. 40 pp.

Government of India Ministry of Tribal Affairs. 2021. 459 *Monthly update on status of implementation of the Scheduled Tribes and Other Traditional Forest Dweller (Recognition of Forest Rights) Act, 2006*. Delhi. <https://tribal.nic.in/FRA/data/MPRJan2020.pdf>

Freudenberger, M.S. 2013. *The future of customary tenure – Options for policymakers*. USAID Issue Brief. https://www.land-links.org/wp-content/uploads/2016/09/USAID_Land_Tenure_Customary_Tenure_Brief_0-1.pdf

Fitzpatrick, D. 2005. 'Best practice' options for the legal recognition of customary tenure. *Development and Change*, 36(3): 449–475. <https://doi.org/10.1111/j.0012-155X.2005.00419.x>

Government of India. 2007. The Scheduled Tribes and Other Traditional Forest Dwellers (Recognition of Forest Rights) Act, 2006. [ورد ذكره في 29 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.fra.org.in/document/FRA%20ACT-Eng.pdf>

Blackman, A., Corral, L., Lima, E.S. & Asner, G.P. 2017. Titling indigenous communities protects forests in the Peruvian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(16): 4123–4128. <https://doi.org/10.1073/pnas.1603290114>

464 منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. *Governance of tenure*. SOLA Suite – [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.fao.org/tenure/sola-suite/en>

Bouvier, I., Brooks, S., Green, J., Lowery, S. & Stevens, C. 2019. *Using participatory approaches and innovative technology to empower communities in securing their land*. Paper prepared for presentation at the Annual World Bank Conference on Land and Poverty, 25 March 2019, Washington, DC. متاح أيضًا على الرابط: <https://www.land-links.org/wp-content/uploads/2019/03/using-participatory-approaches-and-innovative-technology-to-empower-communities-in-securing-their-land.pdf>

Gilmour, D.A. 2016. *Forty years of community-based forestry – A review of its extent and effectiveness*. FAO Forestry Paper 176. Rome, FAO. <https://bit.ly/3B1F5IH>

Aggarwal, S., Larson, A., McDermott, C., Katila, P. & Giessen, L. 2021. Tenure reform for better forestry: an

- Midgley, S.J., Stevens, P.R. & Arnold, R.J.** 2017. 485
Hidden assets: Asia's smallholder wood resources and
their contribution to supply chains of commercial wood.
Australian Forestry, 80(1): 10–25. <https://doi.org/10.1080/0049158.2017.1280750>
- Hoang, H.T.N., Hoshino, S., Onitsuka, K. &** 486
Maraseni, T. 2019. Cost analysis of FSC forest certification
and opportunities to cover the costs a case study of Quang
Tri FSC group in Central Vietnam. *Journal of Forest Research*,
24(3): 137–142. <https://doi.org/10.1080/13416979.2019.1610993>
- Nambiar, E.K.S.** 2021. Strengthening Vietnam's 487
forestry sectors and rural development: higher productivity,
value, and access to fairer markets are needed to support
small forest growers. *Trees, Forests and People*, 3: 100052.
<https://doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100052>
- Pretty, J., Attwood, S., Bawden, R., van den Berg,** 488
H., Bharucha, Z.P., Dixon, J., Flora, C.B. et al. 2020.
Assessment of the growth in social groups for sustainable
agriculture and land management. *Global Sustainability*, 3:
e23. <https://doi.org/10.1017/sus.2020.19>
- Pretty, J., Attwood, S., Bawden, R., van den Berg,** 489
H., Bharucha, Z.P., Dixon, J., Flora, C.B. et al. 2020.
Assessment of the growth in social groups for sustainable
agriculture and land management. *Global Sustainability*, 3:
e23. <https://doi.org/10.1017/sus.2020.19>
- Fisher, M.R., Moeliono, M., Mulyana, A.,** 490
Yuliani, E.L., Adriadi, A., Kamaluddin, Judda, J. et
al. 2018. Assessing the new social forestry project in
Indonesia: recognition, livelihood and conservation?
International Forestry Review, 20(3): 346–361. <https://doi.org/10.1505/146554818824063014>
- Segura Warnholtz, G., Fernández, M., Smyle, J.** 491
& Springer, J. 2017. *Securing forest tenure rights for rural*
development – Lessons from six countries in Latin America.
Washington, DC, Program on Forests.
: متاح أيضاً على الرابط:
<http://hdl.handle.net/10986/26301>
- Paudel, N.S., Monterroso, I. & Cronkleton, P.** 2012. 492
Secondary level organisations and the democratisation of
forest governance: case studies from Nepal and Guatemala.
Conservation & Society, 10(2): 124–135.
: متاح أيضاً على الرابط:
<https://www.conservationandsociety.org.in/articlecited>
- UN Economic Commission for Europe & FAO.** 2019. 476
Who owns our forests? Forest ownership in the ECE region.
Geneva, Switzerland. <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/SP-43.pdf>
- Koffi, G. & Worms, P.** 2021. *Niger formally adopts* 477
farmer-managed natural regeneration
[النسخة الإلكترونية]. ICRAF. [ورد ذكرها في 20 أكتوبر/تشرين الثاني 2021]. <https://bit.ly/3nfHRix>
- UN.** Undated. Farmer Managed Natural Regeneration 478
(FMNR): a technique to effectively combat poverty and
hunger through land and vegetation restoration. In:
United Nations Partnerships for SDGs platform
[النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 16 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=30735>
- Stickler, M.** 2012. *Rights to trees and livelihoods in* 479
Niger – Focus on land in Africa. World Resource Institute and
Landesa.
- Crouzeilles, R., Ferreira, M.S., Chazdon, R.L.,** 480
Lindenmayer, D.B., Sansevero, J.B.B., Monteiro, L.,
Iribarrem, A. et al. 2017. Ecological restoration success is
higher for natural regeneration than for active restoration in
tropical forests. *Science Advances*, 3(11): e1701345. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701345>
- FAO.** 2021. *Society, economy and forests – The* 481
unfolding forest transition in China and the lessons for the
future. Bangkok. <https://doi.org/10.4060/cb3232en>
- Wang, L.** 2012. *Success cases and good practices* 482
in forest farmer cooperative organizations in China. Rome,
Italy, FAO. 32 pp. <https://www.fao.org/publications/card/en/c/ff2dfab2-03dc-56b9-b5e4-fabdb28cb467>
- منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. إحصائيات منتجات الغابات 483
- إنتاج واستهلاك المنتجات الحرجية [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 11
نوفمبر/تشرين الثاني 2021]. <https://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/ar>
- He, J., Kebede, B., Martin, A. & Gross-Camp,** 484
N. 2020. Privatization or communalization: a multi-
level analysis of changes in forest property regimes in
China. *Ecological Economics*, 174: 106629. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106629>

<https://www.fao.org/>. [إلكترونية]. [ورد ذكرها في 12 يناير/كانون الثاني 2022].
fao-stories/article/ar/c/1199156/

517 منظمة الأغذية والزراعة. تاريخ غير محدد. *Business | Global Farmer Field School Platform | Food and Agriculture Organization of the United Nations* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 8 ديسمبر/كانون الأول 2021]. <https://www.fao.org/farmer-field-schools/ffs->
[/overview/business/en](https://www.fao.org/farmer-field-schools/ffs-/overview/business/en)

Rezaeinejad, I. 2021. Impact online marketing strategies on improving the status of businesses in the COVID-19 Situation in Iran. *Asian Basic and Applied Research Journal*, 4(2): 24–33. <https://globalpresshub.com/index.php/ABAARJ/article/view/1281>

Piabuo, S.M., Tsafac, S., Minang, P.A., Foundjem-Tita, D., Guimke, G. & Duguma, L. Undated. *Effect of COVID-19 on rural community enterprises – Case of community forest enterprises in Cameroon*. Nairobi, World Agroforestry – ICRAF.

Tengö, M., Hill, R., Malmer, P., Raymond, C.M., Spierenburg, M., Danielsen, F., Elmqvist, T. et al. 2017. Weaving knowledge systems in IPBES, CBD and beyond: lessons learned for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26–27: 17–25. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.005>

FAO. 2021. *Indigenous Peoples' food systems*. 521 FAO, Alliance of Bioversity International, and CIAT. <https://doi.org/10.4060/cb5131en>

Edwards, A., Archer, R., De Bruyn, P., Evans, J., Lewis, B., Vigilante, T., Whyte, S. et al. 2021. Transforming fire management in northern Australia through successful implementation of savanna burning emissions reductions projects. *Journal of Environmental Management*, 290: 112568. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112568>

Russell-Smith, J., Yates, C.P., Edwards, A.C., Whitehead, P.J., Murphy, B.P. & Lawes, M.J. 2015. Deriving multiple benefits from carbon market-based savanna fire management: an Australian example. *PLOS ONE*, 10(12): e0143426. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143426>

Edwards, A., Archer, R., De Bruyn, P., Evans, J., Lewis, B., Vigilante, T., Whyte, S. et al. 2021. Transforming fire management in northern Australia through successful

Education, 3(10): 71–75. <https://doi.org/10.31149/ijie.v3i10.681>

Czapiewski, K. & Janc, K. 2019. Education, human capital and knowledge – the paradigm shift and future scenarios on Polish rural areas. In: J. Bański, ed. *Three decades of transformation in the East-Central European countryside*, pp. 351–367. Cham, Switzerland, Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21237-7_16

Kanwar, A., Balasubramanian, K. & Carr, A. 2019. 510 Changing the TVET paradigm: new models for lifelong learning. *International Journal of Training Research*, 17(sup1): 54–68. <https://doi.org/10.1080/14480220.2019.1629722>

Covey, J., Macqueen, D., Bolin, A. & Hou Jones, X. 2021. Co-producing knowledge: a demand-led, prosperity-focused, research agenda with forest and farm producer organisations. *Environmental Science & Policy*, 124: 336–347. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.07.006>

FAO. 2019. *Farmers taking the lead – Thirty years of farmer field schools*. Rome. 72 pp. <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CA5131EN/>

Sherwood, S., Schut, M. & Leeuwis, C. 2012. 513 Learning in the social wild: encounters between farmer field schools and agricultural science and development in Ecuador. In: *Adaptive collaborative approaches in natural resources governance – Rethinking participation, learning and innovation*, pp. 102–137. London, Routledge.

Humphries, S., Holmes, T.P., Kainer, K., Koury, C.G.G., Cruz, E. & de Miranda Rocha, R. 2012. Are community-based forest enterprises in the tropics financially viable? Case studies from the Brazilian Amazon. *Ecological Economics*, 77: 62–73. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.10.018>

Wulandari, C. & Inoue, M. 2018. The importance of 515 social learning for the development of community based forest management in Indonesia: the case of community forestry in Lampung Province. *Small-scale Forestry*, 17(3): 361–376. <https://doi.org/10.1007/s11842-018-9392-7>

516 منظمة الأغذية والزراعة. 2019. المزارعون يأخذون زمام المبادرة | *FAO Stories* | منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. [النسخة

Working Group on 21st Century Financing Models for Sustainable Broadband Development. 2021. *21st century financing models for bridging broadband connectivity gaps*. Broadband Commission for Sustainable Development. 198 p

Misaki, E., Apiola, M., Gaiani, S. & Tedre, M. 2018. 535 Challenges facing sub-Saharan small-scale farmers in accessing farming information through mobile phones: a systematic literature review. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 84(4): e12034. <https://doi.org/10.1002/isd2.12034>

539 الأمين العام للأمم المتحدة. 2020. خريطة طريق من أجل التعاون الرقمي: تنفيذ توصيات الفريق الرفيع المستوى بالتعاون الرقمي. الأمم المتحدة. www.un.org/ar/content/digital-cooperation-roadmap

Harris, L. & Nordhaug, L.M. 2021. *The Digital Public Goods Alliance's commitment to co-develop digital public infrastructure for an equitable recovery* | *Digital Public Goods Alliance* [online]. [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 25 مارس/آذار 2022]. <https://digitalpublicgoods.net/blog/the-digital-public-goods-alliances-commitment-to-co-develop-digital-public-infrastructure-for-an-equitable-recovery>

Ivus, O. & Boland, M. 2015. The employment and wage impact of broadband deployment in Canada. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, 48(5): 1803–1830. <https://doi.org/10.1111/caje.12180>

Park, S. 2017. Digital inequalities in rural Australia: a double jeopardy of remoteness and social exclusion. *Journal of Rural Studies*, 54: 399–407. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.12.018>

Correa, T., Pavez, I. & Contreras, J. 2017. Beyond access: a relational and resource-based model of household Internet adoption in isolated communities. *Telecommunications Policy*, 41(9): 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.03.008>

FAO. 2021. *FAO-EU FLEGT Programme success story – Innovative digital approaches to sustaining livelihoods through the production and sale of legal timber*. FAO. 2 p. <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CB4537EN>: الرابط

Poschen, P. 2015. *Decent work, green jobs and the sustainable economy – Solutions for climate change and sustainable development*. Sheffield, Greenleaf Publishing <http://bit.ly/2O8YU0o>: الرابط [u.a.]. 182 pp.

implementation of savanna burning emissions reductions projects. *Journal of Environmental Management*, 290: 112568. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112568>

Russell-Smith, J., Yates, C., Vernooij, R., Eames, T., van der Werf, G., Ribeiro, N., Edwards, A. et al. 2021. Opportunities and challenges for savanna burning emissions abatement in southern Africa. *Journal of Environmental Management*, 288: 112414. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112414>

Rekola, M., ed. 2019. *Global outlook on forest education (GOFE)*. UN Educational, Scientific and Cultural Organization. متاح أيضًا على الرابط: <https://foresteducation.wordpress.com/>

Rekola, M. & Sharik, T. 2021. *Global synthesis report on forest education*. Rome, FAO. 527

FAO & Fund for the Development of the Indigenous Peoples of Latin America, and the Caribbean. 2021. *Forest governance by indigenous and tribal peoples – An opportunity for climate action in Latin America and the Caribbean*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2953en>

FAO, International Union of Forest Research Organizations & International Tropical Timber Organization. Forthcoming. *Proceedings of the International Conference on Forest Education*. www.fao.org/forestry/forest-education/conference/en: متاح أيضًا على الرابط

FAO. 2018. *Agricultural services and digital inclusion*. 530 www.fao.org/3/i7361en/i7361EN.pdf

Philip, L. & Williams, F. 2019. Remote rural home based businesses and digital inequalities: understanding needs and expectations in a digitally underserved community. *Journal of Rural Studies*, 68: 306–318. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.011>

Schroeder, K., Lampietti, J. & Elabed, G. 2021. *What's cooking – Digital transformation of the agrifood system*. Washington, DC, World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1657-4>

International Telecommunication Union. 2020. 533 *Measuring digital development – Facts and figures 2020*. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx

- Institute for Environment and Development. متاح أيضًا على الرابط: <https://pubs.iied.org/13615iied>
- Nanavaty, R., Desai, M. & Bhatt, M.** 2018. 552 SEWA: developing a business incubation ecosystem for smallholders and forest producers in India. In: *Forest business incubation – Towards sustainable forest and farm producer organisation (FFPO) businesses that ensure climate resilient landscapes*, pp. 245–276. Rome, FAO and London, International Institute for Environment and Development. متاح أيضًا على الرابط: <https://pubs.iied.org/13595iied>
- Macqueen, D. & Campbell, J.** 2020. *Prosperity in place – Meaningful work for mobile youth that enhances forest landscapes*. Rome and London, FAO and International Institute for Environment and Development. متاح أيضًا على الرابط: <https://pubs.iied.org/13615iied>
- Holden, S.T. & Tilahun, M.** 2018. The importance of Ostrom's design principles: youth group performance in northern Ethiopia. *World Development*, 104: 10–30. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.010>
- Herren, H.R., Bassi, A.M., Zhuohua, T. & Binns, P.W.** 2012. *Green jobs for a revitalised food and agriculture sector*. Rome, FAO. <https://bit.ly/3pp7kbG> متاح أيضًا على الرابط:
- Macqueen, D. & Campbell, J.** 2020. *Prosperity in place – Meaningful work for mobile youth that enhances forest landscapes*. Rome and London, FAO and International Institute for Environment and Development. متاح أيضًا على الرابط: <https://pubs.iied.org/13615iied>
- Moran, H.** 2018. FEDECOVERA: a cooperative business development exercise in Guatemala. *Forest business incubation – Towards sustainable forest and farm producer organisation (FFPO) businesses that ensure climate resilient landscapes*, pp. 91–110. Rome, FAO and London, International Institute for Environment and Development. (متاح أيضًا على الرابط: <https://pubs.iied.org/13595iied>)
- Majurin, E.** 2012. *How women fare in East African cooperatives – The case of Kenya, Tanzania and Uganda*. Dar es Salaam, International Labour Organization. <https://hdl.loc.gov/loc.gdc/gdcovop.2019352559>: الرابط:
- Bolin, A.** 2020. *Women's empowerment through collective action – How forest and farm producer organisations can make a difference*. FAO and International Institute for
- Bolin, A.** 2020. *Women's empowerment through collective action – How forest and farm producer organisations can make a difference*. FAO and International Institute for Environment and Development. <https://doi.org/10.4060/ca8713en>
- Mwangi, E., Meinzen-Dick, R. & Sun, Y.** 2011. 544 Gender and sustainable forest management in East Africa and Latin America. *Ecology and Society*, 16(1). <https://doi.org/10.5751/ES-03873-160117>
- Rights and Resources Initiative.** 2018. *At a crossroads – Consequential trends in recognition of community-based forest tenure from 2002–2017*. Washington, DC. <https://doi.org/10.53892/UCYL3747>
- Cruz-Burga, Z., Monterroso, I., Larson, A., Valencia, F. & Saldaña, J.S.** 2019. *The impact of formalizing rights to land and forest – Indigenous community perspectives in Madre de Dios and Loreto*. InfoBrief 242. Center for International Forestry Research. <https://doi.org/10.17528/cifor/007156>
- Durán, R., Monterroso, I. & Larson, A.M.** 2018. 547 *Género e interculturalidad en la formalización de las comunidades nativas en Perú: Desafíos y recomendaciones*. Center for International Forestry Research. <https://www.cifor.org/knowledge/publication/6916/> متاح أيضًا على الرابط:
- Bolaños, O.** 2017. *Los derechos de las mujeres indígenas y los desafíos para los proyectos de titulación de la propiedad comunal en el Perú: Resumen Político* [النسخة الإلكترونية]. Center for International Forestry Research ذكرها في 10 نوفمبر/تشرين الثاني 2021. <https://www.cifor.org/knowledge/publication/6543/>
- Jhaveri, N.J.** 2020. *Forest tenure pathways to gender equality – A practitioner's guide*. Center for International Forestry Research. <https://doi.org/10.17528/cifor/007909>
- Macqueen, D. & Campbell, J.** 2020. *Prosperity in place – Meaningful work for mobile youth that enhances forest landscapes*. Rome and London, FAO and International Institute for Environment and Development. <https://pubs.iied.org/13615iied>: الرابط:
- Macqueen, D. & Campbell, J.** 2020. *Prosperity in place – Meaningful work for mobile youth that enhances forest landscapes*. Rome and London, FAO and International

- landscapes – broad scale considerations, pp. 1–10. New York, USA, Springer Science+Business Media.
- International Labour Organization.** 2016. *What is a green job?* [النسخة الإلكترونية]. [ورد ذكرها في 16 نوفمبر/تشرين الثاني]. https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_220248/lang--en/index.htm
- De Beer, J.H. & McDermott, M.J.** 1989. *The economic value of non-timber forest products in Southeast Asia - With emphasis on Indonesia, Malaysia and Thailand.* Amsterdam, the Netherlands, Netherlands Committee for IUCN.
- Shackleton, C., Delang, C.O., Shackleton, S. & Shanley, P.** 2011. Non-timber forest products: concept and definitions. In: S. Shackleton, C. Shackleton & P. Shanley, eds. *Non-timber forest products in the global context*, pp. 3–21. Tropical Forestry. Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17983-9_1
- FAO.** 1999. Towards a harmonized definition of non-wood forest products. *Unasylva*, 50(198): 63–64
- Environment and Development. <https://doi.org/10.4060/ca8713en>
- Allan, A., Ahern, B. & Wilson, M.** 2016. *The state of linkage report – The first global mapping of savings group linkage.* London, CARE, Plan and Barclays. <https://care.ca/wp-content/uploads/2018/12/The-State-of-Linkage-Report-2016.pdf?x15040>
- 561 منظمة الأغذية والزراعة. 2021. الإطار الاستراتيجي للفترة 2022-2031. متاح أيضًا على الرابط: www.fao.org/3/cb7099en/cb7099en.pdf
- 562 منظمة الأغذية والزراعة. 2018. تحويل الغذاء والزراعة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة - 20 إجراءً مرتبطاً لتوجيه صناعات القرار. <https://www.fao.org/3/I9900ar/I9900ar.pdf>
- Vis, M., Mantau, U. & Allen, B., eds.** 2016. *Study on the optimised cascading use of wood.* No 394/PP/ENT/RCH/14/7689. European Commission. <https://data.europa.eu/doi/10.2873/827106>
- Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M.** 2017. Conceptualizing the circular economy: an analysis of definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127: 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Bocken, N.M.P., de Pauw, I., Bakker, C. & van der Grinten, B.** 2016. Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5): 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- 566 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020 - التقرير الرئيسي. روما. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>
- 567 منظمة الأغذية والزراعة. 2020. التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2020 - التقرير الرئيسي. روما. <https://doi.org/10.4060/ca9825ar>
- Stanturf, J., Mansourian, S. & Kleine, M., eds.** 2017. *Implementing forest landscape restoration – A practitioner's guide.* Vienna, International Union of Forest Research Organizations.
- Millennium Ecosystem Assessment (Program), ed.** 2005. *Ecosystems and human well-being: synthesis.* Washington, DC, Island Press. 137 pp.
- Martínez Pastur, G., Perera, A.H., Peterson, U. & Iverson, L.R.** 2018. Ecosystem services from forest landscapes: an overview. *Ecosystem services from forest*

2022 حالة الغابات في العالم

المسارات الحرجية لتحقيق التعافي الإخضر وبناء اقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة

على خلفية إعلان القادة في غلاسكو بشأن استخدام الغابات والأراضي والتعهد الذي قطعه 140 بلداً بالقضاء على خسارة الغابات بحلول سنة 2030 ودعم إصلاح الحراجة واستدامتها، يستكشف إصدار عام 2022 من تقرير حالة الغابات في العالم الطاقات الكامنة في ثلاثة مسارات حرجية من أجل تحقيق التعافي الأخضر والتصدي للأزمات المتعددة الأبعاد التي تعصف بكوكبنا، ومن ضمنها تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي.

أما المسارات الحرجية الثلاثة فهي وقف إزالة الغابات والمحافظة على الغابات؛ وإصلاح الأراضي المتدهورة وتوسيع نطاق الحراجة الزراعية؛ والاستخدام المستدام للغابات وبناء سلاسل قيمة خضراء. ومن شأن السعي المتوازن والمتوازي إلى تحقيق هذه المسارات أن يولد منافع اقتصادية واجتماعية مستدامة بالنسبة إلى البلدان والمجتمعات المحلية الريفية فيها وأن يساعد في العمل على نحو مستدام على تلبية الطلب العالمي المتنامي على المواد والتصدي للتحديات البيئية.

ويعرض تقرير حالة الغابات في العالم لعام 2022 أدلة على جدوى المسارات وقيمتها، فضلاً عن الخطوط العريضة للخطوات الأولية التي بالإمكان اتخاذها سعياً إلى تحقيقها في المستقبل. فلا وقت نصْبِعه، بل ينبغي العمل فوراً لإبقاء ارتفاع درجات الحرارة في العالم دون 1.5 درجات مئوية، والحد من خطر حدوث جوائح في المستقبل، وضمان الأمن الغذائي والتغذية للجميع، والقضاء على الفقر، وصون التنوع البيولوجي لكوكبنا، وإتاحة عالم أفضل ومستقبل أفضل للشباب كافة.



ISBN 978-92-5-136488-8 ISSN 1020-573X



9 789251 364888

CB9360AR/1/07.22