



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

ООН 
программа по
окружающей среде

2020

СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ МИРА

ЛЕСА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ
И ЛЮДИ

Данная флагманская публикация является частью серии **ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ В МИРЕ** Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций.

Обязательная ссылка:

ФАО и ЮНЕП. 2020 год. *Состояние лесов мира – 2020. Леса, биоразнообразие и люди*. Рим, ФАО.

<https://doi.org/10.4060/ca8642ru>

Используемые в настоящем информационном документе обозначения и представление в нем материала не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) или Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их принадлежности, или относительно делимитации их границ или рубежей. Используемые в настоящем информационном документе обозначения и представление в нем материала не означают выражения какого-либо мнения со стороны ФАО или ЮНЕП относительно правового статуса той или иной страны, территории, того или иного морского района, их принадлежности или относительно делимитации их границ. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО или ЮНЕП одобряют или рекомендуют их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО или ЮНЕП.

ISBN 978-92-5-132423-3

ISSN 2070-6235 [ПЕЧАТНАЯ ВЕРСИЯ]

ISSN 2663-8002 [ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ]

© ФАО 2020



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons "С указанием авторства – Некоммерческая - С сохранением условий 3.0 НПО" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-ncsa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: "Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на [указать язык оригинала] языке".

Любое урегулирование споров, возникающих в связи с лицензией, должно осуществляться в соответствии с действующим в настоящее время Арбитражным регламентом Комиссии Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

Материалы третьих лиц. Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

Продажа, права и лицензирование. Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org. По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: www.fao.org/contactus/licence-request. За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: copyright@fao.org.

ФОТОГРАФИЯ НА ОБЛОЖКЕ ©Ricky Martin/CIFOR

ИНДОНЕЗИЯ. Местный житель ловит рыбу в лесном озере в Геде Пангранго для удовлетворения своих повседневных потребностей.

2020

СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ МИРА

**ЛЕСА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ
И ЛЮДИ**

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	vi		
МЕТОДОЛОГИЯ	viii		
ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ	x		
СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	xii		
РЕЗЮМЕ	xvi		
ГЛАВА 1 ВВЕДЕНИЕ	1	ГЛАВА 5 ОБРАЩЕНИЕ ВСПЯТЬ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСОВ	85
ГЛАВА 2 СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ	9	5.1 Факторы изменений, влияющие на биоразнообразие и лесные ресурсы	86
2.1 Состояние и тенденции динамики площади лесов	10	5.2 Борьба с обезлесением и деградацией лесов	91
2.2 Характеристики лесов	15	5.3 Восстановление лесов	101
2.3 Деградация лесов	20	5.4 Работа по достижению целевых показателей, касающихся восстановления лесов	108
2.4 Ход работы по достижению целей, касающихся лесных районов	33	ГЛАВА 6 СОХРАНЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ И ИХ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	113
ГЛАВА 3 ЛЕСНЫЕ ВИДЫ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ	35	6.1 Леса в охраняемых районах	114
3.1 Разнообразие лесных видов	36	6.2 Сохранение за пределами охраняемых районов	129
3.2 Состояние лесных генетических ресурсов	51	6.3 Ход работы по достижению целей, касающихся охраняемых территорий и других порайонных мер по сохранению	141
3.3 Ход работы по достижению целей, связанных с лесными видами и генетическими ресурсами	53	6.4 Работа по достижению целевых показателей, касающихся устойчивого лесопользования	142
ГЛАВА 4 ЧЕЛОВЕК, БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЛЕС	59	ГЛАВА 7 В ПОИСКАХ СБАЛАНСИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ	145
4.1 Блага, которые человек получает благодаря лесу и биоразнообразию	60	7.1 Компромиссы и синергические связи	146
4.2 Леса и проблема нищеты	63	7.2 Ключевые элементы создания благоприятных условий	151
4.3 Леса, деревья, продовольственная безопасность и питание	65	7.3 Оценка хода работы: инновационные средства, помогающие осуществлять мониторинг результатов в области биоразнообразия	169
4.4 Леса, биоразнообразие и здоровье людей	76	7.4 Выводы	177
		БИБЛИОГРАФИЯ	179

ТАБЛИЦЫ, РИСУНКИ И ВРЕЗКИ

ТАБЛИЦЫ

1. Годовые темпы изменения площади лесов 11
2. Прочие земли с древесным покровом (2020 год) 13
3. Статус уязвимости лесных растений, животных и грибов, оценка которых была представлена в Красном списке МСОП, по состоянию на декабрь 2019 года 53
4. Примеры связанных с лесами инфекционных заболеваний 82
5. Типы лесов в мире и их охранный статус в 2015 году 117
6. Площадь лесного покрова в охраняемых районах по глобальным экологическим зонам по состоянию на 2015 год 121
7. Финансовые инструменты, обеспечивающие работу по сохранению 160
8. Финансовые средства, мобилизованные десятию крупнейшими программами ПЭУ 162

РИСУНКИ

1. Распределение лесов в мире с указанием десяти стран с наибольшей площадью лесов (2020 год) 10
2. Чистое изменение площади лесов по регионам (1990–2020 годы) 12
3. Тенденции площади лесного покрова в мире (1992–2015 годы) 14
4. Естественное расширение площади лесов и обезлесение в мире (1990–2020 годы) 14
5. Доля естественного восстановления и лесовосстановления по регионам (2020 год) 15
6. Процентная доля лесных плантаций из аборигенных и интродуцированных видов по регионам (2020 год) 19
7. Площадь лесов мира по климатическим поясам (2020 год) 19
8. Леса по мировым экологическим зонам 20
9. Доля лесных участков по классам площадей и мировым экологическим зонам (2015 год) 28
10. Средняя площадь лесных участков по мировым экологическим зонам (2015 год) 28
11. Индекс плотности лесных участков (2015 год) 29
12. Доля лесных участков по классам плотности и мировым экологическим зонам (2015 год) 30

13. Средняя плотность лесных участков по мировым экологическим зонам (2015 год) 30
14. Леса с наименьшим влиянием присутствия человека по мировым экологическим зонам (2015 год) 31
15. Наиболее фрагментированные леса по мировым экологическим зонам (2015 год) 32
16. Годовые изменения площади естественно восстанавливающихся лесов (1990–2020 годы) 33
17. Десять стран с наибольшим количеством древесных видов 37
18. Десять стран и территорий с наибольшим количеством эндемических древесных видов 38
19. Значение биоразнообразия лесов (по состоянию на 2018 год) 42
20. Значение биоразнообразия лесов для районов утраты тесного покрова (2000–2018 годы) 43
21. Сохранность биоразнообразия лесов (2018 год) 44
22. Двумерная карта значения биоразнообразия лесов и их сохранности в лесных биомах (2018 год) 45
23. Детальные двумерные карты значения биоразнообразия лесов и их сохранности в лесных биомах (2018 год) 46
24. Общее снижение индекса числа видов, зависящих от лесов по 268 видам лесных позвоночных (455 популяций) (1970–2014 годы) 49
25. Совмещённая диаграмма показателей лесного покрова и масштабов нищеты 64
26. Лесной покров, плотность лесных участков и нищета в Малави 65
27. Количество видов деревьев, являющихся важным источником питания для малоземельных домохозяйств 71
28. Производство лесных орехов, 2017 год 72
29. Факторы обезлесения и деградации лесов по регионам (2000–2010 годы) 87
30. Взаимодействие между процессами, мерами политики и факторами, определяющими использование ресурсов, исходя из которого формируются мероприятия и итоги в области сохранения лесов 88
31. Комплексные факторы обезлесения и деградации лесов: древовидная схема проблем по результатам анализа в Замбии 92

ТАБЛИЦЫ, РИСУНКИ И ВРЕЗКИ

32. Приоритетные зоны деятельности по сокращению обезлесения и деградации, предусмотренные в 31 национальных стратегиях и планах действия СВОД+	93	4. Международно-правовые документы по вопросам сохранения и использования связанного с лесами биоразнообразия, и вытекающие из них задачи и цели	6
33. Доля деградировавших земель в период 2000–2015 годов по регионам (%)	102	5. Главные цели, целевые задачи и индикаторы, касающиеся площади лесов	11
34. Ход работы по достижению Цели 5 Нью-Йоркской декларации по лесам	108	6. Лес или древесный покров – в чем разница?	13
35. Увеличение площади лесов за счёт лесовосстановления, лесовозобновления и облесения за период 2000–2019 годов по регионам и видам восстановления	109	7. Два примера видов животных, способных выжить только в девственных лесах	16
36. Обязательства в рамках “Боннского вызова” по состоянию на февраль 2020 года	110	8. Проблемы в связи с мониторингом девственных лесов и отчетностью по его результатам	17
37. Процентная доля лесов, находящихся в природоохранных зонах (2020 год)	116	9. Леса засушливых районов – первая глобальная оценка	21
38. Тенденции динамики площади лесов, находящихся в природоохранных зонах по регионам (1990–2020 годы)	117	10. Леса водно-болотных районов – пример Центральной низины	23
39. Увеличение с площади лесов, находящихся в природоохранных зонах, по типам лесов (1992–2015 годы)	118	11. Приливно-отливные зоны: мангровые леса	23
40. Увеличение площади лесов, находящихся в природоохранных зонах, по глобальным экологическим зонам (1992–2015 годы)	119	12. Главные цели, целевые показатели и индикаторы, касающиеся сокращения масштабов деградации лесов	24
41. Процентная доля площади лесов, находящихся в природоохранных зонах, по глобальным экологическим зонам (2015 год)	120	13. Рост связанных с инвазивными вредными организмами и патогенами рисков в контексте глобальных изменений	25
42. Тенденции в площади лесов, предназначенных, в первую очередь, для целей сохранения биоразнообразия, по регионам (1990–2020 годы)	129	14. Причины и последствия фрагментации лесов	27
43. Количество компаний, которые взяли и не взяли обязательства в области обезлесения (по товарам) (2020 год)	155	15. Главные цели, целевые задачи и индикаторы, относящиеся к сохранению лесных видов и генетических ресурсов	37
44. Источники финансирования работы по обращению вспять обезлесения	159	16. Более половины видов эндемических для Европы деревьев под угрозой исчезновения	38
		17. Деревья, являющиеся объектами наследия	39
		18. Лесные опылители	40
		19. Разнообразие жуков-древоточцев в лесах Средиземноморья	41
		20. Популяции приматов в лесах, восстанавливаемых на месте бывших сельскохозяйственных угодий в Коста-Рике	47
		21. Сохранение и рациональное использование лесных генетических ресурсов	52
		22. Оценка угроз сохранению генетических ресурсов продовольственных древесных видов в Буркина-Фасо	54
		23. Осуществление Глобального плана действий по лесным генетическим ресурсам	56
		24. Разработка региональной стратегии сохранения лесных генетических ресурсов в Европе	56
ВРЕЗКИ			
1. Что такое биологическое разнообразие лесов?	2		
2. Первая глобальная оценка биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства	3		
3. Расцвет, упадок и снова расцвет “Сельва майя”	5		

25. Трудности выработки определения понятия “население, зависящее от лесов”	61	43. Инициатива “Экономика восстановления экосистем”	107
26. Леса, обеспечивающие рыболовство во внутренних водоемах тропических стран	67	44. Примеры новых обязательств по восстановлению лесов и высадке деревьев, объявленных в 2019 году	111
27. Проблемы, связанные с использованием топливной древесины для приготовления пищи	68	45. Ключевые цели, целевые показатели и индикаторы, касающиеся охраняемых территорий и других порайонных мер по сохранению	115
28. Взаимосвязь лесов и систем на основе деревьев с разнообразием рационов питания	69	46. Категории охраняемых районов	115
29. Примеры лесных пищевых продуктов, потребляемых в Западной Африке в межурожайные периоды	70	47. Инициатива по маркировке обеспечивает сбыт меда безжалых пчел, заготавливаемого боливийскими женщинами	126
30. Бразильский орех: краеугольный камень сохранения лесов бассейна Амазонки	72	48. Территории и районы, сохраняемые коренными народами и местными общинами	130
31. Хозяйственная ценность услуг диких лесных видов по опылению для мелких фермеров в Объединенной Республике Танзании	75	49. Всесторонний учет вопросов сохранения биоразнообразия в устойчивом рациональном использовании лесных ландшафтов в Монголии	133
32. Лес как один из ключевых элементов устойчивости к факторам изменения климата и сохранения агробиоразнообразия в системе рисовых террас народности хани в Китае	77	50. Сохранение и восстановление лесов целлюлозно-бумажными компаниями в атлантических дождевых лесах Бразилии	134
33. Рекомендации конференции “Леса Европы” по интеграции вопросов здоровья людей в контексте устойчивого лесопользования	83	51. Конфликт между человеком и дикими животными	140
34. Комплексные факторы, определяющие различное влияние на леса в горном массиве Элгон, Уганда	89	52. Главные цели, задачи и индикаторы, касающиеся устойчивого лесопользования	143
35. СВОД+ в рамках РККК ООН и Парижского соглашения	93	53. Всесторонний учет вопросов биоразнообразия в сельском хозяйстве	153
36. Программа ООН-СВОД	94	54. Примеры региональных мероприятий в интересах сохранения и устойчивого использования связанного с лесами биоразнообразия	164
37. Товаропроводящие цепи, не несущие в себе угрозу обезлесения: комплексное решение вопросов возделывания какао и лесоводства в Западной Африке	95	55. Использование возможностей добровольцев для борьбы с инвазивными видами	166
38. Прекращение обезлесения: рекомендации мировой конференции	97	56. Программа “Города деревьев мира”	167
39. Мониторинг рационального использования объектов дикой природы в продуктивных лесах Камеруна	101	57. Кампания “Ради жизни на Земле”	168
40. Главные цели, целевые показатели и индикаторы, касающиеся расширения масштабов восстановления лесов	103	58. Платформы и инструменты для получения и обработки данных дистанционного зондирования ФАО	169
41. Восстановление лесных ландшафтов на основе содействия естественному восстановлению	105	59. Сбор информации по биоразнообразию в лесах Папуа – Новой Гвинеи	170
42. Восстановление и реинтродукция ключевых диких видов	106	60. Достижения в области дистанционного зондирования, используемые для мониторинга биоразнообразия	171
		61. Сингапурский индекс биоразнообразия городов для мониторинга работы по сохранению биоразнообразия в городских районах	173
		62. Средства оценки прибрежных сред обитания	176

ПРЕДИСЛОВИЕ

Подготовка доклада “Состояние лесов мира – 2020” (СОФО) уже подходила к концу, когда нам пришлось столкнуться с беспрецедентной по своим масштабам пандемией COVID-19. На текущем этапе неотложным глобальным приоритетом является преодоление сложившейся чрезвычайной ситуации в области здравоохранения, однако в долгосрочной перспективе предпринимаемые нами меры должны также быть направлены на устранение первопричин возникновения такой пандемии. Одной из таких первопричин является деградация и сокращение площади лесов, что ведет к нарушению природного баланса и усугубляет риск передачи зоонозов человеку. В этой связи понимание и отслеживание состояния лесов мира еще никогда не было столь актуальным.

Текущий год ознаменован окончанием Десятилетия биоразнообразия Организации Объединенных Наций и завершением осуществления Стратегического плана в области биоразнообразия (2011–2020 годы). Все страны общими силами проводят оценку хода работы по достижению пяти стратегических целей и двадцати Айтгинских целевых задач в области биоразнообразия, результаты которой будут учтены в Глобальной рамочной программе в области биоразнообразия на период после 2020 года.

В основу этой программы должна быть положена надежная фактическая информация: данные о текущем состоянии биоразнообразия мира и последних тенденциях; данные о взаимосвязи между биоразнообразием и целями в области устойчивого развития; и данные об успешных мероприятиях по сохранению и устойчивому использованию продукции и услуг, обеспечиваемых мировым биоразнообразием, в поддержку продовольственной безопасности и благополучия человека.

Подавляющее большинство мирового биоразнообразия суши сосредоточено именно в лесах – от бореальных лесов крайнего Севера до тропических дождевых лесов. Всего в лесах произрастает более 60 000 различных древесных видов, они являются средой обитания для 80 процентов видов земноводных, 75 процентов

видов птиц и 68 процентов видов млекопитающих. Около 60 процентов всех сосудистых растений произрастают в тропических лесах. Мангровые леса являются местом размножения и выведения потомства для многочисленных видов рыб и моллюсков; они также помогают закреплять донные отложения, которые в противном случае могли бы причинять вред морским водорослям и коралловым рифам, которые служат ареалом обитания для морских видов.

Поэтому сохранение значительной части биоразнообразия в мире в абсолютной степени зависит от того, как мы взаимодействуем с лесами и пользуемся ими.

Настоящий выпуск СОФО посвящен рассмотрению вклада лесов и людей, которые используют их и управляют ими, в дело сохранения и устойчивого использования биоразнообразия. В нем оценивается проделанная работа по решению общемировых задач и достижению целей в области биоразнообразия лесов и наглядно показывается действенность мер политики, мероприятий и подходов как в плане сохранения, так и в плане достижения устойчивых результатов развития на основе тематических исследований инновационных приемов и взаимовыгодных решений.

Настоящий выпуск доклада не задумывался как всеобъемлющий трактат на тему биоразнообразия лесов; его цель – дать актуальную информацию о его текущем состоянии и в обобщенном виде рассказать о его значении для человечества. Он задуман в качестве дополнения к докладу “Состояние биоразнообразия в мире для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства”, опубликованному Комиссией по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) в 2019 году; “Глобальному оценочному докладу по вопросам биоразнообразия и экосистемных услуг”, выпущенному Межправительственной

платформой по биоразнообразию и экосистемным услугам (МПБЭУ) в прошлом году; и пятому докладу Конвенции о биологическом разнообразии (КБР) “Глобальные перспективы в области биоразнообразия”.

Настоящее издание СОФО является первым докладом, подготовленным ФАО в сотрудничестве с Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП). Действуя на взаимодополняющей основе, мы свели воедино новую информацию доклада ФАО “Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 года” (ОЛР-2020) и результаты анализа изменения состояния и репрезентативности охраняемых лесов, подготовленного Всемирным центром мониторинга природоохраны Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП–ВЦМООС).

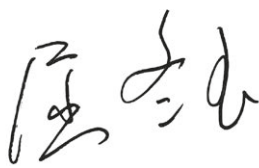
В докладе СОФО 2020 подтверждается, что обезлесение и деградация лесов продолжают вызывающими тревогу темпами, и это существенным образом сказывается на непрекращающейся утрате биоразнообразия. Как и прежде, одним из главных факторов этих процессов является расширение сельскохозяйственной деятельности, при этом устойчивость продовольственных систем и их способность адаптироваться к будущим переменам зависит от этого самого биоразнообразия.

Однако в докладе также содержатся и обнадеживающие данные. Темпы сокращения площади лесов в мире замедляются, к тому

же разработаны сбалансированные решения, предусматривающие одновременно меры по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия лесов. Для обращения вспять процессов обезлесения и утраты биоразнообразия нам нужно в срочном порядке применять такие меры в более широком масштабе и полностью трансформировать наши подходы к производству и потреблению продовольствия. Нам также необходимо сохранять и рационально использовать леса и деревья на основе комплексного ландшафтного подхода и устранить нанесенный ущерб, наладив работу по восстановлению лесов.

Реализация устойчивых моделей диктует необходимость формирования действенных структур и методов управления; согласования мер политики между секторами и административными уровнями; надежности систем владения и пользования землей; соблюдения прав и уважительного отношения к знаниям местных общин и коренных народов; укрепления потенциала, необходимого для мониторинга итогов работы в области биоразнообразия, а также инновационных моделей финансирования.

В конечном итоге нам необходимо выстроить новые взаимоотношения с природой и вместе нам это под силу. Доклад СОФО 2020 призван внести вклад в решение этой задачи. Надеемся, что вы сочтете настоящее издание интересным и полезным.



Цюй Дунъюй
Генеральный директор ФАО



Ингер Андерсен
Директор-исполнитель ЮНЕП

МЕТОДОЛОГИЯ

Доклад “Состояние лесов мира–2020” (СОФО 2020) был подготовлен Отделом по вопросам лесной политики и ресурсов ФАО в сотрудничестве со Всемирным центром мониторинга природоохраны Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП– ВЦМООС).

Работу по подготовке этого доклада возглавляла основная группа в составе четырех старших сотрудников ФАО и ЮНЕП–ВЦМООС, а руководил работой директор отдела ФАО, который осуществлял общую координацию работы над этой публикацией.

Ход работы по достижению целей и решению задач, связанных с лесами и их разнообразием, оценивался на основе имеющейся литературы и заказных исследований. Для представления практических примеров сохранения и устойчивого использования биоразнообразия лесов по всему миру была подготовлена подборка тематических исследований.

При подготовке этого выпуска СОФО были использованы результаты Глобальной оценки лесных ресурсов 2020 года (ОЛР–2020), которая также будет опубликована в 2020 году.

В рамках ОЛР–2020 было рассмотрено состояние и тенденции более 60 переменных, касающихся масштабов, характеристик, состояния, управления и использования лесов в 236 странах и районах за период 1990–2020 годов.

Основу ОЛР–2020 составляют официальные данные, поступившие от широкой сети официально назначенных национальных корреспондентов в рамках транспарентной и прослеживаемой процедуры представления консолидированной отчетности. Применение стандартизированной методологии предоставления отчетности позволяет отслеживать динамику изменений и обобщать данные на региональном и глобальном уровнях.

Для СОФО 2020 использовались только данные, относящиеся к биологическому разнообразию лесов. Основная часть этих данных была глобального уровня и получена по материалам “Основных выводов ОЛР–2020”, которые были выпущены незадолго до опубликования СОФО 2020. С более подробной информацией регионального и странового уровня читатели могут ознакомиться в докладе ОЛР–2020, который готовится к выпуску (ФАО, 2020). С используемыми в ОЛР–2020 терминами и определениями можно ознакомиться по адресу: <http://www.fao.org/3/I8661RU/i8661ru.pdf>.

Для подготовки СОФО 2020 было проведено три новых исследования.

Проведенный ЮНЕП–ВЦМООС анализ годовых данных по земному покрову с 1992 по 2015 год дал новую информацию о значительных годовых изменениях площади древесного покрова. Эта информация была дополнительно изучена в увязке с картой экологических зон мира ФАО, Всемирной базой данных ключевых районов биоразнообразия (ВБДКРБ) и Всемирной базой данных об охраняемых районах (ВБДОР), что дало представление о репрезентативности охраняемых районов и о динамике состояния защиты лесов.

Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии в сотрудничестве с Лесной службой Соединенных Штатов Америки применил одну из существующих методологий для анализа пространственных характеристик лесов наложением карты, полученной на основе изображений земного покрова программы мониторинга “Коперник” (2015), и карты экологических зон мира ФАО. Это дало новые данные о целостности и фрагментации лесов по общим их типам.

Всемирный банк предоставил материалы по результатам исследования взаимосвязей между лесами и бедностью. Оно было подготовлено на основе обзора литературы и сопоставления карт лесов и данных по бедности, которыми располагает Всемирный банк.

В подготовке всех глав участвовали сотрудники и консультанты, которые собирали данные и/или готовили проекты текстов. Окончательный документ был составлен и отредактирован одним из старших консультантов.

Внутренние рецензенты из различных подразделений и департаментов ФАО и ЮНЕП, а также внешние рецензенты представили развернутые комментарии и предложения по проектам этого документа.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Доклад “Состояние лесов мира – 2020” был подготовлен под общим руководством Метте Л. Вилки, которая возглавляла основную группу в которую входили Анниси Пеккаринен, Эвальд Рамецтайнер, Эндрю Тейбер и Шейла Верц-Канунникофф из ФАО, а также Уилл Саймонсон из Всемирного центра мониторинга природоохраны Программы Организации Объединённых Наций по окружающей среде (ЮНЕП–ВЦМООС). Помощь основной группе в составлении и редактировании издания оказывала Андреа Перлис. Ниже приводится список других авторов и рецензентов.

ФАО:

Авторы: Хитофуми Абе, Сафия Агтарвал, Астрид Агостини, Дамьен Бертран, Симоне Борелли, Марко Босколо, Пьер Буйон, Аманда Бредли, Анне Брантомме, Витор Ванноцци Брито, Линдалл Булл, Малгожата Бужко-Бригтс, Бенджамин Колдуэл, Лаура Черьёни, Микела Конильяро, Хосе Диас, Йосихиде Эндо, Аурелие Фернандес, Серена Фортунa, Джулиан Фокс, Сара Фьюми, Моника Гарцулья, Эмма Гиббс, Марта Груча, Абдель Хамиед Хамид, Дафне Хьюитт, Суён Джин, Эрьян Йонссон, Адольфо Киндгард, Яркко Коскела, Арвидас Лебедис, Таис Линьярес-Жувенал, Эрик Линдквист, Юка Макино, Питер Мор, Джулия Мьюир, Аздад Мустафа, Скотт Ньюман, Мария Исабель Очоа, Кьяра Патриарка, Петер Печаек, Клела Мария Пуццо, Сара Касаллас Рамирес, Кристина Родина, Моктар Саканде, Широма Сатъяпала, Кеничи Соно, Бьянка Сипала, Симона Сорренти, Элейн Спрингтей, Эшли Стил, Тиина Вяханен, Мартина Вентури, Педро Вивар, Анни Вухелайнен, Свен Вальтер, Ся Чучжан и Чжан Даовей.

Рецензенты: Жюли Беланже, Лоренцо Беллу, Нора Беррамуни, Джеффри Кембелл, Фредерик Кастель, Ана Паула де ла У Кампуш, Микаэль Ойлер, Адриана Игнасюк, Лурдес Орландо, Дафидд Пиллинг, Эран Райзман, Селвараджу Рамасами, Костас Стамулис и Карлос Вакеро.

ЮНЕП и ЮНЕП–ВЦМООС

Авторы: Энди Арнелл, Абигайль Бёрнс, Лорен Коад, Александр Гангур, Джо Гослинг, Саманта Хилл, Лиса Ингвалл-Кинг, Валери Капос, Стивен Кинг, Эдуард Льюис, Кэлам Мейни, Эмма Мартин, Ана Паула де ла У Кампуш, Барбара Поллини, Марике Сассен, Эмма Скотт, Арно ван Сёсберген и Джеймс Восе.

Рецензенты: Абделькадер Бенсадер, Нил Бёрджесс, Кэтрин Деспот-Бельмонт, Сейту Глейсер, Келли Малш и Сьюзен Мутеби-Ричардс.

Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии (Исследование фрагментации лесов):
Петер Фогт.

Лесная служба Соединенных Штатов Америки (Исследование фрагментации лесов):
Кёрт Рииттерс.

Всемирный банк (Исследование лесов и бедности):

Авторы: Сун Чонабаяси при поддержке Чэнь Юлиня, Ли Шаньджуня, Тань Лумина и Чжан Чюя.

Рецензенты: Бенуа Бларель, Тимоти Х. Браун, Сусмита Дасгупта, Мартин Хегер, Минь Конг Нгуен.

Тематические исследования и врезки

Тематические исследования и врезки подготовлены сотрудниками ФАО и ЮНЕП–ВЦМООС и следующими приглашенным авторами:

Тематическое исследование по Биосферному заповеднику Дана в Иордании: Камар Альмини, Нахат Хамидан и Амер Рфоу (Королевское общество охраны природы, Иордания) и Мохаммад Альнсур (Инициатива по водосборному бассейну и развитию, Иордания).

Тематическое исследование по североамериканской модели сохранения дикой природы: Шейн Патрик Махоуни (президент “Conservation Visions, Inc.”)

Тематическое исследование “Сингапурский индекс биоразнообразия городов”: Лина Чань (Совет по вопросам национальных парков Сингапура).

Врезка по региональной стратегии сохранения лесных генетических ресурсов в Европе: Микеле Боццано (Программа лесных генетических ресурсов Европейского института лесного хозяйства).

Врезка по оценке угроз сохранению генетических ресурсов продовольственных древесных видов в Буркина-Фасо: Ханнес Гайсбергер и Барбара Винченти (Байоверсити интернэшнл).

Важную роль в подготовке доклада “Состояние лесов мира – 2020” сыграли обзоры, которые представили внешние рецензенты: Дэвид Купер и Лиза Янишевски (Секретариат КБР), Кристель Пальмберг-Лече (бывшая сотрудница ФАО) и Фред Штолле (Институт мировых ресурсов), а также замечания по конкретным разделам, поступившие от многих коллег, являющихся сотрудниками других технических отделов ФАО.

Типографские услуги и перевод текста обеспечила Служба планирования заседаний и документации ФАО. Издательская группа Управления общеорганизационных коммуникаций ФАО обеспечивала редакционную поддержку, художественное оформление и подготовку макета, а также общую координацию подготовки на всех шести языках.

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

АС

Африканский союз

АБР

Африканский банк развития

БЗД

Биосферный заповедник Дана

ВБДОР

Всемирная база данных по охраняемым районам

ВВП

валовой внутренний продукт

ВКОР

Всемирная комиссия по охраняемым районам

ВКОР-МСОП

Всемирная комиссия по охраняемым районам
Международного союза охраны природы

ВОЗ

Всемирная организация здравоохранения

ВРБ

важнейший район биоразнообразия

ВФДП

Всемирный фонд дикой природы

ГПВЛЛ

Глобальное партнерство по восстановлению лесных
ландшафтов

ГЭВУ

Группа экспертов высокого уровня по вопросам
продовольственной безопасности и питания Комитета
всемирной продовольственной безопасности

ГЭЗ

глобальная экологическая зона

ГЭФ

Глобальный экологический фонд

ДОЛЛ. США

доллар США

ДРВ

доступ и распределение выгод

ЕКА ИИК

Инициатива Европейского космического агентства в
области изменения климата

ЕКА

Европейское космическое агентство

ЕС

Европейская комиссия

ЕС

Европейский союз

ЗКФ

Зеленый климатический фонд

ИККА

заповедная территория или район под управлением
коренных народов и местных общин

ИМП

Институт мировых ресурсов

ИНБАР

Международная организация бамбука и ротанга

ИНТЕРПОЛ

Международная организация уголовной полиции

ИПГРИ

Международный институт генетических ресурсов растений

ИПР

Инициатива по правам и ресурсам

ИФПРИ

Международный исследовательский институт
продовольственной политики

КАФИ

Центральноафриканская лесная инициатива

КБО ООН

Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с
опустыниванием

КБР

Конвенция о биологическом разнообразии

КВПБ

Комитет по всемирной продовольственной безопасности

КГРПСХ

Комиссия по генетическим ресурсам для производства
продовольствия и ведения сельского хозяйства

КОМИФАК

Центральноафриканская комиссия по лесоводству

КОНАП

Национальная комиссия по охраняемым районам
Гватемалы

КОНАФОР

Национальная комиссия Мексики по лесному хозяйству

КООП

Королевское общество охраны природы, Иордания

ЛАР

лекарственные и ароматические растения

ЛПС

Лесной попечительский совет

МБО

инициатива “Мероприятия по борьбе с опустыниванием”

МВФ

Международный валютный фонд

МИОР

Международный институт окружающей среды и развития

МНИЦЛ

Международный научно-исследовательский центр лесоводства

МООБС

Международная организация по охране ботанических садов

МОТД

Международная организация по тропической древесине

МПБЭУ

Межправительственная научно-политическая платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам

МСЛП

мелкие и средние лесохозяйственные предприятия

МСОП

Международный союз охраны природы

МСХ США

Министерство сельского хозяйства Соединенных Штатов Америки

МФСР

Международный фонд сельскохозяйственного развития

МЭБ

Всемирная организация охраны здоровья животных

НГО

Национальное географическое общество

НДЛП

недревесная лесная продукция

НЙДЛ

Нью-Йоркская декларация по лесам

НПО

неправительственная организация

ОИЦ

Объединенный исследовательский центр Европейской Комиссии

ОЛР

Глобальная оценка лесных ресурсов

ОНУВ

определяемый на национальном уровне вклад

ООДП

Общество охраны дикой природы

ООН СВОД

Программа Организации Объединенных Наций по сокращению выбросов вследствие обезлесения и деградации лесов

ООН

Организация Объединенных Наций

ОЭПТ

Оценка экосистем на пороге тысячелетия

ОЭСР

Организация экономического сотрудничества и развития

ПРООН

Программа развития Организации Объединенных Наций

ПЭУ

плата за экосистемные услуги

РКИК ООН

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата

САДК

Сообщество по вопросам развития стран юга Африки

СВОД+

Сокращение выбросов в результате обезлесения и деградации лесов и роль сохранения, устойчивого управления лесами и увеличения запасов углерода в лесах в развивающихся странах

СЕПАЛ

Система получения, обработки и анализа данных зондирования в целях мониторинга состояния земель

СИ

Сингапурский индекс биоразнообразия городов

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

СИРАД

Центр сельскохозяйственных исследований в интересах международного развития

СИТЕС

Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения

СОФО

“Состояние лесов мира”

СПДП

Совместное партнерство по устойчивому управлению дикой природой

СПЛ

Совместное партнерство по лесам

СПНП-МСНИЛО

Специальная программа по наращиванию потенциала Международного союза научно-исследовательских лесоводческих организаций

СПОС

свободное, предварительное и осознанное согласие

США/МСОПИ

Комитет США по делам Международного совета по охране памятников и исторических мест

СЭУУ

система экологического и экономического учета

Ф. СТ.

фунт стерлингов

ФАО

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций

ФАОСТАТ

база статистических данных ФАО

ФЕРИ

Инициатива по восстановлению лесных экосистем

ФЛЕГТ

Программа поддержки мер по правоприменению, управлению и торговле в лесном секторе

ФЛУП

Фонд лесного углеродного партнерства

ЦМТ

Центр международной торговли

ЦУР

цель в области устойчивого развития

ЮНЕП

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

ЮНЕП-ВЦМООС

Всемирный центр мониторинга природоохраны Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде

ЮНЕСКО

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры

ЮНИСЕФ

Детский фонд Организации Объединенных Наций

ЮНКТАД

Конференция Организации Объединенных Наций по торговле и развитию

ЮНОДК

Управление Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности

ЮСАИД

Агентство Соединенных Штатов Америки по международному развитию

BESNET

Сеть по вопросам биоразнообразия и экосистемных услуг

CATIE

Научно-исследовательский и учебный центр тропического сельского хозяйства

CEPF

Фонд партнерского механизма для критически важных экосистем

CRITFC

Межплеменная комиссия по рыбному хозяйству реки Колумбия

DFSC

Центр лесного семеноводства Данида

EUFGIS

Европейская информационная система по лесным генетическим ресурсам

EUFORGEN

Европейская программа по лесным генетическим ресурсам

FLD

Программа восстановления лесов и ландшафтов Дании

FONAFIFO

Национальный фонд финансирования лесного хозяйства Коста-Рики

IDS

Институт изучения проблем развития

INAB

Национальный лесной институт Гватемалы

MEF

министерство охраны окружающей среды и лесного хозяйства Республики Индонезия

MERECF

Региональная программа сохранения экосистемы горного массива Элгон

MINEF

министерство лесных ресурсов и окружающей среды Камеруна

MINEPDED

министерство окружающей среды, охраны природы и устойчивого развития Камеруна

MINFOF

министерство лесных ресурсов и дикой природы Камеруна

MIPAAF

министерство сельского хозяйства, пищевой промышленности и лесного хозяйства Италии

MNRT

министерство природных ресурсов и туризма Объединенной Республики Танзании

MOE

министерство окружающей среды Иордании

MOP

министерство планирования и международного сотрудничества Иордании

NACSO

Намибийская ассоциация организаций, поддерживающих использование природных ресурсов на основе местного самоуправления (CBNRM)

NCED

Национальная база данных по облегчению условий владения и пользования земельными ресурсами для целей сохранения этих ресурсов

PNAS

Материалы Национальной академии наук Соединенных Штатов Америки

PREDICTS

прогнозирование влияния изменяющихся наземных систем на экологическое разнообразие

RNZ

Новозеландское радио

SEGEF

Мониторинг рационального использования фауны продуктивных лесах

SPDA

Общество экологического права Перу

SVLK

Sistem Verifikasi Legalitas Kayu, Индонезия

TFCA

закон Соединенных Штатов Америки о сохранении тропических лесов

UAESPNN

специальное административное подразделение Системы природных национальных парков

UNDESA

отдел лесов Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам

ZSL

Лондонское зоологическое общество

РЕЗЮМЕ

В связи с приближающимся окончанием Десятилетия биоразнообразия Организации Объединенных Наций (2011–2020 годы) и подготовкой к принятию странами Глобальной рамочной программы в области биоразнообразия на период после 2020 года, настоящий выпуск доклада “Состояние лесов мира” (СОФО) посвящен рассмотрению вклада лесов и людей, которые используют их и управляют ими, в дело сохранения и устойчивого использования биоразнообразия. Он задуман в качестве дополнения к докладу “Состояние биоразнообразия в мире для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства”, опубликованному Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) в феврале 2019 года, “Глобальному оценочному докладу по вопросам биоразнообразия и экосистемных услуг”, проект которого был выпущен Межправительственной платформой по биоразнообразию и экосистемным услугам в 2019 году (МПБЭУ, 2019а), и выпущенному в 2020 году пятому докладу Конвенции о биологическом разнообразии (КБР) “Глобальные перспективы в области биоразнообразия”.

В лесах сосредоточена основная часть наземных видов в мире. Поэтому сохранение биоразнообразия в мире в абсолютной степени зависит от того, как мы взаимодействуем с лесами мира и пользуемся ими. В лесах обитает 80 процентов видов земноводных, 75 процентов видов птиц и 68 процентов видов млекопитающих. Около 60 процентов всех сосудистых растений произрастают в тропических лесах. Мангровые леса являются местами размножения и выведения потомства для многочисленных видов рыб и моллюсков; они также помогают закреплять донные отложения, которые в противном случае могли бы причинять вред морским водорослям и коралловым рифам, где обитает множество других морских видов.

Леса покрывают 31 процент суши в мире, но их распределение по земному шару неравномерно. Почти половина площади лесов является относительно нетронутой, а более одной трети составляют девственные леса. Более половины лесов мира приходится

всего на пять стран: Бразилию, Канаду, Китай, Российскую Федерацию и Соединенные Штаты Америки. Почти половина площади лесов (49 процентов) является относительно нетронутой, а 9 процентов представляют собой разрозненные фрагменты, которые ограничено или вообще не связаны между собой. В наименьшей степени фрагментированность затронула тропические дождевые леса и бореальные хвойные леса, а в наибольшей – субтропические сухие леса и приокеанические леса умеренного пояса. Примерно 80 процентов площади лесов мира приходится на массивы, превышающие 1 млн га. Остальные 20 процентов раздроблены на более чем 34 миллиона отдельных участков по всему миру, причем площадь подавляющего их большинства не превышает 1000 га.

Более одной трети (34 процента) лесов мира составляют девственные леса, определяемые, как леса, восстанавливающиеся естественным способом, состоящие из аборигенных (или автохтонных) видов деревьев, где отсутствуют заметные следы антропогенной деятельности и экологические процессы существенным образом не нарушены.

Обезлесение и деградация лесов продолжают вызывать тревогу темпами, что существенным образом усиливает процессы утраты биоразнообразия. По оценкам, с 1990 года около 420 млн га лесов переведено в другие категории землепользования, хотя за последние три десятилетия темпы обезлесения замедлились. В период 2015–2020 годов темпы обезлесения оцениваются на уровне 10 млн га в год, тогда как в 1990-е годы они составляли 16 млн га в год. С 1990 года площадь девственных лесов в мире сократилась более чем на 80 млн га. Более 100 млн га лесов подвержены вредоносному воздействию пожаров, вредителей, болезней, инвазивных видов, засух и неблагоприятных погодных явлений.

Как и прежде, главным фактором обезлесения, фрагментации лесов и связанной с этими процессами утраты лесного биоразнообразия является расширение сельского хозяйства. Крупное коммерческое сельское хозяйство (прежде всего скотоводство и возделывание сои и масличной

пальмы) являлось причиной 40 процентов обезлесения в тропических районах за период 2000–2010 годов, а 33 процента обусловлено ведением натурального сельского хозяйства. Как это ни парадоксально, устойчивость продовольственных систем человека и их способность адаптироваться к будущим переменам зависит от этого биоразнообразия, включая адаптированные к засушливым условиям виды кустарников и деревьев, которые помогают бороться с опустыниванием; виды лесных насекомых, летучих мышей и птиц, которые опыляют растения; деревья с развитой корневой системой в горных экосистемах, которые предотвращают эрозию почв; и мангровые заросли и леса, обеспечивающие устойчивость к затоплению прибрежных районов. В условиях, когда риски для продовольственных систем усугубляются изменением климата, роль лесов в поглощении и сохранении углерода и смягчении последствий изменения климата приобретает все большее значение для сельскохозяйственного сектора.

Показатель чистого сокращения площади лесов снизился с 7,8 млн га в год в 1990-х годах до 4,7 млн га в год в 2010–2020 годах. В то время как в некоторых районах происходит обезлесение, в других районах за счет естественного прироста или целенаправленной работы идет лесовозобновление. В результате, показатель чистого сокращения площади лесов меньше темпов обезлесения. В период 1990–2020 годов площадь лесов в мире в абсолютном выражении сократилась на 178 млн га, что примерно равно площади Ливии.

Биоразнообразие лесов значительно различается в зависимости от таких факторов, как тип лесов, географическое расположение, климат и почвы – не говоря уже об использовании человеком. Для большинства лесных сред обитания умеренной зоны характерно относительно небольшое количество видов животных и растений, а также видов, имеющих широкое географическое распространение, тогда как для горных лесов Африки, Южной Америки и Юго-Восточной Азии, а также равнинных лесов Австралии, прибрежных районов Бразилии, островов Карибского моря, Центральной

Америки и островов Юго-Восточной Азии характерно большое разнообразие видов, имеющих ограниченный ареал обитания. Районы с высокой плотностью населения и интенсивным сельскохозяйственным использованием земель, например, Европа, некоторые районы Бангладеш, Китая, Индии и Северной Америки, в меньшей степени сохранили свое изначальное биоразнообразие. В качестве районов с весьма значительной утратой изначального биоразнообразия также отмечаются Северная Африка, юг Австралии, прибрежные районы Бразилии, Мадагаскар и Южная Африка.

Работа по предотвращению исчезновения известных видов, находящихся под угрозой исчезновения, и улучшению их сохранности ведется медленно. Известно более 60 000 различных видов деревьев, и более 20 000 из них включены в Красный список находящихся под угрозой исчезновения видов Международного союза охраны природы (МСОП), из них более 8000 оцениваются как находящиеся под угрозой полного исчезновения (в критической опасности, находящиеся под угрозой исчезновения, или в уязвимом положении). Более 1400 видов деревьев оценивается, как находящиеся в критической опасности и нуждающиеся в срочных мерах по их сохранению. Около 8 процентов оцененных лесных растений, 5 процентов лесных животных и 5 процентов лесных грибов в настоящее время отнесены к категории находящихся в критической опасности.

Индекс количества исключительно лесных видов, составленный по результатам мониторинга 455 популяций 268 видов лесных млекопитающих, земноводных, пресмыкающихся и птиц, за период 1970–2014 годов снизился на 53 процента, что соответствует годовым темпам сокращения в 1,7 процента. Это указывает на растущий риск того, что эти виды могут исчезнуть.

В качестве положительного момента можно отметить, что Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения к Конвенции о биологическом разнообразии ратифицирован 122 Договаривающимися Сторонами (на

»



МЕКСИКА

Миллионы бабочек монарх (*Danaus plexippus*) ежегодно мигрируют из Канады в Мексику, где они зимуют в лесу.

©FAO/Andrew Taber



» 74 процента больше, чем в 2016 году), а Международный договор о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства ратифицировали 146 Сторон.

Все люди зависимы от лесов и их биоразнообразия, а некоторые – больше других. Леса обеспечивают экологически полезную занятость более чем 86 миллионам человек и являются источником средств к существованию множества других людей. Согласно оценкам, порядка 880 миллионов человек по всему миру (причем многие из них – женщины) часть своего времени тратят на сбор дров или производство древесного угля. Численность народонаселения как правило невелика в тех районах стран с низким уровнем доходов, где наиболее высоки показатели лесного покрова и биоразнообразия, однако масштабы нищеты в этих районах, как правило, велики. Примерно 252 миллиона человек, проживающих в лесах и саваннах, живут менее, чем на 1,25 долл. США в день.

Накормить человечество, а также сохранить и устойчиво использовать экосистемы – эти задачи носят взаимодополняющий характер и тесно взаимосвязаны. Леса служат источником воды, смягчают влияние изменения климата и обеспечивают среду обитания для множества опылителей, которые незаменимы для устойчивого производства продовольствия. По оценкам, 75 процентов главных мировых продовольственных культур, на которые приходится 35 процентов производства продовольствия в мире, нуждаются в опылении животными для производства плодов, овощей или семян.

Около одного миллиарда человек в мире в той или иной степени зависят от пищевых продуктов дикой природы, например, мяса диких животных, съедобных насекомых, съедобных растительных продуктов, грибов и рыбы, которые зачастую богаты основными микроэлементами. Ценность лесных пищевых продуктов как питательного ресурса не ограничивается лишь странами с низким и средним уровнем доходов; более 100 миллионов человек в Европейском союзе

(ЕС) регулярно употребляют пищевые продукты дикой природы. Порядка 2,4 миллиарда человек – как в городах, так и в сельской местности – используют энергию топливной древесины для приготовления пищи.

Здоровье людей и их благополучие тесно связаны с лесами. В настоящее время зарегистрировано более 28 000 видов растений, используемых в медицине, и многие из них произрастают в лесных экосистемах. Посещение лесов может оказывать благоприятное воздействие на физическое и психическое здоровье людей, и многие испытывают глубокую духовную связь с лесами. Однако леса представляют также опасность для здоровья. С лесами связаны такие болезни, как малярия, болезнь Шагаса (известная также как американский трипаносомоз), африканский трипаносомоз (сонная болезнь), лейшманиоз, болезнь Лайма, ВИЧ и эбола. Большинство новых инфекционных заболеваний, свойственных людям, включая вызываемые вирусом SARS-CoV2, приведшим к текущей пандемии COVID-19, имеют зоонозное происхождение, и их появление может быть связано с потерей среды обитания в результате изменения площади лесов и заселения людьми лесных районов, что в обоих случаях приводит к расширению контакта людей с дикой природой.

Сбалансированные решения, предусматривающие одновременно меры по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия, не только чрезвычайно важны – они возможны. Не всякое влияние человека на биоразнообразие негативно, о чем свидетельствуют приводимые в настоящем издании многочисленные конкретные примеры реализованных в последнее время успешных инициатив по рациональному использованию, сохранению, восстановлению и устойчивому использованию биоразнообразия лесов.

В последнее десятилетие набирает темпы борьба с обезлесением и незаконной вырубкой лесов, а также работа в рамках международных соглашений и механизмы выплат по достигнутым результатам. К настоящему времени семь стран представили в Рамочную конвенцию Организации

Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) данные о сокращении темпов обезлесения, и в настоящее время страны начали получать выплаты по результатам сокращения в результате обезлесения и деградации лесов (СВОД+) от Зеленого климатического фонда и тому подобных финансовых механизмов. Работа по решению проблемы незаконной вырубке лесов ведется с опорой на торговые правила в странах-потребителях, в соответствии с которыми импортеры обязаны доказать, что лес был заготовлен законным образом. Многие страны-производители тропической древесины также ведут соответствующую работу по укреплению нормативно-правового законодательства и осуществления контроля. В пятнадцати из них создаются национальные системы обеспечения законности лесозаготовок в рамках Программы поддержки мер по правоприменению, управлению и торговле в лесном секторе (ФЛЕГТ), совместно реализуемой Европейским союзом (ЕС). В качестве одного из элементов этого механизма, страны должны также реализовать меры по профилактике незаконной охоты.

Айтинская целевая задача 11 в области биоразнообразия (охрана к 2020 году как минимум 17 процентов районов суши) была перевыполнена в отношении лесных экосистем в целом. Однако одного только создания охраняемых районов для сохранения биоразнообразия недостаточно. В целом по миру 18 процентов площади лесов (или более 700 млн га) относятся к той или иной категории охраняемых законом территорий, например, национальным паркам, природным заповедникам, и охотничьим заказникам (категории I–IV МСОП). Однако эти территории не в полной мере отражают разнообразие лесных экосистем. В ходе специального проведенного в рамках подготовки СОФО 2020 исследования, посвященного тенденциям динамики охраняемых лесных районов по глобальным экологическим зонам за период 1992–2015 годов, было установлено, что в 2015 году более 30 процентов тропических дождевых лесов, субтропических сухих лесов и приокеанических лесов умеренного пояса относились к природоохранным зонам (категории I–VI МСОП). Это исследование также показало, что в будущем, при принятии решений

об установлении новых природоохранных зон, следует уделять повышенное внимание субтропическим влажным лесам, степям умеренного пояса и бореальным хвойным лесам, поскольку менее 10 процентов этих лесов в настоящее время имеют статус охраняемых. Следует также уделять повышенное внимание районам с высокими показателями как значения для биоразнообразия, так и исходной нетронутости, например в Северных Андах и Центральной Америке, на юго-востоке Бразилии, в отдельных районах бассейна реки Конго, на юге Японии, в Гималаях, а также в различных частях Юго-Восточной Азии и Новой Гвинеи.

Работа по отнесению конкретных лесных территорий к тому или иному классу – в качестве других эффективных природоохранных мер на порайонной основе – продвигается медленно, однако вырабатываются директивы в отношении таких категорий, и эта работа имеет большое потенциальное значение для лесов.

Айтинская целевая задача 7 (к 2020 году территории, занятые под сельское хозяйство, аквакультуру и лесное хозяйство, управляются устойчивым образом, обеспечивая сохранение биоразнообразия) не была решена в отношении лесов, однако работа по рациональному использованию лесов мира улучшается. Площадь лесов, в отношении которых осуществляются долгосрочные планы управления, увеличилась значительно за последние 30 лет: согласно оценкам, до 2,05 млрд га в 2020 году, что эквивалентно 54 процентам площади лесов мира.

Наблюдаемые в настоящее время негативные тенденции динамики биоразнообразия и экосистем будут препятствовать работе по достижению Целей в области устойчивого развития (ЦУР). Биоразнообразие является основой жизни на Земле, однако, несмотря на определенные положительные тенденции, биоразнообразие продолжает сокращаться высокими темпами. Необходимо радикально изменить наши подходы к управлению лесами и их биоразнообразием, а также к производству и потреблению продовольствия и взаимодействию с природой. Мы обязаны сделать так, чтобы

экономический рост и сопутствующее ему развитие структуры производства и потребления не становились причиной деградации окружающей среды и экологически неустойчивого использования ресурсов; мы также обязаны при выработке решений относительно режимов землепользования учитывать истинную ценность лесов.

Для обеспечения положительных результатов как для биоразнообразия, так и для населения, необходим баланс между задачами сохранения и ресурсными потребностями для поддержания средств к существованию. Необходимо срочно обеспечить всесторонний и полный учет вопросов сохранения биоразнообразия в практике лесопользования применительно к лесам всех типов. Для этого необходим баланс между задачами сохранения и местными нуждами и потребностями в ресурсах, которые обеспечивают средства к существованию, продовольственную безопасность и благополучие людей. Это диктует необходимость формирования действенных структур и методов управления; согласования мер политики между секторами и административными уровнями; надежности систем владения и пользования землей; уважения прав и знаний местных общин и коренных народов; и укрепления потенциала в области мониторинга итогов работы в плане биоразнообразия. Это также требует инновационных методов и условий финансирования.

Для прекращения обезлесения и утраты биоразнообразия нам необходимо преобразовать наши продовольственные системы. Самые масштабные преобразования необходимы в том, как мы производим и потребляем продовольствие. Мы должны отказаться от существующей практики, когда спрос на продовольствие ведет к применению ненадлежащих агроприемов, в результате которых происходит масштабное преобразование лесов для нужд сельского хозяйства и утрата связанного с лесами биоразнообразия. Внедрение приемов агролесоводства и устойчивого производства, восстановление продуктивности деградированных сельскохозяйственных угодий, переход на более здоровые рационы питания, произведенные устойчивыми продовольственными системами, и

сокращение потерь и порчи пищевых продуктов – все это необходимо в срочном порядке распространять в более широком масштабе. Агробизнес должен выполнять свои обещания сформировать сырьевые цепи, не несущие в себе угрозу обезлесения, а компаниям, которые еще не взяли на себя обязательства по полному отказу от сведения лесов, следует сделать это. Товарным инвесторам следует использовать бизнесмодели, в основу которых заложены принципы экологической и социальной ответственности. Для реализации этих мероприятий во многих случаях потребуются пересмотреть существующие в настоящее время меры политики – особенно налогово-бюджетной – и нормативно-правовую базу.

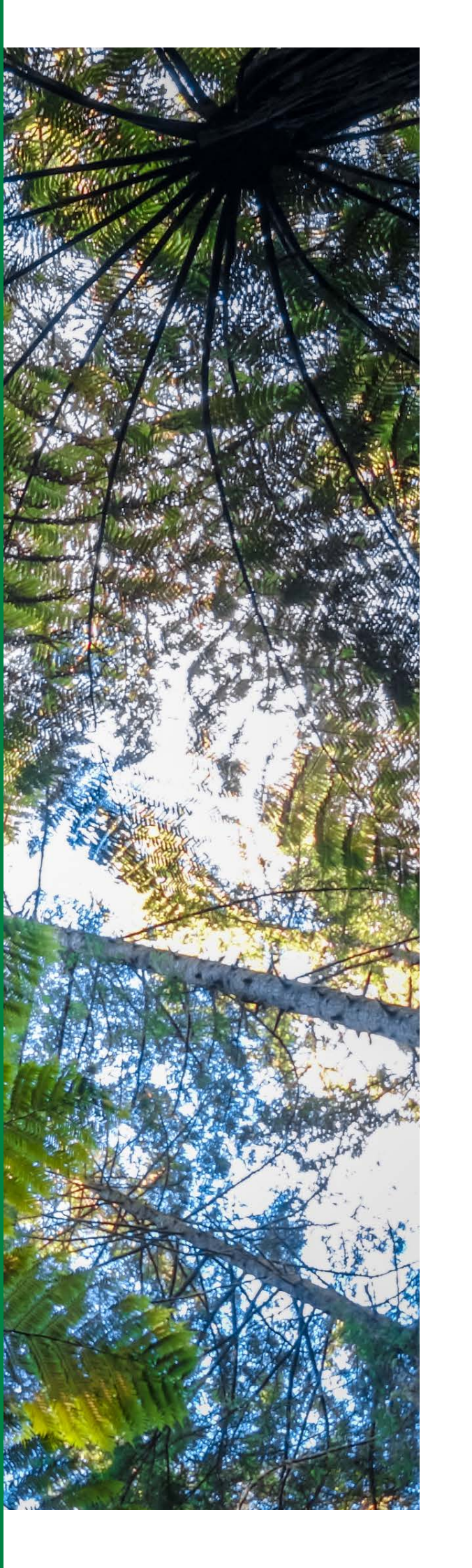
Для достижения ЦУР и предотвращения, прекращения и обращения вспять утраты биоразнообразия необходимо крупномасштабное восстановление лесов. Совокупные обязательства 61 страны по восстановлению деградированных лесных угодий в рамках “Боннского вызова” составляют 170 млн га, однако пока работа идет медленно. Восстановление лесов, когда оно проводится надлежащим образом, помогает восстановить среду обитания и экосистемы, создает рабочие места и служит источником доходов, а также является одним из действенных решений связанных с изменением климата проблем на основе природных механизмов. Десятилетие восстановления экосистем ООН (2021–2030), провозглашенное в марте 2019 года, направлено на ускорение работы по восстановлению экосистем по всему миру.

Растет признание роли лесов как природного механизма решения многих проблем устойчивого развития; об этом свидетельствует более решительная демонстрация политической воли и принятие целого ряда обязательств по сокращению темпов обезлесения и восстановлению деградированных лесных экосистем. **Мы должны, опираясь на наши достижения, выработать решительные меры, направленные на предотвращение, прекращение и обращение вспять процессов сокращения площади лесов и утраты их биоразнообразия на благо нынешнего и будущих поколений. ■**



НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

Гигантские папоротники в
красном лесу
Вакареварева, Роторуа.
©dabooost/stock.adobe.com



ГЛАВА 1
ВВЕДЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

В связи с приближающимся окончанием Десятилетия биоразнообразия Организации Объединенных Наций (2011–2020 годы) и подготовкой к принятию странами Глобальной рамочной программы в области биоразнообразия на период после 2020 года, настоящий выпуск доклада “Состояние лесов мира” (СОФО) посвящен рассмотрению вклада лесов и людей, которые используют их и управляют ими, в дело сохранения и устойчивого использования биоразнообразия (врезка 1). Содержащаяся в нем информация о лесах и их биоразнообразии призвана дополнить доклад “Состояние биоразнообразия в мире для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства”, опубликованный ФАО

в феврале 2019 года (ФАО, 2019а) (врезка 2), “Глобальный оценочный доклад по вопросам биоразнообразия и экосистемных услуг” МПБЭУ, проект которого был выпущен в 2019 году, и готовящийся пятый доклад КБР “Глобальные перспективы в области биоразнообразия”.

В лесах сосредоточена основная часть биоразнообразия наземных видов в мире (МЕА, 2005); в них обитает 80 процентов видов земноводных, 75 процентов видов птиц и 68 процентов видов млекопитающих (Vié, Hilton-Taylor and Stuart, 2009). В Глобальной поисковой системе деревьев (GlobalTreeSearch) (BGCI, 2019) зарегистрировано более 60 000 различных видов деревьев, и более 20 000 из них включены в

ВРЕЗКА 1 ЧТО ТАКОЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСОВ?

Биоразнообразие лесов – это широкое понятие, которое охватывает все виды жизненных форм, обитающих в занимаемых лесами районах, и выполняемые ими экологические функции. Как таковое, биоразнообразие лесов охватывает не только деревья, но и все многообразие растений, животных и микроорганизмов, населяющих лесные угодья, и связанное с ними генетическое разнообразие.

Биоразнообразие лесов можно рассматривать на разных уровнях, включая экосистемный, ландшафтный, видовой, популяционный и генетический. На этих уровнях, а также между ними, могут происходить комплексные взаимодействия. В биологически разнообразных лесах это комплексное разнообразие позволяет организмам адаптироваться к постоянно меняющимся условиям среды и поддерживать экосистемные функции.

ИСТОЧНИК: CBD, без даты публикации (b).

В приложении к решению II/9 (КБР, без даты публикации) (a), Конференция сторон КБР признала, что: “Биологическое разнообразие лесов является результатом эволюционных процессов длительностью в тысячи или даже миллионы лет, которые, в свою очередь, определяются такими экологическими факторами, как климат, пожары, конкуренция и воздействие внешних факторов. Кроме того, разнообразие лесных экосистем (как по физическим, так и по биологическим характеристикам) дает высокий уровень адаптивности – одной из характеристик лесных экосистем, которая является неотъемлемой составляющей их биологического разнообразия. В рамках той или иной конкретной лесной экосистемы поддержание экологических процессов зависит от поддержания их биологического разнообразия”.

ВРЕЗКА 2

ПЕРВАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В докладе “Состояние биоразнообразия в мире для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства” (FAO, 2019a) дается глобальная оценка состояния всех составляющих биоразнообразия, имеющих отношение к продовольствию и сельскому хозяйству (растениеводство и животноводство, лесное хозяйство, рыболовство и аквакультура). Он служит дополнением глобальных оценок генетических ресурсов лесов, растений (культур), животных (скота) и водных видов (искусственно выращиваемых видов и их диких сородичей, обитающих в пределах действия национальной юрисдикции) (FAO, 1997; 2007; 2010a; 2014a; 2015a; 2019b), подготовленных под руководством Комиссии по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. В этом докладе особое внимание уделяется тем категориям биоразнообразия, которые в этих докладах подробно не рассматривались, включая беспозвоночных, микроорганизмы и другие виды, обеспечивающие вспомогательные и регулирующие

экосистемные услуги в рамках производительных систем и вокруг них, и диких видов, являющихся источником некультуренных видов продовольствия. В докладе также в большей мере затрагиваются взаимосвязи между различными компонентами биоразнообразия.

Настоящее издание составлено на основе докладов 91 страны, докладов 27 международных организаций и ряда заказных тематических исследований, а также по результатам изучения широкого круга источников со всего мира. В нем дается обзор различных аспектов вклада биоразнообразия в продовольствие и сельское хозяйство, а также состояния и тенденций соответствующих составляющих биоразнообразия и влияющих на их изменение факторов. В нем также обсуждается практика и стратегия осуществления мер по устойчивому использованию и сохранению биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства и связанных с ними политических, правовых и институциональных механизмов.

Красный список находящихся под угрозой видов МСОП, из них более 8000 оцениваются как находящиеся под угрозой полного исчезновения (IUCN, 2019a). Около 60 процентов сосудистых растений произрастают в тропических лесах (см. главу 3). Мангровые массивы вдоль побережья тропических морей являются местами размножения и выведения потомства для многочисленных видов рыб и моллюсков; они также помогают закреплять донные отложения, которые в противном случае могли бы причинять вред морским водорослям и коралловым рифам, где обитает множество других морских видов.

В странах с низким и средним уровнем доходов всех климатических зон жизнь и средства к существованию населяющих леса общин самым непосредственным образом зависят от биоразнообразия лесов. Однако почти все сегодня

в той или иной степени связаны с лесами и/или продуктами их биоразнообразия, и все мы пользуемся функциями, которые обеспечивают составляющие этого биоразнообразия в круговороте углерода, воды и питательных веществ; существуют также опосредованные связи через производство продовольствия.

Человека и лес с его биологическим разнообразием связывают давние тесные узы, поскольку зарождение человеческого рода произошло именно в лесах и саваннах (Roberts, 2019). Данные раскопок свидетельствуют о том, что люди использовали растения уже в эпоху среднего палеолита порядка 60 000 лет назад (Solecki, 1975). В течение многих тысячелетий несметное число видов лесной флоры и фауны были жизненно важным источником сырья для продовольствия и кормов, строительства, одежды, ремесел,

лекарств и удовлетворения других каждодневных жизненных потребностей (Samara-Leret and Denney, 2019). Ученые, одним из первых среди которых был Чарльз Дарвин, признают влияние экологических характеристик лесных регионов и их биоразнообразия на характер человеческого общества, пространственное распределение людей по ландшафтам и историю цивилизаций. Сбор многих лесных растений и торговля ими обеспечивали распространение человечества по планете, а в ряде случаев и способствовали этому; например, торговля лесом и ценнейшим красным красителем, получаемым из *Paubrasilia echinata*, на восточном побережье Южной Америки, мускатным орехом, получаемым из *Myristica fragrans* в Индонезии, оказали значительное влияние на колониальную практику европейских государств начиная с XV века.

Данные археологических и этноботанических исследований указывают на то, что деятельность человека оказывала влияние на лесные экосистемы и их биоразнообразие с древнейших времен (Roosevelt *et al.*, 1996; Peters 2000) (врезка 3). Это справедливо и в отношении некоторых самых недоступных лесов, например, в сердце Амазонии, где разнообразие и распространение некоторых видов отражает давнюю историю окультуривания растений (Kareiva *et al.*, 2007; Dourojeanni, 2017; Levis *et al.*, 2017). Распространение в тропиках ценных пород дерева, например махагониевого дерева (*Swietenia spp.*), частично обусловлено экологическими последствиями, связанными с древними общинами, которые исчезли много веков назад (Vlam *et al.*, 2017). Это утверждение справедливо и в отношении некоторых плодовых деревьев и других источников лесных пищевых продуктов.

Сегодня биоразнообразие лесов по-прежнему находится под угрозой из-за чрезмерной эксплуатации, прежде всего вследствие расширения сельскохозяйственной деятельности. Как это ни парадоксально, устойчивость продовольственных систем человека и их способность адаптироваться к будущим переменам зависит от того самого биоразнообразия, включая, например, адаптированные к засушливым условиям виды кустарников и деревьев, которые помогают бороться с опустыниванием; виды лесных пчел, которые опыляют растения; деревья с развитой

корневой системой в горных экосистемах, которые предотвращают эрозию почвы и седиментацию; и виды мангровых растений, обеспечивающие устойчивость к затоплению прибрежных районов. Леса играют важнейшую роль в поддержании биоразнообразия как генетического пула для продовольственных и лекарственных культур. В условиях, когда риски для продовольственных систем усугубляются изменением климата, роль лесов в поглощении и сохранении углерода и смягчении последствий изменения климата приобретает важнейшее значение.

Однако не всякое влияние человека на биоразнообразие негативно, о чем свидетельствуют приводимые в настоящем издании многочисленные конкретные примеры реализованных в последнее время успешных инициатив по рациональному использованию, сохранению, восстановлению и устойчивому использованию биоразнообразия лесов.

Настоящее издание СОФО не преследует целью представить всеобъемлющий трактат на тему биоразнообразия лесов; его цель – дать актуальную информацию о его современном состоянии и в обобщенном виде рассказать о его важности для человечества. В докладе оценивается проделанная работа по решению общемировых задач и достижению целей (врезка 4) и наглядно показывается действенность политики, мероприятий и подходов как в плане сохранения, так и в плане устойчивых итогов развития, на основе целого ряда тематических исследований, направленных на выявление инновационных приемов, факторов, обеспечивших успех, и бесприоритетных решений.

В следующих двух главах рассматривается биофизическое состояние биоразнообразия лесов: экосистем (глава 2); и видов и генетического разнообразия (глава 3). В главе 4 рассматриваются вопросы значения лесов и их биоразнообразия для людей, источников их средств к существованию и благополучия. Анализируется взаимосвязь между бедностью и биоразнообразием лесов, а также социально-экономическая роль лесных ресурсов в обеспечении средств к существованию, продовольственной безопасности и питания и здоровья людей. В главах 5 и 6 рассматриваются мероприятия, направленные на сохранение вклада лесов в обеспечение здоровья и благополучия

ВРЕЗКА 3 РАСЦВЕТ, УПАДОК И СНОВА РАСЦВЕТ “СЕЛЬВА МАЙЯ”

“Сельва майя” – огромная территория низинных тропических дождевых лесов на пересечении границ Белиза, Гватемалы и Мексики. Она занимает около 4,2 млн га и представляет собой регион с богатым биологическим разнообразием. Помимо своих биологических характеристик, этот регион богат своим археологическим и культурным наследием. Он является колыбелью одной из величайших древних цивилизаций мира – майя – которая в период от 2000 года до н.э. до 900 года н.э. возвела такие крупные центры, как Тикаль, Эль-Мирадор, Чичеэн-Ицаа и Эк-Балам. В период своего расцвета (в позднеклассическую эру – 650–800 годов н.э.) население региона могло составлять 7–11 миллионов человек (Canuto *et al.*, 2018).

Несмотря на их биологическое и культурное богатство, сегодня эти леса сталкиваются с серьезными угрозами. Оценки показывают, что за последние 25 лет в гватемальской части Сельвы майя утрачено примерно 38 процентов лесов, при этом за период 1991–2016 годов площадь лесного покрова сократилась с 2,62 млн га до 1,63 млн га (INAB, 2019). Это происходило, главным образом, в результате быстрого роста народонаселения, расширения сельского хозяйства (растениеводства и животноводства), незаконной вырубki и лесных пожаров (Blackman, 2015). Это сокращение площади лесов влечет за собой серьезные экологические и экономические последствия, включая утрату средств к существованию живущих за счет лесов общин и людей, дефицит воды, уничтожение мест обитания видов, находящихся под угрозой исчезновения, и увеличение способствующих изменению климата выбросов парниковых газов.

Однако Сельва майя в прошлом уже переживала периоды сокращения площади лесов, за которыми следовало восстановление. Научные данные

свидетельствуют о том, что упадок цивилизации майя на закате классической эры (830–950 годы н.э.) был связан с тем, что климат стал суше. Этим переменам могло способствовать ускоренное расширение сельского хозяйства, которое привело к сокращению площади лесного покрова, что, в свою очередь, привело к дефициту воды (Cook, *et al.*, 2012; Evans *et al.*, 2018). Произошедшие в результате этого экологические изменения не были единственной причиной упадка цивилизации майя, однако представляется, что этот фактор имел существенное значение (Turner and Sabloff, 2012). В этом смысле то, что произошло более тысячи лет назад, поразительно напоминает происходящее сегодня.

Этот пример из истории древности следует учитывать сегодня при выработке подходов и мер политики рационального использования природных ресурсов. Важно обеспечить правильный баланс между сохранением лесов и их биоразнообразия, и использованием ресурсов для улучшения средств к существованию местных общин и коренного населения, живущих сегодня за счет лесов. Возможность такого баланса наглядно продемонстрирована в том же регионе в рамках общинных лесных концессий в Биосферном заповеднике майя в Гватемале (см. [тематическое исследование 3](#) на стр. 124). Показатели работы общинных концессий в этом заповеднике служат достоверным доказательством того, что при наличии необходимых благоприятных условий, например, надлежащей нормативно-правовой базы, крепких общинных организаций, технической помощи, доступа к рынкам, институциональной поддержки и других стимулов, возможно улучшить благополучие и обеспечить развитие, обеспечивая, при этом, защиту природных ресурсов, а также сохранение лесного покрова и биоразнообразия.

людей нашей планеты и всех живущих на ней существ. В главе 5 рассматриваются средства обращения вспять процессов сокращения площади лесов. Сначала в ней дается обзор исходных причин и факторов обезлесения и деградации лесов, а затем приводятся примеры успешной работы по восстановлению лесов. В главе 6 внимание сосредоточено на вопросах сохранения и устойчивого использования

ресурсов и биоразнообразия лесов. Дается анализ роли охраняемых районов и других эффективных природоохранных мер на порайонной основе; также рассматриваются другие системы организации, позволяющие и способствующие устойчивому использованию лесов, для обеспечения средств к существованию и благосостояния проживающих в лесных районах людей. В главе 7 подчеркивается



ВРЕЗКА 4

МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ВОПРОСАМ СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЯЗАННОГО С ЛЕСАМИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, И ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ НИХ ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ

Целями **КБР**, которая была заключена в 1992 году (ООН, 1992а), являются сохранение биоразнообразия (включая биоразнообразие лесов), устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов. Стратегический план в области биоразнообразия на 2011–2020 годы (КБР, 2010а) содержит 20 определенных по срокам, измеримых целевых задач, которые необходимо решить к 2020 году – Айтинские целевые задачи в области биоразнообразия. Некоторые из этих целевых задач касаются лесных экосистем. На 15-й Конференции сторон Конвенции в октябре 2020 года предполагается согласовать новые целевые задачи. В значительной степени связано с тематикой лесов и живущего за счет лесов населения заключенное в 2010 году дополнительное соглашение к КБР: **Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения** (КБР, 2011).

Леса играют ключевую роль в сокращении выбросов парниковых газов и смягчении последствий изменения климата в рамках **РКИК ООН** (ООН, 1992b). Статья 5 **Парижского соглашения** (ООН, 2015), подписанного в 2016 году, закладывает основы для сохранения поглотителей углерода, включая леса, на основе таких систем, как, например, выплаты по достигнутым результатам и сокращение выбросов в результате обезлесения и деградации лесов, и роль сохранения лесов, устойчивого управления лесами и увеличения накоплений углерода в лесах в развивающихся странах (СВОД+). В РКИК ООН (2011) конкретно оговаривается, что меры по увеличению объемов поглощаемого лесами углерода должны “соответствовать необходимости сохранения природных лесов и биологического разнообразия” и “использоваться для стимулирования защиты и сохранения природных лесов и их экосистемных услуг, а также для совершенствования социальных и экологических благ, которые они дают”. Мероприятия, направленные на сокращение выбросов, являющихся результатом обезлесения и деградации лесов, а также по расширению площади лесов для

связывания углерода, предусматриваются в обязательствах многих стран в рамках РКИК ООН, прописанных в их определяемых на национальном уровне вкладах (ОНВ).

В 1992 году была заключена **Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН)** (UN, 1992с). Приуроченная к ней Стратегическая рамочная программа на 2018–2030 годы (КБО ООН, 2018) представляет собой механизм достижения нейтральности в плане деградации земель всеми соответствующим заинтересованными сторонами. Хотя вопросы биоразнообразия лесов в этой рамочной программе конкретно не упоминаются, усиление синергического взаимодействия между КБР и РКИК ООН является одним из приоритетных направлений работы, о чем свидетельствует Ожидаемый результат 4.1 “Устойчивое рациональное использование земельных ресурсов и борьба с опустыниванием/деградацией земель способствуют сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия и решению проблем изменения климата”. Восстановление ландшафтов, включая лесовозобновление, очевидно является одним из средств достижения этого.

Одним из механизмов мобилизации усилий, направленных на ликвидацию нищеты, борьбу с неравенством и противодействие изменению климата на период 2015–2030 годов является принятая в 2015 году (Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций, 2015а) Повестка дня Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития на период до 2030 года и **ЦУР**. ЦУР 15: “Сохранение экосистем суши”, имеет прямое отношение к вопросам сохранения и устойчивого рационального использования лесов и их биоразнообразия.

В приложениях к **Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС)**, которая была подписана в 1973 году (СИТЕС, 1983), перечислено много видов, жизнедеятельность которых зависит от деревьев и лесов, в отношении международной торговли которыми осуществляются меры контроля разного уровня. 183 Стороны Конвенции должны обеспечить, чтобы международная торговля

ВРЕЗКА 4 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

включенными в списки видами осуществлялась без ущерба этим видам в дикой природе и чтобы торговля была законной, устойчивой и отслеживаемой.

Международное соглашение по тропической древесине 2006 года (ЮНКТАД, 2006), которое вступило в силу в декабре 2011 года, направлено на обеспечение того, чтобы древесина тропических пород деревьев, не включенных в списки СИТЕС, и продукция из нее была получена из устойчивых источников.

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция) (ЮНЕСКО, 1971) содержит обозначение таких лесных экосистем, как мангровые леса и леса пресноводных болот. Эта Конвенция также предусматривает поддержку инициатив в области восстановления, и в 2002 году в ее рамках были утверждены принципы и рекомендации по восстановлению водно-болотных угодий.

Под эгидой Форума Организации Объединенных Наций по лесам был разработан и утвержден Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций в 2017 году первый **Стратегический план Организации Объединенных Наций по лесам на 2017–2030 годы** (UN, 2017a). В этом стратегическом плане определены шесть глобальных целей в области лесов и 26 связанных с ними задач, которые предполагается реализовать на добровольной основе к 2030 году.

Нью-Йоркская декларация по лесам (UN, 2017b) содержит призыв принять меры для прекращения убыли площадей природных лесов во всем мире и предусматривает десять целей, касающихся защиты и

восстановления лесов. Первые страны подписали ее в ходе Саммита ООН по климату; в настоящее время ее подписали 200 правительств стран, компаний, представителей коренных народов и местных групп, а также неправительственных организаций (НПО) (UN, 2017b).

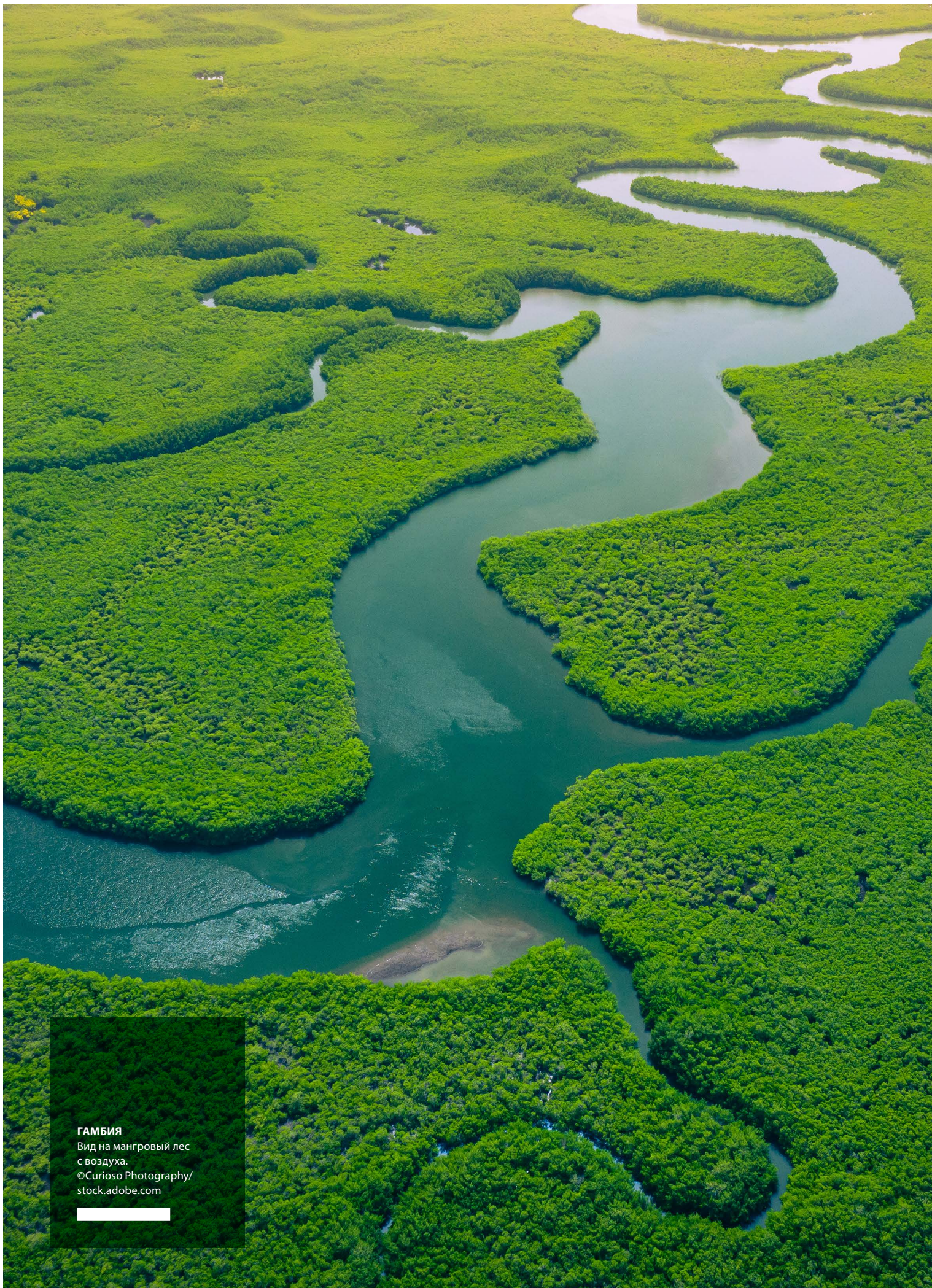
В **Глобальном плане действий по сохранению, рациональному использованию и освоению лесных генетических ресурсов**, утвержденном Комиссией по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства в 2013 году (FAO, 2014b), определено 27 стратегических приоритетов для действий.

Международная конвенция по карантину и защите растений (FAO, 2011a) – международный договор, предусматривающий реализацию скоординированных, действенных мер, направленных на предотвращение интродукции и распространения организмов, вредных для растений и продуктов растительного происхождения, и борьбу с ними – является одним из ключевых элементов обеспечения здоровья лесов. Стратегическая рамочная программа на 2020–2030 годы была принята в период проведения Международного года охраны здоровья растений – 2020.

Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (ЮНЕП, 1979) представляет собой глобальную платформу для работы по сохранению и устойчивому использованию мигрирующих животных и мест их обитания, объединяющую усилия государств, через которые проходят пути миграции животных; эта Конвенция также закладывает правовые основы скоординированных на международном уровне мер по сохранению на всем протяжении путей миграции.

» важность объединения всех этих мероприятий на комплексной инновационной основе. В ней признается, что иногда при рациональном использовании лесов компромиссы неизбежны в интересах обеспечения как сохранения, так и социально-экономического развития; также признается существование трудностей

в плане мониторинга результатов и принятия необходимых последующих мер. Несмотря на эти проблемы, в докладе показано, что синергическое взаимодействие возможно, а также приведены примеры практических шагов, которые позволили наладить такое взаимодействие. ■



ГАМБИЯ

Вид на мангровый лес
с воздуха.

©Curioso Photography/
stock.adobe.com





ГЛАВА 2 СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Основные тезисы

1 Леса покрывают 31 процент территории мира. Примерно половина площади лесов является относительно нетронутой, а более одной трети – девственные леса.

2 После 1990 года темпы абсолютного сокращения площади лесов существенно снизились, однако обезлесение и деградация лесов продолжают вызываемыми тревогу темпами, что существенным образом сказывается на утрате биоразнообразия.

3 Мировое сообщество отстает от графика решения поставленной в Стратегическом плане Организации Объединенных Наций по лесам главной задачи увеличить к 2030 году во всем мире занятую лесами площадь на 3 процента.

СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

В настоящей главе представлены новые данные о состоянии лесных экосистем. Они взяты из доклада ФАО “Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 года” (ОЛР 2020) и двух новых аналитических докладов, подготовленных Объединенным исследовательским центром (ОИЦ) и Всемирным центром мониторинга природоохраны Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП–ВЦМООС) на основе спутниковых изображений специально для СОФО 2020. Главное внимание в настоящей главе уделено биомам глобального уровня и широким биомам (глобальным экологическим зонам). Более подробную информацию по биомам регионального и национального уровня можно получить в ФАО (2020). ■

2.1 СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ

Лесные экосистемы являются одним из важнейших компонентов биоразнообразия мира, поскольку многие леса имеют большее биологическое разнообразие, нежели другие экосистемы. Поэтому площадь, покрытая лесами, является одним из показателей Цели в области устойчивого развития 15 “Экосистемы суши”.

По данным ОЛР 2020 в настоящее время леса покрывают 30,8 процента суши в мире (ФАО, 2020). Общая площадь лесов составляет 4,06 млрд га или примерно 0,5 га на человека, однако они распределены по земному шару неравномерно. Более половины лесов мира приходится всего на пять стран: Бразилию, Канаду, Китай, Российскую Федерацию и Соединенные Штаты Америки, а две трети (66 процентов) – на десять стран (рисунок 1).

За три десятилетия с 1990 по 2020 год показатель площади лесов в процентном отношении к общей площади суши, который представляет собой индикатор ЦУР 15.1.1 (врезка 5), снизился с 32,5 до 30,8 процента. Это означает, что в абсолютном выражении площадь лесов сократилась на 178 млн га, что примерно соответствует площади Ливии. Однако вместе с тем средние темпы ее абсолютного сокращения в период между 1990–2000 и 2010–2020 годами снизились на примерно 40 процентов (с 7,8 млн га до 4,7 млн га

РИСУНОК 1
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕСОВ В МИРЕ С
УКАЗАНИЕМ ДЕСЯТИ СТРАН С
НАИБОЛЬШЕЙ ПЛОЩАДЬЮ ЛЕСОВ (2020
ГОД) (МЛН ГА И % ДОЛИ ЛЕСОВ В МИРЕ)



ИСТОЧНИК: ФАО, 2020.

ВРЕЗКА 5 ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ, ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ И ИНДИКАТОРЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ

- ▶ **Задача 15.1 Целей в области устойчивого развития:** к 2020 году обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и их услуг, в том числе лесов, водно-болотных угодий, гор и засушливых земель, в соответствии с обязательствами, вытекающими из международных соглашений
 - **Индикатор 15.1.1 ЦУР:** площадь лесов в процентном отношении к общей площади земель.
- ▶ **Айтинская целевая задача 5 в области биоразнообразия:** к 2020 году темпы утраты всех природных сред обитания, включая леса, должны как минимум сократиться наполовину и там, где это осуществимо, быть сведены почти к нулю, а деградация и фрагментация должны быть значительно сокращены.
- ▶ **Цель 1 Стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам:** обратить вспять тенденцию к сокращению площади лесного покрова во всем мире посредством обеспечения устойчивого лесопользования, включая меры защиты, восстановления, облесения, лесовозобновления, и активизировать усилия по предупреждению деградации лесов и внести вклад в глобальные усилия по решению проблем, связанных с изменением климата.
 - **Задача 1.1** Увеличить к 2030 году во всем мире площадь лесов на 3 процента.
- ▶ **Цель 1 Нью-Йоркской декларации по лесам:** к 2020 году замедлить вдвое, а к 2030 году стремиться прекратить сокращение площади природных лесов во всем мире.

**ТАБЛИЦА 1
ГОДОВЫЕ ТЕМПЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ**

Период	Абсолютное изменение (млн га/год)	Темпы абсолютного изменения (%/год)
1990–2000	–7,84	–0,19
2000–2010	–5,17	–0,13
2010–2020	–4,74	–0,12

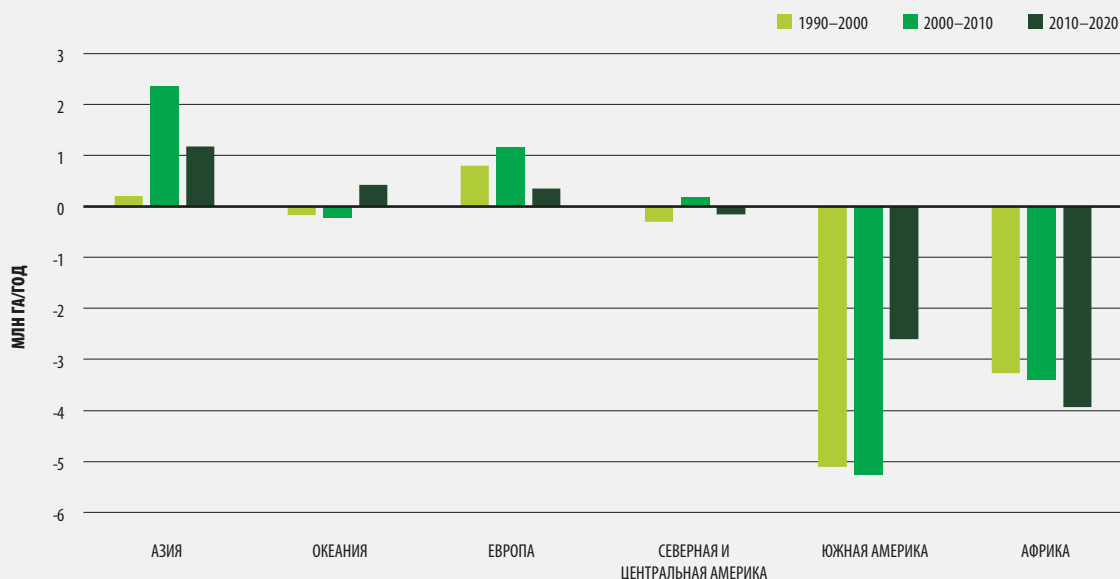
ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

в год), что стало результатом снижения темпов сокращения площади лесов в одних странах и увеличения их площади в других (таблица 1) (FAO, 2020). Главной причиной сокращения площади лесов является расширение сельского хозяйства, а расширение площади лесов может происходить за счет естественного их разрастания, например, на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, или лесовосстановления (включая содействие естественному лесовосстановлению) наряду с посадкой зеленых насаждений. Эти естественные или антропогенные изменения по-разному воздействуют на биоразнообразие.

В период 2010–2020 годов больше всего сократилась абсолютная площадь лесов в Африке (темпы сокращения составили 3,94 млн га в год), затем следует Латинская Америка, где темпы утраты лесов составляли 2,60 млн га в год (рисунок 2). После 1990 года в Африке отмечается рост темпов абсолютного сокращения площади лесов, однако в Южной Америке эти темпы существенно снизились (после 2010 года снизились более чем вдвое по сравнению с предыдущим десятилетием).

В период 2010–2020 годов наибольшее абсолютное увеличение площади лесов отмечалось в Азии;

РИСУНОК 2
ЧИСТОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ ПО РЕГИОНАМ (1990-2020 ГОДЫ), МЛН ГА/ГОД



ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

затем следуют Океания и Европа. Как Европа, так и Азия показывают абсолютное увеличение площади лесов в каждом десятилетнем периоде после 1990 года, хотя после 2010 года эти темпы в обоих регионах существенно снизились.

Прочие земли с древесным покровом

В связи с подготовкой доклада ОЛР–2020 странам было предложено представить данные по “прочим землям с древесным покровом”, определенным как “прочие земли [т.е. земли, не классифицированные как леса, прочие покрытые лесной растительностью земли или внутренние водоемы] площадью свыше 0,5 га с сомкнутостью крон более 10 процентов, состоящие из деревьев, способных в зрелом возрасте достигать высоты в 5 метров (см. [врезку 6](#)). “Прочие земли с древесным покровом” были разделены на пять категорий ([таблица 2](#)). Менее половины стран смогли представить данные по этому параметру, и еще меньше – данные по тенденциям динамики. Однако представленные данные указывают на то, что в мире площадь земель с древесным покровом, которые не классифицируются как “лес”, составляет не менее 162 млн га, а возможно (если учесть пробелы в данных) достигает

300 млн га. Единственная категория, по которой не отмечено положительной динамики, – это “деревья в городах”.

Годовые тенденции общей площади древесного покрова

Проведенный ЮНЕП–ВЦМООС анализ ежегодных данных Европейского космического агентства по земному покрову со средним разрешением в 300 м с 1992 по 2015 год (Bontemps *et al.*, 2013) показывает, что площадь древесного покрова в мире (включая пальмы и сельскохозяйственные древесные культуры) составляла в 1992 году около 4,42 млрд га, однако сократилась к 2015 году до 4,37 млрд га (примерно на 50 млн га); однако показатели площади древесного покрова по годам существенно менялись ([рисунок 3](#)). Темпы и масштабы чистого изменения площади древесного покрова также значительно отличались как по странам, так и по типам лесов. Определенная в рамках настоящего исследования общемировая площадь земель, имеющих древесный покров, хорошо согласуется с представленными по результатам ОЛР 2020 сводными данными по площади лесов и площади прочих земель с

ВРЕЗКА 6 ЛЕС ИЛИ ДРЕВЕСНЫЙ ПОКРОВ – В ЧЕМ РАЗНИЦА?

Данные о площади лесов в мире, приведенные в настоящем издании СОФО, отличаются от данных, представляемых в рамках других инициатив, главным образом в силу различия применяемых методов получения информации и определений понятия “лес”. ФАО определяет лес, как сочетание древесного покрова и того или иного землепользования, а некоторые другие учреждения относят к лесам только древесный покров (т.е. согласно определению ОЛР включают как леса, так и “прочие земли с древесным покровом”). Подборки данных, сформированные только на основе изображений дистанционного зондирования среднего или низкого разрешения, не дают возможности отличить древесный покров в сельскохозяйственных производственных системах (например, сады, плантации масличной пальмы, плантации кофе) от древесного покрова на землях, основным видом использования которых является сельское хозяйство или городская застройка. Это означает, что площадь древесного покрова исходя из этих подборок данных, как правило, больше, чем общая площадь лесов. Кроме того, в соответствии с определением ФАО, площади лесов, где лесной покров временно сведен в рамках работ по рациональному использованию лесов или временно утрачен в результате стихийных явлений, по-прежнему считаются лесом, хотя по результатам анализа данных дистанционного зондирования эти районы будут считаться не относящимися к категории лесов. И наоборот, если использовать только данные дистанционного зондирования, то увеличение площади прочих земель с сельскохозяйственными древесными культурами будет истолковываться как увеличение

площади лесов. Более того, молодые деревья трудно обнаружить спутниковыми средствами. Также отличаются года, за которые имеются данные, но даже с учетом этого показатели абсолютного годового изменения площади, покрытой деревьями, полученные на основе только данных дистанционного зондирования, могут существенно отличаться от показателей абсолютного изменения площади лесов, поскольку этот последний показатель построен с использованием дополнительных данных, включая данные по землепользованию.

Таким образом, результаты ОЛР 2020 свидетельствуют о неуклонном снижении темпов сокращения площади лесов по всем миру, однако по данным, полученным в рамках Нью-Йоркской декларации по лесам (NYDF, 2019) после 2000 года наблюдается общее увеличение общемировых темпов сокращения площади древесного покрова (т.е. исключая любое увеличение площади древесного покрова за тот же период) всех типов деревьев, а Song *et al.* (2018), рассматривающие разницу площадей в два разных момента времени и представляющие, исходя из этого, данные об абсолютном изменении, утверждают, что за период 1982–2016 годов площадь древесного покрова в мире увеличилась. Однако по материалам проведенного ЮНЕП–ВЦМООС в рамках подготовки настоящего издания СОФО исследования (см. рисунок 3) за период 1992–2015 годов общая площадь древесного покрова сократилась.

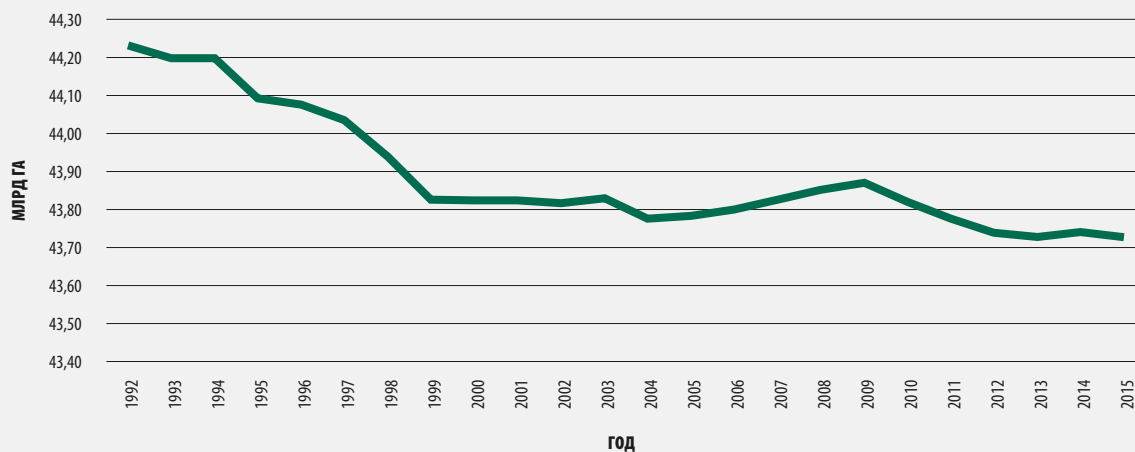
В настоящей работе предпринимается попытка провести четкое различие между результатами, касающимися лесов, и результатами, касающимися древесного покрова.

**ТАБЛИЦА 2
ПРОЧИЕ ЗЕМЛИ С ДРЕВЕСНЫМ ПОКРОВОМ (2020 ГОД)**

Категория	Кол-во стран и территорий, представивших данные	% доля площади лесов мира в представивших данные странах	Прочие земли с древесным покровом (млн га)
Деревья в городах	52	40	20 279
Садовые деревья	76	55	27 788
Пальмы	94	51	11 767
Агролесоводство	71	46	45 432
Прочие	42	26	57 144

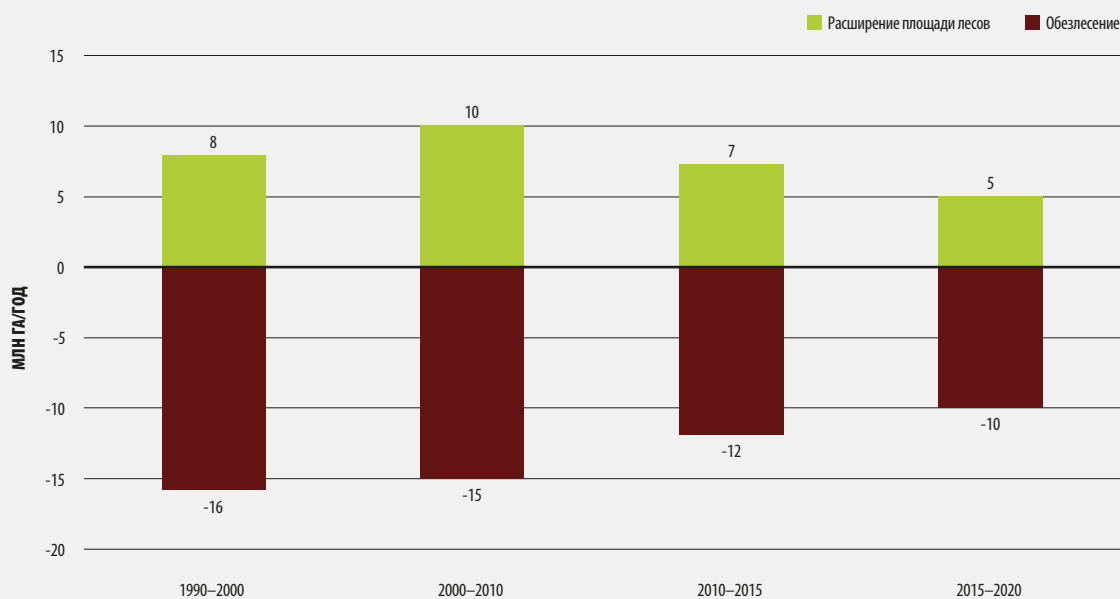
ИСТОЧНИК: ФАО, 2020.

РИСУНОК 3
ТЕНДЕНЦИИ ПЛОЩАДИ ЛЕСНОГО ПОКРОВА В МИРЕ (1992–2015 ГОДЫ), МЛРД ГА



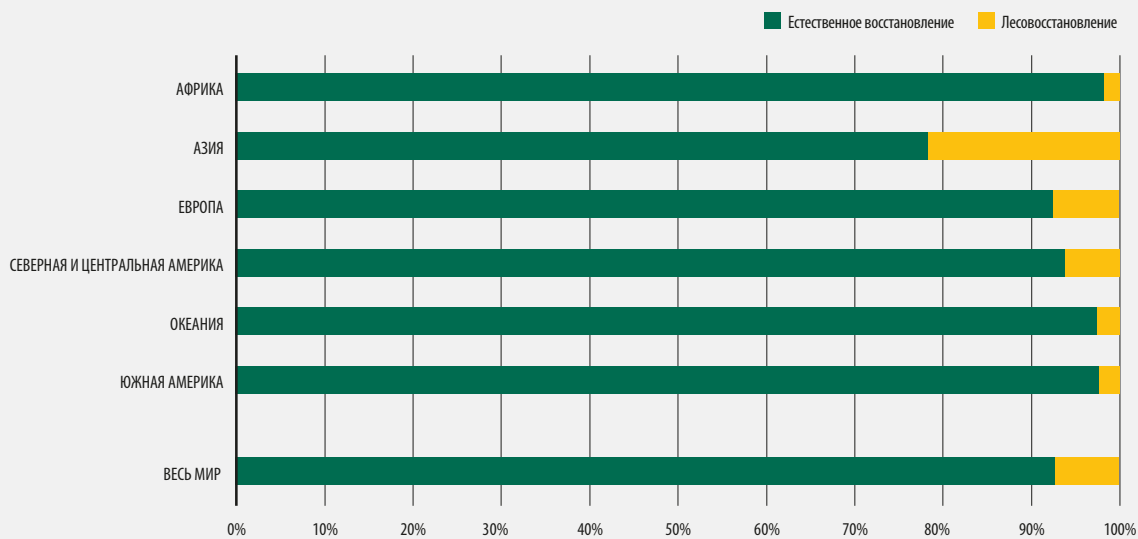
ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

РИСУНОК 4
ЕСТЕСТВЕННОЕ РАСШИРЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ И ОБЕЗЛЕСЕНИЕ В МИРЕ (1990-2020 ГОДЫ), МЛН ГА/ГОД



ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

РИСУНОК 5
ДОЛЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ ПО РЕГИОНАМ
(2020 ГОД)



ИСТОЧНИК: ФАО, 2020.

- » древесным покровом, однако средний показатель абсолютного уменьшения значительно ниже, что частично обусловлено расширением площади прочих земель с древесным покровом за этот период, а частично – различием методов оценки.

Темпы обезлесения

Для подготовки ОЛР 2020 странам впервые было предложено представить данные не только по общей площади лесов в разные периоды, на основе которых составляются отчеты об абсолютном изменении площади лесов, но и дать информацию о темпах обезлесения, т.е. сокращения площади лесов в результате перевода в другие категории землепользования или постоянного снижения сомкнутости лесного покрова ниже порогового 10-процентного уровня, определяющего понятие леса. По оценкам, с 1990 года около 420 млн га лесов переведено в другие категории землепользования, хотя после периода 1990–2020 годов темпы обезлесения существенно замедлились. В период 2015–2020 годов темпы обезлесения оцениваются

на уровне 10 млн га в год, тогда как в 1990-е годы они составляли 16 млн га в год. На рисунке 4 показаны тенденции среднегодовых темпов обезлесения и расширения площади лесов, сопоставление которых дает показатель абсолютного изменения площади лесов. ■

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕСОВ

Естественно восстанавливающиеся леса и лесопосадки

Для целей ОЛР 2020 леса разделены на следующие категории: естественно восстанавливающиеся леса (с дальнейшей разбивкой на девственные леса и прочие естественно восстанавливающиеся леса) и лесопосадки (с дальнейшей разбивкой на лесные насаждения и прочие лесопосадки). На глобальном уровне естественно восстанавливающиеся леса составляют 93 процента площади лесов мира. Остальные 7 процентов приходятся на лесопосадки (рисунк 5).

ВРЕЗКА 7 ДВА ПРИМЕРА ВИДОВ ЖИВОТНЫХ, СПОСОБНЫХ ВЫЖИТЬ ТОЛЬКО В ДЕВСТВЕННЫХ ЛЕСАХ

Золотистоголовые львиные тамарины (*Leontopithecus chrysomelas*) живут только в атлантических дождевых лесах бразильского штата Баия. Поскольку девственные леса в этом регионе чрезвычайно фрагментированы в результате продолжавшейся десятилетиями вырубке, этот тамарин включен в Красный список МСОП, как вид, находящийся под угрозой исчезновения (IUCN, 2019a); общая численность его популяции в природе оценивается в 6000–15 000 особей. Этот вид может обитать в возобновляющихся лесах и на плантациях каучукового дерева, где встречаются старые деревья; однако гнезда он может устраивать только на участках старых девственных лесов, что и определяет его выживание (World Land Trust, без даты публикации).

Пятнистая неясыть (*Strix occidentalis caurina*) - один из самых известных видов, обитающих в девственных лесах западной части Северной Америки. Для ее ареала обитания характерна большая сомкнутость крон и большое количество упавших стволов, сухостоя и живых деревьев со сломанными вершинами. Хотя эти совы могут гнездиться, высиживать птенцов и кормиться в других средах, особенно в южной части своего ареала, они предпочитают более старые (150 – 200 лет) многоярусные леса, где они могут летать под кронами (Oregon Fish and Wildlife Office, без даты публикации).

Девственные леса. ФАО определяет девственные леса, как естественно возобновленные леса местных пород деревьев, в которых отсутствуют явно выраженные признаки антропогенной деятельности и экологические процессы существенно не нарушены. Иногда их называют старовозрастными лесами. Эти леса имеют невосполнимую ценность в силу их биоразнообразия, характеристик хранения углерода и других экосистемных услуг, а также имеют культурно-историческую ценность. Большие массивы таких лесов в настоящее время встречаются только в тропических и северных регионах. Одним из главнейших приоритетов в рамках глобальной рамочной программы КБР в области биоразнообразия на период после 2020 года должны стать скоординированные действия по их защите; эту работу следует осуществлять с опорой на надежную базу знаний об их современном статусе и состоянии.

В лесных экосистемах сосредоточена основная часть биоразнообразия наземных видов мира, а уникальные для этих экосистем виды свойственны девственным лесам особенно. По результатам проведенного в бассейне Амазонки исследования богатства видов и сходства популяций в девственных и вторичных лесах (это понятие используется здесь для описания лесов, образовавшихся в результате естественного

распространения и имеющих возраст порядка 14–16 лет) и лесопосадок было установлено, что 25 процентов изученных видов встречаются только в девственных лесах, а почти 60 процентов родов деревьев и лиан встречаются только в этих лесах (Barlow *et al.*, 2007). В более фрагментированных ландшафтах участки девственных лесов играют в долгосрочном плане одну из ключевых ролей в обеспечении выживания видов, даже если виды могут сохраняться какое-то время в более молодых лесах и лесопосадках (Watson *et al.*, 2018) (врезка 7).

Согласно ОЛР 2020, примерно одну треть (34 процента) лесов мира составляют девственные леса (FAO, 2020). Более половины таких лесов (61 процент) приходится всего на три страны: Бразилию, Канаду и Российскую Федерацию.

Площадь девственных лесов неуклонно сокращается по всему миру. С 1990 года площадь девственных лесов в мире сократилась на 81 млн га, однако за последнее десятилетия темпы такой утраты сократились более чем наполовину. Однако состояние и тенденции определяются на основе неполных данных, поскольку имеются значительные проблемы с измерением, мониторингом и представлением отчетности по девственным лесам (см. врезку 8). Только 137 стран представили полные ряды динамики за 1990–2020 годы – в целом они охватывают чуть больше »

ВРЕЗКА 8 ПРОБЛЕМЫ В СВЯЗИ С МОНИТОРИНГОМ ДЕВСТВЕННЫХ ЛЕСОВ И ОТЧЕТНОСТЬЮ ПО ЕГО РЕЗУЛЬТАТАМ

ФАО (2018а) определяет девственные леса, как “естественно возобновленные леса местных пород деревьев, в которых отсутствуют явно выраженные признаки антропогенной деятельности и экологические процессы существенно не нарушены”. В контексте КБР (2006) используется сходное определение: “Лес, в котором никогда не велись лесозаготовки и который развивается после стихийных явлений в рамках естественных процессов, независимо от его возраста... К девственным лесам также относят леса, которые используются без каких бы то ни было последствий для них коренными народами и местными общинами, ведущими традиционный образ жизни, связанный с сохранением и устойчивым использованием биологического разнообразия”. Оба эти определения отражают качественные характеристики девственных лесов, однако не дают измеримых показателей, которые страны могут использовать для их идентификации и отслеживания происходящих в них изменений.

В силу отсутствия рабочего определения и последовательных показателей, которые можно было бы отражать в картографическом формате, для современной системы предоставления отчетности странового уровня для ОЛР 2020 характерны определенная непоследовательность и погрешности (Bernier *et al.*, 2017). Большинство стран используют косвенные показатели, основанные на данных о землепользовании и/или растительном покрове, на основе которых экстраполируются данные по девственным лесам, а эти косвенные показатели в каждой стране разные. На десять стран приходится 91 процент площади девственных лесов, информация о которых представлена в рамках ОЛР 2020, но они используют разные косвенные показатели и методики измерения, такие как: площадь лесов в охраняемых районах; площадь лесов, не имеющих видимых следов вмешательства; анализ карт на основе географических информационных систем на отсутствие транспортных сетей, городских районов и видимых следов вмешательства; и визуальная интерпретация карт, составленных по аэрофотоснимкам. Рост площади девственных лесов в некоторых странах, о котором сообщается в докладах за последние годы, особенно в странах с лесами умеренного и бореального пояса, часто обусловлен использованием новых

определений или применением новых методологий (FAO, 2020).

В настоящее время для определения понятия девственных лесов чаще всего используется фраза “нетронутый лесной ландшафт”. Potapov *et al.* (2017) определяют нетронутый лесной ландшафт как “сплошную мозаику лесов и связанных с ними природных безлесных экосистем, где дистанционными средствами не обнаруживаются признаки человеческой деятельности или фрагментация среды обитания, и которые достаточно велики для поддержания всего аборигенного биологического разнообразия, включая жизнеспособные популяции имеющих значительный ареал видов”. В практическом плане, они определяют такие ландшафты, исходя из их размера и конфигурации участков леса (не менее 500 км² и шириной не менее 10 км с перешейками не уже 2 км), отсутствия любых изменений или вмешательства в связи с ведением сельского хозяйства, лесозаготовками или добычей полезных ископаемых и наличия однокилометровой буферной зоны, отделяющей от любых инфраструктурных объектов, таких как дороги и ЛЭП; однако эти критерии могут быть неприменимы в отношении всех лесных биомов (см. также обсуждение в разделе **Целостность и фрагментация лесов** на стр. 26).

При использовании для выявления нетронутых лесных ландшафтов исключительно средств дистанционного зондирования существует опасность необнаружения некоторых видов вмешательства (например, выборочных рубок), характерных для лесов, которые не классифицируются как девственные (Bernier *et al.*, 2017). Новые подходы и технологии, используемые для мониторинга девственных лесов, в которых сочетаются методы дистанционного зондирования, коллективного картографирования и другие подходы, могут помочь в измерении как антропогенных изменений, так и пространственной целостности, которые являются двумя важнейшими количественными характеристиками для определения девственных лесов. Для количественного измерения индексов пространственной целостности лесов вполне применимы такие показатели, как, например, размер лесных участков, взвешенная по пространственному признаку плотность лесов и соединяемость между участками

ВРЕЗКА 8 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

(Kapos, Lysenko and Lesslie, 2002) (см. **Целостность и фрагментация лесов**, стр. 26). Помимо этих показателей в состав многомерного индекса можно было бы включить данные о конкретных видах антропогенной деятельности, являющихся факторами изменений, например, о строительстве населенных пунктов и инфраструктурных объектов. Поскольку эти факторы зачастую носят специфический характер, может оказаться более целесообразным разработать

региональные системы показателей, в которых учитывается местная специфика, но которые были бы сопоставимы и сравнимы на глобальном уровне (Bernier *et al.*, 2017).

ФАО вместе с партнерами, включая КБР, ЮНЕП–ВЦМООС и некоторые страны, где велика площадь девственных лесов, начали работу по улучшению систем отчетности по девственным лесам и их изменениям.

- » половины (57 процентов) общей площади лесов мира. Дополнительная работа по улучшению глобальных и национальных оценок необходима в будущем.

Факторы обезлесения девственных лесов зависят от конкретного контекста, однако к их числу относятся не соответствующие экологическим требованиям промышленные лесозаготовки, расширение сельского хозяйства и пожары, которые зачастую связаны с развитием инфраструктуры и созданием лесозаготовительных участков (Potarov *et al.*, 2017). Более подробно о факторах обезлесения см. главу 5.

Лесопосадки. Площадь лесопосадок с 1990 года увеличилась на 123 млн га и сейчас составляет 294 млн га, однако после 2010 года темпы прироста замедлились. Примерно 45 процентов лесопосадок (или 3 процента общей площади лесов) составляют лесные плантации, т.е. интенсивно эксплуатируемые леса, чаще всего состоящие из одного–двух видов деревьев (аборигенных или экзотических) одинакового возраста, высаженных с одинаковым интервалом и используемых главным образом для промышленных целей. Остальные 55 процентов лесопосадок – “прочие лесопосадки” – это леса, которые в зрелом возрасте могут быть похожи на природные леса и которые могут создаваться для целей восстановления экосистем и почвозащитных и водозащитных целей. Наибольшая доля лесопосадок,

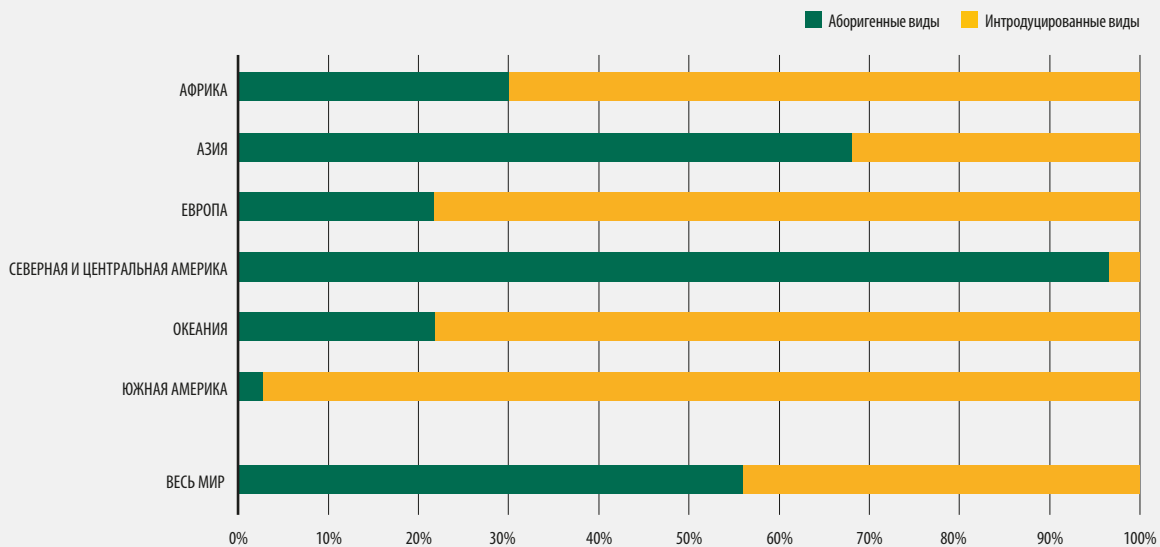
представляющих собой лесные плантации (99 процентов площади лесопосадок или 2 процента общей площади лесов), приходится на Южную Америку; наименьшая их доля в Европе (6 процентов лесопосадок или 0,4 процента общей площади лесов).

В целом по миру 44 процента лесных плантаций являются интродуцированными видами, причем по регионам отмечается их большое разнообразие (рисунок 6). В Южной Америке 97 процентов лесных плантаций составляют интродуцированные виды, а в Северной и Центральной Америке таких плантаций только 4 процента.

Леса по климатическим поясам и экологическим зонам

В мире существует пять климатических поясов: бореальный полярный, умеренный, субтропический и тропический. Наибольшая часть лесов (45 процентов) находится в тропиках, затем следуют бореальная, умеренная и субтропическая зоны (рисунок 7). Эти пояса, в свою очередь, разделяются на наземные глобальные экологические зоны (ГЭЗ), 20 из которых имеют определенный лесной покров (рисунок 8). Проведенный ЮНЕП–ВЦМООС анализ изменения древесного покрова, проведенный в рамках подготовки СОФО 2020 (см. стр. vii) показал, что в период 1992–2020 годов в десяти глобальных экологических зонах произошло абсолютное сокращение площади древесного покрова, а в

РИСУНОК 6
ПРОЦЕНТНАЯ ДОЛЯ ЛЕСНЫХ ПЛАНТАЦИЙ ИЗ АБОРИГЕННЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ ПО РЕГИОНАМ (2020 ГОД)

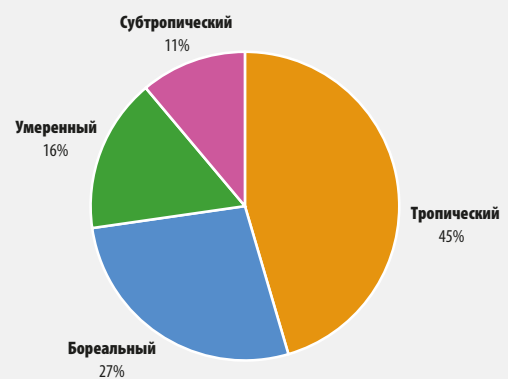


ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

десяти – абсолютное его расширение. Больше всего в абсолютном выражении сократилась площадь тропических дождевых лесов, которые охватывают значительную часть Центральной Америки, бассейна Амазонки, Индонезии и Папуа – Новой Гвинеи, а самый большой прирост отмечен в северных лесотундрах, которые располагаются в Канаде и Российской Федерации.

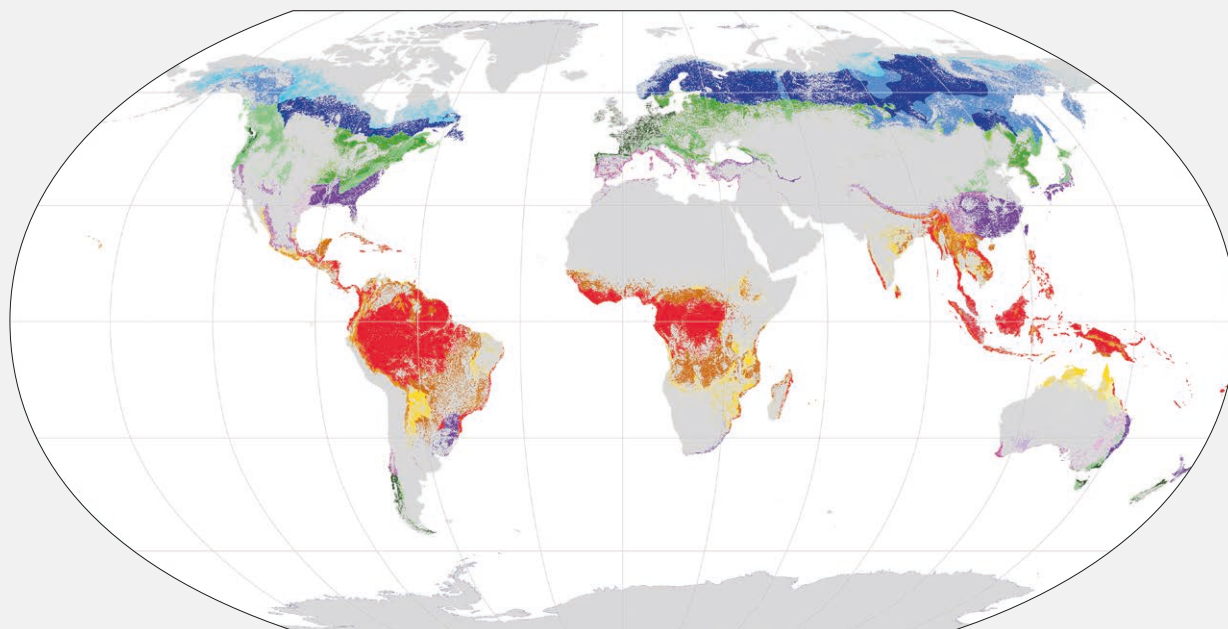
Леса присутствуют везде – от засушливых (врезка 9) до водно-болотных районов (врезка 10), а также в приливно-отливных зонах (врезка 11). ■

РИСУНОК 7
ПЛОЩАДЬ ЛЕСОВ МИРА ПО КЛИМАТИЧЕСКИМ ПОЯСАМ (2020 ГОД)



ИСТОЧНИК: подготовлено FAO на основании карты экологических зон мира FAO (FAO, 2012a) и изображений земного покрова программы “Коперник” (2015) (Buchhorn et al., 2019).

РИСУНОК 8
ЛЕСА ПО МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ



■ Тропические дождевые леса	■ Субтропические влажные леса	■ Приокеанические леса умеренного пояса	■ Бореальные хвойные леса
■ Тропические влажные леса	■ Субтропические сухие леса	■ Континентальные леса умеренного пояса	■ Бореальные лесотундры
■ Тропические горные системы	■ Субтропические горные системы	■ Горные системы умеренного пояса	■ Бореальные горные системы
■ Тропические сухие леса	■ Субтропические степи	■ Степи умеренного пояса	■ Полярная зона
■ Тропические кустарниковые земли	■ Субтропические пустыни	■ Пустыни умеренного пояса	
■ Тропические пустыни			

ПРИМЕЧАНИЕ: на карте показано распределение лесов с древесным покровом не менее 30 процентов по состоянию на 2015 год на основе изображений среднего разрешения (100 м) карты земного покрова программы "Коперник". Насколько это возможно, из этой карты исключены плантации сельскохозяйственных древесных культур.

ИСТОЧНИК: подготовлено ФАО на основании карты экологических зон мира ФАО (FAO, 2012a) и изображений земного покрова программы "Коперник" (2015) (Buchhorn et al., 2019).

2.3 ДЕГРАДАЦИЯ ЛЕСОВ

Согласованного определения понятия деградации лесов нет, однако в более общем смысле деградация лесов представляет собой снижение или утрату биологической или хозяйственной продуктивности и комплексности лесных экосистем в результате сокращения в долгосрочном плане общего объема выгод, получаемых от лесов, включая древесину, биоразнообразие и другие продукты или услуги.

В целях содействия представлению в будущем отчетности по соответствующим целям и

задачам, касающимся деградации лесов (врезка 12), ФАО предложила странам, предоставляющим доклады для проведения ОЛР 2020, сообщить, осуществляют ли они мониторинг деградации лесов и, в случае положительного ответа, какие методы они применяют. На эту просьбу откликнулось всего 58 стран (38 процентов площади лесов мира), которые указали, что они пытаются отслеживать масштабы деградации лесов. Однако многие из этих стран оценивали лишь один или несколько конкретных элементов.

Для целей настоящего доклада, состояние и тенденции, касающиеся здоровья



ВРЕЗКА 9 ЛЕСА ЗАСУШЛИВЫХ РАЙОНОВ – ПЕРВАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ ОЦЕНКА

Влажные тропические леса имеют самое большое биологическое разнообразие, однако засушливые районы также представляют собой ландшафты с большим биоразнообразием и высокой продуктивностью, имеющие существенное экономическое, социальное и экологическое значение. На засушливые земли приходится более двух третей площади семи из существующих в настоящее время 36 очагов биоразнообразия (Myers *et al.*, 2000; CEPF, 2020); они также присутствуют в 24 из 134 наземных экорегионов (Olson *et al.*, 2015), определенных в качестве приоритетных объектов работы по сохранению. На засушливых землях также проживает более 2 миллиардов человек, 90 процентов которых – в развивающихся странах (MEA, 2005). Многие из них удовлетворяют свои основные потребности за счет лесов и лесных систем. Несмотря на экологическую и социальную важность засушливых земель, информации о лесах и древесном покрове этих районов до сих пор мало.

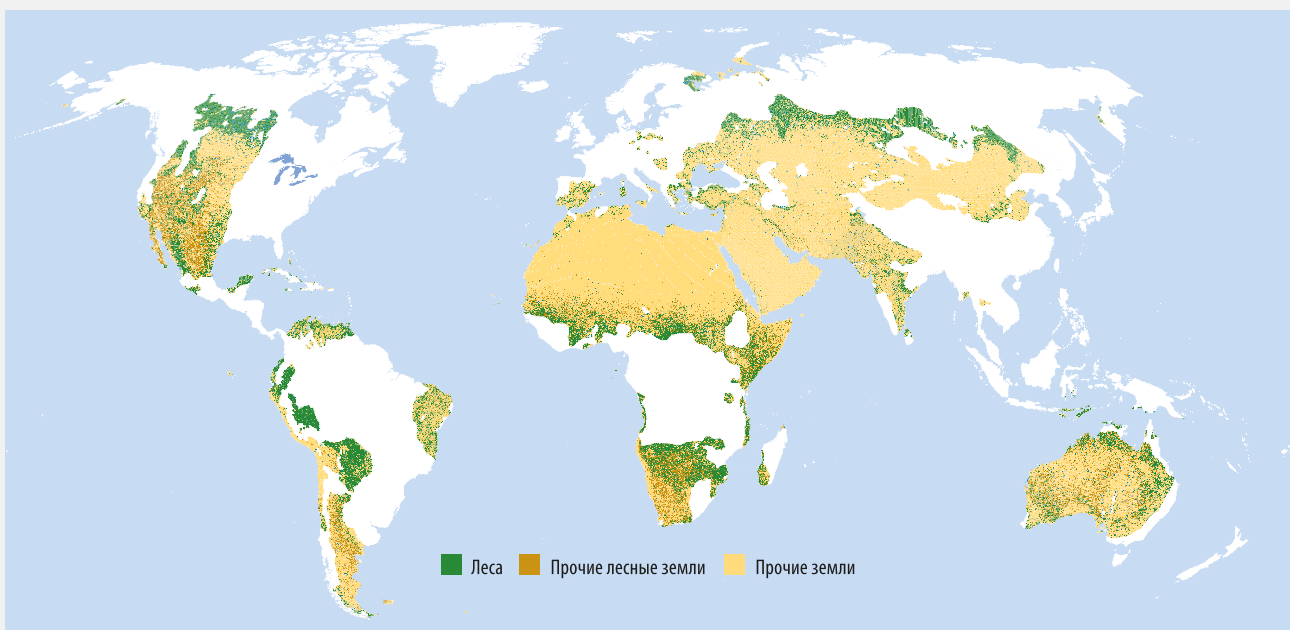
Первая Глобальная оценка засушливых земель (FAO, 2019с) была составлена на основе визуальной интерпретации общедоступных спутниковых изображений более 200 000 участков этих земель (по классификации ЮНЕП–ВЦМООС) (2007). В этой аналитической работе было задействовано более 200 региональных специалистов.

Результаты оценки показали, что в засушливых зонах мира находится 1,1 млрд га лесов, что составляет 27 процентов площади лесов мира и 18 процентов площади засушливых земель. Примерно у 51 процента этих лесов показатели сомкнутости крон составляют порядка 70–100 процентов. Площадь лесов засушливых земель в разных регионах значительно отличается (рисунки А и В).

В засушливых землях много деревьев произрастает за пределами лесов. Почти 30 процентов пахотных земель и 60 процентов районов застройки в засушливых и полувасушливых зонах имеют тот или иной древесный покров, а также обширные пастбищные угодья. Наиболее высока доля деревьев, растущих за пределами лесов на пахотных угодьях в Западной и Центральной Африке, а также в Южной Азии, за ними следуют Восточная и Южная Азия (рисунки С); в этих регионах деревья зачастую являются неотъемлемой частью традиционного агролесоводства или агролесопастбищных ландшафтов и продовольственных систем, обеспечивая сельскохозяйственное производство и устойчивость как экосистем, так и местных общин к воздействию внешних факторов.

Эти результаты оценки служат основой для выявления главных новых угроз для лесов засушливых земель и живущего там населения, а также для определения первоочередных мероприятий и целевых инвестиций в целях восстановления и устойчивого рационального использования этих зачастую уязвимых экосистем, что является ключом к формированию устойчивости ландшафтов и средств к существованию общин к внешним факторам в условиях меняющегося климата. И использованные в этой оценке данные были собраны в 2015 году и поэтому могут считаться исходными для мониторинга изменения лесов, деревьев и землепользования, а также могут быть использованы для составления отчетов о ходе работы по решению задач и выполнению индикаторов достижения ЦУР 15.

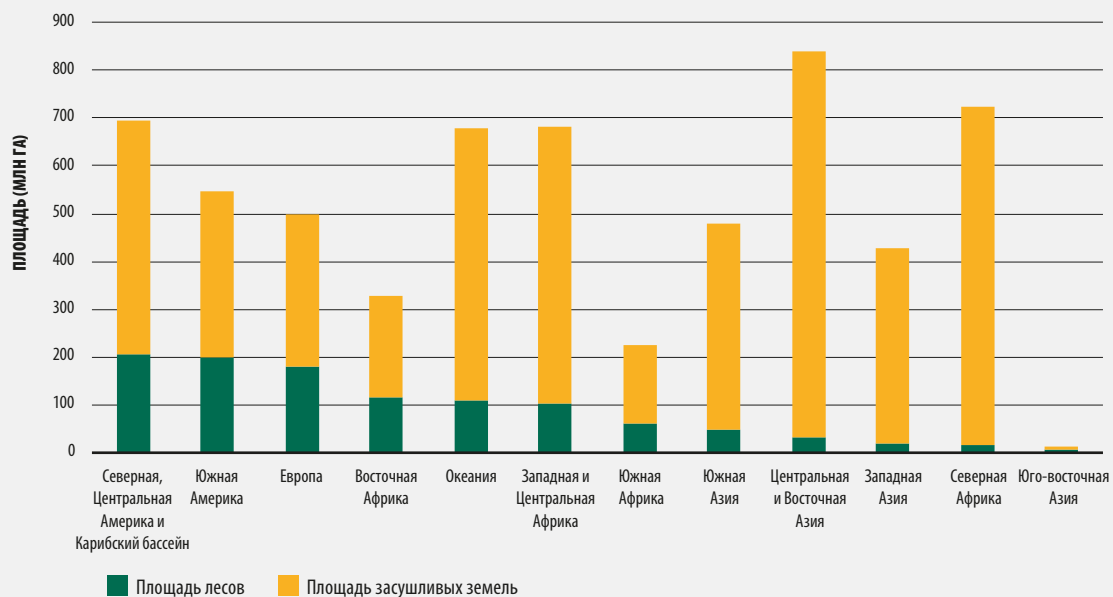
РИСУНОК А РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕСОВ НА ЗАСУШЛИВЫХ ЗЕМЛЯХ (2015 ГОД)



ИСТОЧНИК: FAO, 2019с.

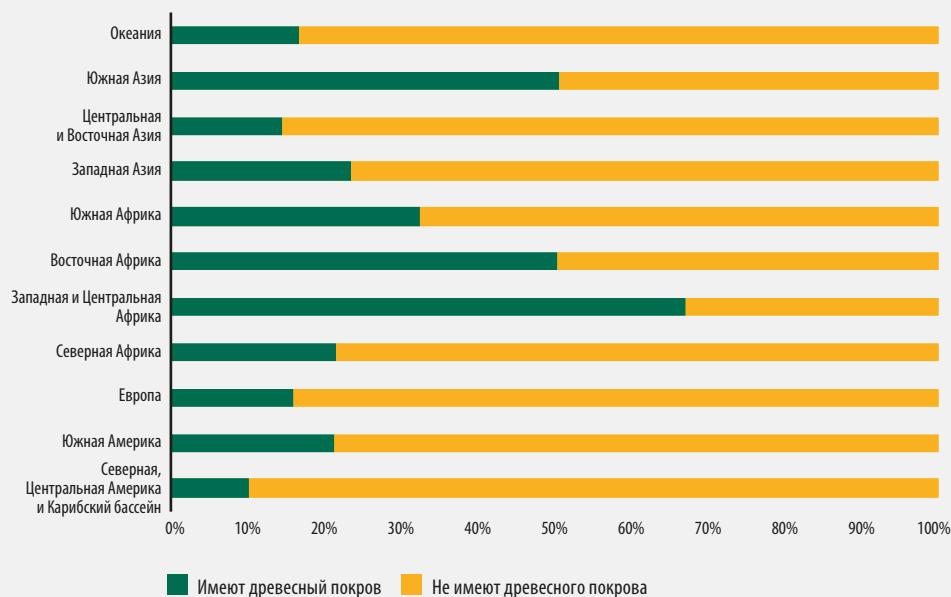
ВРЕЗКА 9
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

РИСУНОК В
ДОЛЯ ЛЕСОВ В ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ЗАСУШЛИВЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО РЕГИОНАМ (2015 ГОД)



ПРИМЕЧАНИЕ: Юго-Восточная Азия не была включена в оценочный доклад, поскольку там очень мало засушливых земель (только 377 участков или 13 млн га) и статистически не значимая площадь лесов на этих землях.
ИСТОЧНИК: FAO, 2019с.

РИСУНОК С
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДРЕВЕСНОГО ПОКРОВА НА ПАХОТНЫХ УГОДЬЯХ ЗАСУШЛИВЫХ ЗЕМЕЛЬ (2015 ГОД)



ИСТОЧНИК: FAO, 2019с.

ВРЕЗКА 10 ЛЕСА ВОДНО-БОЛОТНЫХ РАЙОНОВ – ПРИМЕР ЦЕНТРАЛЬНОЙ НИЗИНЫ

Торфяные болота Центральной низины в бассейне реки Конго считаются крупнейшим компактным тропическим торфо-болотным комплексом в мире; его площадь составляет 14,5 млн га, в основном он занят твердолиственными заболоченными лесами и преимущественно пальмовыми заболоченными лесами (Dargie *et al.* 2017). В этом районе имеются большие массивы нетронутого дождевого леса с богатым биоразнообразием, там же находятся одни из самых плотных популяций западной равнинной гориллы (*Gorilla gorilla*) в мире, а также карликовых шимпанзе бонобо (*Pan paniscus*), шимпанзе (*Pan troglodytes*) и лесных слонов (*Loxodonta cyclotis*). В торфе откладывает яйца тупорылый крокодил (*Osteolaemus tetraspis*). Эта крупная пресноводная экосистема играет критически важную роль в регулировании водотока, а также в обеспечении продовольствием многочисленного населения Демократической Республики Конго и Республики Конго ниже по течению реки. Помимо большого биоразнообразия, торфяные болота Центральной

низины содержат не менее 30 гигатонн углерода, что эквивалентно объему мировых выбросов углерода за два года (Dargie *et al.*, 2017); эти огромные запасы углерода еще более увеличивают общее биоразнообразие и ценность экосистемных услуг.



© Francesco Veronesi

Тупорылый крокодил.

ВРЕЗКА 11 ПРИЛИВНО-ОТЛИВНЫЕ ЗОНЫ: МАНГРОВЫЕ ЛЕСА

Мангры – это солеустойчивые кустарники и деревья, произрастающие вдоль побережья в тропиках и субтропиках, где они выполняют важные экологические и социально-экономические функции. Они дают самые разнообразные виды древесной и недревесной продукции, защищают берега и коралловые рифы, а также являются средой обитания наземных и водных видов.

Согласно данным ОЛР 2020, зоны мангровых лесов имеются в 113 странах, а их общая площадь оценивается в 14,79 млн га. По имеющимся данным, самая большая их площадь в Азии (5,55 млн га), затем следуют Африка (3,24 млн га), Северная и Центральная Америка

(2,57 млн га) и Южная Америка (2,13 млн га). Наименьшая площадь мангров – в Океании (1,30 млн га).

По данным оценок, более 40 процентов общей площади мангров приходится всего на четыре страны: Индонезию (19 процентов от их общей площади), Бразилию (9 процентов), Нигерию (7 процентов) и Мексику (6 процентов). С 1990 года площадь мангров сократилась на 1,04 млн га, однако за период, охваченный оценочным докладом (1990–2020 годы), темпы изменений снизились более чем наполовину: с 47 000 га в год в 1990–2000 годах до 21 000 га в год в последние десять лет.

ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

ВРЕЗКА 12 ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ, ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИНДИКАТОРЫ, КАСАЮЩИЕСЯ СОКРАЩЕНИЯ МАСШТАБОВ ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСОВ

► **Задача 15.3 Целей в области устойчивого**

развития: к 2030 году вести борьбу с опустыниванием, восстановить деградированные земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухами и наводнениями, и стремиться к тому, чтобы во всем мире не ухудшалось состояние земель.

— **Индикатор 15.3.1** ЦУР: отношение площади деградированных земель к общей площади земель

► **Айтинская целевая задача 5 в области**

биоразнообразия: к 2020 году темпы утраты всех природных сред обитания, включая леса, должны как минимум сократиться наполовину и

там, где это осуществимо, быть сведены почти к нулю, а деградация и фрагментация должны быть значительно сокращены.

► **Цель 1 Стратегического плана Организации**

Объединенных Наций по лесам: обратить вспять тенденцию к сокращению площади лесного покрова во всем мире посредством обеспечения устойчивого лесопользования, включая меры защиты, восстановления, облесения, лесовозобновления, и активизировать усилия по предупреждению деградации лесов и внести вклад в глобальные усилия по решению проблем, связанных с изменением климата.

- » лесных экосистем и фрагментации лесов рассматриваются как косвенные показатели деградации лесов.

Здоровье лесных экосистем

Леса подвергаются воздействию целого ряда природных явлений (например, природных пожаров, вредителей, болезней, неблагоприятных погодных явлений, которые могут отрицательно сказаться на их здоровье и жизнеспособности, вызывая гибель деревьев или снижая их способность обеспечивать весь спектр товаров и услуг. Однако их последствия на национальном и местном уровнях и/или для конкретных лесных видов могут быть катастрофическими.

Лесные пожары. В некоторых экосистемах природные пожары являются необходимым элементом сохранения динамики, биоразнообразия и продуктивности экосистемы. Огонь также является одним из важных и широко используемых средств решения задач землепользования. Причиной большинства пожаров являются люди, и иногда пожары выходят из-под контроля. Каждый год в результате пожаров и природных пожаров сгорают миллионы гектаров лесов и других видов растительности. По результатам анализа

площади лесов мира, пострадавших от пожаров в 2003–2012 годах, было выяснено, что ежегодно пожарами уничтожается примерно 67 млн га (van Lierep *et al.*, 2015). В 2015 году от пожаров пострадало около 98 млн га лесов (FAO, 2020). Эти пожары происходили главным образом в тропиках, где от них пострадало порядка 4 процентов площади лесов. Более двух третей общей площади уничтоженных огнем лесов приходится на Южную Америку и Африку.

Около 90 процентов оперативно локализуются, и на них приходится не более 10 процентов общей площади пожаров. Остальные 90 процентов затронутых пожарами площадей приходится на 10 процентов числа пожаров. Эти масштабные природные пожары, которые в 2018–2019 годах случились в Австралии, Бразилии, Греции, Российской Федерации и Соединенных Штатах Америки (Калифорния), привели к гибели значительного числа людей и животных, уничтожению имущества и инфраструктуры, а также нанесли огромный экологический и экономический ущерб, как в виде уничтоженных ресурсов, так и в виде расходов по борьбе с ними. Пожарные мало что могут сделать для прекращения таких пожаров, пока не изменится погода или не прекратится их подпитка горючим материалом.

В будущем изменение климата может привести к увеличению продолжительности пожароопасных периодов и интенсивности пожаров на большей части планеты, включая некоторые районы, где раньше пожары происходили не часто. Лесных пожаров невозможно избежать, но их возникновение и последствия можно существенно сократить на основе комплексных мер борьбы с пожарами и противопожарных мер при организации лесопользования; при этом необходимо учитывать социально-культурные реалии и неукоснительные экологические требования, применительно к ландшафтам, где происходят пожары (ФАО, 2006).

Прочие явления. Помимо пожаров, за период 2003–2012 годов от прочих явлений пострадало 142 млн га лесов. К их числу относятся нашествия насекомых-вредителей (главным образом в

Северной Америке); опасные погодные явления (главным образом в Азии); и болезни (главным образом в Азии и Европе) (van Lierop *et al.*, 2015). В 2015 году от таких явлений пострадало около 40 млн га лесов, в основном в умеренной и бореальной зонах (ФАО, 2020).

Все большую угрозу здоровью, устойчивости и продуктивности естественных лесов и лесопосадок по всему миру несут инвазивные виды (неаборигенные насекомые-вредители, патогены, позвоночные и растения), а также вспышки эндемических насекомых-вредителей и болезней (врезка 13). Только вспышки лесных насекомых-вредителей повреждают порядка 35 млн га лесов в год (ФАО, 2010b). Инвазивные виды растений и животных в настоящее время считаются одними из главнейших причин утраты биоразнообразия, особенно во многих островных странах (CBD, 2009).

ВРЕЗКА 13

РОСТ СВЯЗАННЫХ С ИНВАЗИВНЫМИ ВРЕДНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ И ПАТОГЕНАМИ РИСКОВ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Расширение мировой торговли и мобильности людей в совокупности с влиянием изменения климата приводит к более широкому распространению видов растений и животных на новые районы, где они становятся инвазивными. В качестве примера можно привести огневку самшитовую (*Cydalima perspectalis*), вызывающую суховершинность лесов эндемического самшита (*Buxus colchica*) в Исламской Республике Иран и Кавказском регионе, а также инфекционный некроз ветвей ясеня в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии и Северной Ирландии под действием гриба *Hymenoscyphus fraxineus*, происходящего из Восточной Азии. Изменение климата и годовые климатические колебания (зачастую в сочетании с неправильными методами лесопользования, например, изменением структуры леса и его разнообразия) оказывают мощное воздействие как на эндемические, так и на интродуцированные вредные организмы и патогены, особенно на их биологию (например, ускоряя развитие) и поведение (например, выбор хозяина). Повышение температур, неблагоприятные и экстремальные погодные условия, а также стрессы, связанные с засухами, приводят к снижению жизнеспособности деревьев, делая их более

уязвимыми для вспышек эндогенных и интродуцированных вредных организмов и болезней. Например, усыхание миллионов га сосновых лесов в результате вспышек эндемичного жука-короеда в Центральной Америке, Европе и Северной Америке связывают с изменением климата, влиянием экстремальных погодных явлений и, в некоторых случаях, неадекватными приемами организации лесопользования (Billings *et al.*, 2004; Bentz *et al.*, 2010; Hlásny *et al.*, 2019).

Повышение устойчивости лесов и лесных экосистем к вредным организмам, болезням и инвазивным видам диктует необходимость координации мероприятий национального, регионального и глобального уровня по профилактике, раннему обнаружению, проведению превентивных мероприятий, осуществлению фитосанитарных мер и действенному информированию общественности. Для этого также необходимо задействовать приемы устойчивого лесопользования, которые обеспечивали бы как снижение уязвимости лесов для изменения климата, так и учет соображений сохранения биоразнообразия и устойчивого использования.

Однако за исключением некоторых развитых стран, количественных данных по общему ущербу от инвазивных видов очень мало.

Целостность и фрагментация лесов

В прошлом веке фрагментация лесов – разделение целостной среды обитания на более мелкие и в большей степени изолированные фрагменты – основательно изменила характеристики и связи лесов и стала причиной серьезных потерь биоразнообразия (Haddad *et al.*, 2015). Понимание масштабов, причин и последствий фрагментации лесов имеет критически важное значение для сохранения биологического разнообразия лесов и функционирования экосистем (см. [врезку 14](#)).

В проведенном недавно ОИЦ в контексте подготовки настоящего доклада пространственном анализе использовались данные спутникового дистанционного зондирования для выявления наиболее нетронутых и связанных лесов и лесов с наиболее серьезной фрагментацией. Этот анализ проводился на глобальном уровне, а также по каждой из 15 ГЭЗ, охватывающих более 1 процента площади лесов мира.

Для анализа данных, полученных наложением карты, полученной на основе изображений земного покрова программы “Коперник” (2015), и карты экологических зон мира ФАО, использовались два показателя (см. [рисунок 7](#)). Была предпринята попытка исключить из анализа плантации масличной пальмы и сельскохозяйственные древесные культуры. Первый показатель – “учет” – оценивает площадь и распределение лесных участков, т.е. отдельных участков леса, отделенных от других участков леса не менее, чем на 100 м (Vogt, 2019a) ([рисунки 9 и 10](#)). Второй показатель – “плотность лесных участков” – определяет долю лесных участков в районах фиксированного размера (Vogt, 2019b) ([рисунки 11–13](#)). Высокий показатель плотности лесных участков указывает на хорошую связанность лесов, высокую плотность лесного покрова и низкий уровень фрагментации лесов, а низкий показатель указывает на то, что лесные участки изолированы, имеют низкую плотность лесного покрова и в целом сильно фрагментированы.

В ходе исследования было выявлено 34,8 миллиона лесных участков в мире размером от 1 га

(один пиксель на карте) до 680 млн га. Порядка 80 процентов площади лесов мира приходится на участки, превышающие 1 млн га; участки этого класса составили более 25 процентов площади лесов всех типов ([рисунок 9](#)). Однако таких лесных участков только 149, а это означает, что основная часть площади лесов мира сосредоточена всего лишь в нескольких местах. В остальных районах мира леса разрознены и относительно невелики.

Около 34,7 миллиона участков (99,8 процента общего числа участков) имеют площадь менее 1000 га. В совокупности на них приходится 7 процентов площади лесов мира. Средний размер всех лесных участков составляет всего лишь 132 га, но этот показатель существенно отличается для разных экологических зон ([рисунок 10](#)). Самые большие средние площади участков отмечаются в зонах северных хвойных и тропических дождевых лесов.

Почти половина площади лесов мира (49 процентов) приходится на два класса плотности лесных участков (“нетронутый” и “внутренний”) что и определяет их высокий уровень целостности ([рисунки 12 и 14](#)). На противоположном конце шкалы плотности – 9 процентов лесов мира, имеющих “редкий” или “очаговый” класс плотности с незначительной соединяемостью с соседними участками или вообще изолированными; их можно считать серьезно фрагментированными ([рисунки 12 и 15](#)).

Где находятся наиболее нетронутые леса? В наименьшей степени фрагментированные и сохраняющие наибольшую нетронутость лесные экосистемы – это тропические дождевые и северные хвойные леса – представляющие собой экологические зоны, где сосредоточено больше всего лесов. Более 90 процентов лесных площадей в этих зонах представляют собой участки больше 1 млн га, и лесные участки в этих зонах гораздо больше, чем в среднем по миру ([рисунки 9 и 10](#)). Менее 2 процентов площади лесов в этих зонах приходится на леса класса “редкий” или “очаговый”, а более 50 процентов относятся к классам “нетронутый” и “внутренний” ([рисунок 12](#)). Эти экосистемы, как правило, труднодоступны и имеют низкую плотность населения.

Из оставшихся тропических дождевых лесов половина относится к классу плотности



ВРЕЗКА 14 ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ФРАГМЕНТАЦИИ ЛЕСОВ

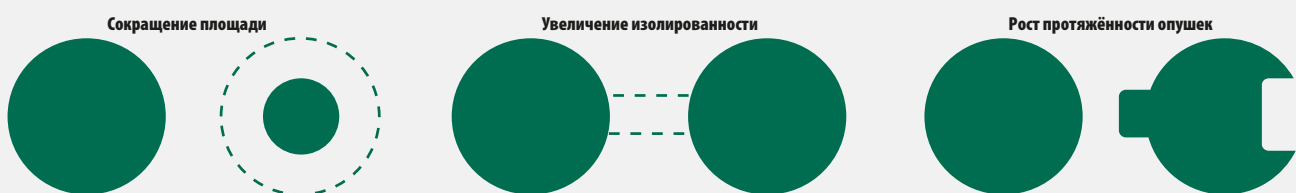
Фрагментация лесов влечет за собой изменение состава и формы среды обитания, сокращение площади лесов и утрату соединяемости участков между собой, рост изоляции лесных участков и их подверженности влиянию людей на характер землепользования по границам фрагментированных лесов (см. [рисунок А](#)). Одной из главных составляющих фрагментации является появление в нетронутых лесных участках просек. Образование таких просек часто сопровождается прокладкой дорог, что приводит к резкому сокращению площади основной нетронутой лесной среды обитания. Фрагментация лесов запускает механизмы долговременных изменений структуры и функций остающихся участков леса, которые влияют на среду обитания и экосистемные услуги леса (Lindenmayer and Fischer, 2006; Hermosilla *et al.*, 2019).

Фрагментация лесов может возникать в связи с естественными экологическими изменениями и явлениями (климат, геологические процессы, стихийные бедствия, природные пожары, вредители и болезни), которые могут вызывать разделение лесов на более мелкие участки, или под действием антропогенных факторов, например, эксплуатации лесов (стихийные лесозаготовки или заготовка топливной древесины) или изменения режимов землепользования в результате расширения сельского хозяйства, преобразования в древесные плантации, пастбищные угодья скота, строительства новых населенных пунктов в связи с миграцией людей, урбанизацией и развитием инфраструктуры. Фрагментация часто происходит на первом этапе преобразования лесов в другие режимы землепользования.

В процессе фрагментации изменяются состав, форма и функции ландшафта. Как правило, это означает

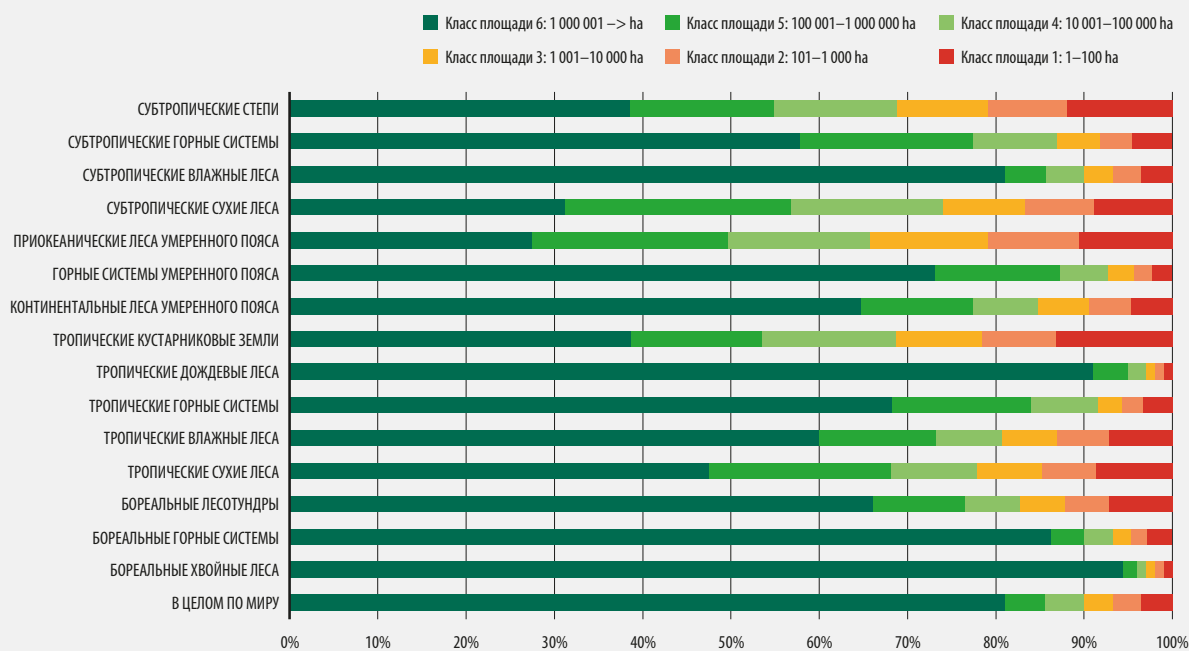
уничтожение или изоляцию среды обитания, и результаты многих исследований показывают, что длительная фрагментация ареалов обитания, в частности, лесной среды обитания, оказывает сильное влияние на биоразнообразие и экосистемные процессы (Skole and Tucker, 1993; Pereira *et al.*, 2010), хотя степень изменения разных видов и типов лесов может существенно отличаться. Фрагментация сказывается почти на всех экологических процессах – от генетического до экосистемного уровня – и влияет на состав и динамику популяций растений и животных. Она также может усилить взаимодействие между сельскохозяйственными животными и представителями дикой природы и, тем самым, увеличить риск передачи болезней. Хотя количество общих, способных существовать в нескольких средах обитания, маргинальных или инвазивных видов может увеличиться (Laurance *et al.*, 2006) (см. также [врезку 18](#), посвященную **лесным опылителям** в главе 3), фрагментация лесов в большинстве случаев приводит к уменьшению видового богатства (Turner, 1996; Zhu *et al.*, 2004). Она приводит к снижению способности сохранять питательные вещества, отрицательно влияет на динамику трофических процессов, а на более изолированных участках – изменяет характер передвижения животных. Доказано, что сокращение площади лесных участков и увеличение их изоляции приводит к снижению количества птиц, млекопитающих, насекомых и растений на 20–75 процентов, что также влияет на такие экологические функции, как распространение семян и, следовательно, структуру лесов и приводит к снижению объемов экосистемных услуг, например, связывания углерода, борьбы с эрозией, опыления и круговорота питательных веществ (Haddad *et al.*, 2015).

РИСУНОК А ВЛИЯНИЕ ФРАГМЕНТАЦИИ ЛЕСОВ НА ОСТАВШИЕСЯ ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ



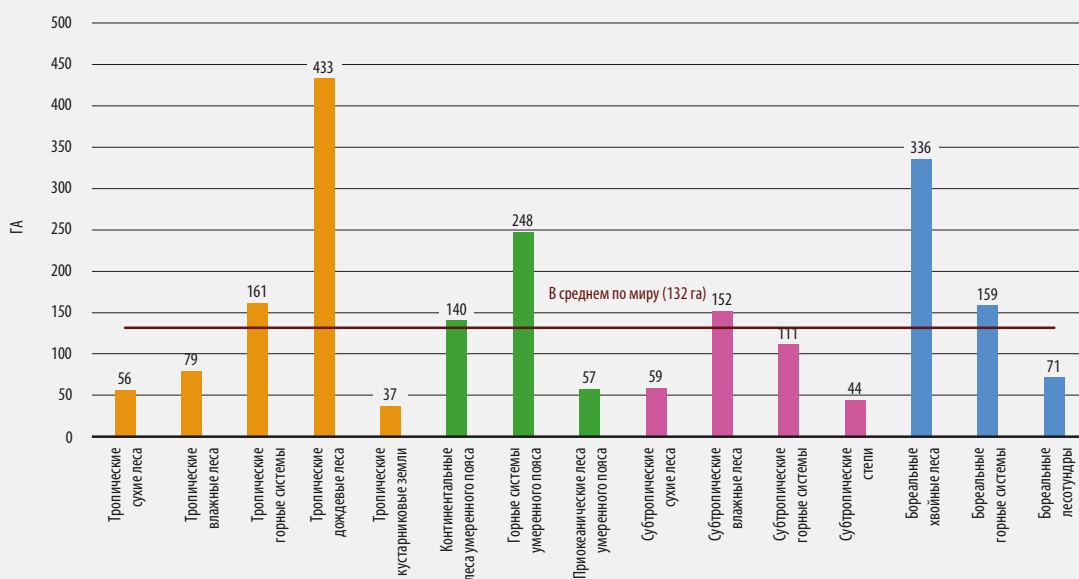
ИСТОЧНИК: по материалам Haddad *et al.*, 2015.

**РИСУНОК 9
ДОЛЯ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПО КЛАССАМ ПЛОЩАДЕЙ И МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ
(2015 ГОД)**



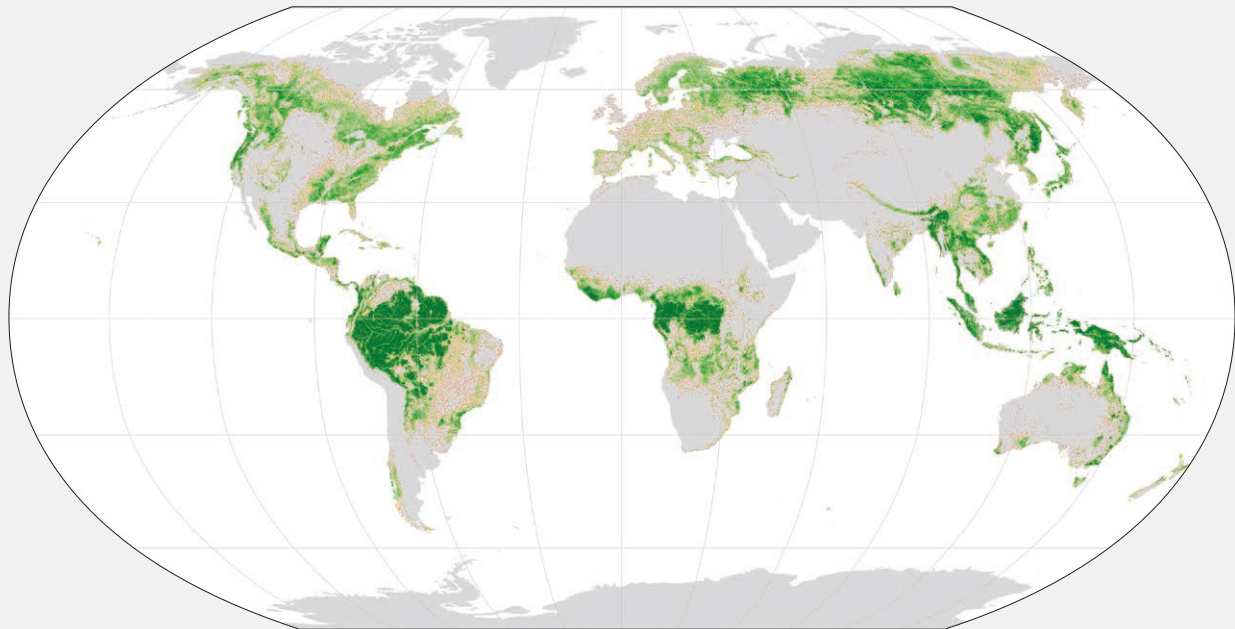
ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

**РИСУНОК 10
СРЕДНЯЯ ПЛОЩАДЬ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПО МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ
(2015 ГОД), ГА**



ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

РИСУНОК 11
ИНДЕКС ПЛОТНОСТИ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ (2015 ГОД)



1 – редкие <10% 2 – очаговые 10% to <40% 3 – переходные 40% to <60% 4 – доминантные 60% to <90% 5 – внутренние 90% to <100% 6 – девственные 100%

ПРИМЕЧАНИЕ: карта получена на основе изображений земного покрова программы “Коперник” (2015 год). Индекс плотности лесных участков определяет долю лесов на участках размером 10 x 10 км.

ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

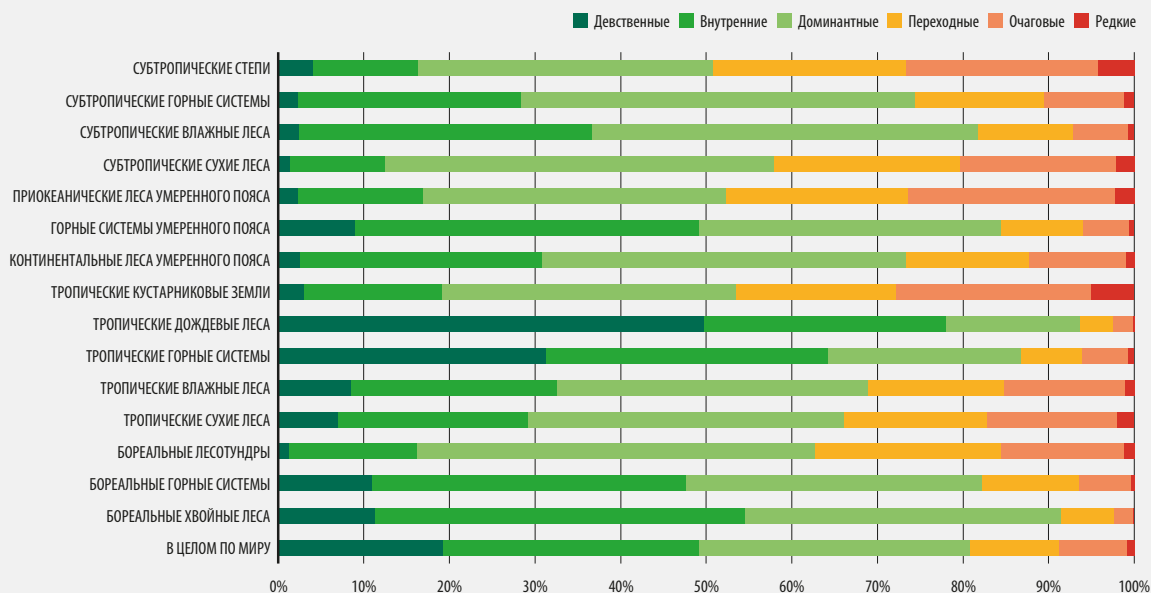
» “нетронутый”, и 94 процента площади лесов хорошо связаны с соседними участками. В наименьшей степени фрагментированы и в наибольшей степени консолидированы леса бассейнов рек Амазонки и Конго (рисунок 14). Однако ситуация быстро меняется в связи с изменением режима землепользования в этих районах. Поскольку эти леса уникальны своим биоразнообразием, необходимо уделять особое внимание их сохранению и рациональному использованию на принципах устойчивости.

В биоме северных хвойных лесов 11 процентов площади лесов относится к классу “нетронутый”; находятся они главным образом в Канаде и Российской Федерации. Фрагментация северных лесов в основном связана со стихийными явлениями (пожары и вспышки насекомых-вредителей). В долгосрочном плане их фрагментация может увеличиться в связи с усугублением последствий природных пожаров в бореальной зоне в связи с глобальным потеплением (Walker *et al.*, 2019).

Горные системы в бореальных, умеренных и тропических климатических зонах также представляют собой биомы с ограниченной доступностью и низкой плотностью населения, и в этих биомах фрагментация лесов заметно меньше, чем в других экологических зонах. В них средние площади участков больше среднего по миру (рисунок 10); лишь 6 процентов площади этих лесов относятся к классу “редкий” или “очаговый”, а более 40 процентов – к классу “нетронутый” или “внутренний” (рисунок 12). Целостность лесов в этих биомах может быть обусловлена тем, что там много охраняемых районов, созданных для обеспечения сохранности источников воды и борьбы с эрозией почв. К горным лесам с малой фрагментацией относятся горные леса умеренного пояса Северной Америки (Аппалачи, Каскадные горы), северные леса России (Уральские горы, Становой хребет и Сихотэ-Алинская горная система, где обитают находящиеся под угрозой исчезновения виды, например, амурский тигр) и тропические горы в районе центрально-африканских озер, обладающие чрезвычайно высоким видовым богатством, где обитает

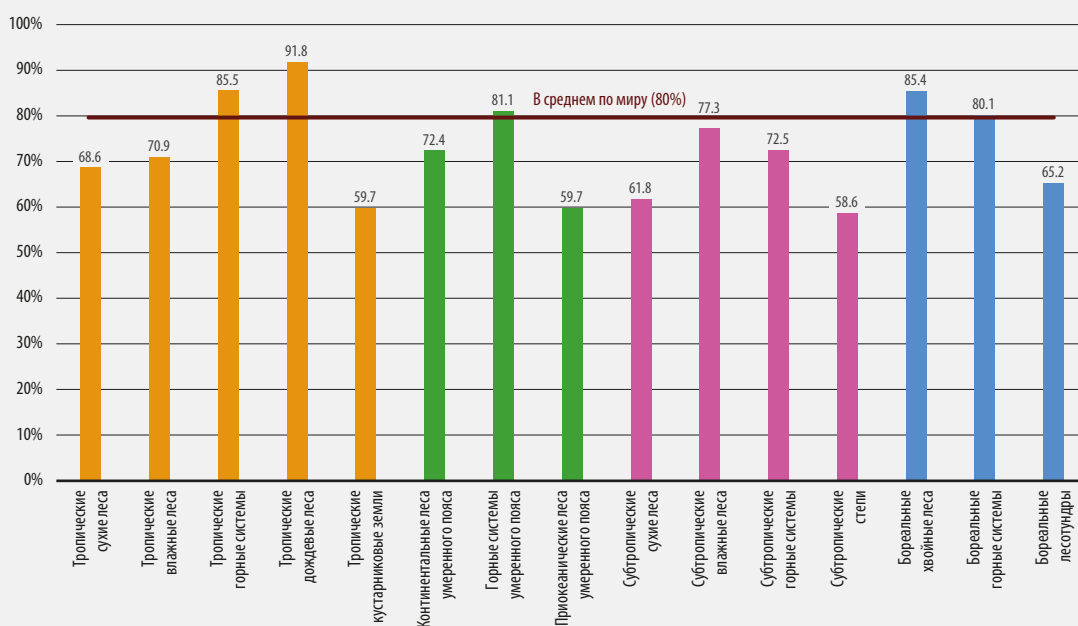
»

РИСУНОК 12
ДОЛЯ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПО КЛАССАМ ПЛОТНОСТИ И МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ (2015 ГОД)



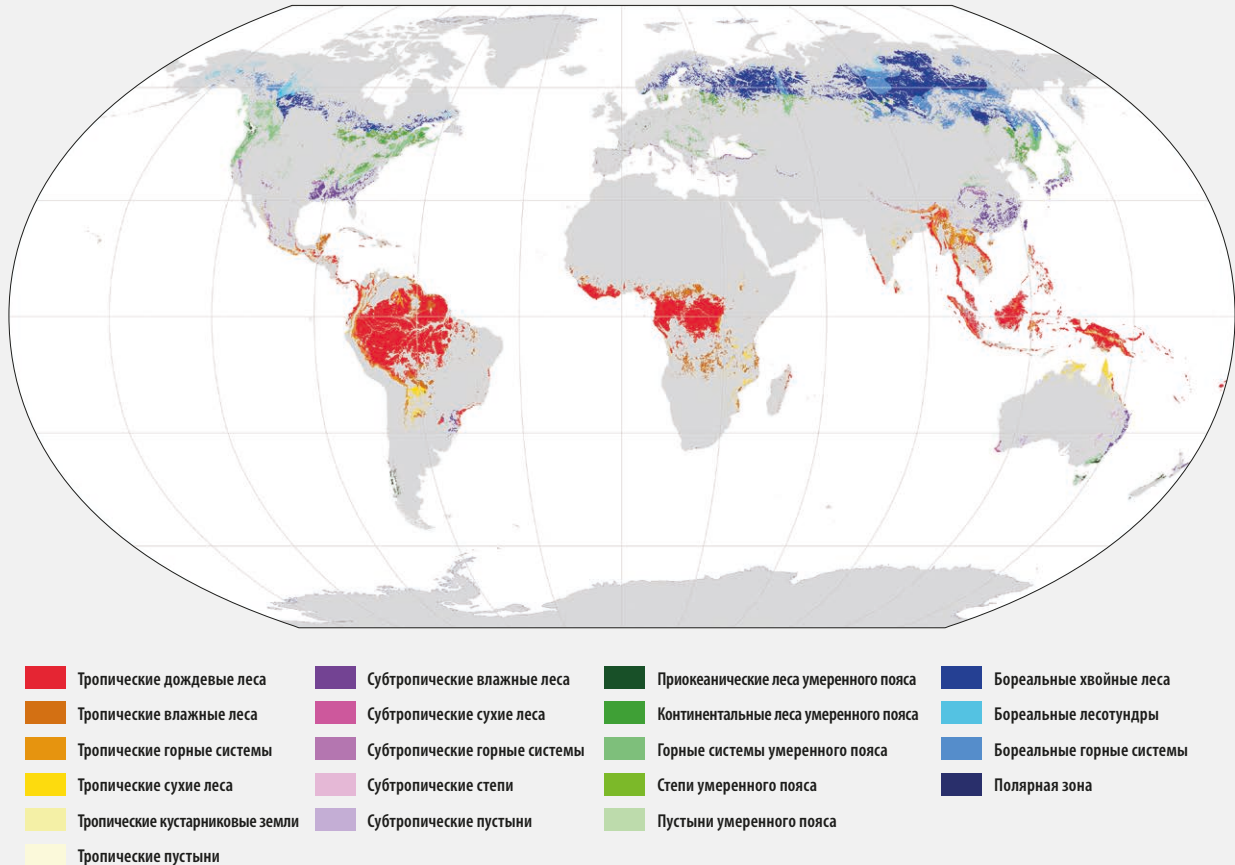
ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

РИСУНОК 13
СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПО МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ (2015 ГОД), %



ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

РИСУНОК 14
ЛЕСА С НАИМЕНЬШИМ ВЛИЯНИЕМ ПРИСУТСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО МИРОВЫМ
ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ (2015 ГОД)



ПРИМЕЧАНИЕ: на карте показаны леса с индексом плотности класса “девственный” или “внутренний”.

ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

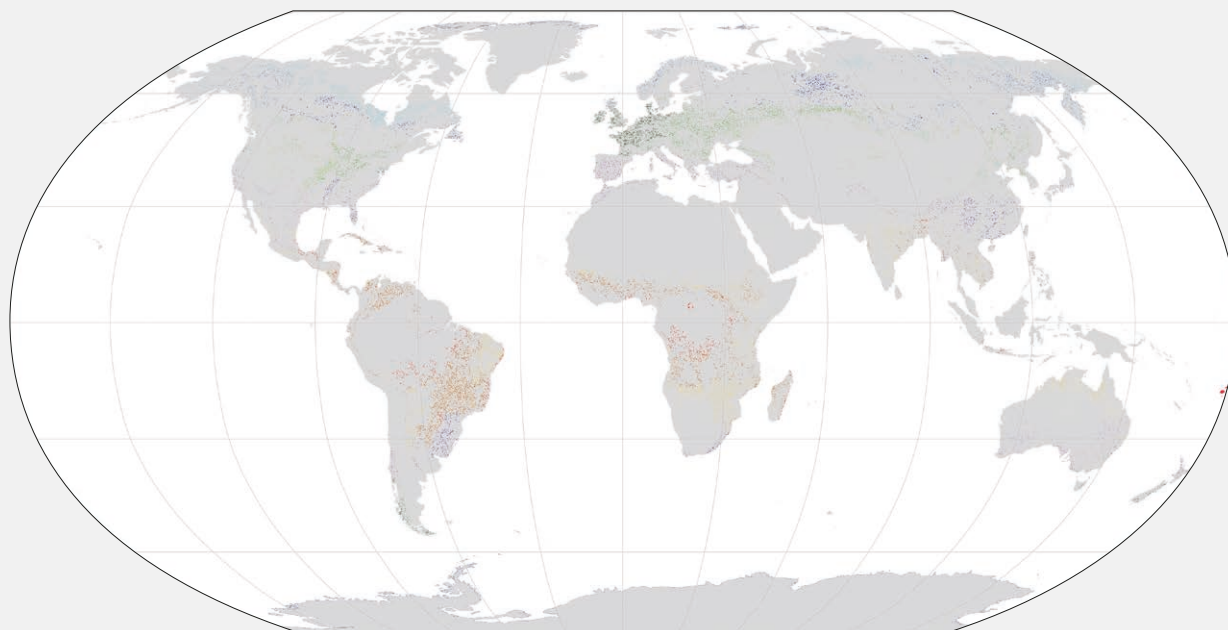
- » большинство популяции горных горилл. К сожалению, некоторые из этих лесов в настоящее время находятся под угрозой из-за антропогенных факторов и фрагментации по периметру в связи с увеличивающимся демографическим давлением.

Где леса наиболее фрагментированы? Экологические зоны с ограниченной площадью лесов (менее одной трети общей площади земель), например тропические районы с кустарниковой растительностью, субтропические степи, субтропические сухие леса и приокеанические леса умеренного пояса, имеют наибольшую степень фрагментации и самую низкую среднюю плотность лесных участков (рисунки 10 и 13). Средний размер участков в этих зонах составляет 60 га и довольно большая часть лесных участков (около

20 процентов) имеет площадь меньше 1000 га (рисунки 9 и 10); кроме того, 20 процентов лесов относятся к “редкому” или “очаговому” классу плотности и менее 20 процентов – к классам “нетронутый” и “внутренний” (рисунок 12). Для некоторых из этих экологических зон характерна естественным образом фрагментированная ландшафтная структура (например, степи субтропиков), в других – фрагментация является результатом изменения режимов землепользования и практики лесопользования в прошлом.

Экологические зоны бореальной лесотундры, тропических сухих лесов и тропических влажных лесов имеют более значительный лесной покров (более 40 процентов общей площади земель), однако средний размер

РИСУНОК 15
 НАИБОЛЕЕ ФРАГМЕНТИРОВАННЫЕ ЛЕСА ПО МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ
 ЗОНАМ (2015 ГОД)



- | | | | |
|--|---|--|--|
| ■ Тропические дождевые леса | ■ Субтропические влажные леса | ■ Приокеанические леса умеренного пояса | ■ Бореальные хвойные леса |
| ■ Тропические влажные леса | ■ Субтропические сухие леса | ■ Континентальные леса умеренного пояса | ■ Бореальные лесотундры |
| ■ Тропические горные системы | ■ Субтропические горные системы | ■ Горные системы умеренного пояса | ■ Бореальные горные системы |
| ■ Тропические сухие леса | ■ Субтропические степи | ■ Степи умеренного пояса | ■ Полярная зона |
| ■ Тропические кустарниковые земли | ■ Субтропические пустыни | ■ Пустыни умеренного пояса | |
| ■ Тропические пустыни | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ: на карте показаны леса с индексом плотности класса “девственный” или “внутренний”.
 ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное ОИЦ и Лесной службой Соединенных Штатов Америки для этой публикации.

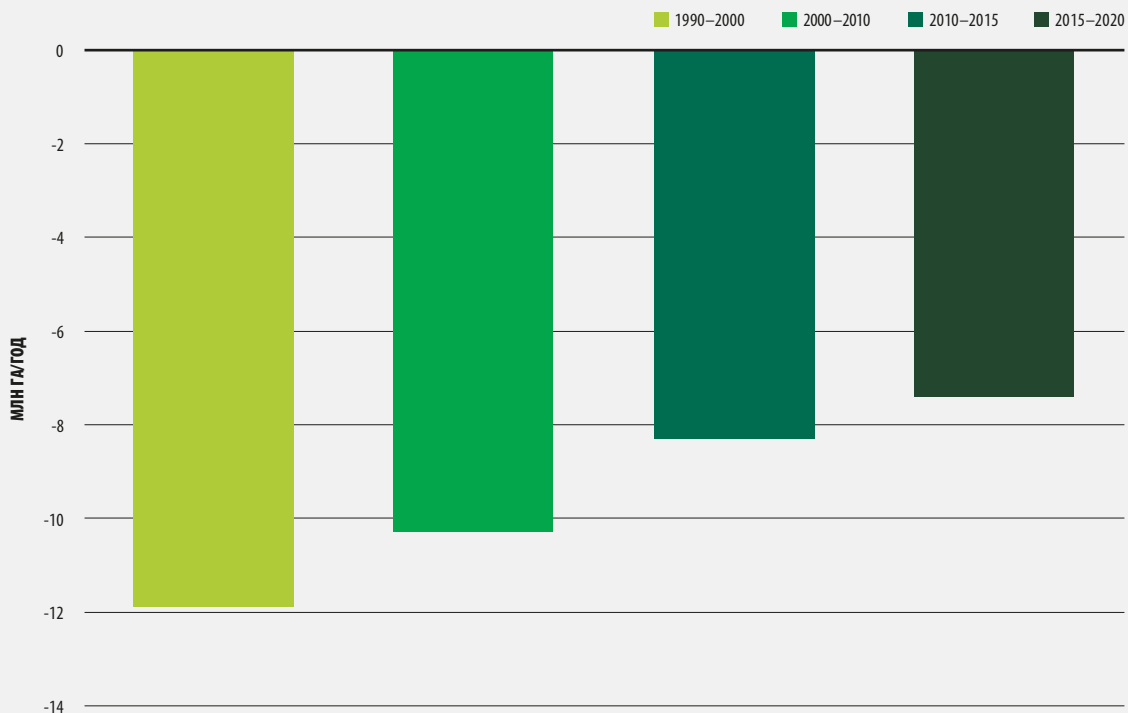
участка гораздо меньше среднемирового показателя (рисунки 9 и 10), а более 30 процентов лесов относятся к “редкому”, “очаговому” или “переходному” классу плотности (рисунок 12). Во всех этих биомах менее 30 процентов площади лесов относятся к “нетронутому” и “внутреннему” классу, а в бореальных лесотундрах – только 16 процентов.

Фрагментация лесов в бореальных лесотундрах является в первую очередь следствием естественных условий и явлений (климат, природные пожары и вредители). В противоположность этому, тропические сухие и влажные леса, например леса “серраду” в Бразилии, леса региона Чако в Южной Америке, лесные массивы Миомбо на юге Африки и

тропические сухие леса в Индии и регионе Меконга, затронуты динамичными процессами изменения характера землепользования. Эти леса очень важны в плане как биоразнообразия, так и средств к существованию, однако в этих экологических зонах сохранилось очень мало крупных сплошных лесных массивов.

Когда фрагментация леса уже произошла, очень трудно восстановить его состояние, особенно в плане утраты биоразнообразия. Необходимо прилагать усилия по восстановлению связей между лесными участками путем лесовосстановления, включая устройство коридоров или буферных зон (см. главу 5, *Обращение вспять процессов обезлесения и деградации лесов*). ■

РИСУНОК 16
ГОДОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЕСТЕСТВЕННО ВОССТАНАВЛИВАЮЩИХСЯ ЛЕСОВ
(1990–2020 ГОДЫ), МЛН ГА/ГОД



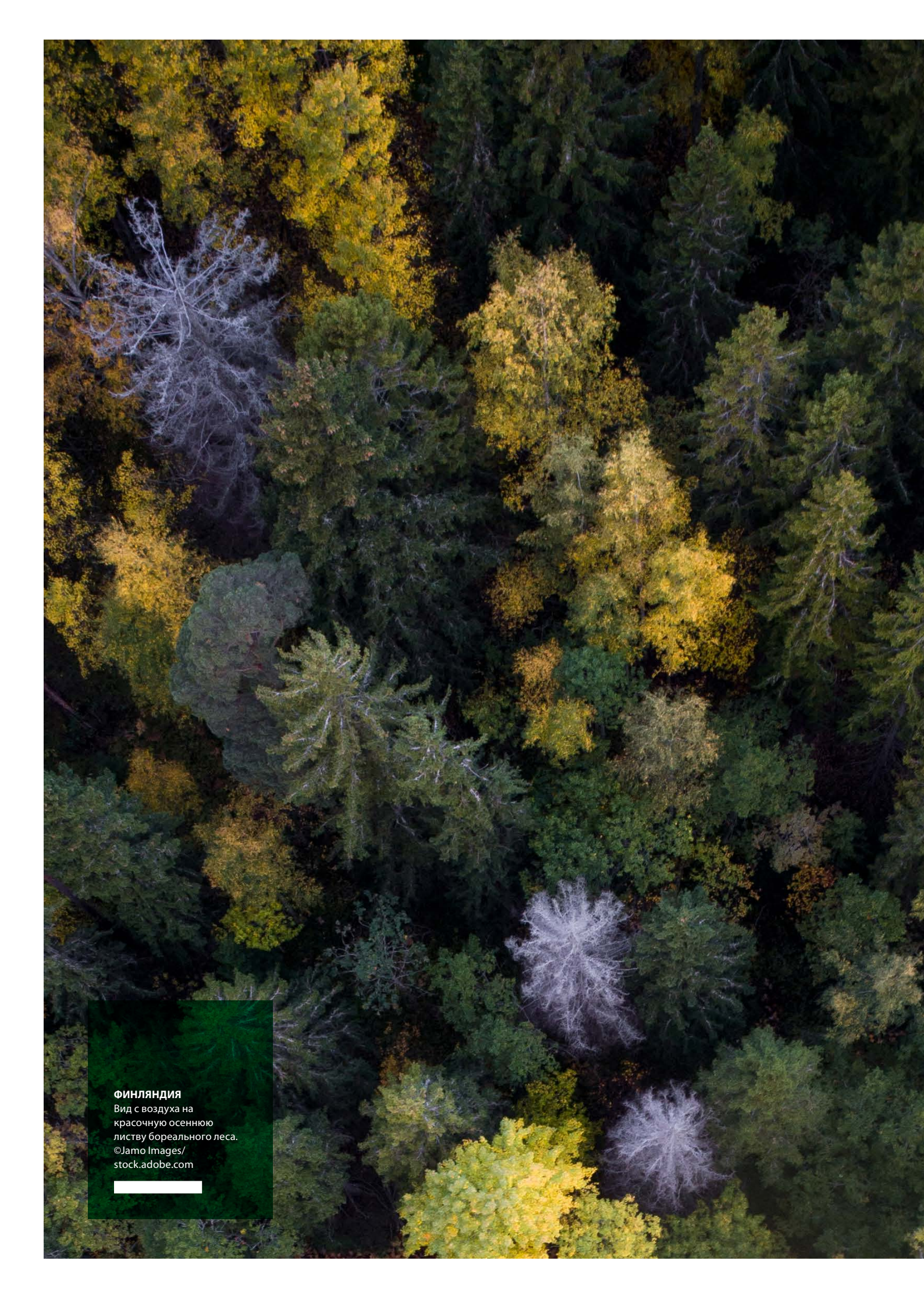
ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

2.4 ХОД РАБОТЫ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕЙ, КАСАЮЩИХСЯ ЛЕСНЫХ РАЙОНОВ

Как следует из содержания раздела 2.1 *Состояние и тенденции динамики площади лесов*, есть определенные подвижки в деле обращения вспять процессов уменьшения лесного покрова в мире, темпы абсолютного сокращения снизились с 7,84 млн га в год в 1990-х годах до 4,74 млн га в 2010–2020 годы (таблица 1). Однако мировое сообщество отстает от графика решения поставленной в Стратегическом плане Организации Объединенных Наций по лесам (UN, 2017) главной задачи увеличить к 2030 году во всем мире занятую лесами площадь на 3 процента (по сравнению с 2015 годом).

За последние 30 лет площадь естественно восстанавливающихся лесов сократилась на 7 процентов (301 млн га) (FAO, 2020). Темпы сокращения площади естественно восстанавливающихся лесов снижаются (рисунок 16), но этого не достаточно для решения Айтинской целевой задачи 5 и достижения Цели 1 Нью-Йоркской декларации по лесам – к 2020 году замедлить не менее чем вдвое темпы сокращения площади природных лесов во всем мире (по сравнению с 2010 годом) (врезка 5).

В проведенном ОИЦ исследовании фрагментации лесов не анализировалось изменение тенденций по времени, однако характер обезлесения указывает на то, что фрагментация лесов во многих странах нарастает. Однако следует отметить и положительный момент – 122 страны заявили о своем намерении установить целевые показатели достижения нейтральности в плане деградации земель и более 80 стран уже сделали это (UNCCD, 2019a). ■

An aerial photograph of a dense boreal forest in Finland during autumn. The forest is a mix of evergreen and deciduous trees. The deciduous trees have turned bright yellow and orange, while the evergreens remain dark green. There are several dead, grey trees scattered throughout the forest. The lighting is soft, suggesting a late afternoon or early morning setting.

ФИНЛЯНДИЯ

Вид с воздуха на
красочную осеннюю
листву бореального леса.
©Jamo Images/
stock.adobe.com





ГЛАВА 3 ЛЕСНЫЕ ВИДЫ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Основные тезисы

1 В лесах сосредоточена основная часть биоразнообразия наземных видов в мире. Поэтому сохранение биоразнообразия в мире в абсолютной степени зависит от того, как мы взаимодействуем с лесами мира и пользуемся ими.

2 Биоразнообразие лесов значительно различается в зависимости от таких факторов, как тип лесов, географическое расположение, климат и почвы – не говоря уже об использовании человеком.

3 Работа по предотвращению вымирания известных видов, находящихся под угрозой исчезновения, и улучшению их сохранности ведется медленно.

ЛЕСНЫЕ ВИДЫ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Лес образуют не только деревья, но и многие разнообразные виды растений и животных, обитающих в почве, подлеске и в кронах. По разным оценкам, общее количество видов на Земле составляет от трех до 100 миллионов (May, 2010). По оценкам 2011 года, их количество составляет около 8,7 миллиона ($\pm 1,3$ миллиона): 6,5 миллиона на суше и 2,2 миллиона в океанах (Mora *et al.*, 2011), а по оценке МПБЭУ (2019а) их количество составляет около 8 миллионов, из которых 5,9 миллиона – наземные. Широко распространено мнение, что в лесах обитают более 80 процентов видов наземной фауны и флоры, однако вряд ли такая оценка является точной при современном уровне знаний о биоразнообразии планеты.

Особое место занимают тропические влажные леса, являющиеся одним из значимых вместилищ глобального биоразнообразия; например, 1200 видов жуков на дереве одного вида (Erwin, 1982), 365 видов деревьев на участке площадью 1 га (Valencia, Balslev and Paz y Miño, 1994), 365 видов растений на участке площадью 0,1 га (Gentry and Dodson, 1987) и примерно половина видового богатства мира всего на 6–7 процентах площади суши (Dirzo and Raven, 2003). В тропических и субтропических лесах (сухих и влажных) имеется десять очагов с самым большим общим количеством эндемических видов наземных высших позвоночных и наибольшим количеством находящихся под угрозой исчезновения видов (Mittermeier, 2004; Mittermeier *et al.*, 2011, цитируется по IPBES, 2019b).

Таким образом, деревья являются определяющим компонентом лесов, и их разнообразие может быть показателем общего разнообразия, однако есть и много других способов определения значимости биоразнообразия лесов. В настоящей главе рассматриваются некоторые из этих аспектов в контексте анализа хода работы по решению ключевых задач, связанных с сохранением биоразнообразия лесов на видовом и генетическом уровне (врезка 15). ■

3.1 РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ ВИДОВ

Деревья

В базе данных Глобальной поисковой системы деревьев (BGCI, 2019) зарегистрировано 60 082 вида деревьев. В их число входят пальмы и многочисленные древесные сельскохозяйственные культуры (например, плодовые деревья, кофе и масличные пальмы), которые не характерны для лесов.

Почти половина всех видов деревьев (45 процентов) относится лишь к десяти семействам. Больше всего видов деревьев насчитывается в трех семействах: бобовых, мареновых и миртовых. Больше всего видов деревьев в Бразилии, Колумбии и Индонезии (рисунок 17). Тенденции разнообразия в более широком плане наглядно проявляются в странах с наибольшим числом эндемичных для них видов деревьев (Австралии, Бразилии и Китае) или на островах, изолированность которых приводит к дополнительному видообразованию (Индонезия, Мадагаскар и Папуа-Новая Гвинея) (рисунок 18). Почти 58 процентов всех видов деревьев являются эндемиками одной страны (Beech *et al.*, 2017).

По состоянию на декабрь 2019 года в Красный список находящихся под угрозой исчезновения видов МСОП внесены 20 334 вида деревьев (IUCN, 2019а), из которых 8056 были оценены как находящиеся под угрозой полного исчезновения (в критическом состоянии, под угрозой исчезновения или уязвимые виды). Всего была проведена оценка статуса сохранности на том или ином уровне (национальном, глобальном и региональном) 32 996 видов деревьев, и 12 145 из них были оценены, как находящиеся под угрозой. Из них более 1400 видов деревьев оценены, как находящиеся в критическом состоянии и срочно нуждающиеся

»

ВРЕЗКА 15

ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ, ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ И ИНДИКАТОРЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СОХРАНЕНИЮ ЛЕСНЫХ ВИДОВ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

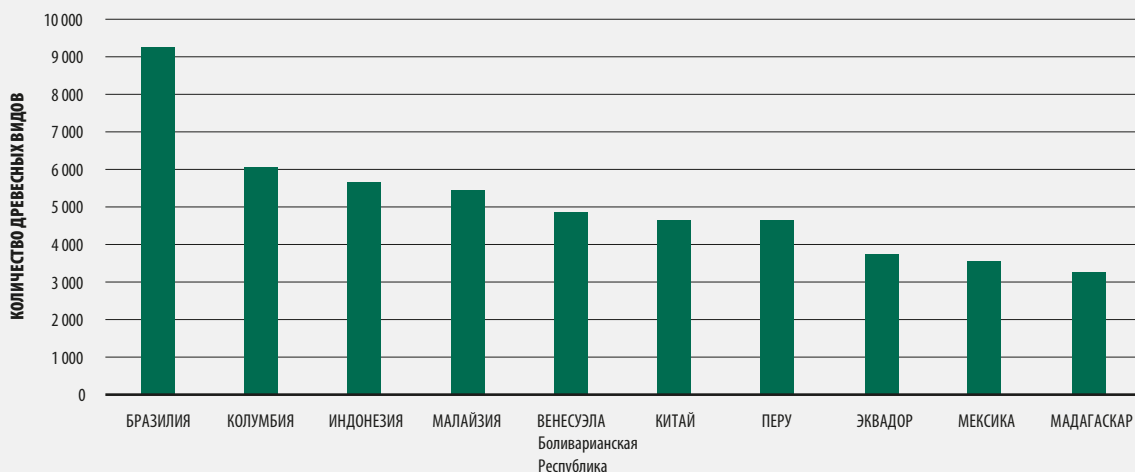
- ▶ **Айтинская целевая задача 12 в области биоразнообразия:** к 2020 году обеспечить предотвращение вымирания известных видов, находящихся под угрозой исчезновения, и улучшить или укрепить их сохранность, особенно видов, сократившихся в наибольшей степени.
- ▶ **Айтинская целевая задача 13 в области биоразнообразия:** к 2020 году сохраняется генетическое разнообразие культивируемых растений и сельскохозяйственных и домашних животных и их диких сородичей, включая другие ценные виды с социально-экономической

и культурной точек зрения, разработаны и осуществлены стратегии по минимизации генетической эрозии и сохранению их генетического разнообразия.

- ▶ **Айтинская целевая задача 16 в области биоразнообразия:** с 2015 года должен вступить в силу Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения к Конвенции о биологическом разнообразии, начато его осуществление в соответствии с национальным законодательством.

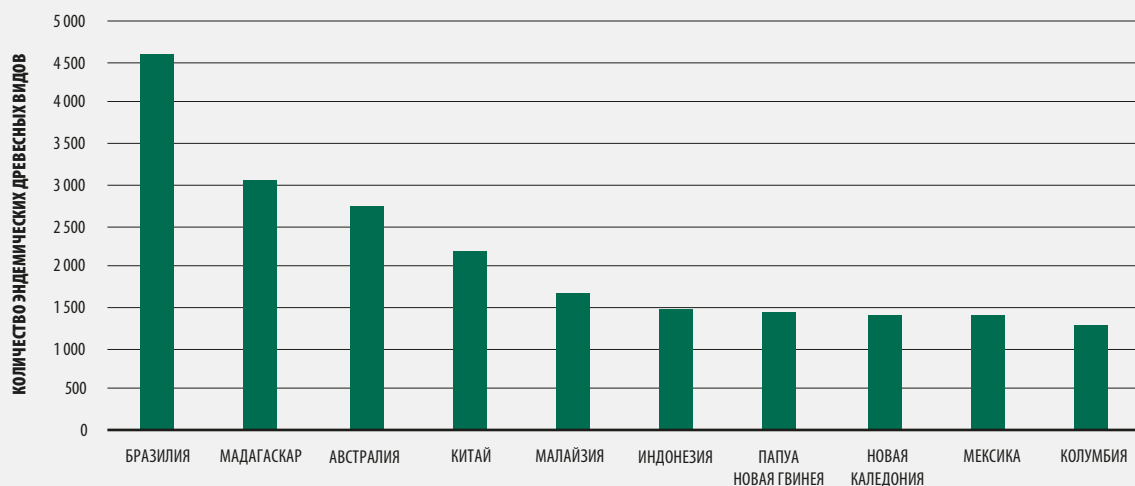
РИСУНОК 17

ДЕСЯТЬ СТРАН С НАИБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ



ИСТОЧНИК: Beech *et al.*, 2017.

РИСУНОК 18
ДЕСЯТЬ СТРАН И ТЕРРИТОРИЙ С НАИБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ЭНДЕМИЧЕСКИХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ



ИСТОЧНИК: Beech *et al.*, 2017.

ВРЕЗКА 16
БОЛЕЕ ПОЛОВИНЫ ВИДОВ ЭНДЕМИЧЕСКИХ ДЛЯ ЕВРОПЫ ДЕРЕВЬЕВ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ

Согласно европейскому Красному списку деревьев (Rivers *et al.*, 2019), который представляет собой оценку статуса сохранности 454 видов, являющихся аборигенными в Европе, 58 процентов эндемических для этого региона деревьев – тех, которые не встречаются в других регионах Земли – находятся под угрозой, а 42 процента всех аборигенных видов находятся под угрозой исчезновения в том или ином регионе. Пятнадцать процентов (66 видов) эндемических видов оценивается, как находящиеся в критическом состоянии, т.е. на грани исчезновения. Наибольшую угрозу видам

ИСТОЧНИК: IUCN, 2019b.

европейских деревьев несут инвазивные вредные организмы, болезни и растения.

Особенно уязвимы виды деревьев рода рябиновых (*Sorbus*); три четверти из 170 европейских видов рябиновых оценивается как находящиеся под угрозой.

Конский каштан (*Aesculus hippocastanum*) оценивается как уязвимый вид в связи с сокращением его численности в результате поражения каштановой минирующей молью (*Cameraria ohridella*) – инвазивным видом, происходящим из изолированных горных регионов Балканского полуострова, который распространился по всей Европе.

» в проведении мероприятий по их сохранению (Global Trees Campaign, 2020) (см. также [врезку 16](#)). В последние годы в связи с озабоченностью относительно того, что многие виды деревьев, имеющие коммерческую ценность, могут оказаться под угрозой чрезмерной эксплуатации, резко

увеличилось число видов деревьев, включенных в списки МСОП; в приложения СИТЕС в настоящее время включено более 900 видов деревьев, включая дальбергиевые, эбеновые и махагониевые, и торговля ими регулируется в рамках этой конвенции (CITES, 2019).

ВРЕЗКА 17 ДЕРЕВЬЯ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ОБЪЕКТАМИ НАСЛЕДИЯ

В последние десятилетия некоторые страны, штаты, районы или города ведут работу по учету и защите деревьев, являющихся объектами наследия (иногда называемыми деревьями-чемпионами, историческими деревьями, деревьями-памятниками живой природы или деревьями, имеющими особое значение), т.е. отдельно стоящих деревьев, считающихся имеющими уникальную ценность в силу своего возраста, крупного размера или красоты, или их культурной, исторической, ботанической или экологической ценности. Старейшие представители того или иного вида деревьев являются не только важными хранителями генофонда, но и служат “живой библиотекой изменения климата” за сотни или тысячи лет (US/ICOMOS, 2019).

По всему миру ведутся реестры, в которых центральное место занимают эти деревья – ценные и иногда находящиеся под угрозой исчезновения символы, олицетворяющие конкретный ландшафт. Некоторые реестры деревьев составляются на основе низовой инициативы и ведутся национальными НПО, например, “Национальный реестр деревьев-чемпионов Соединенных Штатах Америки” (Champion Trees National Register in the United States of America), “Реестр деревьев Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, и

Ирландии” (Tree Register in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and Ireland) и “Реестр имеющих особое значение деревьев Австралии” (Register of Significant Trees in Australia). Эти реестры, как правило, не связаны с теми или иными нормативно-регулирующими механизмами. Однако, некоторые являющиеся объектами наследия деревья пользуются защитой в соответствии с законодательством страны, штата, района или муниципалитета (US/ICOMOS, 2019). В Сингапуре, например, деревья, являющиеся объектами наследия, отбираются для законодательной защиты в соответствии с “Системой деревьев, являющихся объектами наследия”, внедренной в 2001 году; это является составной частью работы в общенациональном масштабе по сохранению деревьев не только в охраняемых районах, но и в любых городских и сельских районах Сингапура. Во многих городах Соединенных Штатов Америки принимаются специальные постановления, запрещающие удаление конкретных деревьев, являющихся объектами наследия.

В Италии в 2014 году был принят национальный закон с перечнем деревьев – памятников истории и природы, в который включены отдельно стоящие деревья и группы деревьев в агролесопастбищных или городских условиях, считающиеся “зелеными памятниками” в силу своего возраста, размера, морфологии, редкости, обитания на них определенных видов животных, а также исторической, культурной и религиозной ценности. В соответствии с законодательством, сбор информации координируется министерством сельскохозяйственной, продовольственной и лесной политики (MIPAAF) и осуществляется областями, автономными провинциями и муниципалитетами. В первый перечень, выпущенный в 2017 году, было включено 2407 деревьев; по результатам регулярного обновления в 2018 и 2019 годов в него было добавлено, соответственно, 332 и 509 новых деревьев. Содействие в выявлении таких деревьев оказывают исследовательские центры, учебные заведения, работники лесного хозяйства, экологические ассоциации и граждане (MIPAAF, 2017; MIPAAF, 2019).



Одно из исторических деревьев Италии: 24-метровое “дерево г-на Пиччени” недалеко от Асколи Пичено в области Марке. Платан восточный (*Platanus orientalis*) имеет окружность [ствола] 8,7 м; упоминается с этим названием на картах с 1718 года.

В некоторых странах ведется работа по учету и защите отдельных деревьев за пределами лесов, выделяющихся своими размерами, возрастом, имеющих историческое значение или обладающих иными особыми качествами (врезка 17).

Прочие лесные растения, животные и грибы

Науке известны около 391 000 видов сосудистых растений (включая упомянутые выше 60 015 видов деревьев и более 1600 видов бамбуковых



ВРЕЗКА 18 ЛЕСНЫЕ ОПЫЛИТЕЛИ

Как одомашненные, так и дикие опылители играют важную роль в лесных ландшафтах, обеспечивая опыление сельскохозяйственных культур, диких растений и деревьев леса. Поэтому они имеют жизненно важное значение для поддержания биоразнообразия и связанных с ним экосистемных функций, а также для восстановления деревьев и растений, используемых для получения древесной и недревесной лесной продукции (НДЛП), и, в свою очередь, для обеспечения устойчивости лесов к воздействию внешних факторов, продовольственной безопасности и устойчивых источников средств к существованию. Около 87,5 процентов диких цветковых растений опыляются животными (94 процента тропических видов и 78 процентов видов умеренного пояса) (Ollerton, Winfree and Tarrant, 2011), а 75 процентов 115 главных продовольственных культур нуждаются в опылении животными для производства плодов, овощей или семян (Klein *et al.*, 2007). Однако многие опылители, особенно дикие пчелы и бабочки, находятся под угрозой (IPBES, 2016). Данные, полученные по результатам готовящегося нового исследования ФАО и “Байоверсити интернэшнл” (Krishnan *et al.*, готовится к изданию), свидетельствуют о том, что сокращение популяций как диких, так и одомашненных опылителей может иметь серьезные последствия для естественного восстановления лесов и поддержания генетического разнообразия лесных деревьев, а следовательно и для их способности адаптироваться к изменению климата и устойчивости к вредным организмам и болезням.

Хотя роиные пчелы изучены в наибольшей степени, опылительные услуги предоставляет широкий круг животных, имеющих различные среды обитания и кормовые потребности; например, баобабы (*Adansonia spp.*) и вид деревьев дождевого леса сизигиум стволочетный (*Syzygium cormiflorum*) опыляются летучими мышами. Основными опылителями цветов являются пчелы, за ними (по частоте) следуют мухи, бабочки и мотыльки (Winfree *et al.*, 2007).

Опылители кормятся и используют для гнездования самые разнообразные природные среды обитания. К числу факторов, определяющих численность и разнообразие опылителей, относятся изменение режима землепользования, структура ландшафта, практика лесопользования и изменение климата (IPBES, 2016; Krishnan *et al.*, готовится к изданию). Изменение климатических условий может вызывать изменение сроков, качества и продолжительности распускания листьев, цветения и созревания плодов растений. Нарушение синхронизации взаимодействия растений и животных может отрицательно сказаться на обеих популяциях.

Фрагментация сред обитания опылителей, а также деградация и нарушение связей между ними могут привести к снижению показателей успешности размножения и, следовательно, численности популяций опылителей. Было установлено, что уменьшение

популяций насекомых-опылителей приводит к снижению разнообразия пыльцы, повышению показателей самоопыления и сокращению генетической изменчивости последующих поколений некоторых видов эвкалипта, вызывая ухудшение общего состояния, что, в свою очередь, может отрицательно сказаться на адаптационных возможностях к изменяющимся экологическим условиям (Breed *et al.*, 2015). Это может частично компенсироваться расширением масштабов опыления отдаленных участков фрагментированного ландшафта (например, птицами-опылителями), но все зависит от степени их раздробленности и участвующих в опылении видов (Aguilar *et al.*, 2008).

С другой стороны, умеренное нарушение баланса может способствовать повышению качества и наличия сред обитания опылителей и, тем самым, оказывать положительное влияние на разнообразие опылителей (IPBES, 2016). Например, большинство пчел по-видимому предпочитают несколько более светлые леса лесам сомкнутым, и фрагментация по всей видимости отрицательно сказывается на пчелах только в тех случаях, когда она крайне высока (Winfree *et al.*, 2009). Мухи способны лучше, чем пчелы и другие опылители, адаптироваться к изменению или утрате среды обитания; при смене режима землепользования численность одних видов увеличивается, а других – сокращается (Stavert *et al.*, 2007). Поэтому характер лесопользования может сыграть важную роль в поддержании и обеспечении постоянного присутствия опылителей (Krishnan *et al.*, готовится к изданию), однако выбор наилучших мер – задача непростая, и ее необходимо решать с учетом контекста более широкого плана. Такие приемы, как выборочная рубка и ведение низкоствольного порослевого хозяйства, сохранение сухостоя, предписанные палы и проводимое изредка кошение, которые способствуют формированию более разнообразных сред обитания, вполне могут быть полезными не только для опылителей, но и для биоразнообразия других лесных видов. Поддержание достаточного разнообразия и популяций флоры подлеска также может способствовать обеспечению разнообразия опылителей.

Насекомые доминируют среди опылителей подлеска, а птицы и млекопитающие предпочитают кроны. Поэтому при рациональном обустройстве и управлении характеристиками ландшафта необходимо учитывать всю совокупность опылителей. Разнообразие опыляемых птицами и млекопитающими видов деревьев в лесных ландшафтах следует поддерживать с использованием приемов активного землепользования, например сохранения древостоя и лесонасаждения. Например, в Бразилии деревья рассматривались в качестве основы среды обитания медоносных птиц для разнообразных в ином отношении сельхозугодий; в сильно фрагментированных ландшафтах такие опорные точки могут стать зародышем восстановления лесов (Barros *et al.*, 2019).

ВРЕЗКА 19 РАЗНООБРАЗИЕ ЖУКОВ-ДРЕВОТОЧЦЕВ В ЛЕСАХ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ

Жуки-древоточцы – группа видов насекомых, живущих на определенных стадиях своего жизненного цикла в мертвой или пораженной грибом древесине. Они играют важную роль в процессе разложения и поэтому представляют собой один из важных элементов круговорота питательных веществ леса. Они также являются источником пищи для видов более высоких трофических уровней, например, птиц. Многие их виды участвуют в опылении.

В средиземноморском регионе центры эндемизма имеются в юго-западной и юго-восточной Европе, в

ИСТОЧНИК: FAO and Plan Bleu, 2018.

Турции, на Ближнем Востоке и топографически разнообразных районах Северной Африки (например, в Атласских горах). Важнейшим для жуков-древоточцев типом лесов являются леса с преобладанием дуба. В хвойных лесопосадках обитает ограниченное число видов; обычно это широко распространенные виды, образовавшие популяции отдельно от популяций полустественных дубовых лесов. Серьезную угрозу для жуков-древоточцев в лесах Средиземноморья представляет утрата среды обитания в результате рубки, перевыпаса и пала.

- » (Vorontsova *et al.*, 2016), 94 процента которых – цветковые растения. Из них 21 процент могут находиться под угрозой исчезновения (Willis, 2017). Около 60 процентов всех сосудистых растений произрастают в тропических лесах (Burley, 2002). К настоящему времени получило названия и классифицировано порядка 144 000 видов грибов. Однако, по некоторым оценкам подавляющее большинство (более 93 процентов) видов грибов науке не известно; это свидетельствует о том, что общее число видов грибов на Земле составляет 2,2–3,8 миллионов (Willis, 2018).

Известно и описано почти 70 000 видов позвоночных (IUCN, 2019a). Из их числа в лесах обитает почти 5000 видов амфибий (80 процентов всех известных видов), почти 7500 видов птиц (75 процентов всех видов птиц) и более 3700 различных млекопитающих (68 процентов всех видов) (Vié, Hilton-Taylor and Stuart, 2009). Живым олицетворением зависящих от лесов видов является ягуар – в Латинской Америке, медведь – в Северной Америке, горилла – в Центральной Африке, лемур – на Мадагаскаре, панда – в Китае, филиппинский орел и коала – в Австралии.

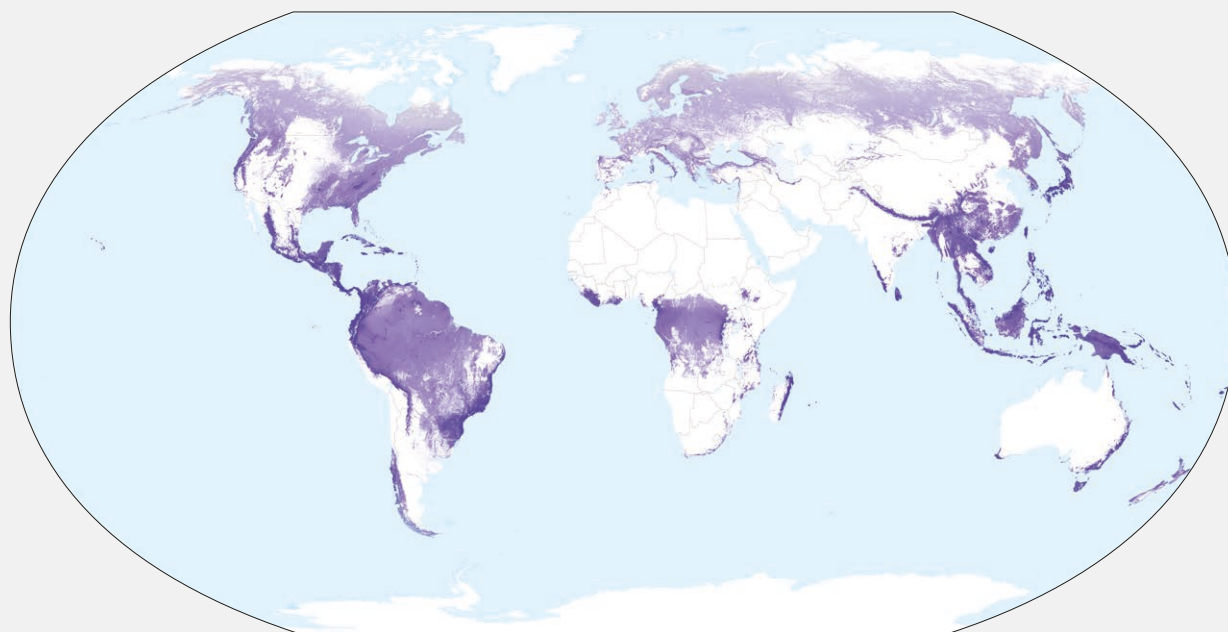
Описано около 1,3 миллионов видов беспозвоночных. Однако существует еще их огромное множество – по разным оценкам от пяти до десяти миллионов видов (см., например, Ødegaard, 2000). Большинство из них – насекомые, и подавляющее большинство этих видов живут в лесах (см., например, [врезку 18](#)).

В мировом масштабе количество описанных видов почвенных бактерий и грибов превышает, соответственно, 15 000 и 97 000, нематод – 20 000–25 000 видов, 21 000 видов протистов (простейших, одноклеточных растений и плесневых грибов) и 40 000 видов клещей (Orgiazzi *et al.*, 2016). Однако состав большей части почвенной биоты неизвестен. Почвенные микробы, зависящие от лесов опылители (насекомые, летучие мыши, птицы и некоторые млекопитающие) ([врезка 18](#)) и жуки-древоточцы ([врезка 19](#)) играют очень важные роли в поддержании биоразнообразия и экосистемных функций лесов.

Подобным же образом, млекопитающие, птицы и другие организмы способны играть заметную роль в структуре лесных экосистем, включая распределение деревьев, непосредственно участвуя в рассеивании семян, поедании семян и растительного материала, а также косвенно, в качестве хищников для видов, непосредственно участвующих в формировании экосистемы (Beck, 2008).

Мангровые массивы вдоль побережья тропических морей являются местами размножения и выведения потомства для многочисленных видов рыб и моллюсков; они также помогают закреплять донные отложения, которые в противном случае могли бы причинять вред морским водорослям и коралловым рифам, где обитает огромное множество других морских видов.

РИСУНОК 19
 ЗНАЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ (ПО СОСТОЯНИЮ НА 2018 ГОД)
 (ВКЛАДА КАЖДОГО ОБЪЕКТА В РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБИТАЮЩИХ В НИХ ЛЕСНЫХ ВИДОВ
 МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ПТИЦ, ЗЕМНОВОДНЫХ И ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ)



ЗНАЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ

ВЫСОКОЕ НИЗКОЕ

ИСТОЧНИК: Hill *et al.*, 2019.

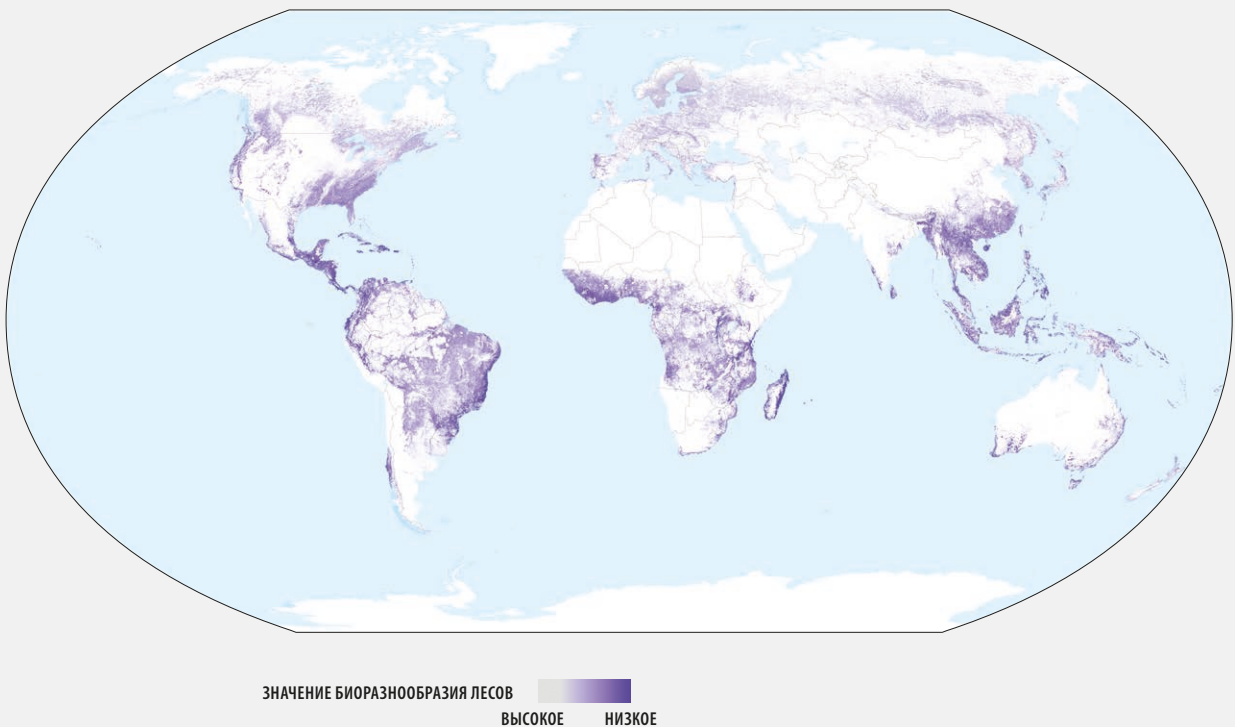
Оценка значимости для биоразнообразия и сохранности биоразнообразия лесов

Значимость для биоразнообразия лесов. Естественное биоразнообразие лесов значительно различается в зависимости от таких факторов, как тип лесов, географическое расположение, климат и почвы. Результаты проведенного под руководством ЮНЕП-ВЦМООС исследования (Hill *et al.*, 2019) показывают то, каким образом отличается роль этих факторов в распределении видов млекопитающих, птиц, амфибий и хвойных в мире. При анализе в рамках этого исследования

используется показатель богатства этих видов (выбранных потому, что это единственные группы, ареалы которых были на тот момент всесторонне оценены), взвешенный по признаку редкости и сформированный на основе данных Красного списка МСОП; в числе этих данных были карты ареала распространения каждого вида. Карта значимости для биоразнообразия (рисунок 19) во многом сходна с картами ареалов распространения эндемических видов птиц и очагов биоразнообразия (Myers, 1990; Stattersfield *et al.*, 1998; Mittermeier *et al.*, 1998; Mittermeier *et al.*, 2004), но составлена на основе данных по гораздо большему числу видов.

РИСУНОК 20

ЗНАЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ РАЙОНОВ УТРАТЫ ТЕСНОГО ПОКРОВА (2000–2018 ГОДЫ), (ВКЛАД КАЖДОГО ОБЪЕКТА В РАСПРЕДЕЛЕНИИ ОБИТАЮЩИХ В НИХ ЛЕСНЫХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ПТИЦ, ЗЕМНОВОДНЫХ И ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ)



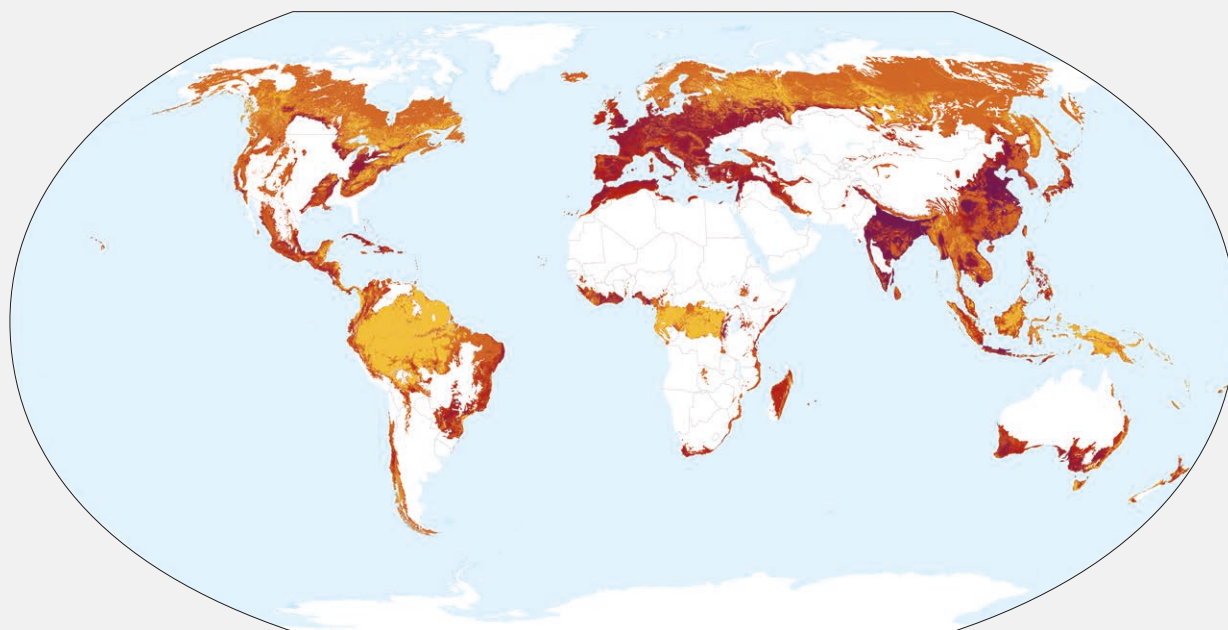
ПРИМЕЧАНИЕ: для районов, где леса утрачены полностью, приводятся показатели за 2000 год.
 ИСТОЧНИК: Hill *et al.*, 2019.


Для большинства лесных сред обитания умеренной зоны характерны низкие показатели значимости для биоразнообразия, поскольку в них обитает меньше видов, чем в тропиках, и эти виды, как правило, имеют более широкое географическое распространение, чем виды в других регионах мира (рисунок 19). Низинные тропические леса бассейнов Амазонки и Конго имеют средние показатели значимости для биоразнообразия; хотя этим лесам свойственно большое видовое разнообразие, присутствующие в них виды зачастую имеют обширные ареалы, поэтому значимость любого отдельного места для общего распределения

этих видов невелика. Наибольшие показатели значимости для биоразнообразия имеют регионы с большим количеством видов, имеющих малое географическое распространение, например, горные леса Южной Америки, Африки и Юго-Восточной Азии, а также низинные леса островов Юго-Восточной Азии, прибрежных районов Бразилии, Австралии, Центральной Америки и островов Карибского бассейна.

На рисунке 20 по результатам анализа значимости для биоразнообразия лесов утраты древесного покрова в 2000–2018 годах показано, где исчезновение лесных сред обитания могло бы

РИСУНОК 21
СОХРАННОСТЬ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ (2018 ГОД)



СОХРАННОСТЬ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ 
ВЫСОКАЯ НИЗКАЯ

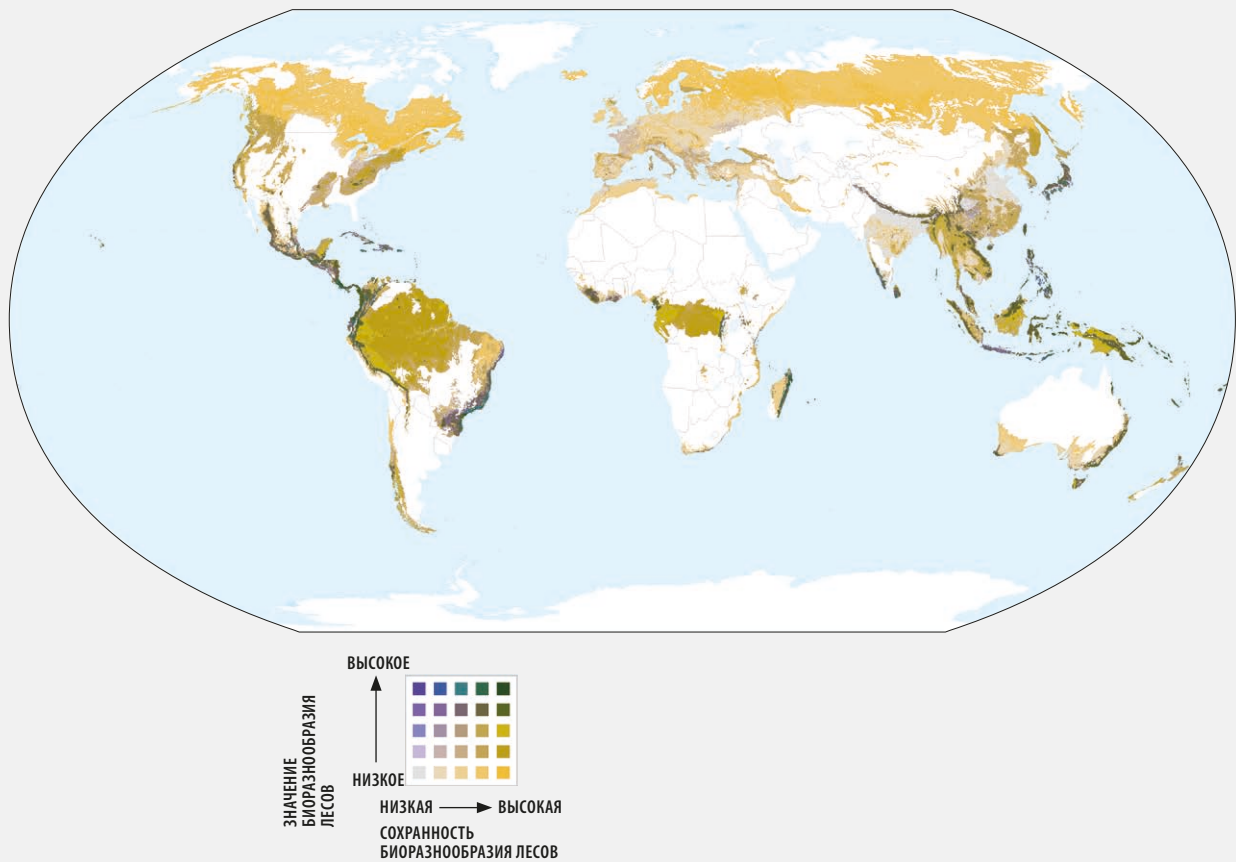
ИСТОЧНИК: Hill *et al.*, 2019.

оказать непропорционально большое влияние на зависящие от лесов виды. К местам, где такое влияние было бы самым большим, относятся Мадагаскар, отдельные районы восточной Бразилии, Центральной Америки, Юго-Восточной Азии, Западной Африки, Австралии, а также север Новой Зеландии.

Сохранность биоразнообразия лесов. На [рисунке 21](#) показана сохранность биоразнообразия лесов, иллюстрирующая влияние изменения лесов и плотности популяций по видовому составу;

он был составлен на основе моделирования взаимосвязи между антропогенным давлением и изменением видового состава. Как и ожидалось, в меньшей степени сохранили свое первоначальное состояние районы с высокой плотностью населения и интенсивным сельскохозяйственным использованием земель, например, Европа, а также некоторые районы Бангладеш, Китая, Индии и Северной Америки. Также к числу районов с весьма значительной утратой первоначального состояния биоразнообразия были отнесены Южная Австралия, прибрежные

РИСУНОК 22
 ДВУМЕРНАЯ КАРТА ЗНАЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗΙΑ ЛЕСОВ И ИХ СОХРАННОСТИ В
 ЛЕСНЫХ БИОМАХ (2018 ГОД)



ИСТОЧНИК: Hill *et al.*, 2019.

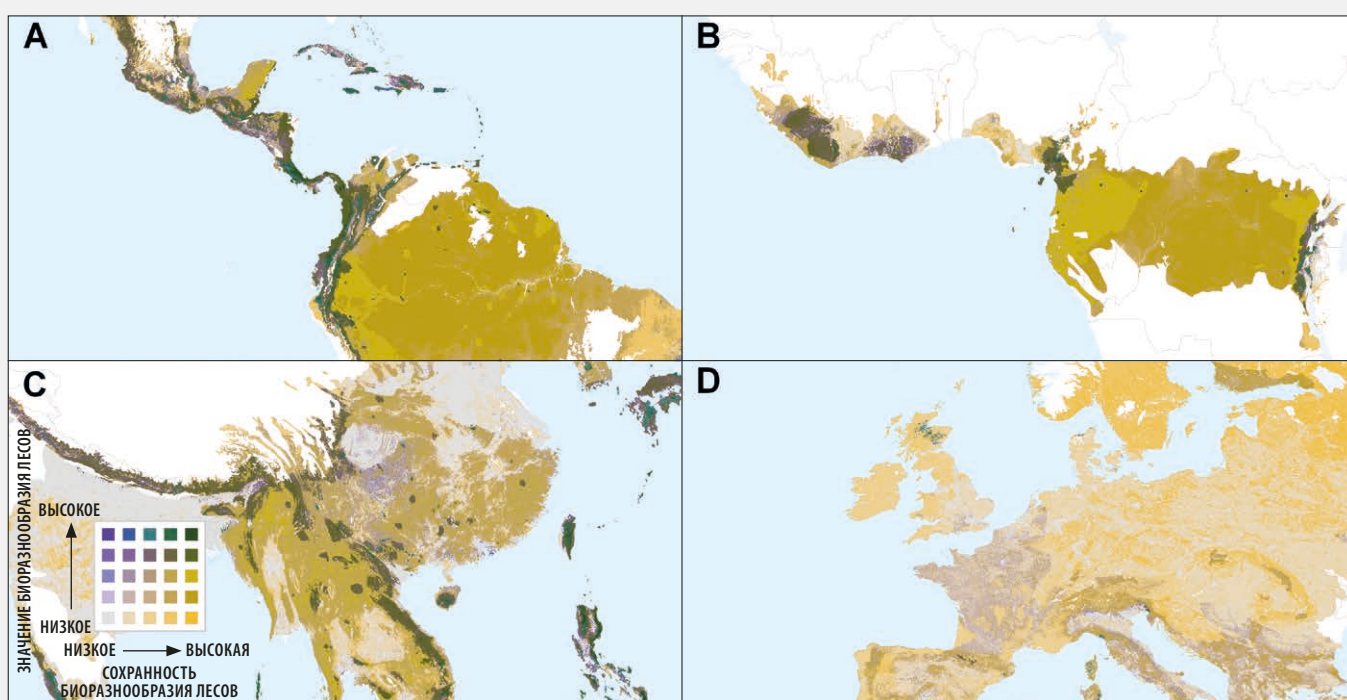
районы Бразилии, Мадагаскар, Южная Африка и Северная Африка.

Наложение показателей для планирования природоохранных действий. Показатели значимости для биоразнообразия и сохранности используются при формировании политики и планировании практических мероприятий в области сохранения этого биоразнообразия взаимодополняющим образом. Защита районов, имеющих большое значение, важна, поскольку их утрата увеличивает риск

исчезновения видов. Защита районов с высокой степенью сохранности важна для поддержания функционирования экосистем, сохранения устойчивости местных общин к воздействию таких внешних факторов, как изменение климата, и содействия смягчению влияния изменения климата (Steffen *et al.*, 2015).

Наложение показателей значимости и сохранности (рисунок 22) позволяет выделить районы с высокими значениями обоих показателей, например в Северных Андах и Центральной

РИСУНОК 23
ДЕТАЛЬНЫЕ ДВУМЕРНЫЕ КАРТЫ ЗНАЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ И ИХ СОХРАННОСТИ В ЛЕСНЫХ БИОМАХ (2018 ГОД): (А) ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЮЖНОЙ АМЕРИКИ; (В) ЦЕНТРАЛЬНАЯ И ЗАПАДНАЯ АФРИКА; (С) КИТАЙ И ЮГО-ВОСТОЧНАЯ АЗИЯ; (D) ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА



ПРИМЕЧАНИЕ: разные участки показаны в разных масштабах.
ИСТОЧНИК: Hill *et al.*, 2019.

Америке, на юго-востоке Бразилии, в отдельных районах бассейна реки Конго, на юге Японии, в Гималаях, а также в различных частях Юго-Восточной Азии и Новой Гвинеи (рисунок 23). Другие районы выделяются высокими значениями только одного показателя. В Европе, например, большие районы исходной сохранности биоразнообразия преобладают на северо-востоке, а районы с высоким значением для биоразнообразия – на юге (рисунок 23D).

Такие двумерные карты дают информацию, необходимую для планирования мероприятий по сохранению. Например, ландшафты с

высокими показателями значимости, но низкими показателями сохранности могут быть пригодными объектами для проведения работы по восстановлению. Для ландшафтов с высокими показателями как сохранности, так и значимости характерна относительно высокая плотность географически ограниченных аборигенных видов, и в силу этого может быть полезным обеспечить их сохранность на основе широкомасштабных мер политики или мер по сохранению в масштабах того или иного объекта, например, путем создания охраняемых районов. В соответствующих экологических зонах уже довольно значительная доля лесов



ВРЕЗКА 20 ПОПУЛЯЦИИ ПРИМАТОВ В ЛЕСАХ, ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ НА МЕСТЕ БЫВШИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ В КОСТА-РИКЕ

Национальный парк “Санта Роса” в Коста-Рике был создан в 1971 году на месте бывших пастбищных угодий. После его создания в 1971 году в его пределах запрещена охота, вмешательство человека и рубка леса, в результате этого бывшие пастбищные угодья превращаются в леса.

Длительное наблюдение за популяциями колумбийского ревуна (*Alouatta palliata*) и белоплечего капуцина (*Cebus capucinus*) свидетельствует о восстановлении их популяций в связи с воспроизводством лесов (рисунок А), однако выявлены и другие влияющие на размер популяции факторы помимо площади и состояния лесов (Fedigan and Jack, 2012; Green *et al.*, 2019a). Капуцины способны заселять сравнительно молодые лесные участки, и самые свежие данные

обследований в Национальном парке показали, что популяция неуклонно растет с 1980-х годов. Однако ревуны предпочитают более зрелые леса (не менее 60 лет), а стабилизация численности популяции начиная с 1990-х годов указывает на то, что она достигла оптимальной величины в Национальном парке.

Коаты Жоффра (*Ateles geoffroyi*) также обитают в Национальном парке, но только в крупных массивах старых деревьев (не менее 100–200-летнего возраста). Может потребоваться несколько десятилетий для того, чтобы популяция этого вида увеличилась в соответствии с увеличением площади лесного покрова и достижением деревьями зрелости.

РИСУНОК А ПОПУЛЯЦИИ ОБЕЗЬЯН В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ “САНТА РОСА”, КОСТА-РИКА



ИСТОЧНИК: Green *et al.*, 2019a.

- » отнесена к охраняемым районам (см. главу 6, *Сохранение и устойчивое использование лесов и их биоразнообразия*), однако районы, которые еще не являются охраняемыми, следует рассматривать в качестве первоочередных в плане расширения охраняемых районов; в качестве примера таких районов можно отметить горные леса Северных Анд.

Приведенные здесь материалы также применимы к мерам международной и национальной политики, включая национальные стратегии и планы действий по сохранению биоразнообразия в рамках КБР. Кроме того, карты динамики значения для биоразнообразия лесов или утраты исходной сохранности можно использовать для отслеживания хода работы по достижению целей и решению задач, например Айтгинской целевой задачи 5 (утрата и деградация среды обитания), Айтгинской целевой задачи 11 (районы, имеющие особо важное значение для биоразнообразия) и Айтгинской целевой задачи 12 (предотвращение исчезновения или сокращения угрожаемых видов). Данные по сокращению площади лесов в увязке с биоразнообразием можно также использовать при составлении национальных планов сокращения масштабов обезлесения и деградации лесов, а также при формировании инвестиционной политики.

Скоро появится возможность разработать набор инструментов, сочетающий данные дистанционного зондирования с алгоритмами, предназначенными для моделирования в реальном масштабе времени сокращения площади лесов и его последствий для биоразнообразия, что позволит оперативно принимать меры на местах. В этих целях в рамках платформы “Глобальный мониторинг лесов” были сведены воедино показатели значимости утраты исходной сохранности для биоразнообразия и собственно биоразнообразия (www.globalforestwatch.org).

Определение тенденций динамики лесных популяций позвоночных

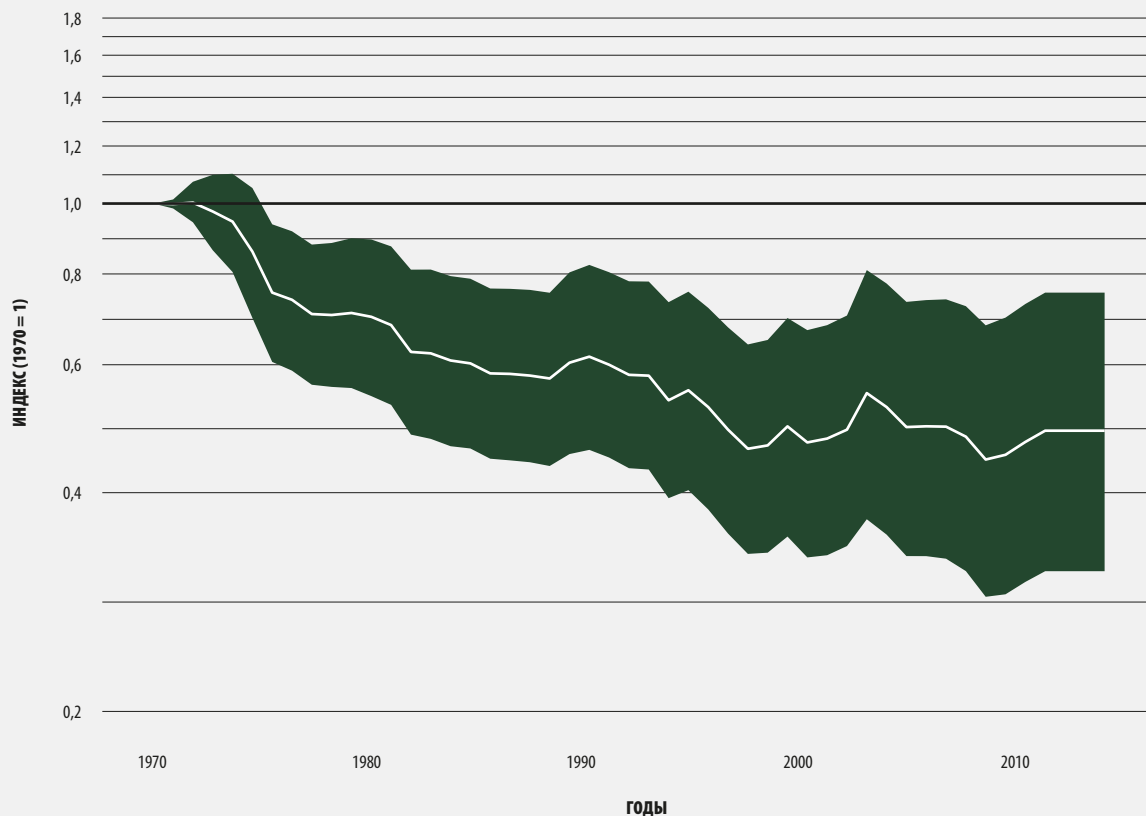
В глобальных процессах постановки целей и мониторинга хода работы в качестве косвенного показателя биоразнообразия обычно используется

показатель площади лесов; например, основным показателем Айтгинской целевой задачи 5 является снижение к 2020 году темпов сокращения площади лесов и других природных сред как минимум наполовину. Однако в проведенном недавно исследовании (Green *et al.*, 2019a,b) ставится под сомнение постулат о том, что изменение площади лесов является надежным косвенным индикатором тенденций динамики лесных популяций позвоночных.

В этом исследовании использовались ряды динамики плотности заселения, взятые из базы данных “Живая планета” (Living Planet) (ZSL и WWF, 2014) по 1668 популяциям лесных позвоночных для оценки возможного влияния изменений древесного покрова на размеры популяций лесных позвоночных. Для оценки изменения древесного покрова за 1982–2016 годы использовались спутниковые изображения. Повторный анализ был проведен по 175 популяциям “исключительно лесных видов”, которые обитают только в лесах.

Анализ всего массива данных глобального уровня не выявил статистически значимой зависимости между изменением площади древесного покрова и изменением популяций обитающих в лесах или исключительно лесных видов позвоночных. Поэтому, представляется, что в глобальном масштабе в отношении лесных популяций позвоночных не выявлено устойчивой зависимости их численности от изменения площади древесного покрова в районах их обитания. В районах, где площадь древесного покрова увеличивается, не обязательно происходит восстановление других видов лесного биоразнообразия, возможно в связи с отрицательными факторами, не связанными с утратой среды обитания. Однако на местном уровне в ряде конкретных случаев такая статистически значимая зависимость прослеживается. Было установлено, что годовые показатели плотности заселения 40 из 175 исключительно лесных видов изменяются в прямой зависимости от изменения площади древесного покрова, а показатели по другим видам изменялись в обратной зависимости или независимо от его изменения. При этом учитывался сдвиг по времени между изменением площади древесного покрова и численностью популяции, поскольку последствия изменения

РИСУНОК 24
ОБЩЕЕ СНИЖЕНИЕ ИНДЕКСА ЧИСЛА ВИДОВ, ЗАВИСЯЩИХ ОТ ЛЕСОВ ПО 268 ВИДАМ ЛЕСНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ (455 ПОПУЛЯЦИЙ) (1970–2014 ГОДЫ)



ПРИМЕЧАНИЕ: сплошной линией показаны взвешенные значения индекса; затенённый регион означает, что достоверность значения индекса 95 процентов.
 ИСТОЧНИК: Green *et al.*, 2019a.

среды обитания начинают отражаться на лесных позвоночных лишь через несколько лет. В литературе с исходными данными по этим исключительно лесным видам упоминаются и другие факторы, определяющие размер популяций видов на местном уровне (см., например, [врезку 20](#)); это указывает на необоснованность использования в качестве косвенного показателя изменения популяций позвоночных только показателей изменения лесного покрова.

Разработка индекса численности исключительно лесных видов. В рамках исследования биоразнообразия лесных позвоночных, которое описано выше, Green *et al.* (2019a) разработан индекс численности популяций исключительно лесных видов, который может стать одним из глобальных показателей тенденций биоразнообразия на ярусах лесов ниже крон. Этот индекс был разработан на основе информации по исключительно лесным видам, имеющимся в системе показателей “Живая планета” (ZSL and

WWF, 2014), с помощью которых отслеживаются средние показатели изменений плотности тысяч популяций позвоночных по всему миру. Около 75 процентов исключительно лесных видов обитают в тропических лесах, имеющих самое большое биоразнообразие в мире.

За период 1970–2014 годов индекс численности исключительно лесных видов снизился на 53 процента, с исходного показателя 1,0 до 0,47 (рисунок 24); это указывает на то, что численность 455 популяций исключительно лесных видов в совокупности сократилась за этот период в среднем более чем наполовину, а годовые темпы сокращения составили 1,7 процента. Этот показатель был сопоставим по млекопитающим, амфибиям и рептилиям и, в меньшей степени, – по птицам, особенно в лесах умеренного пояса. Снижение этого индекса было наиболее значительным в период 1970–1976 годов, а затем темпы сокращения замедлились. В последние два года рассматриваемого периода количество видов, популяции которых увеличиваются, превысило количество видов, популяции которых сокращаются. Однако нет уверенности в том, является ли это изменение направлением тенденции признаком существенного улучшения ситуации с плотностью популяций исключительно лесных видов в долгосрочном плане, поскольку раньше после периодов улучшения наступал период сокращения численности. По отдельным видам как в тропических, так и в умеренных лесах наблюдалось сочетание позитивных, нейтральных и негативных тенденций, причем негативные тенденции наблюдались чаще в первой группе, а позитивные – во второй.

Индекс численности исключительно лесных видов мог бы оказаться полезным в качестве дополнения к существующим индикаторам мониторинга хода работы по достижению ЦУР 15, реализации глобальной рамочной программы КБР в области биоразнообразия на период после 2020 года и достижению целей Парижского соглашения. Партнерство по индикаторам биоразнообразия (2018 год) предлагает этот индикатор в качестве одного из средств определения хода работы по решению Айтинских целевых задач 5, 7 и 12.

Влияние охоты на диких животных на биоразнообразие лесов. Неустойчивая и нерегулируемая охота на

диких животных является одним из главных факторов утраты биоразнообразия, уступающим по своему влиянию только сельскому хозяйству (Maxwell *et al.*, 2016) (см. также главу 5, **Обращение вспять процессов обезлесения и деградации лесов**). Согласно глобальному метаанализу информации об угрозах по 8688 видам животных, включенных в Красный список находящихся под угрозой исчезновения видов МСОП (IUCN, 2019а), показатель относительной плотности тропических млекопитающих и птиц в районах, где ведется охота, был, соответственно, на 83 и 58 процентов ниже, чем в районах, где охота не ведется (Benítez-López *et al.*, 2017). Почти 20 процентов включенных в Красный список находящихся под угрозой исчезновения (находящиеся в критической опасности; исчезающие или в уязвимом положении) и близких к этому видов находятся под угрозой в связи с охотой (Maxwell *et al.*, 2016); в их число входит и более 300 видов млекопитающих (Ripple *et al.*, 2016). Особенно уязвимы в плане охоты крупные виды, которые размножаются медленно и восстанавливаются долго (Ripple *et al.*, 2015); поэтому в совокупности видов позвоночных в лесах, где ведется охота, выше доля более мелких видов, например крыс, птиц и белок. В условиях массовой охоты леса могут быть доведены до такого состояния, когда деревья есть, а крупных животных нет – это называется “синдромом пустого леса” (Redford, 1992). В тропических лесах охота ведется чаще всего на плодоядных млекопитающих, и сокращение или исчезновение популяций этих видов и крупных птиц, а также некоторых видов рыб в пойменных лесах может иметь серьезные последствия для распространения семян, выживания и восстановления лесов (Galetti *et al.*, 2008; Peres *et al.*, 2016; Gardner *et al.*, 2017). Таким образом, в регионах, где высока доля видов деревьев с крупными семенами, которые распространяются животными, например, в Африке, Азии и неотропических регионах, исчезновение или сокращение численности лесных позвоночных может привести к сокращению разнообразия древесных видов (Poulsen, Clark and Palmer, 2013; Bello *et al.*, 2015; Osuri *et al.*, 2016). С другой стороны, во многих странах с большой площадью лесного покрова устойчивая и неистощительная охота на диких животных может стать источником дохода и одним из важных видов рекреационной деятельности и, следовательно,

одним из стимулов к сохранению лесов (см., например, Reimoser, 2000; Bengston, Butler and Asah, 2008) (см. также раздел *Устойчивая охота и рациональное использование ресурсов дикой природы* в главе 6, стр. 139). ■

3.2 СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Лесные генетические ресурсы – наследственные материалы лесных деревьев и других видов древесных растений (кустарниковых, пальмовых и бамбуковых), которые имеют фактическую или потенциальную хозяйственную, экологическую, научную или общественную ценность (ФАО, 2014b). В самом первом докладе “Состояние лесных генетических ресурсов в мире” (ФАО, 2014a) собрана информация, представленная 86 странами, на которые приходится 85 процентов площади лесов мира. Эти страны представили информацию по почти 8000 видам древесных, кустарниковых, пальмовых и бамбуковых, из которых 2400 видов активно используется для получения лесной продукции или услуг.

Согласно представленной информации, в целом почти 1000 видов сохраняется *in situ* и 1800 видов – *ex situ* (обсуждение сравнительных преимуществ каждого вида сохранения см. во [врезке 21](#)). Основной объем работы по сохранению лесных генетических ресурсов *in situ* осуществляется за пределами охраняемых районов на разного рода общественных, частных и находящихся в традиционной собственности участках земли, особенно в лесах, используемых многоцелевым образом. Возможно, наличие данных о сохранении *ex situ* большего числа видов, чем *in situ*, объясняется тем, что работа по сохранению *ex situ*, как правило, лучше задокументирована, чем работа по сохранению *in situ*. К тому же страны по-разному истолковывают понятие сохранения *in situ*. Только факт присутствия того или иного вида в охраняемом районе может иногда отражаться в докладах как сохранение *in situ*, хотя охраняемые районы, как правило, создаются не для сохранения лесных генетических ресурсов, а для сохранения среды обитания или дикой природы.

Программами улучшения деревьев во всем мире охвачено более 700 видов, при этом главное внимание уделяется свойствам, представляющим коммерческий интерес, например, скорости роста, свойствам древесины, а также сопротивляемости вредителям и болезням или переносимости их воздействия. Однако в последнее время в рамках программ селекции древесных растений все больше внимания уделяется таким связанным с изменением климата свойствам, как экологическая пластичность и засухоустойчивость (ФАО, 2014b).

На глобальном уровне поставки генетического материала деревьев для выращивания саженцев осуществляются в основном на основе неуплощенных семян, собираемых в лесонасаждениях, однако в разных регионах и странах применяются самые разные источники и методы получения древесного генетического материала. Иногда большинство высаживаемых в лесном секторе саженцев выращивается из улучшенных семян, а иногда почти все семена собираются в лесах или на плантациях неизвестного происхождения или с отдельных деревьев на сельскохозяйственных угодьях (ФАО, 2014b). Обеспеченность семенами деревьев бореального, умеренного поясов и быстро растущих деревьев тропического и субтропического поясов в большинстве случаев достаточна для закладки новых лесов, однако обеспеченность семенами многих деревьев ценных тропических лиственных пород и деревьев, используемых в агролесоводческих системах, часто недостаточна для удовлетворения потребностей (Koskela *et al.*, 2014). В последнее время, в связи с расширением работы по лесовосстановлению растет потребность в семенах аборигенных видов деревьев, и в ходе многих проектов лесовосстановления уже возникают проблемы с получением достаточных объемов семян хорошего физиологического и генетического качества для обеспечения этой работы (Jalonen *et al.*, 2017).

В 2019 году ФАО начала подготовку второго доклада “Состояние лесных генетических ресурсов в мире”, который планируется представить в 2023 году. Ожидается, что эта вторая глобальная оценка поможет лучше осознать существующие пробелы в знаниях и обратить особое внимание на важность

ВРЕЗКА 21 СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В связи с эволюцией потребностей общества и изменением климата для сохранения лесных генетических ресурсов в долгосрочном плане критически важен подход, предполагающий сохранение *in situ*, при котором учитывается динамика этих процессов. Сохранение *ex situ* носит, главным образом, статический характер: в его основе лежит сохранение собранных образцов или живых коллекций генетического разнообразия в виде тканей, семян и управление ими.

Сохранение *in situ* лесных генетических ресурсов, как правило, осуществляется в вовлеченных в хозяйственный оборот природных лесах и охраняемых районах путем выделения для этой цели конкретных сохранных лесонасаждений или делянок (FAO, DFSC and IPGRI, 2001). На этих делянках могут находиться сохраняемые популяции одного или нескольких древесных видов. При необходимости проводятся лесоводческие мероприятия для поддержания или улучшения генетических процессов в древесных популяциях и для обеспечения их воспроизводства. В идеале сеть этих сохранных делянок должна охватывать весь район распространения того или иного конкретного древесного вида. Для оценки действенности применяемых стратегий сохранения генетических ресурсов и выявления пробелов в этой работе, помимо информации о районах распространения конкретного вида, необходимо собирать информацию о репродуктивной биологии, генетических характеристиках и уже осуществляемой работе по сохранению (см., например, Lompo *et al.*, 2017).

Сохранение *ex situ* лесных генетических ресурсов (например, в семенных фондах, семеноводческих питомниках, географических культурах и ботанических садах) часто осуществляется в дополнение к сохранению *in situ*, особенно в тех случаях, когда дикая популяция критически мала или когда

невозможно гарантировать результаты сохранения *in situ*. Сохранение *ex situ* довольно легко организовать в семенных фондах для тех семян, которые сохраняют жизнеспособность при хранении в высушенном виде при низких температурах. Однако этот метод нельзя использовать в отношении древесных видов, семена которых не проходят состояние покоя и не переносят высушивание и низкие температуры – это относится к 70 процентам древесных видов влажных тропиков. Сохранение *ex situ* этих видов необходимо организовывать в полевых коллекциях, *ex situ* сохранных лесонасаждениях и селекционных популяциях (Sacande *et al.*, 2004). Для таких видов можно использовать и более технически сложные подходы, например криосохранение семян, сохранение *in vitro* тканей, пыльцы и ДНК (FAO, FLD and IPGRI, 2004).

Естественное восстановление предполагает использование генетического материала, имеющегося на данном объекте или на прилегающих объектах, а посадка деревьев, как правило, предполагает использование генетического материала из сторонних источников. Поскольку ротационный период лесных участков может составлять несколько десятилетий или даже больше 100 лет, важно удостовериться в том, что используемый генетический материал по своему происхождению пригоден для экологических условий этого участка и что этот материал имеет достаточное генетическое разнообразие для того, чтобы новый лес смог справиться с меняющимися экологическими условиями и возможными вредителями и болезнями.

Лесотехнические мероприятия, проводимые после того, как естественный или высаженный лес сформировался, могут оказать глубокое влияние на его генетический состав. Масштабы такого влияния зависят от конкретных лесотехнических приемов и структуры лесного участка, а также от биологических характеристик и экологии вида (Ratnam *et al.*, 2014).

получения более точной информации и данных о лесных генетических ресурсах для совершенствования рационального

использования этих ресурсов на национальном, региональном и глобальном уровнях (см., например, [врезку 22](#)). ■

3.3 ХОД РАБОТЫ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕЙ, СВЯЗАННЫХ С ЛЕСНЫМИ ВИДАМИ И ГЕНЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

Работа по решению Айтинской целевой задачи 12, предусматривающей предотвращение исчезновения известных видов, находящихся под угрозой исчезновения, и улучшению их сохранности, ведется медленно.

В [таблице 3](#) в обобщенном виде представлен статус уязвимости лесных растений, животных и грибов, оценка которых была представлена в Красном списке МСОП, по состоянию на декабрь 2019 года (IUCN, 2019a).

Глобальный индекс “живой планеты”, рассчитанный на основе данных по 16 704 популяциям 4005 видов по всему миру, показывает, что с 1970 по 2014 год размеры популяций позвоночных в целом сократились на 60 процентов (WWF, 2018). Индекс количества исключительно лесных видов, составленный по сходному принципу, за тот же период снизился на 53 процента ([рисунок 24](#), стр. 49); это указывает на растущий риск того, что 268 видов лесных позвоночных могут исчезнуть.

Работа по решению Айтинских целевых задач 13 (поддержание генетического разнообразия культивируемых растений, сельскохозяйственных и домашних животных и их диких сородичей) и 16 (осуществление Нагойского протокола регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной

ТАБЛИЦА 3
СТАТУС УЯЗВИМОСТИ ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И ГРИБОВ, ОЦЕНКА КОТОРЫХ БЫЛА ПРЕДСТАВЛЕНА В КРАСНОМ СПИСКЕ МСОП, ПО СОСТОЯНИЮ НА ДЕКАБРЬ 2019 ГОДА

Категория	% в критической опасности	% исчезающие	% уязвимые
Растения	8,1	15,0	13,5
Животные	4,9	8,5	8,0
Грибы	4,9	8,5	8,1

ИСТОЧНИК: IUCN, 2019a.

основе выгод от их применения) идет лучше. По состоянию на январь 2020 года:

- ▶ Нагойский протокол ратифицирован 122 Договаривающимися Сторонами, включая ЕС (на 74 процента больше, чем в 2016 году) (КБР, 2020a);
- ▶ 95 стран и ЕС представили в Центр обмена информацией по вопросам доступа и распределения выгод (ДРВ) промежуточные национальные доклады об осуществлении Нагойского протокола (CBD, 2020b);
- ▶ 44 страны, представившие в 2018 году доклады о ходе работы, сообщили о выполнении (в среднем) двух третей мероприятий, предусмотренных Глобальным планом действий по сохранению, рациональному использованию и развитию лесных генетических ресурсов ([врезка 23](#));
- ▶ совершенствованию регионального сотрудничества в целях сохранения лесных генетических ресурсов в Европе способствовало принятие общеевропейской стратегии ([врезка 24](#)); и
- ▶ 146 Сторон ратифицировали Международный договор о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (FAO, 2019d). ■

ВРЕЗКА 22 ОЦЕНКА УГРОЗ СОХРАНЕНИЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ В БУРКИНА-ФАСО

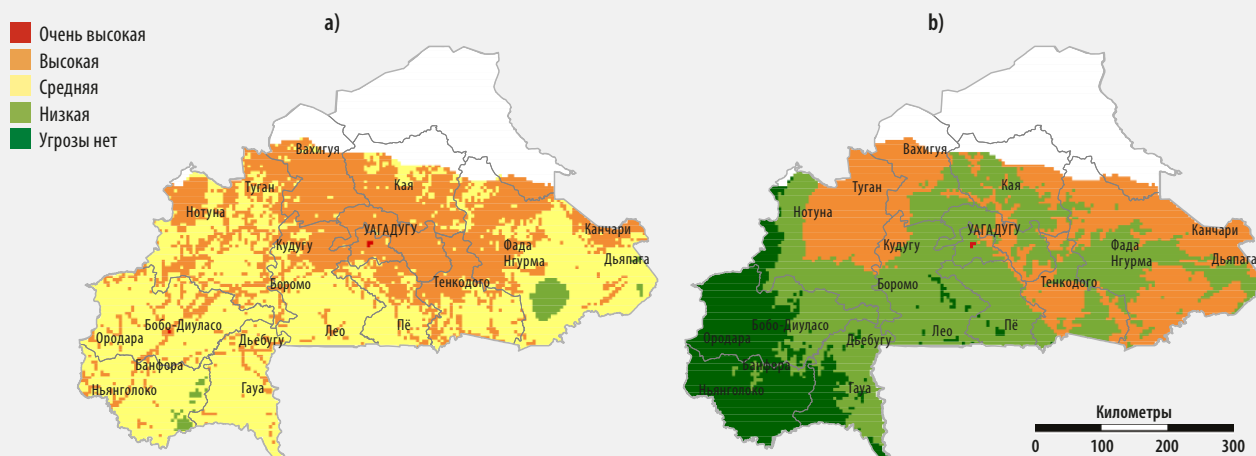
Агроресоводческие парковые зоны являются традиционными во многих частях Африки к югу от Сахары. Деревья, которые используют в этих парковых зонах фермеры, обеспечивают сельские общины дикими плодами, орехами и овощами, особенно в межурожайные периоды, а также в периоды затяжных засух. К сожалению, многим продовольственным древесным видам угрожают чрезмерная эксплуатация, пожары и изменение климата.

Для улучшения работы по сохранению генетических ресурсов этих древесных видов в Буркина-Фасо ученые из "Байоверсити интернэшнл" и сотрудничающие с ними исследователи разработали территориально привязанную модель, учитывающую целый комплекс угроз, для прогнозирования мест, где существующие и перспективные угрозы могут оказать негативное влияние на древесные популяции (Gaisberger *et al.*, 2017)¹. В рамках этого исследования изучено 16 продовольственных древесных видов с учетом их важности для рационов питания местных общин и наличия данных об их распространенности (что является важнейшим элементом разработки моделей территориального распределения): баобаб (*Adansonia digitata*), аннона сенегальская (*Annona senegalensis*), баланитес египетский (*Balanites aegyptiaca*), бомбак ребристый (*Bombax costatum*), босция сенегальская (*Boscia senegalensis*), детар сладкий (*Detarium*

microcarpum), ланнея мелкоплодная (*Lannea microcarpa*), паркия Клаппертонна (*Parkia biglobosa*), *Senegalia macrostachya*, акация сенегальская (*Senegalia senegal*), марула (*Sclerocarya birrea*), стрихнос колючий (*Strychnos spinosa*), тамаринд (*Tamarindus indica*), дерево ши (вителла́рия удивительная) (*Vitellaria paradoxa*), ксимения американская (*Ximения americana*) и зизифус мавританский (*Ziziphus mauritiana*). Некоторые из них распространены на огромных пространствах (например, *Parkia biglobosa*), а другие дают разнообразные съедобные продукты (например, листья, семена и мякоть *Adansonia digitata*).

С помощью этой модели на основе сочетания информации из наборов данных в свободном доступе, моделей распределения видов, климатических моделей и результатов опросов специалистов определены пригодные для изучаемых видов среды обитания в современных и будущих условиях. Представляется, что в краткосрочной перспективе самыми серьезными из шести выявленных основных угроз являются чрезмерная эксплуатация и перепрофилирование угодий на производство хлопка, а изменение климата было определено как основная угроза в долгосрочном плане для 14 из 16 изученных древесных видов. Исследование также показало, что все 16 видов сталкиваются с серьезными угрозами в большинстве мест их распространения в Буркина-Фасо, что указывает на

РИСУНОК А
ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ УРОВНИ УГРОЗЫ ДЛЯ ПАРКИИ КЛАППЕРТОНА (*PARKIA BIGLOBOSA*) В БУРКИНА-ФАСО В РЕЗУЛЬТАТЕ А) ЧРЕЗМЕРНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И В) ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА



ИСТОЧНИК: Guariguata *et al.*, 2017.

¹ Разработана в рамках финансируемой Австрийским управлением по вопросам развития и КГМСХИ Программы исследования лесов, деревьев и вопросов агоресоводства.

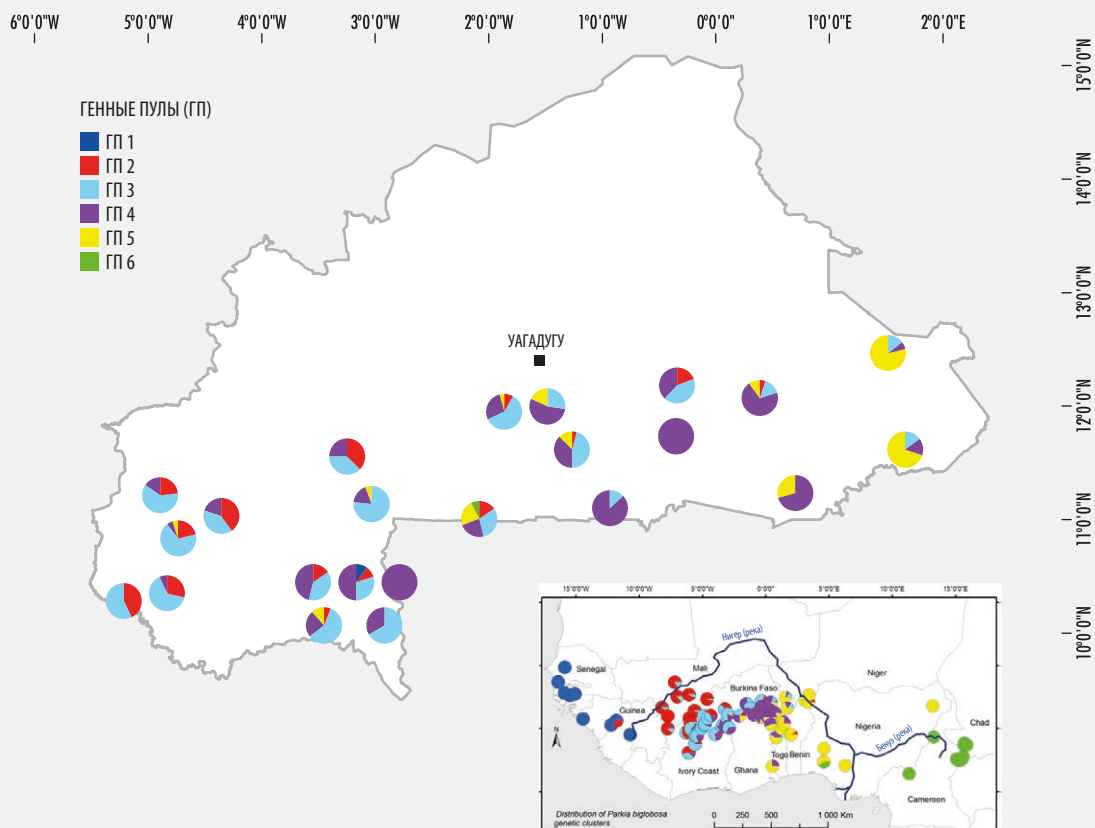
ВРЕЗКА 22 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

необходимость принятия срочных мер для сохранения этих видов и их генетических ресурсов в стране.

Определение тех районов, где большое генетическое разнообразие того или иного вида сочетается с высокими уровнями угроз, позволяет более эффективно прорабатывать меры по сохранению и использовать ограниченные ресурсы для поддержания генетического разнообразия древесных популяций по всему их ареалу. Например, *Parkia biglobosa* подвергается серьезной угрозе в центральных районах Буркина-Фасо в результате чрезмерной эксплуатации (рисунок Аа), и там следует способствовать проведению защитных и лесовосстановительных мероприятий, поскольку этот вид произрастает в тех районах, где прогнозируется сохранение благоприятных условий в будущем. Популяции *Parkia biglobosa* вдоль северных границ ареала распространения этого вида подвергаются серьезной угрозе в связи с изменением климата

(рисунок Аб), и ценные источники семян в этом районе могут быть утрачены, если не будет организован их сбор и посадка в более пригодных климатических зонах, а также их сохранение *ex situ*. Исследование генотипов по всему ареалу распространения дало важную информацию для понимания пространственно-генетической структуры популяций *P. biglobosa* в Западной Африке (Lompro *et al.*, 2018). Сравнение карт угроз с их географической привязкой, составленных Gaisberger *et al.* (2017), и карты генетического разнообразия Буркина-Фасо, составленной по материалам Lompro *et al.* (2018) (рисунок В), позволяет выявить эти генетически обособленные популяции древесных, подвергающиеся риску, в отношении которых необходимо проводить работу по сохранению в первоочередном порядке. Эту информацию можно также использовать для определения направленности работы по лесонасаждению.

РИСУНОК В ОТДЕЛЬНЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КЛАСТЕРЫ ПАРКИИ КЛАППЕРТОНА (*PARKIA BIGLOBOSA*) В БУРКИНА-ФАСО



ИСТОЧНИК: по материалам Lompro *et al.*, 2018.

ВРЕЗКА 23

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ ПО ЛЕСНЫМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ

В добровольном факультативном Глобальном плане действий по сохранению, рациональному использованию и развитию лесных генетических ресурсов (ФАО, 2014b), принятом Конференцией ФАО в 2013 году, определены четыре приоритетных направления работы на национальном, региональном (см. [врезку 24](#) ниже) и глобальном уровнях для укрепления рационального использования лесных генетических ресурсов:

- ▶ расширение информации о лесных генетических ресурсах и облегчение доступа к ней;
- ▶ сохранение лесных генетических ресурсов (*in situ* и *ex situ*);
- ▶ устойчивое использование, освоение лесных генетических ресурсов и управление ими; и
- ▶ меры политики, институты и наращивание потенциала.

В 2017 году Комиссия по генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства утвердила целевые показатели, индикаторы и подтверждающие данные по лесным генетическим ресурсам для использования в качестве инструментов оценки при мониторинге осуществления Глобального плана действий. Эти целевые показатели и индикаторы

можно также использовать для отслеживания хода работы по решению Айтинской целевой задачи 13 (и возможной новой задачи, поставленной вместо нее на период после 2020 года), а также соответствующих задач ЦУР.

В 2018 году 44 страны представили доклады о ходе работы, которые ФАО использовала для подготовки первого доклада об осуществлении Глобального плана действий (CGRFA, 2019). Количество представленных докладов было недостаточным для того, чтобы сделать всесторонние выводы относительно хода работы по осуществлению Глобального плана действий, однако некоторые замечания можно сформулировать:

- ▶ представившие доклады страны в среднем выполнили 67 процентов плановых мероприятий и начали работу по решению еще 10 процентов задач;
- ▶ лишь четыре из 44 представивших доклады стран выполнили все 15 плановых мероприятий;
- ▶ многим странам не хватает кадровых и финансовых ресурсов для реализации программ сохранения по всем важным и полезным лесным видам, особенно находящимся в опасности или под угрозой исчезновения, и редких видов, и представления докладов об их осуществлении.

ВРЕЗКА 24

РАЗРАБОТКА РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ЕВРОПЕ

Ареалы многих древесных видов простираются через большие географические районы со значительными экологическими различиями. Эти ареалы зачастую охватывают многие страны, где применяются разные лесохозяйственные приемы, существуют разные структуры собственности и административные структуры. По этим причинам лесопользование и сохранение лесных генетических ресурсов осуществляется по-разному в разных частях ареала того или иного вида.

Работа по сохранению *in situ* генетического разнообразия древесных видов Европы и выработка региональных стратегий сохранения генетических ресурсов лесных деревьев издавна затрудняется разными представлениями стран относительно того, как необходимо рационально использовать популяции или массивы деревьев, на которых предполагается осуществлять меры по сохранению, а также недостатками в плане документального оформления.

Для решения этой проблемы Европейская программа по лесным генетическим ресурсам (EUFORGEN, www.euforgen.org), которая представляет собой совместный

механизм в рамках процесса “Леса Европы” (Forest Europe, без даты публикации), разработала минимальные общие требования к единицам хранения для целей сохранения генетического материала лесных деревьев, в которых установлены критерии того, как эти единицы хранения следует документально оформлять и обращаться с ними (Koskela *et al.*, 2013). Данные по этим единицам хранения с геопривязкой собираются в Европейской информационной системе по лесным генетическим ресурсам (EUFGIS, <http://portal.eufgis.org>), что позволяет выявлять пробелы в работе по сохранению как на национальном, так и региональном уровнях (Lefèvre *et al.*, 2013) и проводить анализ ожидаемого влияния изменения климата на эти единицы хранения образцов генетического разнообразия лесных деревьев в Европе (Schueler *et al.*, 2014).

На основе этой информации Европейская программа по лесным генетическим ресурсам (EUFORGEN) подготовила общеевропейскую стратегию сохранения лесных генетических ресурсов (de Vries *et al.*, 2015). В ходе этой работы был определен минимальный целевой

ВРЕЗКА 24 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

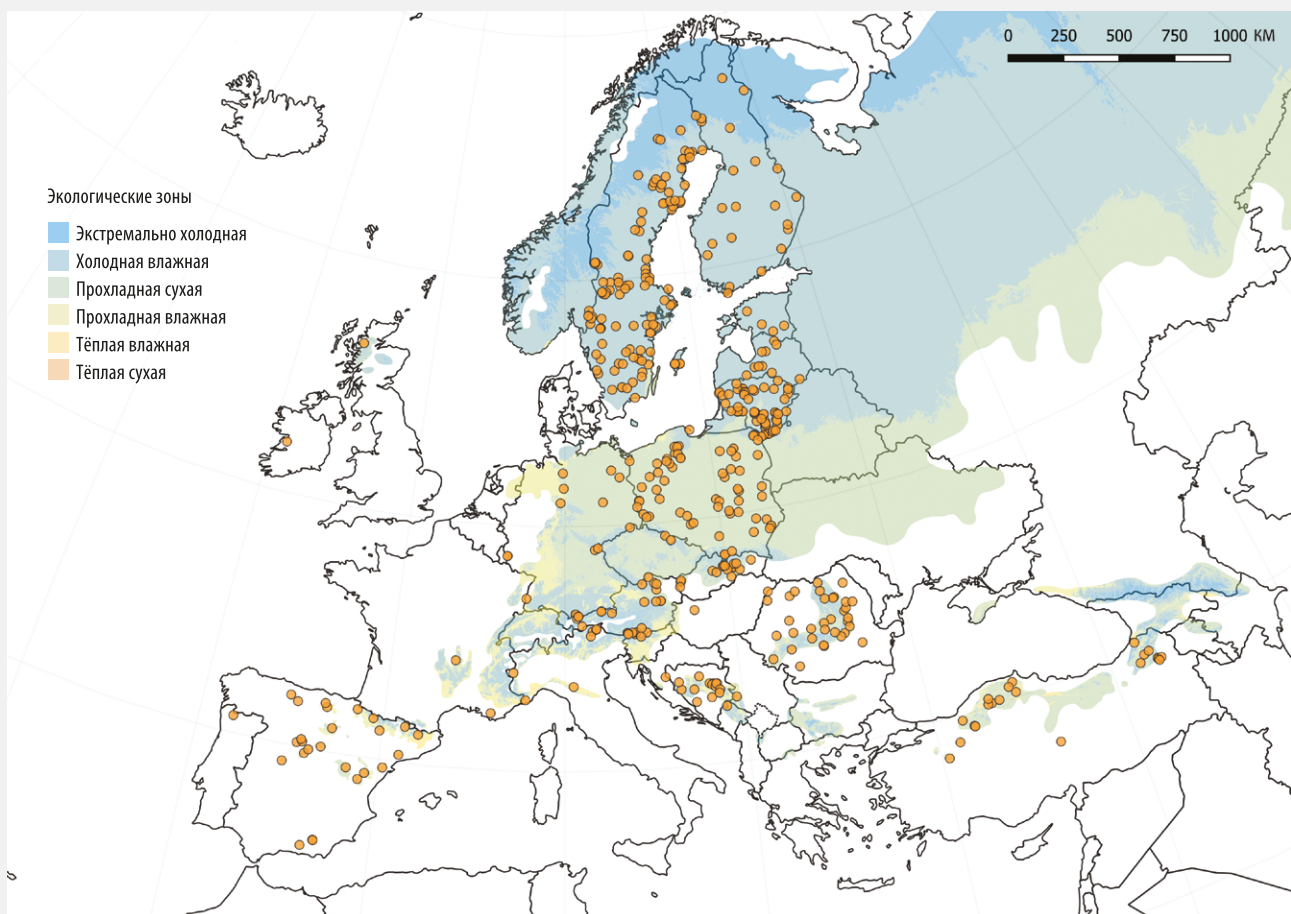
показатель сохранения регионального уровня для каждого древесного вида путем деления ареала его распространения на более мелкие географические районы по странам и по восьми основным экологическим зонам Европы. Эта стратегия нацелена на формирование не менее одной единицы хранения для каждой экологической зоны, где тот или иной вид присутствует в той или иной стране; это обеспечивает системный охват всех стран и экологических зон по всему ареалу вида (исключая случаи недоработок в деле сохранения). Европейская программа по лесным генетическим ресурсам также выработала рекомендации по учету последствий изменения климата в работе по сохранению генетических ресурсов лесов (Kelleher *et al.*, 2015).

По состоянию на декабрь 2019 года в EUFGEN имелись данные по 3593 единицам хранения образцов

генетического разнообразия и 108 древесным видам в 35 странах (см., например, [рисунок А](#)). Эта база данных постоянно обновляется, и EUFORGEN регулярно отслеживает осуществление региональной стратегии сохранения.

Этот региональный механизм сотрудничества способствовал тому, что многие страны улучшили работу по рациональному использованию лесных генетических ресурсов. Он также содействовал улучшению партнерских связей между специалистами, владельцами лесов, управленцами и широким кругом специалистов и организаций, занимающихся вопросами биоразнообразия, в деле поиска новых путей совершенствования вклада продуктивных лесов и охраняемых районов в сохранение генетических ресурсов лесных деревьев.

РИСУНОК А СОХРАНЯЕМЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ (420) СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS*) В РАМКАХ АРЕАЛА ВИДА В ЕВРОПЕ



ИСТОЧНИК: Европейская программа по лесным генетическим ресурсам.



ГОНДУРАС

Фермер использует осла при сборе и перевозке дров для обеспечения средств к существованию.

©FAO/Giuseppe Bizzarri



ГЛАВА 4 ЧЕЛОВЕК, БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЛЕС

Основные тезисы

1 Все люди зависимы от лесов и их биоразнообразия, а некоторые – больше других.

2 Накормить человечество, а также сохранить и устойчиво использовать экосистемы – эти задачи носят взаимодополняющий характер и тесно взаимосвязаны.

3 Здоровье людей и их благополучие тесно связаны с лесами.

ЧЕЛОВЕК, БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЛЕС

Значительная часть человечества тем или иным образом взаимодействует с лесами и имеющимся в них биоразнообразием, и все люди пользуются функциями, которые выполняют различные составляющие этого биоразнообразия, участвующие в кругообороте углерода, воды и питательных веществ, которые также связаны с производством продовольствия.

Связи людей с биоразнообразием лесов в разных регионах и разных странах различны, они также в значительной степени отличаются в зависимости от контекста – начиная с охраняемых районов, где ограничена деятельность человека, окультуренных и пастбищных ландшафтов, городов и крупных городских центров и заканчивая крупнейшими городами мира. В настоящей главе рассматриваются блага, которые человечество получает от лесов, в плане средств к существованию, продовольственной безопасности и здоровья людей. ■

4.1 БЛАГА, КОТОРЫЕ ЧЕЛОВЕК ПОЛУЧАЕТ БЛАГОДАРЯ ЛЕСУ И БИОРАЗНООБРАЗИЮ

В развивающихся и развитых странах всех климатических зон жизнь и источники средств к существования населяющих леса общин самым непосредственным образом зависят от возможностей использования продуктов, получаемых за счет лесных ресурсов, в виде продовольствия, кормов, крова, энергии, лекарств и средств получения дохода. Другие группы населения сельских районов, большая часть которых населяет ландшафты, представляющие собой сочетание лугопастбищных, сельскохозяйственных угодий и древесного покрова, часто участвуют в производственно-сбытовых цепочках биоразнообразия лесов:

например, собирают древесную и недревесную продукцию в близлежащих лесах для личного потребления или на продажу, или участвуют в производстве или переработке лесной продукции (Zhang and Pearse, 2011). Представленные ниже примеры дают некоторое представление о количестве людей, средства к существованию которых (частично) связаны с лесами, однако точной оценки численности зависящего от лесов населения в настоящее время нет (врезка 25).

В развивающихся странах топливная древесина (дрова и древесный уголь) особенно важны как для домашнего использования, так и для продажи; по оценкам, порядка 880 миллионов человек по всему миру часть своего времени тратят на сбор дров или производство древесного угля (FAO, 2017a). Более 40 миллионов человек (1,2 процента рабочей силы мира) участвуют в коммерческой деятельности, связанной с топливной древесиной и древесным углем, для снабжения городских центров. В 2011 году реализованные по всему миру доходы от производства топливной древесины составили 33 млрд долл. США. Поэтому крайне важно обеспечить устойчивость ее производства.

На древесную и недревесную лесную продукцию (НДЛП) приходится примерно 20 процентов доходов домохозяйств сельских районов в развивающихся странах со средней и хорошей доступностью лесных ресурсов (Angelsen *et al.*, 2014). С учетом прямого, косвенного создания рабочих мест и рабочих мест в сфере их обеспечения, формальный лесной сектор обеспечивает, по некоторым оценкам, 45 миллионов рабочих мест во всем мире, а доходы от такой работы превышают 580 млрд долл. США в год (FAO, 2018b). Мелкие и средние лесохозяйственные предприятия (МСЛП) обеспечивают около 20 миллионов рабочих мест, и объем их производства составляет 130 млрд долл. США в год. В целом по миру учтенная стоимость »

Для тех, кто занимается вопросами политики, практики, планирования и инвестиций на стыке взаимодействия лесов, биоразнообразия и людей, трудность заключается в том, чтобы определить численность, а также демографические, социальные и экономические характеристики того населения, которое в наибольшей степени зависит от лесных ресурсов – его часто называют “население, зависящее от лесов”. Разноплановость взаимодействия людей с лесами создает трудности в определении понятия зависимости от лесов единообразным и значимым образом (Newton *et al.*, 2016). Например, значительная часть производства продовольствия в мире зависит от таких экосистемных услуг лесов, как пресная вода, наличие опылителей и регулирование микроклимата. Кроме того, надежные данные и средства измерения и отслеживания зависимости от лесов повсеместно недостаточны; как правило, в статистике народонаселения, социально-экономических показателей и показателей здравоохранения и бедности национального и субнационального уровня не выделяются данные по населению, живущему в лесах или вокруг них. Особенно плохо отслеживается заготовка и торговля НДЛП, которая зачастую является в основном женским делом (Gurung, 2002; Watson, 2005).

Тем не менее, в целом ряде случаев демографическая статистика используется для оценки зависимости людей от лесов и, путем логической экстраполяции, от биоразнообразия лесов. Часто приводимая цифра 1,6 миллиарда человек в мире, зависящих в той или иной степени от лесов (World Bank, 2002), может оказаться устаревшей в свете изменений, которые претерпевает население сельских районов по всему миру. Опираясь на данные Международного фонда сельскохозяйственного развития (МФСР) и других источников, ФАО (2018b) указывает, что в тропических лесах и саваннах развивающихся стран проживает около 820 миллионов защиты тропических. Исходя из данных Всемирного банка, Фонда защиты тропических лесов и Движения в защиту дождевых лесов мира, Чао (2012) приводит оценки, согласно которым около 1,2 миллиарда человек зависят от агролесоводческих систем сельского хозяйства; помимо этого, 300-350 миллионов человек живут в густых лесах или на примыкающих к ним территориях и зависят от них в плане средств к существованию и доходов. МФСР и ЮНЕП (IFAD & UNEP, 2013) дают более высокую оценочную цифру, указывая, что леса и деревья, являющиеся частью ландшафтов, служат источником регулирующих и обеспечительных экосистемных услуг для 2,5 миллиарда человек, занимающихся мелкомасштабным сельским хозяйством. Кроме того, 2,4 миллиарда человек как в городах, так и в сельской местности развивающихся и развитых стран используют энергию топливной древесины для приготовления пищи (ФАО, 2014с).

В целом, исходя из того, что по состоянию на декабрь 2019 года население мира составляло около 7,8 миллиарда человек, представленные оценки означают, что порядка одной трети человечества в значительной степени зависит от лесов и лесной продукции. Однако трудно дать оценку того, как этот показатель изменяется

сообразно глобальным тенденциям, например в плане миграции из сельских районов в городские, и как она будет меняться в связи с прогнозируемым увеличением населения мира к 2050 году примерно до 10 миллиардов человек.

Поскольку информации о зависящем от лесов населении крайне мало, трудно выработать целевые мероприятия и меры политики, поэтому существует опасность того, что в контексте достижения ЦУР интересы значительной части этой когорты будут проигнорированы. Для того, чтобы предотвратить это, необходимо провести ряд мероприятий, направленных на обеспечение реализации надлежащих мер политики, практики и программ.

- ▶ Зависимость от лесов необходимо определить более четко, чтобы можно было выявить как людей, живущих в лесах или в прилегающих к ним районах, так и тех, чья жизнь и источники средств к существованию в той или иной степени зависят от лесных ресурсов.
- ▶ Для проведения переписей и прочих обследований домашних хозяйств как на национальном, так и на международном уровнях необходимо сформировать достаточную выборку населения, живущего в лесах или в прилегающих к ним районах, даже если это связано с высокими расходами в связи с удаленностью многих таких регионов.
- ▶ Демографические и социально-экономические данные по зависящему от лесов населению, собираемые в ходе уже проводимых обследований, следует выделять в отдельную группу.
- ▶ Для оценки экономического положения зависящего от лесов населения необходимы стандартные критерии, обеспечивающие сопоставление как уровня их доходов и данных по признанной на международном уровне черте бедности (в соответствии с задачей 1 ЦУР 1¹), так и разработанных на уровне стран и учитывающих их специфику показателей (в соответствии с задачей 2 ЦУР 1²). Этот последний показатель в идеале был бы основан на комплексе критериев, объединяющих факторы, свойственные лесам, например, непосредственный вклад лесных ресурсов в обеспечение средств к существованию и зачастую значительный социальный капитал и неформальные механизмы социальной защиты в традиционных лесных сообществах.

Совместное партнерство по лесам (СПЛ) разработало глобальный базовый набор из 21 показателя, связанного с лесами, для обеспечения осуществления Повестки дня на период до 2030 года (особенно ЦУР 15 “Экосистемы суши”) и Стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам (UN, 2017), а также разрабатывает методологии их достижения. В настоящее время работа сосредоточена на тех показателях, в связи с которыми возникают особые проблемы в плане сбора данных, особенно на социально-экономических показателях, в том числе “Численность населения, живущего в крайней нищете, средства к существованию которых зависят от лесов”.

¹ К 2030 году ликвидировать крайнюю нищету для всех людей во всем мире (в настоящее время крайняя нищета определяется как проживание на сумму менее чем 1,25 долл. США в день).

² К 2030 году сократить не меньше, чем наполовину, долю мужчин, женщин и детей всех возрастов, живущих в нищете во всех её проявлениях, согласно национальным определениям.

- » полученной НДЛП в 2015 году составила почти 8 млрд долл. США (FAO, 2020). Скорее всего, эти оценки значительно ниже фактических показателей, поскольку большая часть лесного сектора мира представляет собой неформальную хозяйственную деятельность и не учитывается должным образом в статистике стран.

Доходы неформального сектора, определяемого как некоммерческие, ведущие натуральное хозяйство или нерегулируемую и несообщаемую деятельность малые предприятия, в 2011 году оценивались в 124 млрд долл. США, а количество занятых в нем – в 41 миллион человек (FAO, 2014с). НДЛП имеет особую важность для этого сектора, поскольку является источником продовольствия, доходов и разнообразия питания для сотен миллионов человек во всем мире, особенно женщин, детей, безземельных фермеров, коренного населения и других лиц, находящихся в уязвимом положении (см. [врезку 25](#) и FAO, 2018b). Заготовка продовольствия, лекарственных растений, материалов для ремесел, других видов НДЛП и топливной древесины представляет собой один из значительных компонентов вклада женщин в источники средств существования домохозяйств. В некоторых отдаленных районах продажа НДЛП является для женщин единственным источником денежных средств (Shackleton *et al.*, 2011).

В экономике сельских районов растет доля доходов от таких не связанных с потреблением биоразнообразия лесов видов деятельности, как активный отдых и туризм (Hegetschweiler *et al.*, 2017). По оценкам, ежегодное число посещений охраняемых районов, многие из которых заняты лесами, составляет около 8 миллиардов, а связанные с эти расходы в странах оцениваются примерно в 600 млрд долл. США в год (Balmford *et al.*, 2015).

Кроме того, биоразнообразие лесов может стать подспорьем для сотен миллионов людей в качестве источника продовольствия, энергоресурсов и дохода в трудные времена (Sunderlin *et al.*, 2005), хотя некоторые авторы (например, Baumgarten, Locatelli and Witkowski, 2018) отмечают, что значение этой функции может носить ограниченный характер в силу сезонных

колебаний и снижения доступности в периоды экстремальных явлений.

Городское население издавна пользуется разнообразной древесной и НДЛП, начиная с бумаги и мебели и заканчивая грибами, лесными плодами и дичью. Значительная часть малообеспеченного городского населения использует дрова и древесный уголь для приготовления пищи, особенно в Африке (см., например, Mulenga, Tembo and Richardson, 2019). В более богатых странах городские жители проявляют растущий интерес к продовольствию, косметическим средствам и другой продукции лесов, о чем свидетельствует появление на полках супермаркетов или использование в рецептах ведущих кулинаров мира продуктов таких лесных видов, как пальма асаи (*Euterpe oleracea*) и баобаб (*Adansonia digitata*) (см., например, McDonell, 2019). Кроме того, растет число экономически обеспеченных людей в развитых и развивающихся странах, которые предпочитают проживать определенную часть времени в лесных районах, главным привлекательным свойством которых является биоразнообразие. Такое явление иногда называют миграцией в привлекательные районы (Gosnell and Abrams, 2011).

Коренные народы особенно зависят от биоразнообразия лесов в плане своих источников средств к существованию, однако эта взаимосвязь претерпевает изменения в условиях расширения их связей с денежной экономикой стран и мира. Районы, которыми управляют коренные народы, в настоящее время занимают примерно 28 процентов поверхности суши в мире; к ним относятся некоторые девственные леса, а также многочисленные очаги биоразнообразия (Garnett *et al.*, 2018). Общины коренных народов зачастую имеют глубокие культурные и духовные связи с лесными землями своих предков и являются носителями накопленных столетиями знаний о биоразнообразии (Verschuuren and Brown, 2018); существует опасность того, что значительная часть этого наследия может быть утрачена (Camara-Leret, Fortuna and Bascompte, 2019). При проведении экономических оценок зачастую упускается из виду такой компонент, как нематериальное влияние лесов и их биоразнообразия на самобытность и благополучие народов. ■

4.2 ЛЕСА И ПРОБЛЕМА НИЩЕТЫ

Беднейшие слои населения мира в той или иной степени зависят от лесов (Sunderlin *et al.*, 2005; Camara-Leret, Fortuna and Bascompte, 2019), однако в целом они в большей мере зависят от биоразнообразия и экосистемных услуг, чем более состоятельное население (Reid and Huq, 2005; CBD, 2010b). В странах с низким и средним уровнем доходов в районах, где наиболее высоки показатели лесного покрова и биоразнообразия, плотность народонаселения, как правило, низка, однако велики масштабы нищеты (Fisher and Christopher, 2007). По оценке ФАО (2018b), 252 миллиона человек, проживающих в лесах и на прилегающих к ним территориях, живут менее, чем на 1,25 долл. США в день. В целом, около 63 процентов этих бедных слоев населения сельских районов проживало в Африке, 34 процента – в Азии и 3 процента – в Латинской Америке. Численность зависящих от лесов малоимущих жителей Латинской Америки составляет 8 миллионов человек (около 82 процентов сельского населения региона, живущего в условиях крайней нищеты).

Понимание взаимосвязи между нищетой и лесными ландшафтами имеет критически важное значение для предпринимаемых в мире усилий по борьбе с нищетой и сохранению биоразнообразия. Взаимодействие людей и лесов определяется комплексными, динамично меняющимися и иногда разнонаправленными силами (см., например, Busch and Ferretti-Gallon, 2017). Выявление причинно-следственных связей между социально-экономическими переменными и экологическими результатами – задача непростая (Ferraro, Sanchirico and Smith, 2019).

С одной стороны, сокращение масштабов нищеты и рост доходов могут привести к росту спроса на требующие больших земельных ресурсов товары и необходимости соответствующих производственных систем, а также стимулировать людей к преобразованию лесов в пастбища, пахотные угодья и населенные пункты. С другой стороны, рост доходов мог бы изменить структуру занятости, спровоцировав переход от требующих больших земельных ресурсов систем производства и рост спроса на рекреационные и экологические

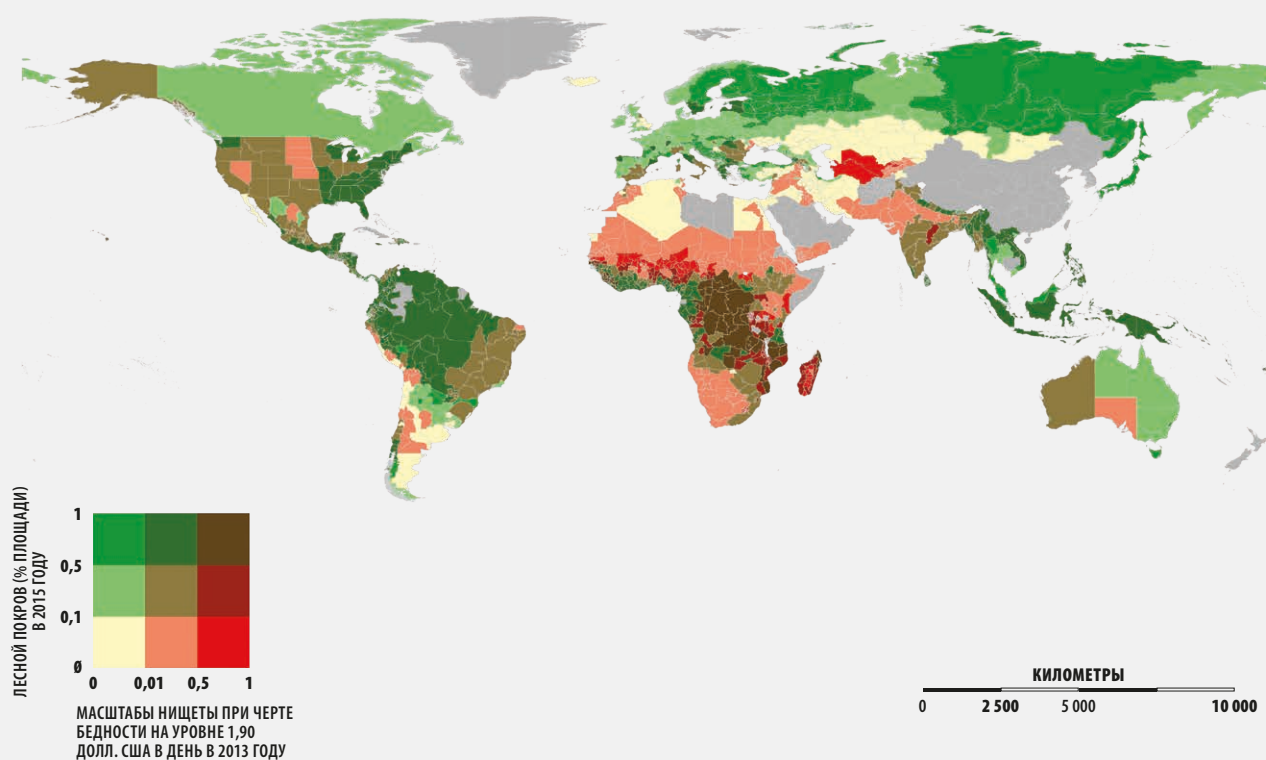
качества среды; это также могло бы способствовать укреплению способности и готовности людей сохранять природу. Влияние этих факторов регулируется и направляется учреждениями и политическими условиями (Deacon, 1995).

Исследования Alix-Garcia *et al.* (2013) в Мексике и Heß *et al.* (2019) в Гамбии по определению причинно-следственных связей между ростом доходов и обезлесением показали, что рост доходов в результате реализации программ обусловленного предоставления денежных средств и программ развития по инициативе общин приводит к повышению темпов утраты лесов. Результаты других исследований в Мексике и Уганде, напротив, показывают, что осуществление программ выплат за осуществление природоохранной деятельности положительно сказалось на снижении темпов обезлесения (Alix-Garcia *et al.*, 2015, Jayachandran *et al.*, 2017).

Состояние лесного покрова и масштабы нищеты зависят от целого ряда социально-экономических факторов, определяющих их взаимодействие. К этим факторам относятся расширение сельского хозяйства, рост народонаселения, транспортная инфраструктура, технологические изменения, доступность кредитов и мировая торговля. Одним из наглядных примеров такого взаимодействия является транспортная инфраструктура. Лесные ландшафты, как правило, находятся в отдаленных районах, плохо связаны с рынками сбыта производимой ими продукции и практически не обеспечены услугами как государственного, так и частного сектора; этот последний момент усугубляется тем, что многие лесные группы населения являются социально обособленными, например этнические меньшинства или коренные народы. Прокладка новых и модернизация существующих дорог могли бы снизить затраты на эксплуатацию лесных ресурсов, способствовать расширению рынков местной лесной продукции и в то же время открыть проживающим в лесных районах новые хозяйственные возможности и доступ к социальным услугам, снизив их зависимость от леса.

Проведенное в рамках подготовки настоящего доклада исследование Всемирного банка выявило значительное разнообразие взаимосвязей между показателями нищеты и лесного покрова (рисунком 25). В Центральной Африке высоки

РИСУНОК 25
СОВМЕЩЁННАЯ ДИАГРАММА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСНОГО ПОКРОВА И МАСШТАБОВ НИЩЕТЫ

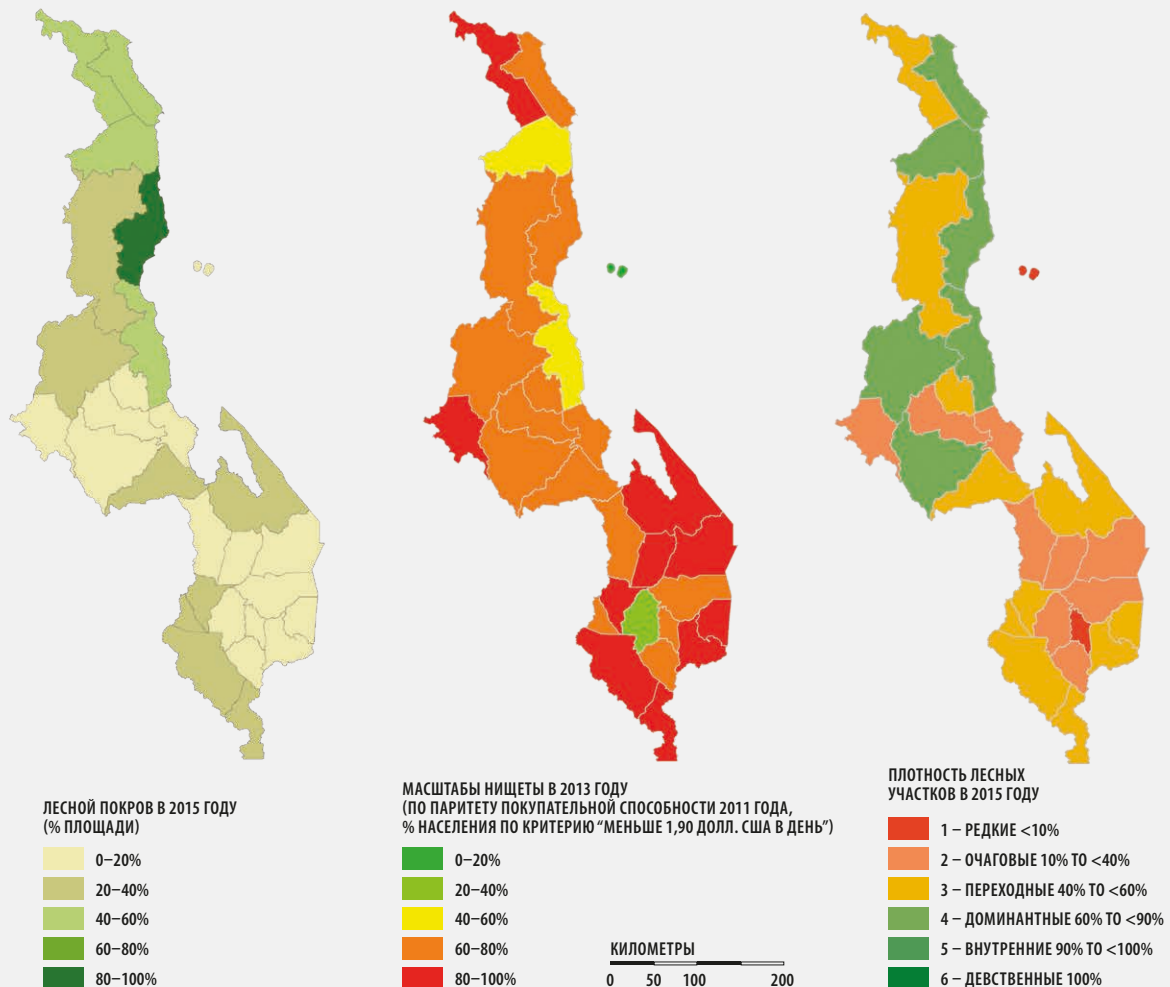


ПРИМЕЧАНИЕ: показатели масштабов нищеты за 2013 год были взяты из внутренней Глобальной базы данных мониторинга Всемирного банка исходя из критерия черты бедности на уровне 1,90 долл. США в день (по паритету покупательной способности 2011 года). Данные по масштабам нищеты собраны с максимально возможным пространственным разрешением и (при наличии данных) показаны на уровне провинций или районов. Оценки на основе измерения доходов (используемого почти во всех странах Европы, в Австралии, Канаде, Соединённых Штатах Америки, Японии и многих странах Латинской Америки) имеют тенденцию к завышению показателей по сравнению с оценками на основе измерения потребления.
ИСТОЧНИК: Buchhorn *et al.*, 2019; внутренняя Глобальная база данных мониторинга Всемирного банка.

показатели как масштабов нищеты, так и лесного покрова, а во многих частях Европы и Северной Америки отмечаются низкие показатели масштабов нищеты и высокие показатели лесного покрова. В качестве конкретного примера приводится Малави, по которой имеются данные о масштабах нищеты на районном уровне (рисунок 26). Анализ данных картографирования свидетельствует о наличии отрицательной корреляции показателей нищеты и сохранности лесов – в южных районах страны плотность лесов (косвенный показатель сохранности) ниже, а масштабы нищеты выше.

Такие результаты не дают возможности установить причинно-следственные связи, однако могут быть полезны при выработке приоритетных направлений мероприятий в рамках национальных планов и стратегий, нацеленных на получение положительных результатов как в плане развития, так и сохранения [природных ресурсов]. Выявлению причинно-следственных связей может помочь получение в будущем данных о масштабах нищеты с более подробной пространственной разбивкой – в идеале, с использованием комплексных критериев, лучше отражающих лесной контекст. ■

РИСУНОК 26
ЛЕСНОЙ ПОКРОВ, ПЛОТНОСТЬ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ И НИЩЕТА В МАЛАВИ



ИСТОЧНИК: внутренняя Глобальная база данных мониторинга Всемирного банка, Copernicus Global Land Service: Land Cover 100 m: Collection 2: epoch 2015.

4.3 ЛЕСА, ДЕРЕВЬЯ, ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПИТАНИЕ

ФАО (2009) определяет продовольственную безопасность как состояние, когда все люди имеют постоянный физический, социальный и экономический доступ к достаточному количеству безопасного и питательного продовольствия для

удовлетворения своих диетических потребностей и пищевых предпочтений для ведения активной и здоровой жизни. Исходя из этого определения, можно заключить, что продовольственная безопасность имеет четыре измерения: наличие, доступ, использование и стабильность.

Леса и деревья за пределами лесов (включая деревья в агролесоводческих системах, прочие деревья на сельскохозяйственных угодьях и деревья на не покрытых лесом сельских и городских ландшафтах)

являются одной из составляющих всех четырех аспектов продовольственной безопасности, являясь источником питательного продовольствия, доходов, занятости, энергоресурсов и экосистемных услуг (FAO, 2013a; FAO, 2017b; ГЭВУ, 2017). Таким образом, истощение и деградация лесов могут иметь негативные последствия для продовольственной безопасности и питания. Масштабное преобразование лесов в другие формы землепользования, особенно на нужды сельского хозяйства, может повысить продовольственную безопасность живущих продукцией сельского хозяйства фермеров и общин в краткосрочной или среднесрочной перспективе, однако может также иметь негативные долгосрочные последствия для населения в плане состояния окружающей среды, средств к существованию и продовольственной безопасности; эти последствия затронут в первую очередь лесные общины; затронут они и население всех стран мира. Кроме того, совокупность долгосрочных последствий утраты биоразнообразия и экосистемных услуг в результате сокращения площади лесов может привести к снижению продуктивности сельского хозяйства. Поэтому вклад лесов в укрепление продовольственной безопасности и улучшение питания диктует необходимость уделять в большинстве стран более пристальное внимание мерам лесной политики.

Вклад лесов и деревьев в обеспечение четырех компонентов продовольственной безопасности

Наличие (фактическое или потенциальное присутствие продовольствия). Около миллиарда человек в мире в той или иной степени зависят от пищевых продуктов дикой природы, например мяса диких животных, съедобных насекомых, съедобных растительных продуктов, грибов и рыбы (Burlingame, 2000). Результаты некоторых исследований показывают, что в развивающихся странах такие домохозяйства, как правило, имеют самые низкие доходы (Angelsen *et al.*, 2014). Хотя доля продовольствия лесного происхождения в общемировом потреблении, по оценкам, составляет менее 0,6 процента (FAO, 2014c), для многих общин оно играет ключевую роль в обеспечении наличия богатых питательными веществами пищевых продуктов, важнейших витаминов и микроэлементов.

Леса и деревья вне лесов также обеспечивают наличие продовольствия, давая корм для скота как на выпасах, так и в виде фуража. Вклад кормов в обеспечение наличия продовольствия играет двоякую роль: скот дает мясо и молоко, а также обеспечивает сельскохозяйственное производство тягловой силой и навозом, что может повысить продуктивность хозяйства.

Экосистемные услуги лесов и деревьев в агролесоводческих и лесопастбищных системах поддерживают производство продукции сельского хозяйства, животноводства, лесного и рыбного хозяйства, обеспечивая регулирование водных ресурсов и микроклимата, тень и ветровую защиту, защиту почв, кругооборот питательных веществ, биологическую борьбу с вредителями, а также опыление (Reed *et al.*, 2017) (см., например, [врезку 26](#) а также раздел *Биоразнообразие лесов и устойчивое сельское хозяйство*, стр. 74). Их роль в противодействии изменению климата и снижении связанных с этим последствий чрезвычайно важна для обеспечения наличия продовольствия во многих районах (см. [тематическое исследование 1](#) “Широкомасштабное восстановление засушливых земель в целях повышения устойчивости мелких фермерских и скотоводческих хозяйств Африки к воздействию внешних факторов” в главе 5, стр. 104).

Доступ к продовольствию. Как указывается в разделе *4.1 Блага, которые человек получает благодаря лесу и биоразнообразию*, формальный и неформальный лесохозяйственный сектор (включая сбор, переработку и продажу леса, топливной древесины и НДЛП) является важным источником занятости и доходов, обеспечивая тем самым экономический доступ к продовольствию. Доля лесной продукции в денежных доходах домохозяйств может и не быть значительной на глобальном уровне, однако она по-прежнему является одним из критически важных элементов средств к существованию, продовольственной безопасности и питания для более 80 миллионов человек, занятых в формальном и неформальном лесохозяйственных секторах. Гарантированные права владения и пользования лесами и их ресурсами являются важнейшим элементом полной реализации экономических выгод от заготовки и продажи лесной продукции и, таким образом, продовольственной безопасности зависящего от лесов населения.

ВРЕЗКА 26

ЛЕСА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЫБОЛОВСТВО ВО ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМАХ ТРОПИЧЕСКИХ СТРАН

Пойменные леса нижнего течения Амазонки обеспечивают большие уловы рыбы в озерах и реках этих имеющих чрезвычайно богатое биоразнообразие экосистемах, где богатство видов и количество рыбы напрямую связывают с наличием лесов (Lobón-Cervía *et al.*, 2015; Castello *et al.*, 2018). В Нигерии плотность лесного покрова напрямую связана с объемом потребления свежей рыбы в деревнях (Lo, Narulita and Ickowitz, 2019). Рыболовство во внутренних водоемах вносит гораздо более существенный вклад в

обеспечение продовольственной безопасности населения мира, чем это признавалось прежде, являясь главным источником животного белка и важнейших питательных веществ, особенно в развивающихся странах. Например, мелкая рыба может быть важным источником витамина А, железа и цинка; по имеющимся данным, эта рыба дешевле и доступнее более крупной рыбы, других животных источников продовольствия или овощей (Kawarazuka and Béné, 2011; Fluet-Chouinard, Funge-Smith and McIntyre, 2018).

Данных с разбивкой по гендерному признаку мало, однако результаты исследований показывают, что в сельских районах женщинам принадлежит ведущая роль в устойчивой заготовке НДЛП, топливной древесины, при этом они круглый год получают доходы от их продажи (FAO, 2014d; ГЭВУ, 2017). Прилагаются определенные усилия для улучшения сбора данных по НДЛП, однако для более точной оценки того, где и для кого эти виды продукции играют ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и питания, необходимо больше информации (FAO, 2017c).

Благодаря прочным связям с лесными общинами и их нацеленности на использование связанных с лесами средств к существованию, МСЛХП имеют беспрецедентные возможности для укрепления продовольственной безопасности и питания многих общин сельских районов. Реализация этих потенциальных возможностей зачастую будет зависеть от способности решать такие проблемы, как ограниченность местного кадрового потенциала, официальные нормативно-регулирующие акты, недостаточное развитие местных структур, отсутствие гарантий владения и пользования, а также от способности местных высших слоев населения реализовать эти выгоды.

Использование продовольствия (потребление достаточных объемов питательных веществ и энергии). Важнейшим способом обеспечения усвоения содержащихся

в пищевых продуктах питательных веществ является кулинарная обработка; и примерно треть населения мира (2,4 миллиарда человек) использует для этого топливную древесину, а примерно каждый десятый человек в мире использует топливную древесину для кипячения и стерилизации воды, чтобы ее можно было безопасно использовать для питья и приготовления пищи (FAO, 2014c). В качестве еще одного примера применения древесной продукции при использовании пищевых продуктов можно привести использование молотых семян моринги (*Moringa oleifera*), обладающих антибактериальными свойствами, для обеззараживания воды в домашних условиях (Delelegn, Sahile and Husen, 2018). Топливная древесина используется также в процессах консервирования пищевых продуктов, например, копчения и сушки, что позволяет создавать запасы продовольствия для использования в непродуктивные периоды и распространять их на большие расстояния.

Однако использование топливной древесины может иметь негативные последствия, включая деградацию лесов и опасность дыма для здоровья людей (врезка 27). Поскольку в среднесрочной перспективе для значительной части населения Земли топливная древесина, при условии ее рационального производства и эффективного использования, вероятно, останется наиболее дешевым источником энергии, важно обеспечить

ВРЕЗКА 27 ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОПЛИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

В большинстве развивающихся стран мира, особенно в Африке и Южной Азии, топливная древесина по-прежнему является самым распространенным топливом, используемым малоимущими сельскими домохозяйствами для приготовления пищи. Поскольку без нее населению пришлось бы перейти на сыроедение, эта функция топливной древесины представляет собой центральный элемент продовольственной безопасности местного населения. В большинстве регионов потребление топливной древесины сокращается или остается неизменным, однако в странах Африки к югу от Сахары оно продолжает расти. В силу привычки, предпочтений, обычаев и опыта топливной древесине часто отдают предпочтение там, где есть альтернативные источники энергии (FAO, 2017a).

На топливную древесину приходится почти 50 процентов мирового потребления древесины и более 90 процентов всей древесины, заготавливаемой в Африке

(FAO, 2019e), треть топливной древесины до сих пор заготавливается неустойчивым образом, поскольку доступ в леса не регулируется (FAO, 2017a), к тому же заготовка топливной древесины является одной из самых распространенных причин деградации лесов.

При ненадлежащем использовании топливная древесина может также быть причиной дымового загрязнения, которое обычно является результатом неэффективного сгорания при приготовлении пищи, что может быть вредным для здоровья. По некоторым оценкам, почти 4 миллиона человек в год умирает преждевременно от болезней, связанных с загрязнением воздуха в домохозяйствах в результате использования твердых видов топлива и неэффективных методов приготовления пищи (Clean Cooking Alliance, 2015; ВОЗ, 2018a). Эти риски, а также количество необходимой древесины можно снизить за счет использования более энергоэффективных печей.

ее заготовку и эффективное использование с соблюдением принципов устойчивости.

Леса и имеющееся в них биоразнообразие также помогают поддерживать пищевой статус местного населения, обеспечивая пищевыми продуктами, содержащими широкий спектр макро- и микроэлементов. Пищевые продукты дикой природы часто содержат много важнейших микроэлементов. Лесные плоды, например, являются богатым источником минеральных веществ и витаминов, а семена и орехи, собираемые в лесах, повышают калорийность рациона и обогащают его жирами и белком. Дикие съедобные корнеплоды и клубнеплоды служат источником углеводов, а грибы содержат необходимые питательные вещества, в том числе селен, калий и витамины. К наиболее широко потребляемым видам лесной продукции относятся листья деревьев и кустарников (свежие или сушеные). Они служат богатым источником белка и микроэлементов, в том числе витамина А, кальция и железа, которых обычно не хватает в рационе общин,

уязвимых в плане питания. Кроме того, основная часть общего потребления витаминов С и А, а также кальция и значительная доля фолиевой кислоты обеспечивается культурами, опыляемыми животными (Eilers et al. 2011). Результаты проведенных исследований свидетельствуют о наличии прочной взаимосвязи между площадью лесного покрова и качеством рационов питания (врезка 28).

Стабильность продовольственной безопасности (постоянный и не обремененный рисками доступ к продовольствию, его наличие и использование). Наличие доходов и пищевых продуктов дикой природы лесного происхождения является надежным подспорьем в периоды сезонного дефицита продовольствия, а также голода, неурожая и экономических, социальных и политических потрясений (FAO, 2017b). Заготовка продовольствия в лесах – одна из важнейших стратегий выживания в периоды отсутствия продовольственной безопасности, особенно для уязвимых домашних хозяйств, находящихся в лесах и прилегающих к ним районах. Лесную

ВРЕЗКА 28

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛЕСОВ И СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ДЕРЕВЬЕВ С РАЗНООБРАЗИЕМ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ

Доступ к лесам и системам на основе деревьев взаимосвязан с потреблением плодов и овощей, а также разнообразием рационов питания, а сокращение площади лесов связано со снижением питательных свойств местных рационов питания (Ickowitz *et al.*, 2014). Разнообразие рациона питания – количество отдельных видов продовольствия или их групп за определенный период – отдельных лиц или домохозяйств можно использовать в качестве показателя пищевого статуса, включая достаточность имеющихся микроэлементов, калорийность и показатели роста ребенка (Jamnadass *et al.*, 2015). В ходе исследования в Объединенной Республике Танзании было выявлено, что увеличение потребления лесных пищевых продуктов согласуется с ростом разнообразия рационов питания, увеличением потребления пищевых продуктов животного происхождения и увеличением содержания в них питательных веществ (Powell, Hall and Johns, 2011). Ickowitz *et al.* (2014) сопоставили спутниковые изображения древесного покрова с информацией о рационах питания по

21 стране Африки и обнаружили, что разнообразие рационов питания детей было выше там, где больше площадь древесного покрова; потребление плодов и овощей увеличивалось по мере увеличения древесного покрова вплоть до пикового значения в 45 процентов. Подобным же образом, согласно данным по 27 странам Африки, коэффициент корреляции фактора существования лесов с разнообразием рациона питания детей составляет не менее 25 процентов (Rasolofoson *et al.*, 2018).

Сокращение площади лесного покрова также может отрицательно сказаться на качестве питания. По результатам геопространственного анализа по 15 странам Африки к югу от Сахары, Galway, Acharya и Jones (2018) выявили зависимость между обезлесением и уменьшением разнообразия рационов питания детей раннего возраста, в частности, снижением потребления бобовых, орехов, плодов и овощей. Наиболее ярко выраженная зависимость была обнаружена в Западной Африке.

продукцию зачастую можно заготавливать в течение длительных периодов времени, в том числе в “голодные” или межурожайные периоды (см. пример Западной Африки во [врезке 29](#)), когда традиционная сельскохозяйственная продукция недоступна, запасы подошли к концу, и не хватает денежных средств.

Помимо использования в качестве средств преодоления кратковременных периодов нестабильности обеспечения продовольствием (которые могут вызвать острое отсутствие продовольственной безопасности), леса и биоразнообразие лесов могут предоставлять экосистемные услуги, имеющие критически важное значение для обеспечения стабильности продовольственного обеспечения в среднесрочной и долгосрочной перспективе (предотвращая, тем самым, хроническое отсутствие продовольственной безопасности), в том числе на основе обеспечения устойчивого производства продукции сельского хозяйства, животноводства и рыбного хозяйства (описаны выше в разделе

Наличие; см. также раздел *Биоразнообразие лесов и устойчивое сельское хозяйство*, стр. 74). Роль лесов в поддержании биоразнообразия как генетического пула для продовольственных и лекарственных культур имеет важнейшее значение для обеспечения разнообразия, необходимого для поддержания качества рационов питания в долгосрочном плане.

Лесные пищевые продукты

Лесные пищевые продукты являются небольшой (в плане калорийности), но критически важной частью обычных рационов питания живущего в условиях отсутствия продовольственной безопасности сельского населения, обеспечивая при этом дополнительное разнообразие рационов из основных продуктов питания. В некоторых общинах, потребляющих значительное количество лесных пищевых продуктов, их достаточно для удовлетворения минимальных потребностей в плодово-овощных и животных видах продуктов (Rowland *et al.*, 2015).

ВРЕЗКА 29

ПРИМЕРЫ ЛЕСНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ПОТРЕБЛЯЕМЫХ В ЗАПАДНОЙ АФРИКЕ В МЕЖУРОЖАЙНЫЕ ПЕРИОДЫ

В Западной Африке паркия Клаппертонна (*Parkia biglobosa*) собираются для получения питательного, богатого белками (40 процентов в сухом веществе) и жирами (35 процентов) пищевого продукта, который может храниться без охлаждения более года (ФАО, 2016а). Эти бобы созревают в сухой сезон, поэтому они являются ценным продуктом питания в разгар традиционно “голодного сезона”, который длится до нового урожая. Данные по годовым объемам производства получить трудно, поскольку эти бобы не выходят в коммерческий торговый оборот, однако, по имеющимся оценкам, только в Северной Нигерии ежегодно собирается 200 000 т этих бобов (Nwaokoro and Kwon-Ndung, 2010).

В западном регионе Ганы НДЛП особенно важна для продовольственной безопасности, питания и здоровья людей в межурожайный период (с июня по август). По имеющейся информации, домохозяйства с низким уровнем доходов пять-шесть раз в неделю потребляют пищевые продукты, заготавливаемые в лесах, например мясо диких животных (включая большую тростниковую крысу, *Thryonomys swinderianus*), улитки, грибы, мед и плоды (Ahenkan and Boon, 2011).

В Сенегале плоды определенных деревьев, например *Boscia* spp., которая плодоносит круглый год, и марулы (*Sclerocarya birrea*), которая плодоносит в конце сухого сезона, часто используются для повышения разнообразия рационов питания, помогая тем самым восполнить сезонный дефицит витаминов (FAO, 1989).

Лесные пищевые продукты являются ценным питательным ресурсом не только для развивающегося мира. Более 65 миллионов граждан ЕС время от времени собирают пищевые продукты дикой природы и по меньшей мере 100 миллионов потребляют съедобные лесные продукты; (Schulp, Thuiller and Verburg, 2014). Пищевые продукты дикой природы, особенно мясо диких животных и прочие виды лесной продукции, также повсеместно потребляются в Северной Америке (Mahoney and Geist, 2019). Объемы торговли некоторыми видами лесных пищевых продуктов значительны. Мировой рынок съедобных грибов, например, многие из которых собираются в лесах, оценивается в 42 млрд долл. США в год (Willis, 2018).

Особое значение с точки зрения питания (и культурную ценность) лесные пищевые продукты имеют для общин коренных народов. Результаты исследования, проведенного в 22 странах Азии и Африки, включая как промышленно развитые, так и развивающиеся страны, показали, что общины коренных народов в среднем используют 120 видов пищевых продуктов дикой природы (Bharucha and Pretty, 2010).

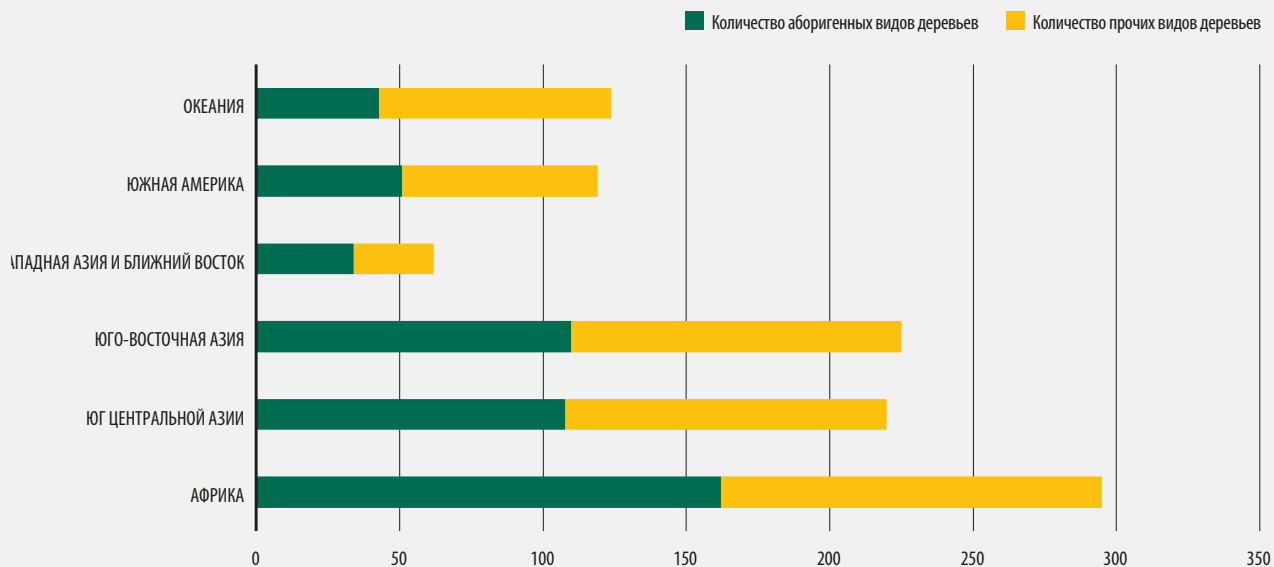
По всему миру значительное число древесных видов является основным источником пищевых

продуктов и питательных веществ (рисунок 27).

У многих видов в пищу используются несколько их частей. Например, баобаба (*Adansonia digitata*) – тропическое дерево, которое используется для многих целей: используются его плоды и листья, которые составляют основу рационов питания многих населяющих засушливые районы Африки людей. В 100 граммах сушеной мякоти плодов баобаба содержится до 300 мг витамина С – почти в шесть раз больше, чем в апельсинах (Odetokun, 1996, цитируется по Manfredini, Vertuani and Buzzoni, 2002), а также витамины А, В1, В2 и В6. Ежедневное потребление 10–20 г мякоти этих плодов может удовлетворить суточную потребность детей в витамине С. Листья баобаба также богаты кальцием, белками и железом (Mbora, Jamnadass and Lillesø, 2008).

Подобным же образом, листья дерева моринга (*Moringa oleifera*) богаты витаминами группы В, витамином С, бета-каротином, магнием, железом и белками. Кроме того, они содержат фенольные соединения и флавоноиды, обладающие антиоксидантными, антиканцерогенными, иммуномодулирующими, противодиабетическими и гепатозащитными свойствами. Всего пяти граммов порошка этих листьев достаточно для удовлетворения порядка 60

РИСУНОК 27
КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ ДЕРЕВЬЕВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ВАЖНЫМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ
ДЛЯ МАЛОЗЕМЕЛЬНЫХ ДОМОХОЗЯЙСТВ



ИСТОЧНИК: на основе данных Agroforestry Database (World Agroforestry, 2009), цитируется по Dawson *et al.*, 2014.

процентов суточной потребности в витамине А у детей в возрасте до трех лет (Institute of Medicine, 2001; Witt, 2013).

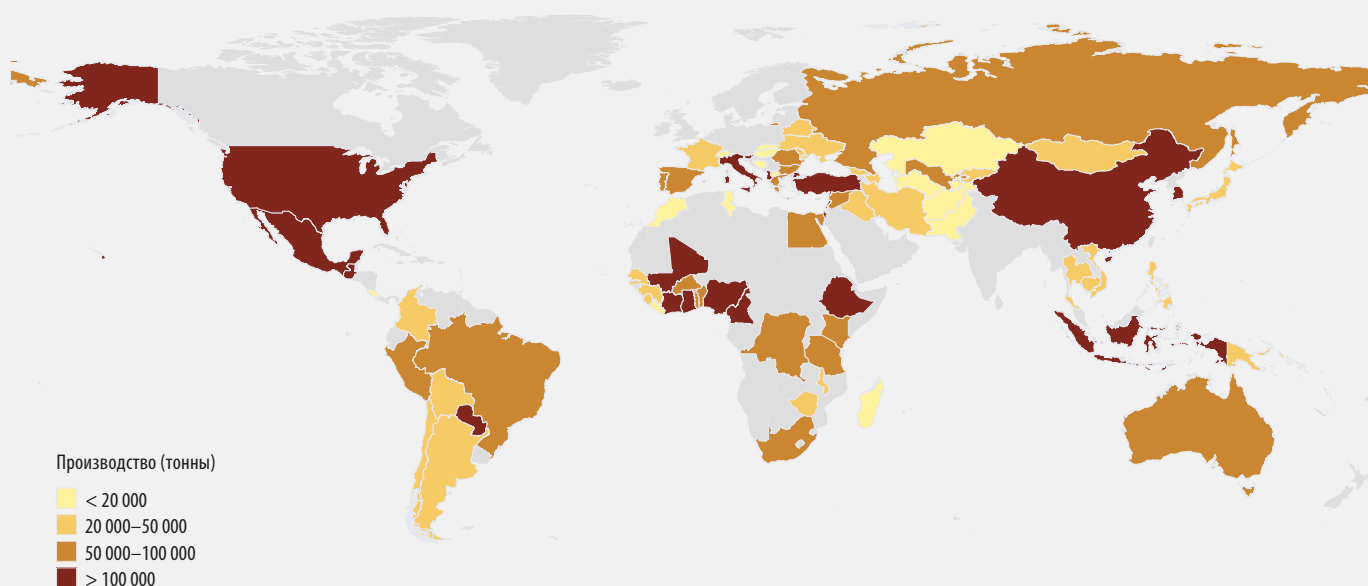
Орехи. Орехи – один из наиболее насыщенных питательными веществами пищевых продуктов; они богаты белками, маслами, минеральными веществами и витаминами, а также калорийны. Несмотря на их высокую калорийность, при употреблении орехов быстро появляется чувство насыщения, при этом по результатам наблюдений и клинических испытаний их потребление не приводит к прибавке веса (или к похудению) и снижает риск избыточного веса (см., например, Liu *et al.*, 2019). Комиссия “EAT-Lancet” (Willett *et al.*, 2019) отмечала, что для перехода к 2050 году к здоровым рационам питания потребуется существенно изменить их состав, в том числе увеличив более чем вдвое потребление таких здоровых пищевых продуктов, как орехи, фрукты, овощи и бобовые. Потребление орехов традиционно велико у некоторых групп населения Западной Африки, однако в целом орехи – это группа пищевых продуктов с наибольшей разницей между

фактическим употреблением и рекомендуемым потреблением в рамках эталонного “здорового” рациона питания, рекомендуемого Комиссией “EAT-Lancet”.

Годовое производство орехов преимущественно или исключительно лесного происхождения во многих странах достигает существенных объемов (рисунок 28). Некоторые виды орехов обеспечивают выживание местных общин и жителей лесов, а другие, например бразильский орех, имеет большое коммерческое значение (врезка 30). Деревья и кустарники, приносящие съедобные орехи, часто оставляются на сельскохозяйственных угодьях и в усадьбах после сведения лесов.

Мясо диких животных. Redmond *et al.* (2006) составили список из 1800 видов насекомых, млекопитающих, птиц, земноводных и пресмыкающихся, используемых в качестве мяса диких животных по всему миру, причем многие эти виды существуют в тропических и субтропических лесах. Поскольку только 45 процентов из них (около 800 видов) – насекомые (согласно другим источникам, в пищу употребляются 1900 видов насекомых; см. ниже), а »

РИСУНОК 28
ПРОИЗВОДСТВО ЛЕСНЫХ ОРЕХОВ, 2017 ГОД



ПРИМЕЧАНИЕ: указаны показатели производства для следующих орехов: каштаны (группа *Castanea*), орехи масляного дерева (*Vitellaria paradoxa*), орехи кола (*Cola nitida*; *Cola vera*; *Cola acuminata*), бразильский орех (*Bertholletia excelsa*), орех тунг и для категории “прочие не поименованные в других разделах орехи”, в которую входят другие лесные орехи, такие как кедровый орех, которые не считаются отдельной категорией.

ИСТОЧНИК: ФАО. ФАОСТАТ. 2020.

ВРЕЗКА 30
БРАЗИЛЬСКИЙ ОРЕХ: КРАЕУГОЛЬНЫЙ КАМЕНЬ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСОВ БАСЕЙНА АМАЗОНКИ

Бразильский орех (семена деревьев *Bertholletia excelsa* дождевых лесов) – единственный съедобный вид семян, занятый в торговле, который заготавливается в настоящее время в диком виде в лесах. За последние несколько десятилетий заготовка бразильского ореха десятками тысяч сельских домохозяйств обеспечила “сохранение на основе использования” млн га лесов Амазонии. На этот орех приходится значительная доля местных источников средств к существованию, экономики стран и развития

ИСТОЧНИК: Guariguata *et al.*, 2017.

на основе лесов в значительном географическом регионе, принося Боливии (Многонациональному Государству), Бразилии и Перу десятки миллионов долларов США в год за счет экспорта. Это дерево вполне выдерживает используемые в настоящее время способы и текущие объемы заготовки ореха. Пользователи этого ресурса сформировали собственные системы рационального использования, обеспечивающие сохранение производительности этого продукта.

» рыба и моллюски не включены в их число, общее число видов лесных животных, добываемых для использования в пищу, вполне может оказаться существенно выше. В сельских лесных общинах и небольших провинциальных городах, где доступ к дешевому мясу домашних животных ограничен, но есть доступ к диким животным, их мясо зачастую является главным источником питательных макроэлементов, например белков и жиров (Sirén and Machoa, 2008), и таких важных микроэлементов, как железо и цинк (Golden *et al.*, 2011). Результаты проведенного недавно обследования почти 8000 сельских домохозяйств в 24 странах Африки, Азии и Латинской Америки показали, что 39 процентов домохозяйств добывают мясо диких животных и почти все домохозяйства употребляют его в пищу (Nielsen *et al.*, 2018). На мясо диких животных приходится не менее 20 процентов животного белка в рационах питания сельских районов не менее, чем в 62 странах мира (Nasi *et al.*, 2008). В бассейнах Амазонки и Конго мясо диких животных обеспечивает от 60 до 80 процентов дневной потребности в белках проживающих там общин (Coad *et al.*, 2019). Результаты исследований показывают, что там, где потребляется много лесных пищевых продуктов, рационы питания могут включать больше мяса, рыбы, фруктов и овощей из леса, чем продукции животноводства, аквакультуры и сельского хозяйства (Rowland *et al.*, 2017). В давно сформировавшихся городских центрах, наоборот, мясо диких животных обычно не играет значительной роли в обеспечении продовольственной безопасности, поскольку там имеется дешевое мясо собственного производства (Wilkie *et al.*, 2016) *overhunting of tropical wildlife for food remains an intractable issue. Donors and governments remain committed to invest in efforts to both conserve and allow the sustainable use of wildlife. Four principal barriers need to be overcome: (i; однако в некоторых более бедных странах с обширными лесами в городских центрах может быть значительный спрос на мясо диких животных, особенно в тех случаях, когда имеется дефицит белка, обеспечиваемого животноводством (Van Vliet *et al.*, 2019).*

Мясо диких животных может быть особенно важным источником белков, жиров и микроэлементов при отсутствии других видов пищевых продуктов, например, в периоды

экономических трудностей, гражданских беспорядков или засухи (Coad *et al.*, 2019).

Продажа мяса диких животных в городских центрах может также быть одним из средств диверсификации доходов для общин, живущих охотой, особенно в тех районах, где возможности получения белка с продукцией животноводства ограничены или это дорого (Nasi, Taber and Van Vliet, 2011). Подобным же образом, источником денежных доходов для живущих лесом общин может стать торговля другими продуктами дикой природы, например побочным продуктом заготовки животных на мясо – шкурами. Перу, например, экспортирует в среднем 14 000 шкур пекари в год в рамках квоты СИТЕС для использования в индустрии моды (Sinovas *et al.*, 2017).

Однако растущий по мере ускорения темпов урбанизации спрос в городах на мясо диких животных и продукцию дикой природы приводит к расширению масштабов охоты. Поставщиками являются как местные деревенские охотники, так и профессиональные сторонние коммерческие охотники. Даже в условиях низкого подушевого потребления в городах объемы добычи диких животных могут превышать порог устойчивости популяций в том или ином районе добычи, особенно в сочетании с усовершенствованием используемых в охоте технических средств, низкой продуктивностью дикой природы и утратой и фрагментацией среды обитания (Fa, Currie and Meeuwig, 2003; Coad *et al.*, 2019).

В сельских общинах, где использование мяса диких животных имеет критически важное значение для местных источников средств к существованию, но объемы добычи превышают порог устойчивости популяций, сокращение популяций диких видов может оказать существенное влияние на благополучие людей, если не будут разработаны приемы устойчивого использования этих ресурсов во всех звеньях товаропроводящей цепи (Golden *et al.*, 2011) (см. главу 6, *Сохранение и устойчивое использование лесов и их биоразнообразия*). Чрезвычайно важно, чтобы стратегии рационального использования были гибкими, комплексными и согласовывались с различными интересами, потребностями и приоритетами (Coad *et al.*, 2019).

Насекомые. По оценкам, насекомые являются традиционным элементом рациона не менее чем для двух миллиардов человек. По имеющимся данным, более 1900 видов используется в пищу: 31 процент употребляемых видов составляют жуки (Coleoptera), 18 процентов – гусеницы (Lepidoptera) и 14 процентов – пчелы, осы и муравьи (Hymenoptera) (FAO, 2013b).

Рациональное использование съедобных насекомых в качестве коммерческого пищевого ресурса имеет большой потенциал, однако избыточная его эксплуатация может создавать проблемы в плане сохранения и продовольственной безопасности, как это можно видеть на примере гусениц павлиноглазки (*Imbrasia belina*) (FAO, 2013b). К числу других проблем относится недостаточная законодательная база и отсутствие стандартов безопасности пищевых продуктов, хотя ситуация улучшается. Например, законность пищевых продуктов, полностью состоящих из насекомых, признана ЕС в соответствии с Постановлением о ранее не существовавших пищевых продуктах, которое обеспечивает сбыт продуктов на основе насекомых (Belluco, Halloran and Ricci, 2017).

Разведение насекомых для продовольственных и фуражных нужд рассматривается в качестве одного из возможных путей снижения нагрузки на природные популяции и укрепления продовольственной безопасности в еще больших масштабах. В Таиланде, например, уже давно действуют мелкие предприятия по разведению насекомых (FAO, 2013c). В самое последнее время такие страны, как Кения и Уганда успешно создали модели ферм по разведению сверчков и кузнечиков.

Ценность разведения съедобных насекомых не ограничивается их питательными свойствами и экономическими аспектами, поскольку их разведение для производства пищевых продуктов и кормов оказывает гораздо меньшую нагрузку на ограниченные ресурсы, включая земельные, почвенные, водные и энергетические, чем другие виды животноводства. Например, выращивание большого мучного хрущака (*Tenebrio molitor*) является существенно более экологически чистой технологией получения белка по сравнению с производством говядины (FAO, 2013b). В последние годы разведение насекомых

для продовольственных нужд считается экологически, социально и экономически приемлемым в ряде стран Европы, например в Бельгии, Финляндии и Нидерландах, где насекомые не входят в традиционные рационы питания (например, Luke, 2018).

Биоразнообразие лесов и устойчивое сельское хозяйство

Лесные и сельскохозяйственные производственные системы часто в той или иной степени пересекаются, иногда они полностью совпадают, как, например, в агролесоводстве. У примерно 40 процентов сельхозугодий мира площадь древесного покрова превышает 10 процентов (Zomer *et al.*, 2009).

Леса имеют гораздо большее биоразнообразие растений и животных, чем сельскохозяйственные угодья. Это способствует предоставлению ими экосистемных услуг, положительно влияющих на продуктивность и устойчивость расположенных рядом с лесами сельскохозяйственных производственных систем к внешним воздействиям (Duffy, Godwin and Cardinale, 2017; ГЭВУ, 2017). По некоторым оценкам, 75 процентов доступных ресурсов пресной воды поступает из облесенных водосборных площадей. Эта вода используется в сельском хозяйстве, для домашних нужд, в промышленности и для экологических целей (МЕА, 2005).

Леса также играют важнейшую роль в адаптации к изменению климата и смягчению его последствий, способствуя тем самым предотвращению связанного с климатом отсутствия продовольственной безопасности. Устойчиво управляемые и рационально используемые лесные экосистемы также способны сводить к минимуму потери сельского хозяйства в результате эрозии, оползней и наводнений.

Леса также являются для фермеров местным источником производственных ресурсов сельского хозяйства (например, кормов, волокон и органических веществ), что ведет к снижению издержек и влияния внешних источников потерь в связи с производством и транспортировкой таких ресурсов из более отдаленных мест.

ВРЕЗКА 31

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЦЕННОСТЬ УСЛУГ ДИКИХ ЛЕСНЫХ ВИДОВ ПО ОПЫЛЕНИЮ ДЛЯ МЕЛКИХ ФЕРМЕРОВ В ОБЪЕДИНЕННОЙ РЕСПУБЛИКЕ ТАНЗАНИИ

Как и в большинстве стран Африки к югу от Сахары, в Объединенной Республике Танзании источники средств к существованию, доходы и продовольственная безопасность в огромной степени зависят от сельского хозяйства. Большинство фермеров страны – мелкие землевладельцы, чье существование и продуктивность сельского хозяйства зависят от имеющихся природных экосистемных услуг. Проведенная на национальном уровне оценка показала, что леса играют важную роль в сельском хозяйстве, являясь средой обитания диких опылителей (Tibesigwa *et al.*, 2019). Ее результаты свидетельствуют о том,

что близость лесов положительно сказывается на продуктивности (и рентабельности) зависящих от опылителей культур – а это большинство возделываемых в стране культур. Оказалось, что это положительное влияние снижается в геометрической прогрессии в зависимости от удаления фермерских угодий от леса и полностью отсутствует на расстояниях более 2-3 км от него. Кроме того выяснилось, что сокращение площади лесного покрова приводит к снижению доходов от возделывания культур. Это исследование показало важность сохранения лесов в сельскохозяйственных ландшафтах.

Производство некоторых лесных растений перенесено на фермы (например, кофе, какао и арахиса), однако лесные экосистемы по-прежнему часто являются источником жизненно важных генетических ресурсов для адаптации и совершенствования существующих культур. Леса являются резервуаром диких сородичей (диких предков или родственных видов) многих пород одомашненных животных и сортов растений, которые в результате селекции стали давать более высокие урожаи и другие характеристики. Одомашненные сорта и породы могут быть весьма генетически однородными и в силу этого уязвимыми для изменения биоты и климата. Дикие же виды, напротив, постоянно эволюционируют и диверсифицируются в разнообразных естественных и иногда экстремальных условиях; гибридизация с дикими сородичами может стать одним из средств адаптации одомашненных видов.

Леса обеспечивают среду обитания для опылителей, которые незаменимы для устойчивого производства продовольствия (см., например, [врезку 31](#)) (см. также [врезку 18 Лесные опылители](#) в главе 3, стр. 40).

По оценкам, 87 из 115 главных мировых продовольственных культур (примерно 75 процентов), на которые приходится 35 процентов объема производства

продовольствия в мире, нуждаются в той или иной мере в опылении животными для производства плодов, овощей или семян (Klein *et al.*, 2007). Многие из этих опылителей живут в лесах.

Однако необходимо также решать проблемы угроз, которые несет неустойчивое сельское хозяйство для биоразнообразия лесов. Преобразования в сельском хозяйстве в конце XX века, которые осуществлялись на основе масштабной интенсификации с использованием больших объемов производственных ресурсов, помогли повысить урожайность культур и продуктивность скота и улучшить продовольственную безопасность; однако иногда это имело серьезные экологические последствия в плане загрязнения источников воды сельскохозяйственными химикатами. В настоящее время сельскохозяйственный сектор является причиной 73 процентов обезлесения в мире (Hosonuma *et al.*, 2012), что приводит к серьезному сокращению биоразнообразия (см. главу 6). Неспособность полностью осознать выгоды лесов и предоставляемых лесами услуг для сельского хозяйства, в том числе в плане биоразнообразия, иногда приводит к принятию таких управленческих решений, которые влекут за собой негативные последствия для биоразнообразия и приводят к еще большим потерям. Не наносящие ущерба биоразнообразию

практики землепользования помогают сохранить выгоды от экосистемных услуг лесов и повысить продуктивность сельского хозяйства. В этом отношении знания коренных народов и местных общин могут быть бесценны (МПБЭУ, 2019а) (см. пример во [врезке 32](#)).

Агролесоводство, организованное в виде деревьев в сельскохозяйственных ландшафтах или сельского хозяйства в лесных ландшафтах, позволяет оптимизировать взаимосвязи между сельским хозяйством, лесом и биоразнообразием деревьев. Уделение все большего внимания подходам ландшафтного масштаба к организации лесоводства повышает его роль в сохранении биоразнообразия. Агролесоводство выполняет пять основных функций в сохранении биоразнообразия (Udawatta, Rankoth and Jose, 2019):

- ▶ оно обеспечивает среду обитания для видов, способных выдержать определенный уровень вмешательства;
- ▶ помогает сохранению генетического материала уязвимых видов;
- ▶ снижает темпы преобразования природных сред обитания, давая более продуктивную, устойчивую альтернативу традиционным системам сельского хозяйства, которые могут предполагать уничтожение этих природных сред;
- ▶ обеспечивает связь между остающимися участками среды обитания;
- ▶ предоставляет экосистемные услуги, например борьбу с эрозией и пополнение водных ресурсов, предотвращая тем самым деградацию и потерю окружающей среды обитания. ■

4.4 ЛЕСА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ

Леса, деревья и связанное с ними биоразнообразие дают широкий спектр продуктов и услуг, вносящих вклад в обеспечение здоровья людей, включая лекарственные средства, пищевые продукты, чистую воду и воздух, тень или просто зеленое пространство для физических упражнений и отдыха (Nilsson *et al.*, 2010). Чем больше биоразнообразие леса или системы

деревьев, тем шире спектр продуктов и услуг, которые они могут предоставить.

Лекарственные средства из леса

Помимо вклада лесов и деревьев в питание и продовольственную безопасность, который обсуждался выше (сами по себе эти аспекты жизненно важны для здоровья людей), биоразнообразие лесов также включает огромный спектр растительного, животного и микробного материала, обладающего известными или потенциальными лекарственными свойствами. Эти вещества имеют не только местное значение, но и коммерчески реализуются на национальных и мировых рынках или используются в качестве образцов для синтеза новых лекарственных препаратов (большинство активных веществ, которые были изначально получены из лесных растений, в настоящее время производится в лабораториях). В настоящее время зарегистрировано более 28 000 видов растений, используемых в медицине, и многие из них произрастают в лесных экосистемах (Willis, 2017).

Лекарственные средства, получаемые из лесного материала, широко используются в восточной, традиционной китайской и других исторически сложившихся системах здравоохранения. Многие лекарства, используемые в западной медицине, получены на основе лесных растений и были обнаружены в составе традиционных систем здравоохранения лесных народов (Fabricant and Fransworth, 2001). Например, кора хинного дерева ([действующее вещество] хинин), получаемая из нескольких видов лесных деревьев Анд рода *Cinchona*, веками использовалась в мире в качестве противомаларийного средства. Сначала ее заготавливали в природе, а затем стали получать из деревьев на плантациях. Со временем на смену хинину пришел экстракт полыни однолетней (*Artemisia annua*), известной несколько тысяч лет в китайской медицине. Другие лекарственные средства, получаемые из растений, открыты в результате фармакологического скрининга; примером этого может служить паклитаксел – биологически активное соединение, изначально полученное из коры тиса тихоокеанского (*Taxus brevifolia*) и считающееся одним из лучших противораковых веществ, созданных на основе природных продуктов.

ВРЕЗКА 32

ЛЕС КАК ОДИН ИЗ КЛЮЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ФАКТОРАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И СОХРАНЕНИЯ АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ В СИСТЕМЕ РИСОВЫХ ТЕРРАС НАРОДНОСТИ ХАНИ В КИТАЕ

Рисовые террасы народности хани в одном из регионов юго-запада Китая, все чаще страдающих от все более серьезных засух, являются вдохновляющим примером адаптации к сложным топографическим условиям и устойчивости к дефициту воды. Эти террасы являются наглядным подтверждением мудрости фермеров, сохраняющих эту систему уже более 1300 лет. В 2009 году жестокая засуха почти уничтожила сельскохозяйственное производство в этом регионе, а на рисовых террасах народности хани по-прежнему регулярно собирали урожай и было достаточно воды для фермеров. Одну из центральных ролей в повышении устойчивости этого ландшафта к засухе играет существование лесов на вершинах холмов и в горах, а также устройство террас и продуманное устройство обеспечения водой (Min, 2017). Возделывание риса народностью хани на основе не менее 123 местных сортов не было бы возможно без достаточного обеспечения водой из лесов. Действительно, леса играют важнейшую роль в обеспечении стабильности и устойчивости экосистемы всего района.

Устойчивость рисовых террас народности хани к воздействию внешних факторов обеспечивается четырьмя основными факторами:

Система ландшафтного управления “четыре в одном” (лес–деревня–терраса–река). Богатые леса на холмах над деревнями и террасы обеспечивают формирование росы из водяных паров и накопление воды в прудах и ручьях. Леса способствуют выпадению дождей и усиливают способность почв накапливать воду. Они помогают сохранять почву, сокращая эрозию и защищая деревни от оползней.

Виды лесных растений, адаптированные к сохранению воды.

Лесные участки сформированы в основном ольхой непальской (*Alnus nepalensis*), хорошо растущей на очень влажных почвах, а ее развитая система боковых корней обеспечивает определенную стабильность почв, склонных к оползням и эрозии.

Эффективная система ирригации на основе экологических услуг

леса. Вода, накапливаемая лесами на вершинах гор, и топографические особенности местного ландшафта формируют исключительно эффективную систему орошения рисовых полей (см. рисунок А). Глубокие корни лесных деревьев способствуют проникновению дождевой воды в водоносные горизонты. Кроме того, поверхностные стоки по склонам проходят через леса, деревни и террасы. Лесные участки дают не только воду, но и удобрения для рисовых полей, поскольку водные потоки переносят питательные вещества лесной подстилки на разные уровни горизонтальных террасных полей.

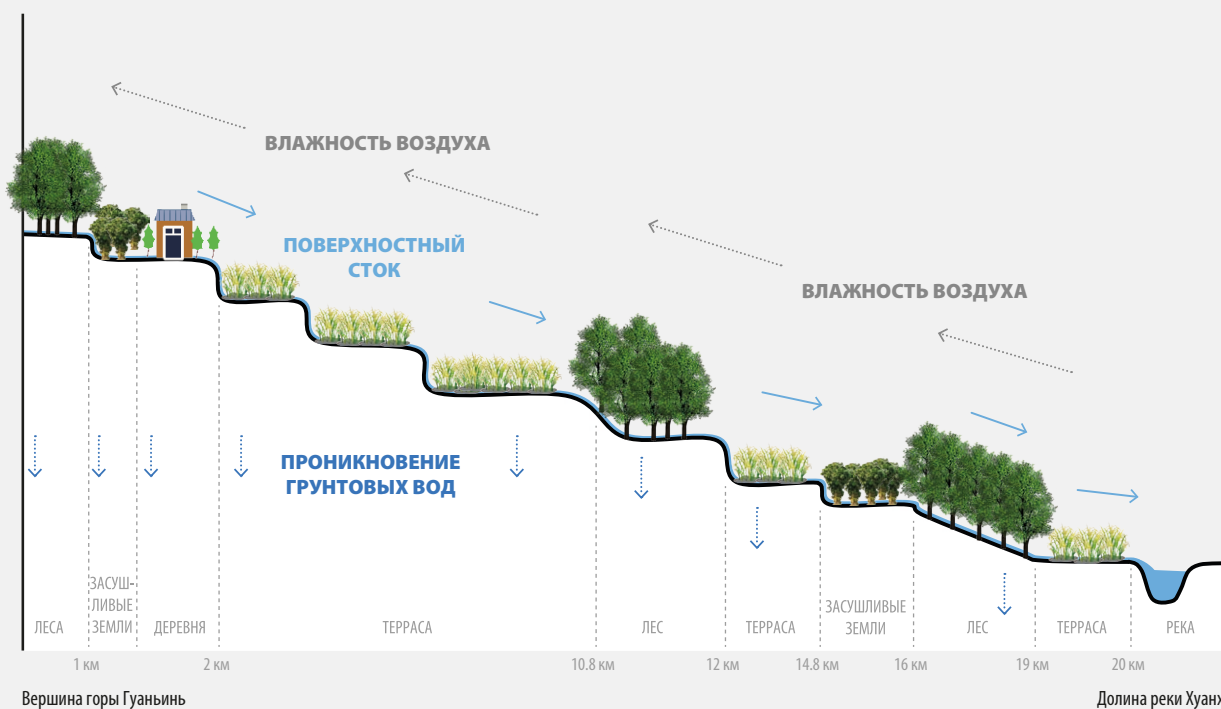
Леса как часть жизни и культуры фермеров. Народность хани почитает природу и считает деревья богами, которые его охраняют и благословляют. Его верования тесно связаны с важной ролью лесов в их жизни, они дают многочисленные продукты, включая деловую и топливную древесину, а также лекарственные средства, и являются богатой биоразнообразием средой обитания. У каждой деревни есть хотя бы один священный лес или “священный” участок леса. Эта культурная связь с природой служит стимулом для защиты и сохранения леса.

Поэтому системы традиционной медицины лесных народов мира являются одним из главных источников знаний. Всемирная организация здравоохранения (ВНО, 2019) определяет традиционную медицину как “совокупность знаний, навыков и приемов, основанных на теориях, верованиях и опыте культур разных коренных народов, – вне зависимости от того,

объяснимы ли они с научной точки зрения или нет, – используемых для поддержания здоровья, а также для профилактики, диагностики, улучшения или лечения физического или психического заболевания”. Такие системы вносят вклад в обеспечение устойчивости зависящих от лесов народов мира к воздействию внешних факторов, зачастую являются самыми

ВРЕЗКА 32
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

РИСУНОК А
СИСТЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ИРРИГАЦИИ ТЕРРАС ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РИСА НАРОДНОСТИ ХАНИ, В ОСНОВНОМ ЗА СЧЁТ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ВЕРШИННЫХ ЛЕСОВ (ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК И ПРОНИКНОВЕНИЕ ГРУНТОВЫХ ВОД)



Рисовые террасы народности хани, округ Юаньян, Юньнань, Китай.

- » пригодными, физически и экономически доступными, а иногда и культурно приемлемыми, источниками средств охраны здоровья. ВОЗ (2002) констатирует, что до 80 процентов населения Африки по-прежнему полагаются на средства традиционной медицины для удовлетворения потребностей в области первичного медико-санитарного обслуживания. Предполагается, что не менее 1 миллиарда человек, исключая жителей Европы и Северной Америки, используют лекарственные средства из трав для лечения диареи у детей (ФАО, 2014с). В 2010 году мировой рынок растительных лекарственных средств, получаемых на основе традиционных знаний, оценивался в 60 млрд долл. США (Nirmal *et al.*, 2013).

Традиционные знания о лесных лекарственных растениях и их полезных свойствах исчезают в результате быстрой индустриализации и действия основных тенденций социально-экономического и культурного развития, затрагивающих современные общества коренных народов, в сочетании с упадком биологического, языкового и культурного разнообразия мира (Reyes-Garcia *et al.*, 2013). Население сельских районов утрачивает доступ к продовольствию и лекарственным средствам в результате обезлесения, деградации экосистем и потери этих знаний, усугубляя отсутствие продовольственной безопасности, неполноценное питание и болезни.

Ясно, что сохранение и поддержание традиционных знаний, связанных с биоразнообразием лесов, и защита прав населения сельских районов на обмен выгодами от использования их знаний и ресурсов, как это признается в Нагойском протоколе (КБР, 2011), чрезвычайно важны для здоровья и благополучия местных общин, а также для мирового сообщества.

Польза лесов для психического и физического здоровья

Все больше фактов указывает на то, что контакт с природной средой оказывает положительное влияние на физическое и психическое здоровье людей всех социально-экономических слоев и и любого пола, особенно в городских районах (Triguero-Mas *et al.*, 2015) и в первую очередь социально и экономически обездоленных жителей городов (Maas *et al.*, 2006; Mitchell and Popham,

2008). В промышленно развитых странах и в условиях городов, зеленые пространства могут способствовать повышению мотивации к занятию физкультурой (Health Council of the Netherlands, 2004) и уменьшению проблем со здоровьем, связанных с малоподвижным образом жизни, например, избыточного веса, хронических стрессов и [синдрома] рассеянного внимания. Отмечается также, что зеленые пространства снижают уровень психического истощения и улучшают общее состояние (Hartig, Mang and Evans, 1991; Groenewegen *et al.*, 2006; White *et al.*, 2013). Согласно одной из гипотез, общение с природой может способствовать снижению синдрома рассеянного внимания за счет стимулирования подсознательных когнитивных процессов, требующих незначительных усилий или не требующих усилий вообще (Kaplan and Kaplan, 1989). Однако для некоторых городских жителей более дикие зеленые зоны ассоциируются с уязвимостью, что подчеркивает необходимость тщательного планирования городских зеленых зон (Jorgensen, Hitchmough and Dunnet, 2006).

Посещение лесов также, по всей видимости, оказывает положительное физиологическое воздействие, например способствует снижению кровяного давления и пульса (Tamosiunas *et al.*, 2014), повышению когнитивного контроля (Berman, Jonides and Kaplan, 2008) и даже укреплению иммунной реакции человека (Li *et al.*, 2008). Результаты ряда исследований показывают, что у людей, живущих ближе к естественной и биологически разнообразной среде, более разнообразный и богатый состав микроорганизмов и менее выражена атопическая чувствительность (предрасположенность к аллергической гиперчувствительности) (Ege *et al.*, 2011; Hanski *et al.*, 2012; Rook, 2013; Ruokolainen *et al.*, 2015). Японцы признают оздоровительную ценность “лесных ванн” (или “синрин-йоку”) – практики, предполагающей просто пребывание “на природе” и “впитывание” атмосферы леса (Park *et al.*, 2010; Hansen, Jones and Tocchini, 2017).

Система лесных школ, уже давно популярная в скандинавских странах, которая начинает формироваться в других странах, основана на использовании лесов в качестве средства развития физических, социальных, когнитивных и жизненных навыков и формирования самостоятельности, чувства собственного

достоинства у детей и молодежи (O'Brien, 2009). Дети, посещающие лесные школы, менее склонны к избыточному весу или ожирению, реже испытывают симптомы дефицита внимания и гиперактивности и меньше подвержены распространенным инфекциям (Isted, 2013; Blackwell, 2015).

Более 90 процентов населения мира живет в местах, где уровень загрязнения воздуха превышает рекомендуемые ВОЗ предельные значения (WHO, 2016), и, по оценкам ВОЗ (WHO, 2018b), содержащиеся в загрязненном воздухе аэрозоли становятся причиной смерти 7 миллионов человек в год. Леса приносят блага всему населению мира, просто улучшая качество воздуха (Nowak, Crane and Stevens, 2006). Леса и деревья помогают смягчать многие проблемы, связанные с проживанием в городских районах, например, уменьшая эффект городского очага повышенных температур (Bowler *et al.*, 2010; Shisegar, 2014) (который может оказаться смертельным в периоды необычайной жары) и снижая уровень шума (Irvine *et al.*, 2009; González-Oreja *et al.*, 2010). В силу этих и других благ, которые дают леса и деревья, в таких странах, как Австралия, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии и Соединенные Штаты Америки, в инновационных мерах политики в области здравоохранения начинает признаваться полезность использования природы для улучшения здоровья населения городов (Shanahan *et al.*, 2015). Австралия, например, запустила программу “Здоровые парки – здоровое население” в рамках глобального движения, направленного на использование потенциала природы и парков для профилактики и восстановления здоровья и психологического благополучия и для сохранения биоразнообразия.

Леса также опосредованно сокращают масштабы болезней, обусловленных пищевыми продуктами и использованием воды, за счет фильтрации воды и обеспечения топливной древесиной для приготовления пищи и кипячения воды. Эта функция имеет жизненно важное значение, поскольку, например, водообусловленные диарейные заболевания являются причиной смерти 2 миллионов человек в год, причем большинство из них – дети в возрасте до пяти лет (WHO/UNICEF, 2000). Кроме того,

традиционные рационы питания на основе заготавливаемых в лесах разнообразных пищевых продуктов растительного и животного происхождения могут способствовать сокращению масштабов таких болезней, как диабет 2 типа и ожирение, поскольку эти пищевые продукты, как правило, содержат мало жиров и много белка и сложных углеводов (Sarkar, Walker-Swaney and Shetty, 2019).

Культурные услуги лесов

Благополучие – это состояние не только индивидуума, но и сообщества в более широком смысле. Многие люди и общины – особенно коренные народы – имеют давние, охватывающие многие поколения связи с конкретными лесными районами; они получают от лесов не только непосредственные блага, но и блага нематериальные, являющиеся результатом глубокой духовной связи с лесными ландшафтами и автохтонными видами, выражаемые в верованиях, обычаях и культуре (Fritz-Vietta, 2016).

Инициативы в области сохранения биоразнообразия, в рамках которых не учитываются культурные ценности, могут принести отрицательные результаты для здоровья живущих в лесах людей и сообществ. Например, ограничение заготовки или сбора некоторых традиционно важных пищевых продуктов может вызвать психологическое беспокойство и отрицательно сказаться на благополучии даже в тех случаях, когда потребности в питании удовлетворяются за счет других источников; это наблюдалось, например, у нескольких этнических групп в бассейне Конго, которые испытывали психологический стресс из-за отсутствия мяса диких животных (Dounias and Ichikawa, 2017).

Связанные с лесами риски для здоровья

Богатое биоразнообразие лесов, особенно в тропиках, включает также поразительно большое количество видов патогенов, паразитов и их разносчиков. Большинство новых инфекционных болезней людей имеют зоонозное происхождение – их источником являются животные (Olival *et al.*, 2017). Их появление может быть связано с изменением

площади лесов и заселением людьми лесных районов, что в обоих случаях приводит к расширению контакта людей с дикой природой (Wilcox and Ellis, 2006), а иногда и к употреблению мяса диких животных. С лесами связаны такие болезни, как малярия, болезнь Шагаса (известная также как американский трипаносомоз), африканский трипаносомоз (сонная болезнь), лейшманиоз и болезнь Лайма (таблица 4). ВИЧ и Эбола, имеющие зоонозное происхождение, которым уделяется повышенное внимание по всему миру, явно имеют лесное происхождение. К другим менее известным патогенам, связанным с деревьями и лесами, относятся вирусы Нипах (НиВ), кроме того, постоянно выявляются новые патогены, такие как вирус SARS-CoV2, вызвавший текущую пандемию COVID-19. Хотя точно определить, каким образом люди были первоначально инфицированы, пока не представляется возможным, предполагается, что COVID-19 также имеет зоонозное происхождение (WHO, 2020).

Большинство лесных патогенов не представляют непосредственной опасности для человека. Многие потенциальные патогены изменяются вместе с дикой природой и не угрожают здоровью их носителей, однако могут создавать такие проблемы в случае перехода к другим видам-хозяевам, например людям. Изменение характера лесов может вызвать изменение численности или ареала хозяев или переносчиков патогенов, а изменение гидрологических функций может благоприятствовать развитию водообусловленных патогенов (Wilcox and Ellis, 2006). Таким образом, добывающая промышленность, обезлесение, деградация среды обитания и расширение масштабов вмешательства людей в лесные земли повышает риски возникновения ранее неизвестных патогенов, опасных для людей. Однако есть определенные данные, указывающие на то, что районы с большим биоразнообразием могут служить буферной зоной, защищающей людей от некоторых инфекционных заболеваний за счет так называемого эффекта разбавления (Rohr *et al.*, 2019).

Есть документальные подтверждения того, что крупные хищные млекопитающие семнадцати видов убивали людей. Однако только пять–шесть из этих видов делают это регулярно, и нападения

хищников на людей являются исключением (Linnell and Albeau, 2016; Hart, 2018). Ядовитые животные, напротив, нападают на людей до 2,5 миллионов раз в год, в результате чего погибает от 20 000 до 100 000 человек (WHO, 2017). При любой деятельности в лесах возможны змеиные укусы. Ранить или убить человека могут и другие лесные животные; как в Азии, так и в Африке в результате конфликтов со слонами ежегодно гибнут сотни людей (только в Индии ежегодно регистрируется гибель 400 человек и 100 слонов в результате конфликтов и несчастных случаев) (Shaffer *et al.*, 2019). Во всем мире прилагаются значительные усилия для сокращения количества таких случаев: внедряются системы общинного управления природными ресурсами, системы компенсации и меры стимулирования, а также программы страхования (IUCN, 2013) (см. также врезку 52 в главе 6).

К другим потенциально смертельным рискам для здоровья относятся несчастные случаи, связанные с лесозаготовкой или другими видами лесных работ; лесоповал или обрезка веток, особенно во время бурь; и природные пожары, которые особенно опасны для людей, их домов и предприятий, когда они происходят в пригородных районах, как, например, в декабре 2019 года в Австралии. Леса также являются местами скопления аллергенов (Cariñanos *et al.*, 2019), грибов и других организмов, при употреблении которых в пищу возможно отравление.

Эти проблемы свидетельствуют о важности ответственного лесопользования для обеспечения благополучия людей (McFarlane *et al.*, 2019).

Лесопользование в интересах здоровья

Поскольку здоровье людей, животных и окружающей среды неразрывно взаимосвязано, подход “Единое здоровье” предусматривает улучшение здоровья и благополучия на основе предотвращения и смягчения рисков при взаимодействии людей, животных и их различных сред обитания. Например, в Африке ФАО, ВОЗ и Всемирная организация по охране здоровья животных (МЭБ) сообщают, что применяют межотраслевой подход “Единое здоровье”, в рамках которого объединены усилия специалистов, директивных органов, занимающихся вопросами лесного хозяйства, »

**ТАБЛИЦА 4
ПРИМЕРЫ СВЯЗАННЫХ С ЛЕСАМИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Фактор/заболевание	Распространение	Хозяева и/или носители	Подверженность воздействию	Возможные механизмы формирования
Вирусы				
Желтая лихорадка	Африка Южная Америка	Нечеловеко-образные приматы	Через переносчика	Обезлесение и расширение поселений у границ лесов Охота Сбор воды и древесины Одомашнивание переносчиков и патогенов
Денге	Пантропические	Нечеловеко-образные приматы	Через переносчика	Комары-переносчики и адаптация патогенов Урбанизация и неэффективные программы борьбы с переносчиками
Чикунгунья	Африка Индийский океан Юго-Восточная Азия	Нечеловеко-образные приматы	Через переносчика	Одомашнивание патогенов и переносчиков
Оропуче	Южная Америка	Нечеловеко-образные приматы Прочие	Через переносчика	Перемещение людей в лесах Изменения состава переносчиков
Вирус иммунодефицита африканских обезьян	Пантропические	Нечеловеко-образные приматы	Непосредственно	Обезлесение и экспансия человека в леса Охота и разделка лесных диких животных Адаптация патогенов
Эбола	Африка	Нечеловеко-образные приматы Летучие мыши	Непосредственно	Охота и разделка Лесозаготовки Вспышки по границам лесов Сельское хозяйство Изменение естественной фауны
Вирус Нипах	Южная Азия	Летучие мыши Свиньи	Непосредственно	Свиноводство и производство плодовых по границам лесов
Тяжелый острый респираторный синдром	Юго-Восточная Азия	Летучие мыши Циветты	Непосредственно	Отлов, сбыв и совместное размещение летучих мышей и циветт африканских Торговля продуктами дикой природы для употребления в пищу людьми
Бешенство	Весь мир	Псовые Летучие мыши Прочие представители дикой природы	Непосредственно	Экспансия человека в леса
Пятнистая лихорадка Скалистых гор	Северная Америка	Беспозвоночные – клещи	Через переносчика	Экспансия человека в леса Рекреационное пользование лесами
Простейшие				
Малярия	Африка Юго-Восточная Азия Южная Америка	Нечеловеко-образные приматы	Через переносчика	Обезлесение, изменение среды обитания, благоприятствующее размножению комаров Экспансия человека в леса, малярия нечеловекообразных приматов у людей
Лейшманиоз	Южная Америка	Многие млекопитающие	Через переносчика	Экспансия человека в леса Одомашнивание зоофильных переносчиков Изменение среды обитания, строительство жилищ вблизи границ леса Обезлесение Формирование зоофильных циклов у не выработавших иммунитет работников
Сонная болезнь	Западная и Центральная Африка	Люди	Через переносчика	Экспансия человека в леса, случаи заболевания вблизи границ леса (среда обитания переносчиков)
Бактерии				
Бабезиоз	Северная Америка Европа	Люди Дикая природа	Через переносчика	Часто обнаруживается у клещей в лесных зонах
Болезнь Лайма	Весь мир	Люди Олени Мыши	Через переносчика	Возможна связь с обезлесением и фрагментацией среды обитания У работающих в лесах риск заболевания выше
Лептоспироз	Весь мир	Грызуны	Косвенно	Изменение водосборных бассейнов и затопление
Гельминты				
<i>Eccinococcus multilocularis</i>	Северное полушарие	Лисы Грызуны Мелкие млекопитающие	Непосредственно	Обезлесение Рост численности грызунов и лис-хозяев Перенос патогена на собак Экспансия человека в леса

ИСТОЧНИК: Wilcox and Ellis, 2006.

ВРЕЗКА 33 РЕКОМЕНДАЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ “ЛЕСА ЕВРОПЫ” ПО ИНТЕГРАЦИИ ВОПРОСОВ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

- ▶ Совершенствовать сотрудничество между владельцами лесов, управленцами и специалистами других секторов, особенно здравоохранения, образования, спорта, отдыха и туризма.
- ▶ Поощрять участие общественности и содействовать инклюзивному характеру на основе вовлечения местных сообществ.
- ▶ Рассматривать благополучие людей в качестве одного из центральных компонентов концепции экосистемных услуг при оценке механизмов и вопросов финансирования в целях предоставления лесных экосистемных услуг.
- ▶ Осуществлять мониторинг людей, посещающих леса, изучать их потребности в открытых зонах отдыха и связанных с ними положительных результатах в плане здоровья.
- ▶ Инвестировать в исследования, например, направленные на оценку зависимости реакции от дозы, определение долгосрочного влияния на здоровье в связи с восстановлением и выздоровлением от болезни и осуществление экономической оценки положительного влияния на здоровье.
- ▶ Инвестировать средства в сферу образования и подготовку кадров с охватом всего комплекса функций и подготовку работников к новым “зеленым” профессиям, предполагающим устойчивое лесопользование с учетом социальных аспектов и соображений здоровья.
- ▶ Улучшить доступность лесов для того, чтобы городские жители могли регулярно посещать леса.
- ▶ Улучшить коммуникационную работу с тем, чтобы общественность лучше понимала принимаемые в отношении лесов решения, были сведены к минимуму конфликты в связи с использованием лесных зон и управлением ими.

ИСТОЧНИК: обобщено на основе материалов конференции “Леса Европы”, 2019. Описание “Леса Европы” см. врезку 54.

- » природных ресурсов, сельского хозяйства, животноводства и здравоохранения, для обеспечения баланса интересов всех соответствующих секторов и дисциплин.

При лесопользовании и его планировании следует учитывать необходимость решения задачи получения оптимальных результатов в плане здоровья общин не только применительно

к сельским районам, но и пригородным и городским зонам как в развитых (см., например, [врезку 33](#)), так и развивающихся странах. При планировании землепользования в целях расширения городских или сельскохозяйственных зон следует также принимать во внимание важность буферных зон, смягчающих влияние более частых контактов между дикой природой, домашним скотом и населением. ■



БУРКИНА-ФАСО

Подготовка земли для
широкомасштабного
лесовосстановления.

©FAO/AAD Burkina Faso





ГЛАВА 5 ОБРАЩЕНИЕ ВСПЯТЬ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСОВ

Основные тезисы

1 Как и прежде, главным фактором обезлесения, фрагментации лесов и связанной с этими процессами утраты лесного биоразнообразия, является расширение сельского хозяйства.

2 В последнее десятилетие набирает темпы борьба с обезлесением и незаконной вырубкой, а также работа в рамках международных соглашений и механизмов выплат по достигнутым результатам.

3 Для достижения ЦУР и предотвращения, прекращения и обращения вспять утраты биоразнообразия необходимо крупномасштабное восстановление лесов.

ОБРАЩЕНИЕ ВСПЯТЬ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСОВ

Самую большую угрозу для биоразнообразия лесов представляет сокращение среды обитания и количества видов в результате обезлесения и деградации лесов.

В настоящей главе рассматриваются средства предотвращения, прекращения и обращения вспять процессов сокращения площади лесов, описанных в главах 2 и 3. Понимание факторов, приводящих к обезлесению или деградации лесов, может помочь в понимании того, как предотвратить дальнейшее сокращение площади лесов и утрату биоразнообразия. В тех случаях, когда ущерб уже нанесен, восстановление лесных ландшафтов можно начинать с обращения вспять процессов утраты [биоразнообразия]. ■

5.1 ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

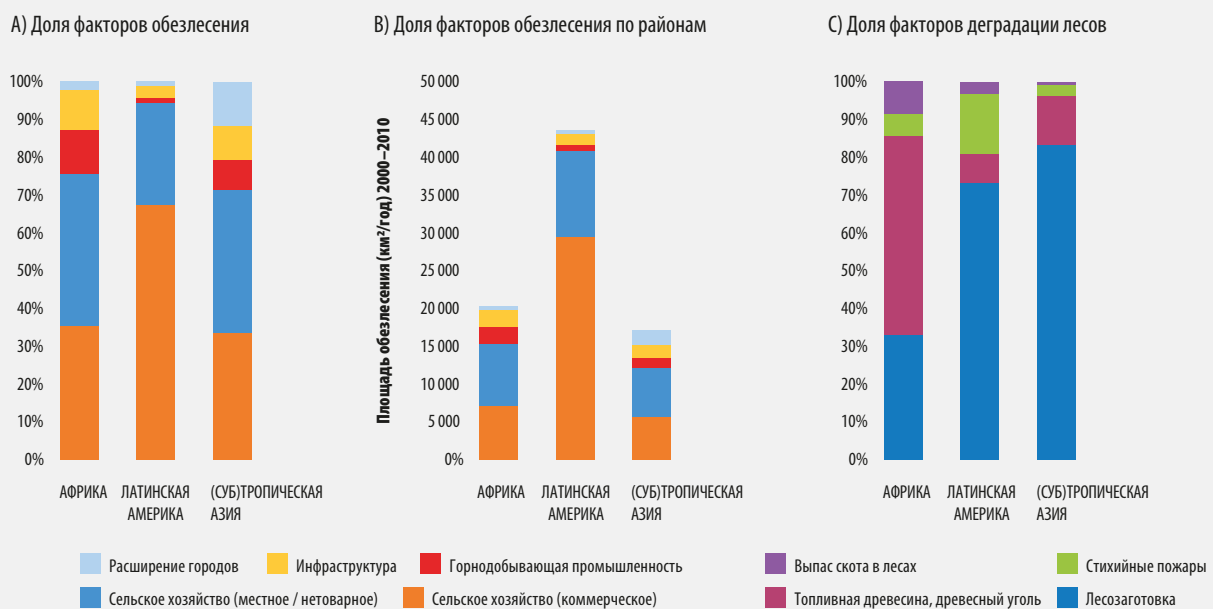
Рост народонаселения, демографические тенденции и экономическое развитие уже давно признаны одними из главных факторов изменения окружающей среды. За последние 50 лет численность населения мира удвоилась, а мировая экономика выросла почти в четыре раза. Экономическое развитие избавило от нищеты миллиарды людей во многих странах. Однако в связи с этим процессом произошли существенные изменения природы в большинстве районов мира, причем наиболее негативными последствиями этого были для биоразнообразия и зачастую для наиболее уязвимых групп общества, включая коренные народы. Критически важные негативные факторы хорошо известны: изменение, утрата и деградация среды обитания; экологически несовместимые агротехнические приемы; инвазивные виды;

низкая эффективность использования ресурсов и чрезмерная эксплуатация, включая незаконную вырубку и торговлю видами дикой природы. Изменение климата и его неустойчивость во все большей степени усугубляют действие этих негативных факторов.

Спрос на продукцию сельского и лесного хозяйства определяется такими факторами, как требования мировых рынков, предпочтения в рационах питания и потери и порча на разных звеньях производственно-сбытовых цепей сельскохозяйственной продукции, которые, в свою очередь, определяют масштабы обезлесения и деградации лесов (IPCC, 2019). В целом, главной причиной сокращения площади и биоразнообразия лесов является необходимость обеспечения все более многочисленного населения мира продовольствием и энергоресурсами. В Африке главная угроза для сохранения лесов связана с демографической нагрузкой и нищетой, которые вынуждают неимущих фермеров преобразовывать леса в пахотные угодья (Uusivuori, Lehto and Palo, 2002; Lung and Schaab, 2010) и заготавливать топливную древесину в чрезмерных и неустойчивых объемах. В других регионах обезлесение происходит в результате изменения структуры потребления в связи с ростом благосостояния населения. Однако реальными факторами обезлесения и деградации лесов являются многочисленные взаимодействующие на разных уровнях – от мирового до местного – политические и социально-экономические силы (Lambin *et al.*, 2001; Carr, Suter and Barbier, 2005).

Анализ национальных данных по 46 странам тропической и субтропической зон, на которые приходится около 78 процентов лесных площадей в этих климатических зонах (Hosonuma *et al.*, 2012), показал, что наиболее распространенной причиной обезлесения является крупное товарное

РИСУНОК 29
ФАКТОРЫ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСОВ ПО РЕГИОНАМ (2000–2010 ГОДЫ)



ПРИМЕЧАНИЕ: оценки континентального уровня относительной доли площади (А) и абсолютного чистого изменения площади лесов (км²/год; ФАО, 2010b) за 2000–2010 годы (В) факторов обезлесения; и относительной распределённой по площади лесов доли факторов деградации (С) на основе данных из 46 тропических и субтропических стран.

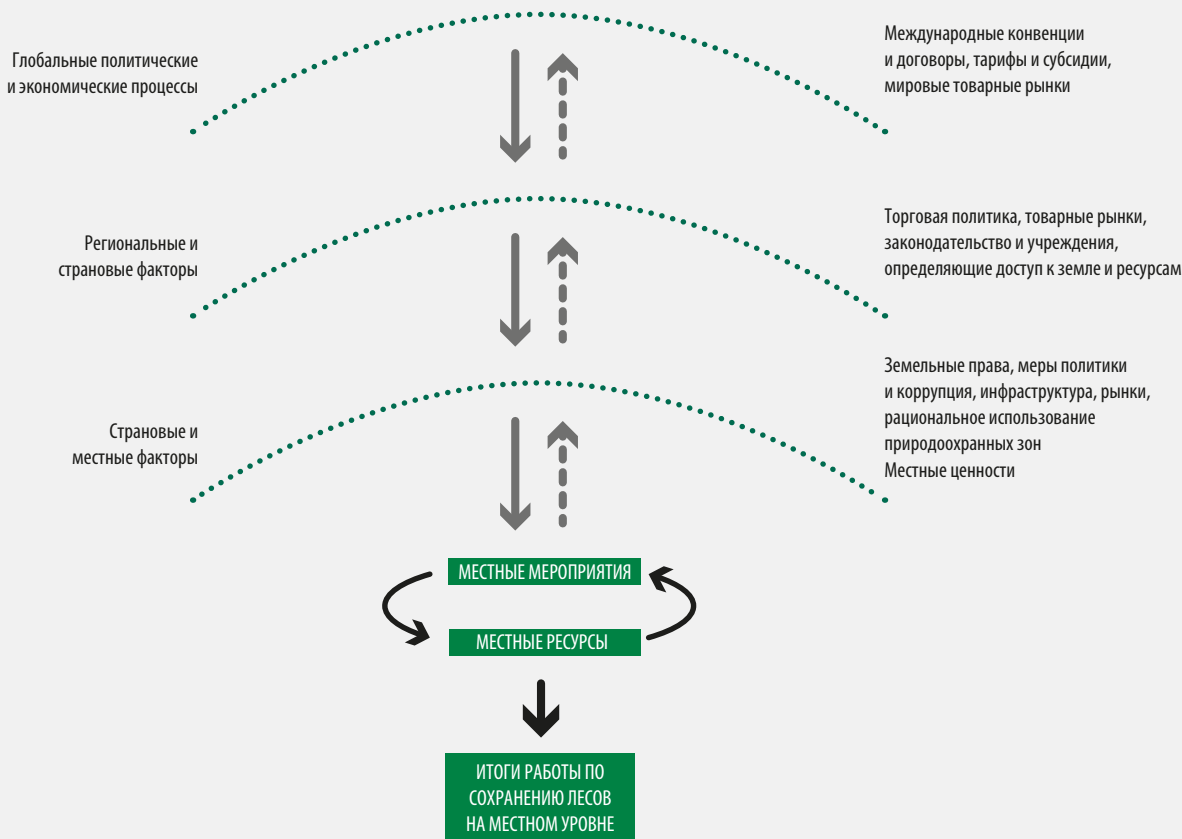
ИСТОЧНИК: Hosonuma *et al.*, 2012.

сельское хозяйство (прежде всего скотоводство и возделывание сои и масличной пальмы), которым это явление обуславливается на 40 процентов. Вклад местного натурального сельского хозяйства в обезлесение оценивается в 33 процента, вклад роста городов – 10 процентов, инфраструктуры – 10 процентов и добычи полезных ископаемых – 7 процентов. В некоторых случаях смене режима землепользования предшествовала деградация леса, вызванная, например, неустойчивой или незаконной заготовкой древесины. Результаты этого анализа также показали, что по отдельным регионам (рисунок 29) и странам наблюдаются существенные различия факторов.

Важность учета местных условий при определении факторов сокращения площади лесов

Использование людьми того или иного ресурса в значительной мере определяется предполагаемыми выгодами, которые сопоставляются с издержками, связанными с получением доступа или преодолением институциональных барьеров (Schweik, 2000); оно также формируется под влиянием местных и исторических факторов разных масштабов, например признания значения традиционных систем владения и

РИСУНОК 30
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ПРОЦЕССАМИ, МЕРАМИ ПОЛИТИКИ И ФАКТОРАМИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ, ИСХОДЯ ИЗ КОТОРОГО ФОРМИРУЮТСЯ МЕРОПРИЯТИЯ И ИТОГИ В ОБЛАСТИ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСОВ



ИСТОЧНИК: по материалам Giller *et al.*, 2008.

пользования лесами, а также сложившейся практики управления и использования, выполнения местными жителями соглашений об использовании охраняемых районов, доступности местных дорог, цен на товары и культурных предпочтений. Понимание местных условий взаимодействия факторов разных масштабов – мировых и национальных политических и экономических процессов, институциональных механизмов, определяющих доступ к ресурсам, ценностей, которыми руководствуются заинтересованные стороны, и экологических характеристик конкретных ресурсов (рисунок 30) – может помочь в принятии управленческих решений (Ostrom and Nagendra, 2006).

Как показано на примере, приведенном во **врезке 34**, простые модели факторов изменения лесов не отражают всего комплекса местных социально-экологических реалий. На основе таких моделей возможна выработка только упрощенных организационных решений и вытекающих из них мероприятий, которые в силу своей упрощенности не решают стоящие задачи (см. также Nel and Hill, 2013 and Molinario *et al.*, 2020). Жизненно важно учитывать динамику фундаментальных процессов и факторов изменения лесов, а также признавать их важную роль в выработке местным населением решений. Стимулы, влияющие на готовность людей обеспечивать управление лесохозяйственной



ВРЕЗКА 34

КОМПЛЕКСНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАЗЛИЧНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЛЕСА В ГОРНОМ МАССИВЕ ЭЛГОН, УГАНДА

Горный массив Элгон, Уганда, является наглядным примером проблем, существующих в области сохранения биоразнообразия в густонаселенных районах. Леса этого района обеспечивают местные сообщества лесоматериалами, топливной древесиной, недревесными ресурсами и лесными услугами, в частности, гидрологическими, поскольку этот горный массив является одним из главных источников воды в регионе. Эти леса также являются одним из источников сельскохозяйственных угодий. Уже давно горный массив Элгон защищен целым рядом охранных режимов разной строгости. Большая плотность населения (до 1000 человек на квадратный километр) является причиной растущей нагрузки на лесные ресурсы. Часто возникают конфликты относительно доступа к ресурсам и их использования (Norgrove and Hulme, 2006; MERECP, 2007).

За период 1973–2009 годов более 25 процентов лесного покрова этого района было утрачено, однако в некоторых местах происходило восстановление лесов (Sassen *et al.*, 2013). Для исследования того, как факторы, меняющиеся в разных частях парка и в разные периоды времени – включая задачи землепользования, уровни благосостояния, доступ к рынкам и отношения с персоналом парка – приводят к разным результатам для лесов, Sassen (2014) использовал сочетание данных дистанционного зондирования и полевых исследований.

Это исследование показало отсутствие за 36-летний период простой прямой зависимости обезлесения в горном массиве Элгон от плотности населения, масштабов нищеты и расширения сельского хозяйства. Численность населения влияла на обезлесение лишь при некоторых обстоятельствах – например, когда произошел развал системы управления охраняемого района в 1970-х – 1980-х годах, и в тех местах, где люди разбогатели за счет возделывания кофе. После восстановления границ охраняемого района, около наиболее густонаселенных зон произошло восстановление лесов; в том числе, это происходило в тех местах, где население смогло вкладывать средства в интенсификацию сельского хозяйства, сталкивалось с трудностями в доступе к рынкам, но имело пригодную для транспортировки товарную культуру (кофе) и редко вступало в конфликты с работниками парка (см. тенденции динамики лесного покрова вблизи “прочих деревень производителей кофе” после 1988 года на [рисунке А](#)). В целом (хотя это в большей степени зависит от контекста) уровень благосостояния (измеряемый по количеству активов) с большей

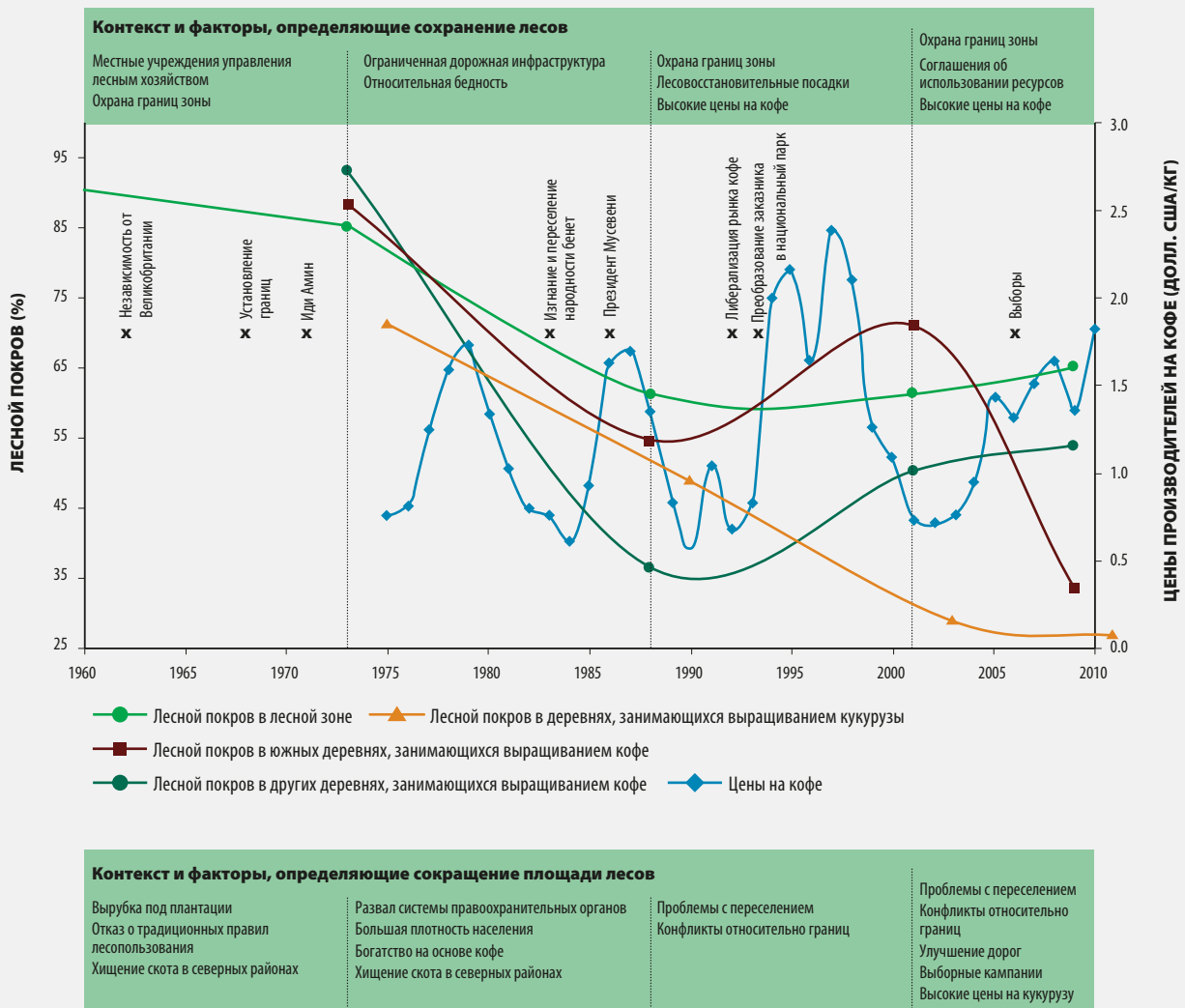
вероятностью определяет динамику обезлесения, нежели масштабы нищеты. Переселение скотоводческих общин за пределы лесов в 1990-е годы и подталкивание их к переходу на растениеводческие источники средств к существованию (кукуруза) привело к конфликтам и массовому наступлению на леса, несмотря на низкую плотность населения (см. тенденции динамики лесного покрова вблизи “деревень, где возделывается кукуруза” на [рисунке А](#)). Обезлесение было связано с высокими ценами на товарные культуры главным образом там, где имеется хороший доступ к рынкам для больших объемов сезонных культур (например, кукурузы, капусты и картофеля); по тем же причинам возникали конфликты относительно границ парка (“южные деревни производителей кофе” после 2001 года на [рисунке А](#)).

Динамика деградации лесов также менялась сообразно потребностям, связанным с местной практикой землепользования (например, заготовка материала для подпорок при возделывании бананов и бобовых, или использование в качестве пастбищ для скота), или доступу к рынкам (например, возможности продажи древесного угля). Исследование также показало, что разрешение заготавливать в рамках соглашений по общинному лесопользованию такие лесные ресурсы, как топливная древесина, может иметь как положительные, так и отрицательные последствия. С одной стороны, это открывает возможности для деструктивной деятельности, с другой стороны, это может помочь людям улучшить отношения между местным населением и сотрудниками парка и, таким образом, способствовать совершенствованию лесопользования и улучшению состояния лесов.

Эти выводы показывают, что простые модели, учитывающие единичные факторы обезлесения (например, народонаселение или нищету), не способны объяснить различие итоговых результатов в плане сохранения ресурсов для разных мест. В этом смысле, динамика площади лесного покрова и деградации или восстановления лесов определяется не факторами как таковыми, а местными условиями (например, работой правоохранительных органов, совместным управлением, политическим вмешательством), в контексте которых эти факторы, например численность населения, уровень благосостояния, доступ к рынкам и товарные цены, действуют. Понимание этого имеет важные последствия для выработки в большей степени адаптированных к местным условиям, экологически и социально устойчивых механизмов рационального использования.

ВРЕЗКА 34
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

РИСУНОК А
ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ЗА 1973–2009 ГОДЫ НА РАССТОЯНИИ ДО ДВУХ КИЛОМЕТРОВ ОТ 14 ДЕРЕВЕНЬ, ПРИМЫКАЮЩИХ К ПАРКУ, И ВО ВСЕЙ ЛЕСНОЙ ЗОНЕ (МАССИВ ЭЛГОН, УГАНДА), И ЦЕНЫ НА КОФЕ ЗА ТОТ ЖЕ ПЕРИОД



ПРИМЕЧАНИЕ: деревни южных районов представлены отдельно, чтобы показать прекращение тенденции восстановления лесов на юге под влиянием поступления на рынки больших объемов сезонных культур и политического вмешательства. Оценки лесного покрова в период до 1973 года сделаны на основе топографических карт 1967 года. Цены производителей на кофе указаны с поправкой на инфляцию.

- » деятельностью на устойчивой основе, для разных мест различны, поэтому их нельзя применять повсеместно.

Для выработки политики и разработки мероприятий в контексте СВОД+ и для выявления факторов обезлесения и деградации лесов необходимо полное понимание деятельности человека, приводящей к нарушению функционирования лесов, обычно это является первым шагом в разработке стратегий и планов действий в рамках СВОД+. Пример Замбии, приведенный на [рисунке 31](#), свидетельствует о множественности путей взаимодействия между этими факторами. ■

5.2 БОРЬБА С ОБЕЗЛЕСЕНИЕМ И ДЕГРАДАЦИЕЙ ЛЕСОВ

Инициативы, направленные на решение вопросов обезлесения и деградации лесов

За последнее десятилетие активизировалась работа по борьбе с обезлесением, в первую очередь в связи с пониманием того, что сокращение площади лесов и пал лесов для расчистки земель отрицательно сказываются на глобальном углеродном цикле. В настоящее время в перечень рекомендованных мероприятий в рамках Парижского соглашения включена программа СВОД+ (сокращение выбросов в результате обезлесения и деградации лесов и роль сохранения лесов, устойчивого управления лесами и увеличения накоплений углерода в лесах в развивающихся странах). В недавно проведенном анализе 31 национальной стратегии СВОД+ (ФАО, готовится к выпуску) уделяется особое внимание приоритетным направлениям деятельности по сокращению обезлесения и деградации лесов ([рисунок 32](#)). К настоящему времени девять стран представили в РКИК ООН данные о сокращении темпов обезлесения в объеме, эквивалентном сокращению выбросов углекислого газа почти на 9 млрд т ([врезка 35](#)).

Теперь страны оценивают возможности внедрения выплат по результатам сокращения выбросов в рамках СВОД+ с использованием Зеленого климатического фонда и других подобных механизмов. Поддержка этих мероприятий осуществляется в рамках целого ряда международных инициатив, включая Программу Организации Объединенных Наций по сокращению выбросов вследствие обезлесения и деградации лесов (ООН–СВОД), совместно осуществляемую ФАО, Программой развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) ([врезка 36](#)), Фонд лесного углеродного партнерства и Программу инвестирования в лесное хозяйство Всемирного банка.

Нью-Йоркская декларация по лесам – принятая в 2014 году добровольная факультативная международная декларация о действиях, направленных на то, чтобы остановить обезлесение – в настоящее время поддержана 200 участниками, включая правительства национального и субнационального уровней, транснациональные компании, группы, представляющие общины коренных народов и НПО. Важно отметить, что в ней конкретно сформулированы обязательства частного сектора и по оказанию этому сектору помощи в ликвидации к 2020 году обезлесения в силу факторов, существующих во всех звеньях производственно-сбытовых цепочек основных сельскохозяйственных товаров (см. примеры во [врезке 37](#) и [рисунок 43](#)).

Там, где главным фактором обезлесения является натуральное сельское хозяйство или заготовка топливной древесины, повышению ценности лесов для местных сообществ – а следовательно и сохранению их неприкосновенности – может способствовать освоение лесных источников средств к существованию на основе диверсификации набора производимых на принципах устойчивости лесных продуктов и услуг, развитие малых и средних предприятий, а также использование выплат за связывание углерода или другие экологические услуги.

В феврале 2018 года СПЛ провело глобальную конференцию для вовлечения основных групп заинтересованных сторон в обсуждение того,

»

КОМПЛЕКСНЫЕ ФАКТОРЫ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСОВ: ДРЕВОВИДНАЯ СХЕМА ПРОБЛЕМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА В ЗАМБИИ

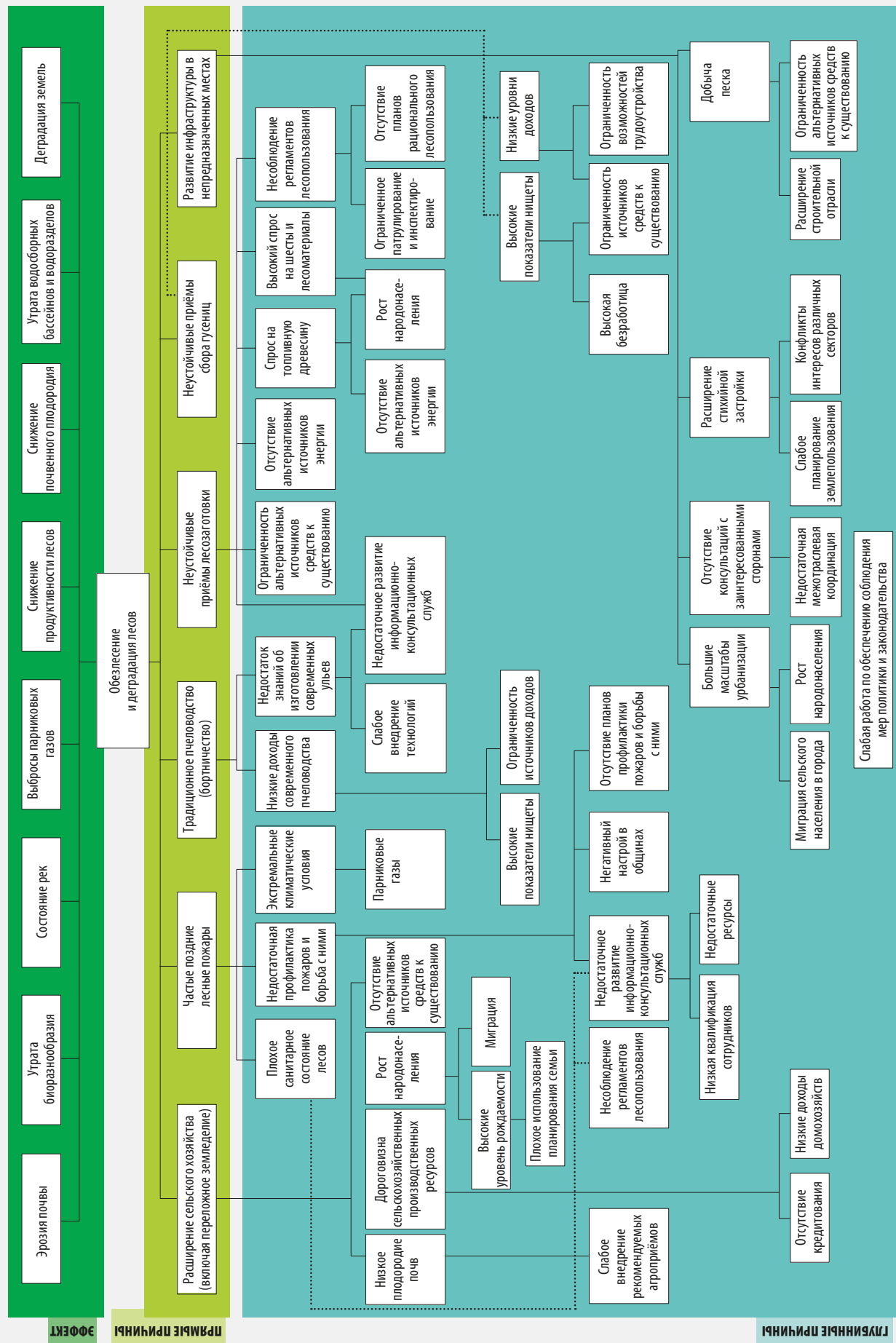


РИСУНОК 32 ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗОНЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО СОКРАЩЕНИЮ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ В 31 НАЦИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЯХ И ПЛАНАХ ДЕЙСТВИЯ СВОД+



ИСТОЧНИК: FAO, готовится к публикации.

ВРЕЗКА 35 СВОД+ В РАМКАХ РККИ ООН И ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

СВОД+ дает возможность развивающимся странам получить доступ к финансированию под гарантии доказанных результатов по сокращению выбросов в результате обезлесения и деградации лесов, в том числе для организации устойчивого лесопользования и сохранения и наращивания запасов углерода. Механизм РККИ ООН для СВОД+ предполагает выявление факторов обезлесения, выработку стратегий и планов действий СВОД+. Этот механизм также предусматривает комплекс экологических и социальных гарантий, например, для обеспечения того, чтобы проводимые мероприятия соответствовали задачам сохранения естественных лесов и биоразнообразия с учетом знаний и прав коренных народов и общин.

К настоящему моменту 50 стран представили данные по базовым уровням выбросов, исходя из которых можно будет осуществлять мониторинг хода работы по сокращению выбросов в результате обезлесения и деградации лесов. На эти страны приходится более 30 процентов площади лесов мира и более 70 процентов сокращения их площади в мире. Более 30 стран разработали национальные стратегии СВОД+, а 54 страны включили СВОД+ в свои определяемые на национальном уровне вклады (ОНВ). По состоянию на январь 2020 года девять стран представили данные о сокращении выбросов в связи со снижением темпов обезлесения и деградации лесов на 8,82 млрд т.

ВРЕЗКА 36 ПРОГРАММА ООН-СВОД

Программа ООН-СВОД – совместная программа ФАО, ПРООН и ЮНЕП в поддержку реализуемых под национальным контролем процессов СВОД+. Она нацелена на поощрение осознанного и значимого вовлечения всех заинтересованных сторон, включая коренные народы и другие зависящие от лесов общины, в осуществление СВОД+ на национальном и международном уровнях. С момента ее учреждения в 2008 году, в рамках этой Программы оказана поддержка усилиям на национальном уровне по обеспечению готовности к реализации процессов СВОД+ в 65 странах Африки, Азии и Тихого океана и Латинской Америки. Со временем эта Программа стала консультативно-технической платформой Организации Объединенных

Наций по вопросам лесов и климата, главное внимание в рамках которой уделяется продвижению целей статей 5 и 6 Парижского соглашения (касающихся сохранения лесов в качестве поглотителей углерода, СВОД+ и других подходов к реализации устойчивого лесопользования [Статья 5] и рынков углерода [Статья 6]), содействию реализации мер политики и стратегий, обеспечивающих доступ к финансированию деятельности по тематике изменения климата, и формированию партнерских отношений, направленных на прекращение обезлесения, а также защиту и восстановление лесов и решение на основе этих мероприятий задач в области климата, биоразнообразия и средств к существованию.

- » как остановить обезлесение (врезка 38), а в июле 2019 года Европейская комиссия запустила коммуникационную кампанию относительно расширения масштабов работы ЕС по защите и восстановлению лесов мира (ЕС, 2019а). В связи с этим сформулированы пять приоритетов:
 - ▶ Сокращение потребительского следа ЕС на суше и поощрение потребления в ЕС продукции производственно-сбытовых цепочек, исключающих обезлесение.
 - ▶ Совместная работа со странами-производителями над снижением нагрузки на леса и осуществление сотрудничества ЕС в области развития на принципах недопущения обезлесения.
 - ▶ Укрепление международного сотрудничества в целях прекращения обезлесения и деградации лесов и содействие восстановлению лесов.
 - ▶ Перераспределение финансовых ресурсов для поддержки более устойчивых приемов землепользования.
 - ▶ Обеспечение наличия, качества и доступности информации о лесах и товаропроводящих цепях и содействие научным исследованиям и инновациям.

Несмотря на достижение определенных результатов (см. также главу 2), многое еще предстоит сделать в будущем.

Борьба с незаконной эксплуатацией лесных ресурсов

Браконьерство, незаконная эксплуатация и противозаконная торговля лесоматериалами и другими лесными ресурсами – явления глобального масштаба, имеющие серьезные последствия для сохранения биоразнообразия (об их влиянии на биоразнообразии видов см. главу 3), экосистемных услуг и экономики стран. Они также оказывают прямое и косвенное негативное влияние на городские и сельские сообщества в плане истощения ресурсной базы этих сообществ, составляющей основу их средств существования и благополучия.

К незаконным видам деятельности в лесах относятся заготовка, транспортировка, переработка, купля или продажа лесной продукции в нарушение национальных или субнациональных законов. Факторы, под влиянием которых формируется практика противозаконной эксплуатации лесных ресурсов и торговли ими, носят комплексный характер и претерпевают значительные изменения в зависимости от времени, места и вида товара или характера незаконной деятельности. В число прямых причин незаконной деятельности входят слабое общее управление лесным хозяйством в странах-производителях и вытекающее из

»

ВРЕЗКА 37

ТОВАРОПРОВОДЯЩИЕ ЦЕПИ, НЕ НЕСУЩИЕ В СЕБЕ УГРОЗУ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ: КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАКАО И ЛЕСОВОДСТВА В ЗАПАДНОЙ АФРИКЕ

Около 70 процентов мирового объема поставок какао приходится на малоземельных фермеров Западной Африки, и какао является одной из главных товарных культур в районах его производства (Gayi and Tsouou, 2016). При этом исторически производство какао является одним из основных факторов и непосредственных причин обезлесения (Ruf and Zadi, 1998). Расширение плантаций за счет лесов зачастую обусловлено низкой урожайностью какао на старых плантациях, поскольку недавно освобожденные от естественной растительности участки часто более плодородны.

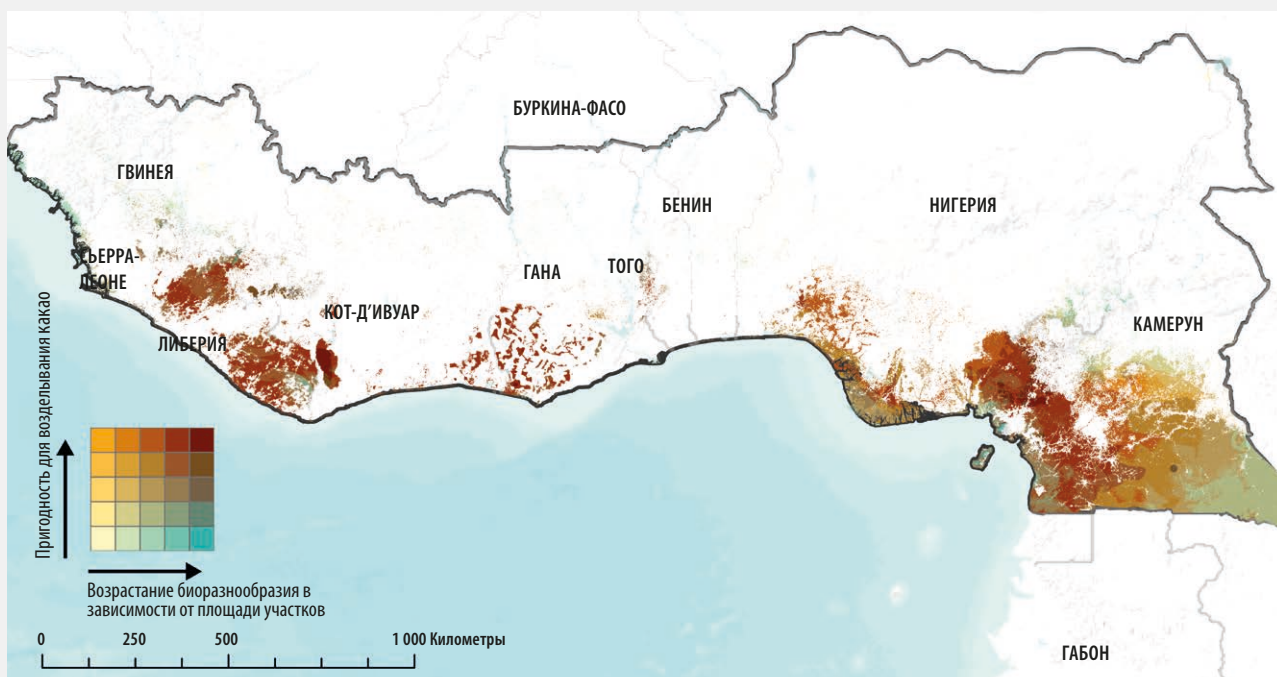
Правительства и частный сектор взяли на себя целый комплекс обязательств по прекращению обезлесения в рамках товаропроводящих цепей какао, с тем чтобы сохранить биоразнообразие и экосистемные услуги и избежать падения доходов и отрицательных последствий для источников средств к существованию на местном уровне (Carodenuto, 2019). Запущенные в последнее время государственно-частные инициативы, например, какао-лесные инициативы в Гане и Кот-д'Ивуаре (World Cocoa Foundation, 2017) и Ландшафтная программа "Зеленый какао" в Камеруне (IDN, 2019), нацелены на поддержку устойчивой интенсификации производства какао и его устойчивости к климатическим факторам,

предотвращение дальнейшего обезлесения и восстановления деградированных лесов. Часто они согласуются с национальными мерами политики и планами СВОД+.

В исследовании в поддержку мер политики и планов развития и устойчивой интенсификации производства какао, проведенном в рамках программы научных исследований и информационно-просветительской работы "CocoaSoils" (Sassen, Arnel and van Soesbergen, готовится к публикации), определены лесные районы, важные как в плане биоразнообразия (исходя из системы показателей на основе данных Красного списка МСОП по ареалам распространения видов, уточненных по признаку пригодности среды обитания), так и в плане пригодности к возделыванию какао (на основе модели, разработанной Schroth *et al.* [2016]), и, в силу этого, подверженные потенциальному риску обезлесения (районы, обозначенные темно-коричневым цветом на рисунке А).

В этом исследовании на основе данных исследований по Африке, Азии, Северной и Южной Америке и Океании базы данных "Прогнозирование влияния изменяющихся наземных систем на экологическое разнообразие" (PREDICTS) (Hudson *et al.*, 2017) также проанализирована динамика биоразнообразия в связи с изменением

РИСУНОК А
ДВУМЕРНАЯ КАРТА С УКАЗАНИЕМ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАКАО И ВАЖНОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛЕСАХ



ИСТОЧНИК: по материалам Schroth *et al.*, 2016; IUCN, 2017; и ESA CCI, 2017.

**ВРЕЗКА 37
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)**

характера землепользования под различные системы возделывания какао. Результаты этого анализа показали, что в плане богатства видов и состава сообществ последствия внедрения какао были менее серьезными, чем для сельскохозяйственных угодий, и что агролесоводческие системы с естественным тенеобразованием имеют гораздо большее разнообразие видов, чем монокультурные плантации какао (рисунок В). Со временем агролесоводческие системы возделывания какао лучше приживались в лесах, хотя за время жизненного цикла продуктивной плантации какао (примерно 25 лет) так и не было достигнуто полного восстановления исходного состояния лесов. Таким образом, хотя агролесоводческие системы возделывания какао не способны заменить естественные леса, они представляют собой одно из ценных средств сохранения и защиты биоразнообразия при сохранении высокой продуктивности сельскохозяйственных ландшафтов (см. также Schroth *et al.*, 2004).

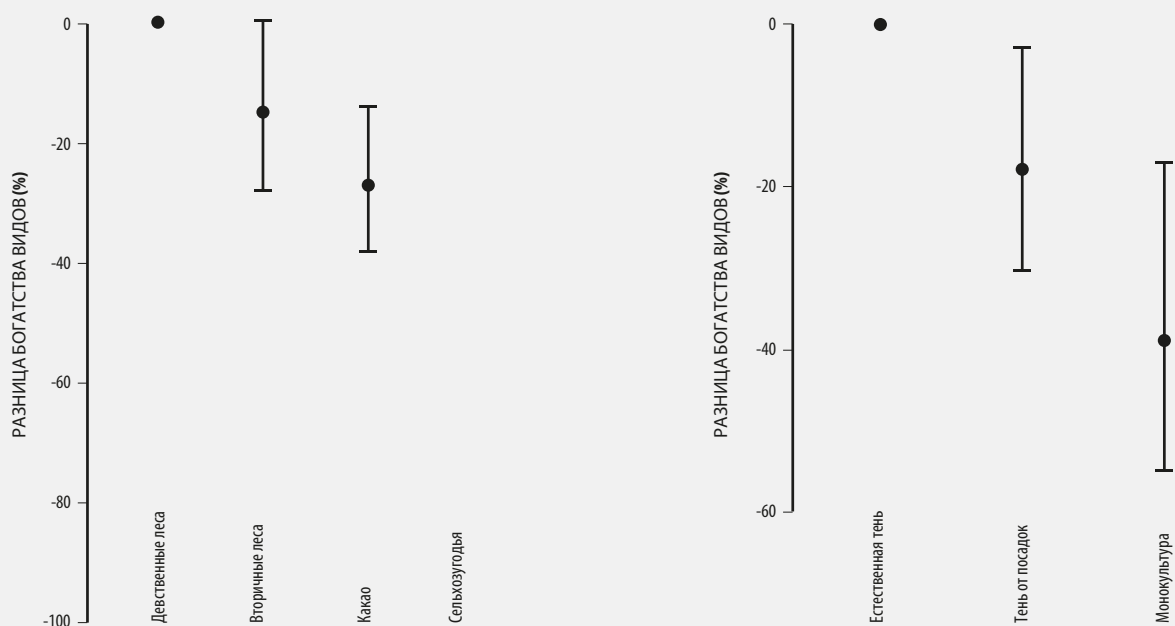
Эти совокупные результаты подчеркивают существование разного рода рисков и возможностей для разных районов зоны возделывания какао в Западной Африке. Там, где особенно пригодные для возделывания какао угодья совпадают с остающимися лесами и районами большого биоразнообразия (например, в Либерии и Камеруне), необходимо защитить существующие

охраняемые районы и ограничить дальнейшее расширение возделывания какао в незащищенных лесах путем тщательного планирования. Здесь важнейшее значение приобретает поддержка малоземельных фермерских хозяйств в развитии устойчивого, не приводящего к обезлесению производства какао в рамках диверсифицированных производственных систем.

Там, где значительная часть исходных лесов уже превращена в сельскохозяйственные угодья, как в Кот-д'Ивуаре и Гане, агролесоводческие системы возделывания какао могут сыграть определенную роль в усилиях по увеличению площади древесного покрова в сельскохозяйственных ландшафтах и восстановлению деградированных земель (например, в рамках СВОД+). Эти системы способны помочь в сохранении хотя бы части биоразнообразия и обеспечении местных и глобальных экосистемных услуг, а также могут стать одним из средств диверсификации средств к существованию.

Поскольку мелкие фермерские хозяйства вряд ли способны покрыть расходы по изменению используемых ими агроприемов, необходимы также финансовые механизмы, обеспечивающие стимулирование устойчивого производства какао (например, кредиты, выплаты за экологические услуги или углеродное финансирование).

**РИСУНОК В
СРАВНЕНИЕ БОГАТСТВА ВИДОВ ПО ВИДАМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ТИПАМ УСТРОЙСТВА
ЗАТЕНЕНИЯ ПЛАНТАЦИЙ КАКАО**



ИСТОЧНИК: на основе данных базы данных PREDICTS (Hudson *et al.*, 2017).

ВРЕЗКА 38

ПРЕКРАЩЕНИЕ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ: РЕКОМЕНДАЦИИ МИРОВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ


В феврале 2018 года Совместное партнерство по лесам (добровольная договоренность 15 международных организаций и секретариатов, осуществляющих масштабные программы по лесам, созданная почти 20 лет назад и действующая под председательством ФАО) созвало мировую конференцию “Вклад всех секторов в борьбу с обезлесением и увеличение площади лесов – от намерений к действиям”. В ней приняли участие около 300 представителей правительств, международных организаций, научных кругов, частного сектора, гражданского общества и фермерских организаций. На конференции был согласован перечень мер, которые необходимо предпринять для того, чтобы остановить и обратить вспять процессы обезлесения:

- ▶ Правительства всех уровней, которые, с одной стороны, отвечают за регулирование вопросов лесопользования, а с другой, являются крупными лесовладельцами, должны возглавить усилия по созданию благоприятных условий для обеспечения устойчивого управления всеми лесами и для привлечения необходимых для решения этих задач долгосрочных финансовых средств и инвестиций. Это предусматривает налаживание открытых для широкого участия, инклюзивных и прозрачных процессов, нацеленных на вовлечение заинтересованных сторон общинного и корпоративного уровней в выработку планов и решений по вопросам землепользования.
- ▶ Агробизнесу следует выполнить свои обязательства по полному отказу от обезлесения в связи с производством и переработкой сельскохозяйственной продукции к 2020 году. Компаниям, которые еще не взяли на себя обязательства по полному отказу от обезлесения, следует сделать это. Товарным инвесторам следует использовать бизнес-модели, в основу которых заложены принципы экологической и социальной ответственности, а также вовлекать в их реализацию (с выгодой для них) производителей, дистрибьюторов и других участников производственно-сбытовых цепочек местного/общинного уровня через, например, программы распространения знаний и опыта и совместную выработку планов устойчивого землепользования на принадлежащих компаниям землях.
- ▶ Лесной промышленности следует обеспечить формирование законных и устойчивых производственно-сбытовых цепочек для лесной продукции, в том числе с использованием приемов рационального лесопользования и сквозного документального учета, и сотрудничать в этом с местными общинами.
- ▶ Организации гражданского общества являются инструментом общественного контроля и проводниками перемен, добиваясь подотчетности правительств и бизнеса. Неправительственным группам следует более активно участвовать в многосторонних инициативах и платформах, направленных на содействие пониманию и признанию роли, вклада и интересов всех субъектов, включая мужчин и женщин, во всех звеньях производственно-сбытовых цепочек и на всех предприятиях, и влиять на их реализацию.
- ▶ Государственным и частным субъектам следует полностью задействовать потенциал гражданского общества, особенно женщин и молодежи. Молодежь способна содействовать коллективным действиям, вовлечению других, инновациям, наращиванию потенциала, формированию сетей и партнерских механизмов, а также обеспечить перспективный характер деятельности.

ИСТОЧНИК: FAO and CPF, 2018.

» этого отсутствие правообеспечительной работы; неоднозначность нормативно-правовой базы; и ограниченность потенциала в области выработки и осуществления планов землепользования. Однако страны-потребители вносят определенный вклад в формирование этих проблем, импортируя лесную продукцию, включая лесоматериалы, дикие растения, животных и их производные, без удостоверения их законного происхождения.

Например, в странах Африки к югу от Сахары главными движущими мотивами незаконной торговли объектами дикой природы являются растущий спрос в странах-потребителях (например, Юго-Восточной Азии), нищета и отсутствие альтернативных источников средств к существованию в странах происхождения, а также культурное и колониальное наследие (Price, 2017).



**ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ
РЕСПУБЛИКА КОНГО**
Лес Ломако – общинный
заповедник в
экваториальной области –
является частью
торфяника Центрального
бассейна.

©UNEP/Joannes Refisch

» Помимо экологических последствий в плане утраты видов или экосистем, незаконная эксплуатация лесов имеет и социально-экономические последствия. Африканский банк развития (АБР) оценивает негативные экономические последствия противозаконной торговли природными ресурсами для Африки примерно в 120 млрд долл. США в год, что составляет 5 процентов валового внутреннего продукта (ВВП) континента. Примерно 10 процентов из этой суммы приходится на сектор лесного хозяйства (ADB, 2016). Незаконная торговля влечет за собой значительные потери налоговых поступлений, которые сказываются как на национальном, так и на местном уровне. Сокращение поступлений подрывает усилия, направленные на то, чтобы сектор лесного хозяйства обеспечивал устойчивый вклад в промышленность и развитие общества стран, поскольку недополученные средства не реинвестируются в этот сектор. Незаконная деятельность также нарушает функционирование мировых рынков и подрывает стимулы к устойчивому лесопользованию, поскольку полученная незаконным образом продукция дешевле продукции законной. Незаконная заготовка и торговля также чреватые социальными последствиями, поскольку они зачастую связаны с коррупцией и непризнанием земельных прав и прав пользования лесных общин или коренных народов, что может отрицательно сказываться на состоянии местных источников средств к существованию и вызывать конфликты.

Незаконная вырубка. Заготовка, транспортировка, купля или продажа древесины в нарушение местных законов (обычно в совокупности называемые “незаконной вырубкой”) – застарелая проблема глобального масштаба, существующая во многих странах как умеренного, так и тропического пояса, несмотря на многочисленные попытки ее решить. Дать точную и однозначную оценку объемов незаконной вырубки сложно, однако, по данным Международной организации уголовной полиции (ИНТЕРПОЛ), ее оборот составляет от 51 до 152 млрд долл. США в год (Nellemann *et al.*, 2016). По оценке Ноаре (2015), в 2013 году примерно 50 процентов незаконно заготовленного леса поступало на мировые рынки из Индонезии, а 25 процентов – из Бразилии; это две из входящих в десятку стран с самой большой площадью лесов. Обе страны теперь прилагают

значительные усилия для решения этой проблемы (см. например, FAO, 2020 и *Решение проблемы незаконного промысла*). Незаконная вырубка в других тропических странах-производителях древесины может иметь в целом меньшие объемы, но на нее может приходиться существенно большая доля общего объема заготавливаемого леса в той или иной стране. Спрос на лес настолько высок, что незаконная вырубка по-прежнему останется одной из серьезных проблем в плане перспектив лесных ресурсов, если по всему миру не будут прилагаться усилия по борьбе с этим явлением (Ноаре, 2015)

Незаконная вырубка является прямым результатом спроса на древесину, включая целенаправленную заготовку наиболее ценных пород дерева; иногда это может быть побочным результатом сведения лесов под плантации таких видов продукции, как пальмовое масло или соя. Как отмечалось выше, самым существенным фактором обезлесения (как в рамках закона, так и незаконного) является потребность в землях для сельскохозяйственного производства; эта нагрузка также, скорее всего, способствует и масштабным незаконным вырубкам.

В большинстве развивающихся стран в лесном секторе доминируют неформальные операторы, прежде всего малые или средние предприятия, чья продукция предназначена, главным образом, для внутреннего рынка. Помимо неформального характера, для этого сектора характерны низкий потенциал, ограниченность ресурсов и постоянное изменение имеющихся ресурсов, что открывает возможности для незаконной деятельности.

Поскольку совершенно очевидно, что такая деятельность осуществляется в условиях отсутствия планов рационального лесопользования, незаконная вырубка ведет к сокращению площади лесов или их деградации, а происходящая в результате этого утрата среды обитания и биоразнообразия создает угрозу для выживания некоторых видов, особенно приматов и некоторых видов крупных млекопитающих. Часто незаконной вырубке подвергаются ценные породы деревьев, которые пользуются неизменным спросом, и их продажа сулит быструю выручку, что ставит эти виды под угрозу. Примером этого может служить палисандр (*Dalbergia spp.*).

Несмотря на то, что палисандр включен в Приложение II к СИТЕС, по оценкам, его экспорт в Китай вырос с 2009 по 2014 год в 14 раз (Bolognesi *et al.*, 2015; Ong and Carver, 2019). На Мадагаскаре незаконная заготовка и торговля палисандром привела к серьезной деградации лесов и утрате биоразнообразия (Ong and Carver, 2019).

Незаконное производство древесного угля еще труднее документально отслеживать, чем заготовку высокоценных пород дерева и торговлю ими, поскольку этот сектор весьма фрагментирован и носит неформальный характер; однако оно также является одним из факторов сокращения площади и деградации лесов. Например, по оценкам Bolognesi *et al.* (2015), в 2011–2013 годах объем незаконной торговли древесным углем в Сомали составил 24 000 т, что стало причиной сокращения площади древесного покрова на 2,7 процента.

Незаконная эксплуатация объектов дикой природы.

По оценке ИНТЕРПОЛА, объем незаконной торговли объектами дикой природы составляет от 7 до 23 млрд долл. США в год (Nellemann *et al.*, 2016). Все регионы мира в той или иной степени являются одновременно источником, местом транзита или назначения контрабанды объектов дикой природы, хотя некоторые виды незаконной торговли ими неразрывно связаны с конкретными регионами; например, контрабанда птиц ассоциируется с Центральной и Южной Америкой, млекопитающих – с Африкой и Азией, а пресмыкающихся – с Европой и Северной Америкой (UNODC, 2016).

Считается, что наиболее известным примером чрезмерной эксплуатации ключевых видов (которые оказывают решающее, намного превосходящее их распространенность, влияние на ту или иную экосистему) является африканский слон, общая численность популяции которого в прошлом веке сократилась примерно на 90 процентов (TRAFFIC, 2019). Лесные слоны особенно важны для лесов и других природных экосистем, поскольку они переносят крупные семена, прореживают нижние ярусы крон и распространяют дефицитные питательные вещества по всему лесу на благо многочисленных видов всего тропического пояса Африки (Maisels *et al.*, 2013).

Решение проблемы незаконного промысла. В последние десять лет работа по решению проблемы незаконной вырубке ведется с опорой на торговые правила в странах-потребителях, в соответствии с которыми импортеры обязаны доказать, что лес был заготовлен законным образом. К числу значимых законодательных актов, регулирующих использование ресурсов, относятся поправка к Закону Лейси в Соединенных Штатах Америки (2008), Регламент ЕС о поставке лесоматериалов (2013), Закон о чистом лесу в Японии (2016) и поправка к Закону об устойчивом использовании древесины в Республике Корея (2017). Многие страны-производители тропической древесины также ведут соответствующую работу по укреплению правообеспечения и проверки легального происхождения древесины. Следует отметить, что Индонезия внедрила национальную систему гарантий легального происхождения древесины (Sistem Verifikasi Legalitas Kayu, SVLK) и в 2016 году выдала первые лицензии на экспорт древесины в рамках Программы поддержки мер по правоприменению, управлению и торговле в лесном секторе (ФЛЕГТ) в соответствии с требованиями к импорту, установленными Регламентом ЕС о поставке лесоматериалов (EU FLEGT Facility, без даты публикации). Об укреплении правообеспечительной работы свидетельствуют официальные данные Индонезии, согласно которым количество санкционированных лесозаготовительных операций увеличилось с 25 в 2015 году до 88 в 2017 году (MEF, 2018). Еще 14 стран-производителей тропической древесины разрабатывают национальные системы обеспечения легальности в рамках механизма ФЛЕГТ (EU FLEGT Facility, без даты публикации). В качестве одного из элементов такого механизма страны должны реализовать меры по профилактике браконьерской охоты (см. [врезку 39](#)).

В июле 2015 года Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций впервые приняла резолюцию о борьбе с незаконным оборотом объектов дикой природы (69/314) (Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций, 2015b), которая также касается незаконной торговли лесом. Четвертая резолюция по этому вопросу была принята в сентябре 2019 года (ООН, 2019b); в ней содержится призыв укреплять национальное законодательство, поддерживать устойчивые источники средств к существованию,

ВРЕЗКА 39

МОНИТОРИНГ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ДИКОЙ ПРИРОДЫ В ПРОДУКТИВНЫХ ЛЕСАХ КАМЕРУНА

Дождевые леса занимают более 40 процентов территории Камеруна и представляют собой значительную часть лесной экосистемы бассейна реки Конго (FAO, 2020). Эта экосистема с большим биоразнообразием находится под угрозой обезлесения и деградации лесов в связи с развитием сельского хозяйства и лесозаготовками (MINEPDED, 2013). По оценкам, 815 видов цветковых растений страны находятся под угрозой (Onana, Cheek and Pollard, 2011), а 26 видов млекопитающих в настоящее время классифицируются как находящиеся под угрозой исчезновения или в критической опасности (IUCN, 2019a).

В рамках работы по сокращению масштабов незаконной лесозаготовки, браконьерства и торговли объектами дикой природы в 2010 году Камерун подписал с ЕС Добровольное соглашение о партнерстве в области обеспечения соблюдения лесного законодательства, руководства и торговли лесом и производной продукцией (EU, 2011). Одним из важнейших элементов этого соглашения является система проверки легального происхождения, действующая на основе комплекса критериев и показателей, используемых для проверки законного происхождения леса. Критерий 5 этой системы предусматривает, что все районы, где разрешена заготовка леса (например, лесные концессии, общинные

леса, муниципальные леса) должны соответствовать национальным нормативным актам, касающимся охраны биоразнообразия (MINEF, 1998; MINEF, 2001), и в них должны быть реализованы меры по предотвращению браконьерской охоты на объекты дикой природы.

Для обеспечения соблюдения Критерия 5 Общество охраны дикой природы (ООДП) Камеруна при финансовой поддержке Программы ФЛЕГТ ФАО–ЕС разработало всеобъемлющий комплекс средств, предназначенный для помощи лесоводческим органам и операторам в соблюдении нормативных требований относительно мониторинга и оценки рационального использования объектов дикой природы. В их число входит система показателей мониторинга и оценки SEGeF (*Suivi de la gestion de la faune dans les forêts de production*), реализованная в виде веб- и мобильного приложения (SEGeF, 2018). В 2019 году правительство подписало постановление об обязательном применении этой системы показателей в отношении продуктивных лесов Камеруна (MINFOF, 2019). ООДП разрабатывало и реализовало этот инструментарий в тесном контакте с операторами лесного хозяйства и лесными общинами и провело учебные курсы по его использованию.

активизировать свои правоохранительные усилия и борьбу с коррупцией, содействовать разворачиванию информационных технологий и поощрять целенаправленную работу по снижению спроса на эти продукты.

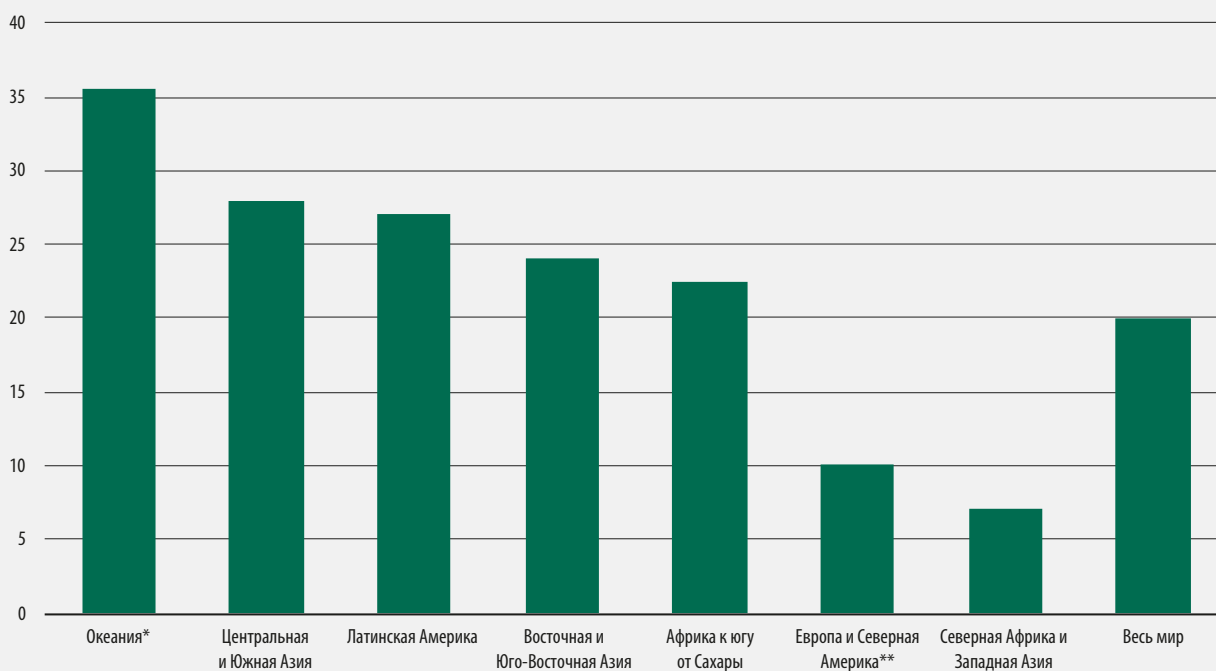
Совместное партнерство по устойчивому управлению дикой природой (СПДП) (FAO, 2019f) представляет собой платформу для решения вопросов рационального использования объектов дикой природы, требующих принятия мер на национальном и наднациональном уровнях, включая вопросы, касающиеся незаконной торговли объектами дикой природы. Сформированное в 2013 году, СПДП представляет собой механизм добровольного партнерства с участием 14 международных организаций, мандаты и практические программы которых нацелены на содействие устойчивому использованию и сохранению ресурсов дикой природы. ■

5.3 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСОВ

В докладе “Цели в области устойчивого развития” 2019 года (ООН, 2019a) указывается, что в период 2000–2015 годов 20 процентов поверхности Земли находилось в деградированном состоянии (рисунок 33). Первого марта 2019 года Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций провозгласила 2021–2030 годы Десятилетием Организации Объединенных Наций по восстановлению экосистем для решения задач предотвращения, прекращения и обращения вспять деградации экосистем, повышения осведомленности относительно важности восстановления экосистем и ускорения работы по достижению поставленных глобальных (врезка 40) и региональных целей восстановления экосистем.

Восстановление является одним из ключевых элементов Стратегического плана КБР в области

РИСУНОК 33
ДОЛЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПЕРИОД 2000–2015 ГОДОВ ПО РЕГИОНАМ (%)



*Включая Австралию, Новую Зеландию и Папуа-Новую Гвинею, но без островов Тихого океана.

**Исключая Швейцарию и Соединённые Штаты Америки.

ИСТОЧНИК: ООН, 2019а.

биоразнообразия и Айтгинских целевых задач (КБР, 2010а); в связи с этим восстановление лесных ландшафтов признается в качестве одного из средств решения Айтгинских задач 5, 7, 11, 13 и 15 (Dave *et al.*, 2019).

В рамках Программы установления целевых показателей достижения нейтральности в плане деградации земель Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием, обязательства по достижению нейтральности в плане деградации земель взяли на себя 122 страны (UNCCD, 2019а). К числу региональных задач по восстановлению земель относятся: инициатива “20x20” в Латинской Америке (Initiative20x20, без даты публикации), предусматривающая восстановление 20 млн га деградированных земель к 2020 году; АФР100 (Инициатива по восстановлению лесов и ландшафтов Африки), направленная на то, чтобы к 2030 году начать восстановление 100 млн га деградированных земель (AFR100, без даты

публикации); Агадирская декларация об обязательствах для Средиземноморского региона, направленная на восстановление не менее 8 млн га деградированных лесных экосистем к 2030 году (FAO, 2017d); инициатива стран Европы, Кавказа и Центральной Азии (ЕККАЗ0), предусматривающая восстановление 30 млн га деградированных земель к 2030 году; и инициатива “Великая зеленая стена для Сахары и Сахеля”, ориентированная на восстановление к 2030 году 100 млн га (Great Green Wall, 2019а).

Восстановление лесов может преследовать разные цели, связанные с обращением вспясть деградации земель или снижением продуктивности экосистемных товаров и услуг, например, продовольствия, биоразнообразия и воды. К ним относятся:

- ▶ **восстановление:** восстановление желаемых видов, структуры или процессов до исходного состояния экосистемы;

ВРЕЗКА 40

ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ, ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИНДИКАТОРЫ, КАСАЮЩИЕСЯ РАСШИРЕНИЯ МАСШТАБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ

► **Задача 15.3 Целей в области устойчивого развития:** К 2030 году вести борьбу с опустыниванием, восстановить деградированные земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухами и наводнениями, и стремиться к тому, чтобы во всем мире не ухудшалось состояние земель.

— **Индикатор 15.3.1 ЦУР:** Отношение площади деградированных земель к общей площади земель.

► **Айтинская целевая задача 15 в области биоразнообразия:** К 2020 году усилена устойчивость экосистем к воздействию внешних факторов и увеличен вклад биоразнообразия в накопление углерода на основе сохранения и восстановления, включая восстановление не менее 15 процентов деградированных экосистем, способствуя тем самым смягчению последствий изменения климата и адаптации к нему, а также борьбе с опустыниванием.

► **Ход работы по достижению Цели 5 Нью-Йоркской декларации по лесам / “Боннского вызова”:**

Восстановить к 2020 году 150 млн га деградированных ландшафтов и лесных земель и впоследствии существенно повысить темпы восстановления в мире, что позволит восстановить дополнительно еще 200 млн га к 2030 году.

► **Цель 1 Стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам:** Обратить вспять тенденцию к сокращению площади лесного покрова во всем мире посредством обеспечения устойчивого лесопользования, включая меры защиты, восстановления, облесения, лесовозобновления, и активизировать усилия по предупреждению деградации лесов и внести вклад в глобальные усилия по решению проблем, связанных с изменением климата.

— **Целевая задача 1.3:** К 2020 году содействовать внедрению методов рационального использования всех типов лесов, остановить обезлесение, восстановить деградированные леса и значительно расширить масштабы лесонасаждения и лесовосстановления во всем мире.

- *реконструкция:* восстановление аборигенных растений на землях, используемых для других целей;
- *рекультивация:* восстановление сильно деградированных земель, лишенных растительности; и
- *замещение:* наиболее радикальная форма восстановления, в рамках которой виды или источники существования, не адаптировавшиеся к местным условиям и не способные мигрировать, замещаются новой растительностью в условиях быстрого изменения климата (Stanturf, Palik and Dumroese, 2014).

Восстановление лесов, когда оно проводится надлежащим образом, помогает восстановить среду обитания и экосистемы, создает рабочие места и служит источником доходов, а также является одним из действенных решений связанных с изменением климата проблем на основе природных механизмов (КБР, 2016а; FAO

and Global Mechanism of UNCCD, 2015; МПБЭУ, 2019а), см. [тематическое исследование 1](#).

В рамках Глобального партнерства по восстановлению лесных ландшафтов (GPFLR, без даты публикации) выработано шесть согласованных на глобальном уровне принципов восстановления лесов и ландшафтов:

- применение ландшафтного подхода;
- вовлечение заинтересованных сторон и поддержка репрезентативного управления;
- восстановление множественных функций лесов для получения множественных выгод;
- поддержание и укрепление естественных экосистем внутри ландшафтов;
- адаптация подходов к восстановлению в соответствии с местными условиями;
- адаптивное управление для достижения устойчивости к воздействию внешних факторов в долгосрочной перспективе.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 1**

Широкомасштабное восстановление засушливых земель в целях повышения устойчивости мелких фермерских и скотоводческих хозяйств Африки к воздействию внешних факторов

В рамках мероприятий по борьбе с опустыниванием (МБО), реализуемых ФАО и ее партнерами при финансовом содействии Европейской комиссии и Секретариата Группы государств Африки, Карибского бассейна и Тихого океана, оказывается практическое содействие в реализации инициативы “Великая зеленая стена для Сахары и Сахеля” на местах. Цель этих мероприятий заключается в укреплении устойчивости сообществ, населяющих засушливые земли, и агролесопастбищных экосистем, страдающих от изменчивости и изменения климата, к воздействию внешних факторов за счет широкомасштабного восстановления деградированных земель и сокращения таким образом масштабов нищеты и достижения продовольственной, кормовой и нутриционной безопасности. Эта программа способствует достижению целей Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, обеспечивая многоплановые экологические и социально-экономические выгоды.

В концепции МБО, направленной на широкомасштабное восстановление засушливых земель, особый упор делается на мероприятия с использованием растений, включая:

- ▶ инвестирование в широкомасштабную подготовку земель с применением механизированной вспашки и посадок для обогащения почвы;
- ▶ противодействие наступлению песков с применением биофизических и биологических мер стабилизации грунта;
- ▶ применение приемов естественного восстановления в тех случаях, когда это позволяет видовой состав и запас семян в почве и сохранившиеся растения;
- ▶ мобилизация высококачественных семян и посадочного материала из богатых биоразнообразием засушливых районов;
- ▶ развитие производственно-сбытовых цепочек НДЛП для получения доходов в сельских районах в интересах женщин, мужчин и молодежи;
- ▶ формирование недорогих предусматривающих широкое участие систем распространения информации; и
- ▶ инновационные системы мониторинга биофизических и социально-экономических процессов для оценки хода работ.

За пять лет в ходе реализации МБО в режим восстановления переведено 53 000 га деградированных агролесопастбищных угодий, высажено 25 млн деревьев аборигенных видов, традиционно используемых сельскими общинами. В девяти странах было в целом заготовлено и посеяно 100 т семян 110 видов древесных и травянистых кормовых растений, что дало огромную экономическую и экологическую отдачу. Например, участки посеянных травянистых кормовых растений в Буркина-Фасо и Нигере в первый же год после посадки дали в среднем 1200 кг биомассы на гектар, принесли прибыль в 40 долл. США на гектар, что эквивалентно половине минимального месячного уровня оплаты труда в этих странах; таким образом, не менее 10 000 га восстановленных угодий в Буркина-Фасо могли бы принести местным фермерам прибыль в 400 000 долл. США в год. В Сенегале деревенские жители, которые заготавливали фураж в сухой сезон (ноябрь – май), на 4000 га деградированных земель создали восстановительные насаждения, зарабатывали на этом по 2 долл. США за одну ослиную тележку или 4 долл. США за большую тележку (около 100 кг фуража). При оценочной продуктивности биомассы в 1 т на гектар, эта деятельность позволила общинам зарабатывать в 2017–2019 годах в среднем 80 000 долл. США за весь урожай. Кроме того, по некоторым оценкам на основе экстраполяции результатов за три года после 20 лет посадочных работ, восстановление земель в Сахеле с использованием аборигенных видов деревьев обеспечит поглощение эквивалента 7,15 т CO₂ на гектар в год.

МБО предусматривают, что основной объем работы по восстановлению земель и повышению устойчивости к внешним факторам ложится на местные сообщества, которые обладают необходимыми знаниями о растениях. К факторам, способствующим успеху работы в рамках МБО, относятся:

- ▶ мобилизация общества и поддержка со стороны местных сообществ мероприятий, проводимых на их общинных землях;
- ▶ использование знаний о растениях и опыта их использования для использования прежде всего видов растений, полезных для этих сообществ, что обеспечивает их заинтересованность в результатах; и

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 1

- ▶ сочетание хорошо себя зарекомендовавших методологий и традиционных знаний для решения технических и научных вопросов, например, определения и высадки подходящих для того или иного места видов в нужное время для получения максимального результата от дождевой воды и наилучших шансов растений на выживание и рост в суровых условиях.

Этот подход отличается высокой адаптивностью к различным экологическим и социально-

ИСТОЧНИК: FAO, 2019h.

экономическим условиям и, в силу этого, весьма пригоден для распространения и применения в широких масштабах в Африке и за ее пределами при условии стабильного инвестиционного обеспечения. МБО в последнее время стали распространяться на южную часть Африки, где страны Сообщества по вопросам развития стран юга Африки (САДК) начали осуществление инициативы “Великая зеленая стена” при координации со стороны САДК и поддержке со стороны Комиссии Африканского союза.

ВРЕЗКА 41 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ОСНОВЕ СОДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОССТАНОВЛЕНИЮ

Естественное восстановление лесов представляет собой биологический процесс, которому можно способствовать или управлять им, в целях расширения площади лесного покрова и восстановления аборигенной экосистемы или некоторых ее функций. Содействие естественному возобновлению леса (СЕВ) означает любой комплекс мероприятий, направленных на усиление и ускорение естественного восстановления естественных лесов, например, за счет защиты от вмешательства (пожары, заблудившиеся, отбившиеся от стада или безнадзорные домашние животные и люди) и за счет снижения конкуренции со стороны трав, кустарников и лиан, затрудняющих рост естественным образом восстанавливающимися деревьям.

СЕВ – простой, недорогой и действенный метод восстановления лесов или сокращения барьеров для естественной сукцессии. Помимо повышения устойчивости к воздействию внешних факторов и предоставления многочисленных лесных продуктов и экосистемных услуг, СЕВ может оказаться в высшей степени эффективным в плане восстановления биоразнообразия, взаимодействия и перемещения видов в пределах ландшафтов. В ходе СЕВ местное биоразнообразие обогащается за счет:

- ▶ естественного развития деревьев и кустарников из семян, корневых отростков, пеньков или поросли;
- ▶ восстановления местных генетических ресурсов, адаптированных к местным почвенным и климатическим условиям; и
- ▶ сопутствующих опылителей, травоядных и видов, распространяющих семена колонизирующих деревьев.

Многие из этих положительных результатов можно получить с использованием подходов, предусматривающих прямое высевание и высадку деревьев, однако это существенно увеличивает расходы. В тропических регионах спонтанное и поддерживаемое естественное восстановление более эффективно, нежели высадка деревьев, в достижении целей восстановления биоразнообразия и структуры леса, и, как правило, приводит к формированию более разнообразного многоярусного растительного покрова, чем при обычном лесовозобновлении с высадкой ограниченного числа видов.

ИСТОЧНИК: FAO, 2019g.

ВРЕЗКА 42 ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РЕИНТРОДУКЦИЯ КЛЮЧЕВЫХ ДИКИХ ВИДОВ

Восстановление диких видов направлено на возобновление экологической преемственности, в результате которой формируются самоподдерживающиеся экосистемы и экосистемные процессы; при этом главное внимание уделяется подходам к сохранению на основе восстановления процессов (КБР, 2014).

В некоторых случаях это реализуется в пассивном режиме – давая природе возможность задействовать эволюционные механизмы. В других – осуществляется реинтродукция хищников высшего порядка и ключевых видов. Одним из самых широко известных примеров является реинтродукция волков в Йеллоустонский национальный парк в Соединенных Штатах Америки.

Когда-то волки (*Canis lupus*) населяли Северную Америку от Арктики до Мексики, но к 1926 году в старейшем национальном парке Америки – Йеллоустонском – была истреблена последняя волчья стая в рамках реализуемой в то время политики полного уничтожения всех хищников.

В течении нескольких лет популяция лосей (*Cervus elaphus*) – самого крупного вида семейства оленевых – значительно увеличилась, что привело к перетравливанию ивы (*Salix* spp.) и осины (*Populus tremuloides*). В отсутствие этих деревьев стали

сокращаться популяции певчих птиц, а бобры (*Castor canadensis*) не имели возможности строить свои плотины, в результате чего началось размывание берегов. Исчезновение бобров и древесной растительности вдоль ручьев привело к серьезному нарушению их гидрологии и функционирования прилегающих к ним экосистем. Руслу ручьев стали шире, мельче, а вода в них потеплела. Совокупность этих изменений ручьев привела к серьезной деградации мест обитания рыб.

В 1995 году в сотрудничестве с ведомствами Канады в национальном парке Джаспер было отловлено и доставлено в Йелоустоунский национальный парк 14 волков, а в 1996 году – еще 17 волков. Это сразу же сказалось на популяции лосей и оленей. В течении примерно десяти лет во многих районах восстановились участки ивы, хотя осина по-прежнему испытывает давление со стороны лосей и бизонов, в последнее время наблюдаются признаки восстановления нескольких ее участков. Восстанавливаются популяции певчих птиц, а также бобров, орлов, лис и барсуков.

Реинтродукция волков в Йеллоустоунском парке обошлась примерно в 30 млн долл. США, однако поступления от связанного с ними экотуризма составляют 35 млн долл. США в год, что выгодно прилегающим к парку общинам.

ИСТОЧНИКИ: Monbiot, 2013; Boyce, 2018; Kay, 2018; The Guardian, 2020.

- » Разработаны многочисленные рекомендации по восстановлению лесов, включая практическое руководство по восстановлению лесных ландшафтов (Stanturf, Mansourian and Kleine, 2017), целевые рекомендации относительно деградированных лесов засушливых районов (FAO, 2015b), мангровых лесов (Field, 1996), рекомендации относительно роли естественных процессов в восстановлении лесов и ландшафтов (Chazdon et al., 2017) и относительно учета вопросов биоразнообразия при восстановлении экосистем (КБР, 2016а). В настоящее время обновляются “Рекомендации МОТД по восстановлению и рациональному использованию деградированных и вторичных тропических лесов” (ИТТО, 2002). См. также [врезку 41](#).

Восстановление лесных экосистем предполагает не только лесопосадки или поддержку естественного восстановления. См., например, [тематическое исследование 1](#) и пример восстановления диких видов во [врезке 42](#).

Главная задача в работе по восстановлению заключается в том, чтобы нацелить специалистов и органы, принимающие решения, на совместную работу для обеспечения продуманного планирования, экономически эффективного осуществления и выделения достаточно приоритетного внимания в ряду различных целей в области развития (Sabogal, Besacier and McGuire, 2015; FAO and Global Mechanism of UNCCD, 2015; Strassburg et al., 2019). Эта задача

ВРЕЗКА 43 ИНИЦИАТИВА “ЭКОНОМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ”

Инициатива “Экономика восстановления экосистем”, реализация которой начата в 2019 году, предполагает формирование представления о масштабах затрат и выгод, связанных с текущими или перспективными проектами восстановления экосистем всех важнейших биомов, а также применительно к широкому спектру условий в разных районах мира; в ее основу положена информация по сходным проектам в рамках которых собирались данные с помощью стандартных механизмов.

Эта инициатива, которую возглавила ФАО, осуществляется совместно с консорциумом организаций, включая секретариаты КБР и КБО ООН, “Байоверсити интернэшнл”, МНИЦЛ, МСОП, “Тропендос интернэшнл”, WeForest и Института мировых ресурсов (ИМР) и предусматривает формирование информационной

платформы и разработку средств выработки решений, которыми могли бы воспользоваться доноры, инвесторы, исполнители проектов, правительства и другие заинтересованные стороны для получения достоверных данных о затратах и выгодах в связи с выработкой решений относительно восстановления экосистем.

Первым практическим результатом осуществления этой инициативы станет механизм сбора сопоставимых и надежных данных о затратах и выгодах в связи с восстановлением экосистем, который будет представлен в 2020 году и позволит упростить дальнейший анализ и выработку решений. В настоящее время проводится экспериментальное исследование по региону Сахеля, и сбор информации вскоре будет охватывать разные контексты во всех важнейших биомах.

решается рядом многосторонних и двусторонних программ с участием субъектов государственного и частного сектора. Вторая задача заключается в вовлечении объединений производителей, фермеров, а также мелких и средних предприятий в работу по восстановлению и выявлению и запуске таких бизнес-моделей, которые дают людям возможность достойного заработка на основе устойчивого землепользования. В основу разработки бизнес-моделей будет положена новая инициатива, направленная на содействие доступу к информации об издержках и выгодах восстановления экосистем (см. [врезку 43](#)).

Потенциальные возможности для восстановления лесов

По оценкам, полученным по результатам проведенного недавно исследования, площадь потенциальных лесных земель (определяемых как земли, способные устойчиво содержать более 10 процентов древесного покрова) в районах, где они ранее деградировали, где преобладает редкая растительность, лугопастбищные угодья и деградированные лишенные растительного покрова почвы (Bastin *et al.*, 2019), составляет порядка 1,7 – 1,8 млрд га; сюда не включены существующие леса, сельскохозяйственные и городские земли, площадь которых эквивалентна

0,9 млрд га сплошного лесного покрова. Это более 25 процентов современной площади лесов в мире. Однако следует учитывать, что в этом исследовании рассматривался только биофизический потенциал формирования лесов без учета важности современных экосистем и существующих прав владения и пользования. Поэтому для выявления наиболее уязвимых районов на национальном или местном уровне необходимо проведение более подробных оценок с учетом местных знаний.

В составе Системы наблюдения Земли, доступа, обработки и анализа данных в целях мониторинга состояния земель (СЕПАЛ) ФАО разрабатывает специальный модуль на основе алгоритма потенциала восстановления деревьев, который призван помочь странам в определении районов, потенциально пригодных для восстановления. Использование этого модуля будет опробовано ФАО и профильными государственными ведомствами в Камбодже, Кении, Мьянме и Уганде в 2020–2021 годах.

В качестве дополнения к Методологии оценки возможностей восстановления, разработанной МСОП, сформулированы специальные рекомендации по учету аспектов биоразнообразия при оценках возможностей восстановления на ландшафтном уровне (Битти К. Р., Кокс Н. А. И Кьюзи М. И. 2018). ■

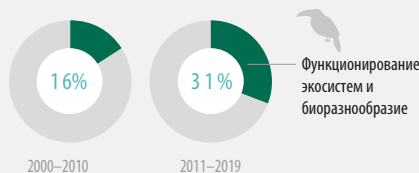
РИСУНОК 34 ХОД РАБОТЫ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛИ 5 НЬЮ-ЙОРКСКОЙ ДЕКЛАРАЦИИ ПО ЛЕСАМ

Масштабность взятых обязательств свидетельствует о большой политической воле, однако с 2000 года площадь лесного или древесного покрова увеличена лишь на величину, соответствующую 18% целевого показателя на 2020 год.



Восстановление лесных ландшафтов направлено на восстановление экологической целостности при одновременном улучшении благополучия людей в условиях многофункциональных ландшафтов.

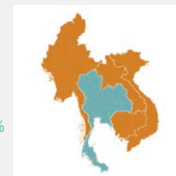
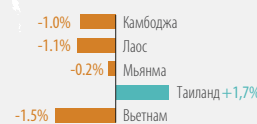
С 2011 года первоначальные цели восстановления были адаптированы в пользу восстановления функционирования экосистем и биоразнообразия.



Естественная регенерация и экологическое восстановление лесов сулит огромные выгоды в плане экосистемных функций и услуг. Агроресководство (за пределами лесов) улучшает источники средств к существованию и адаптацию к изменению климата.

Проведённое в бассейне реки Меконг экспериментальное исследование показало, что несмотря на происходящее восстановление, происходит общее сокращение площади естественных лесов.

Абсолютное изменение лесного покрова стран за период 2010–2017 годов



Масштабы лесовосстановления за пределами лесов в три раза превосходят масштабы этой работы в лесах. Для восстановления лесов требуются десятилетия или столетия, поэтому эта работа не может заменить прекращение обезлесения.

ИСТОЧНИК: NYDF, 2019.

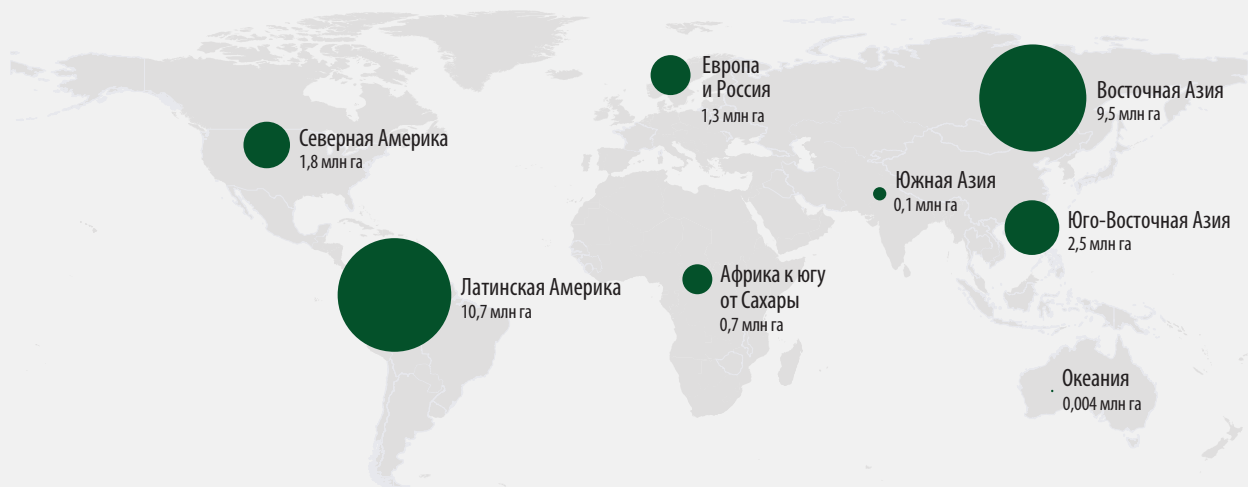
5.4 РАБОТА ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КАСАЮЩИХСЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ

Результаты обзора по 62 странам Азии, Африки и Латинской Америки показали, что более половины стран в каждом регионе имеют утвержденные или предварительные целевые показатели восстановления, которые включены в их национальные стратегии и планы действий по сохранению биологического разнообразия или в их пятые национальные доклады КБР (CBD, 2016). Установление целевых показателей – это первый шаг в верном направлении, однако выполнение обязательств по-прежнему сопряжено с трудностями (рисунок 34). Кроме того, трудно количественно измерить работу по восстановлению, и в настоящее время нет глобальных массивов данных для количественного

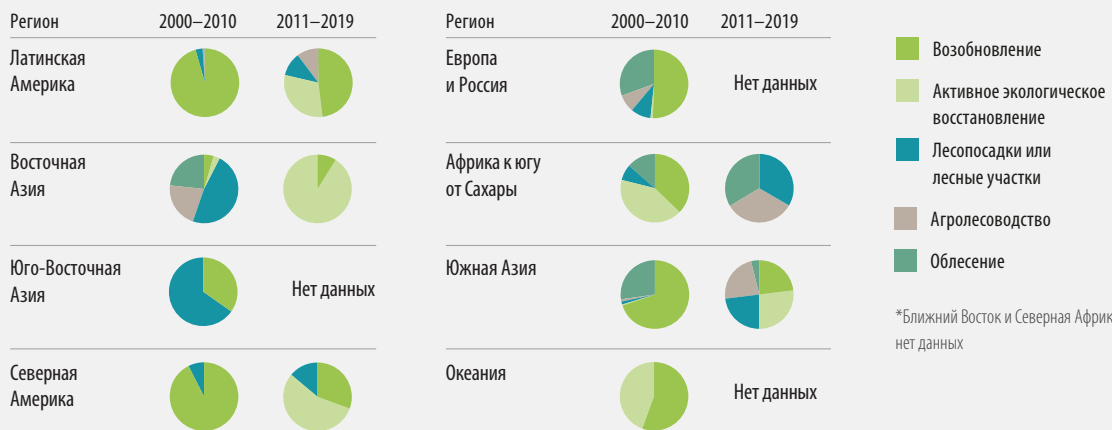
определения хода этой работы на ландшафтном уровне (NYDF, 2019). Совместно с несколькими партнерами ФАО работает над формированием глобальной системы мониторинга в рамках Десятилетия Организации Объединенных Наций по восстановлению экосистем, а совместно с ИМП (2019) разработала руководство в помощь странам и практикам, занимающимся вопросами восстановления, в определении приоритетов и индикаторов для мониторинга работы по восстановлению лесов и ландшафтов.

Во многих целевых показателях отсутствуют количественные составляющие, в то же время проработка мероприятий по восстановлению – процесс комплексный. Однако есть хорошие примеры успешной работы по восстановлению (рисунок 35). Например, как результат лесной политики или инициатив правительства площадь лесного покрова существенно выросла в Китае, Коста-Рике, Республике Корея и Вьетнаме. На юге Нигера в результате

РИСУНОК 35
УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ ЗА СЧЁТ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ, ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЯ И
ОБЛЕСЕНИЯ ЗА ПЕРИОД 2000–2019 ГОДОВ ПО РЕГИОНАМ И ВИДАМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ



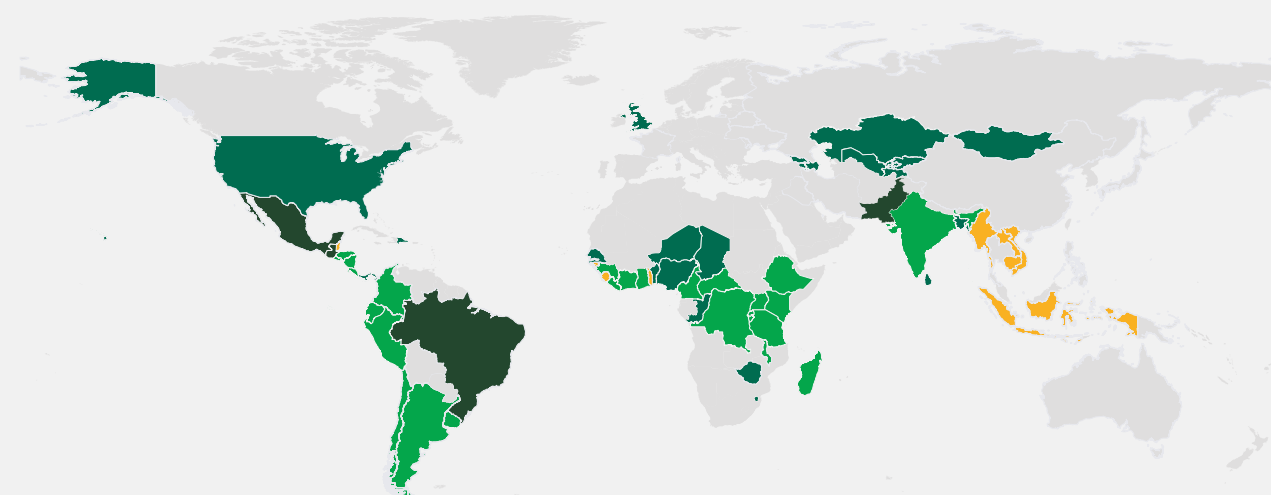
Виды восстановления*



ПРИМЕЧАНИЕ: данные по регионам касаются лишь конкретных видов восстановления; однако площади, восстанавливаемые тем или иным способом, могут также относиться и к другим видам работ, поскольку некоторые проекты предусматривают сочетание нескольких видов восстановления. Общая площадь восстановленных лесов за период 2000–2010 годов составила 23,6 млн га, а за период 2011–2019 годов – 3,1 млн га.

ИСТОЧНИК: систематический обзор литературы по вопросам осуществления в мире работы по восстановлению лесных ландшафтов (лесовосстановление и облесение), проводимый научными работниками Университета штата Вирджиния с 2000 года, в рамках которого проведён анализ более 3500 коллегальных исследований, неофициальной литературы и баз данных, свободный доступ к которым открыт с 2010 года. Готовится публикация в научном журнале. Цитируется по NYDF, 2019.

РИСУНОК 36
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В РАМКАХ “БОННСКОГО ВЫЗОВА” ПО СОСТОЯНИЮ НА ФЕВРАЛЬ
2020 ГОДА



■ СТРАНЫ, ВЗЯВШИЕ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В РАМКАХ “БОННСКОГО ВЫЗОВА” НА НАЦИОНАЛЬНОМ И СУБНАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ И В КОТОРЫХ ПРОВОДИТСЯ ИЛИ ЗАКОНЧЕНО ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

■ СТРАНЫ, ВЗЯВШИЕ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В РАМКАХ “БОННСКОГО ВЫЗОВА” НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ И В КОТОРЫХ ПРОВОДИТСЯ ИЛИ ЗАКОНЧЕНО ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

■ СТРАНЫ, ВЗЯВШИЕ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В РАМКАХ “БОННСКОГО ВЫЗОВА” НА НАЦИОНАЛЬНОМ И/ИЛИ СУБНАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

■ СТРАНЫ, КОТОРЫЕ ЗАКОНЧИЛИ ИЛИ НАХОДЯТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, НЕ ВЗЯВШИЕ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В РАМКАХ “БОННСКОГО ВЫЗОВА”.

ПРИМЕЧАНИЕ: на карте не обозначены обязательства субнационального уровня в рамках “Боннского вызова”.
ИСТОЧНИК: IUCN, 2018 (Дополнено в феврале 2020 г.)

» осуществляемых фермерами в последние тридцать лет мероприятий по естественному восстановлению с применением местных приемов агролесоводства удалось повысить продуктивность земель на 5 млн га (Reij, Tarpan and Smale, 2009). Другой пример – инициатива “Великая зеленая стена для Сахары и Сахеля”, запущенная Африканским союзом в 2007 году, предусматривает восстановление более 100 млн га деградированных в настоящее время земель, поглощение 250 млн т углерода и создание 10 миллионов экологически полезных рабочих мест к 2030 году; при этом предусматривается формирование 8000 километров зеленых заграждений в засушливых районах Африки (см. [тематическое исследование 1](#)). С 2007 года достигнуты следующие результаты (Great Green Wall, 2019b; UNCCD, 2019b):

- ▶ в Буркина-Фасо с использованием местных приемов восстановлено 3 млн га земель;
- ▶ в Эфиопии восстановлено 15 млн га деградированных земель и улучшен режим владения и пользования землей;
- ▶ в Нигерии восстановлено 5 млн га деградированных земель, в 11 штатах создано 639 км лесозащитных полос, а также 309 га общинных садовых плантаций и 293 га общинных лесных участков;
- ▶ в Нигере восстановлено 5 млн га земель; и
- ▶ в Сенегале менее чем за десять лет высажено 12 миллионов засухоустойчивых деревьев.

По состоянию на октябрь 2019 года 61 страна в рамках “Боннского вызова” обязалась восстановить к 2020 и 2030 годам в общей сложности 170,6 млн га ([рисунок 36](#)) (Dave *et al.*,

ВРЕЗКА 44

ПРИМЕРЫ НОВЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛЕСОВ И ВЫСАДКЕ ДЕРЕВЬЕВ, ОБЪЯВЛЕННЫХ В 2019 ГОДУ

- ▶ Барбадос: к 2020 году высадить 1 миллион деревьев
- ▶ Колумбия: к 2022 году восстановить 300 000 га (188 млн деревьев) и перевести 900 000 га в режим агролесоводства и устойчивого лесопользования
- ▶ Демократическая Республика Конго: стабилизировать лесной покров на уровне 60 процентов
- ▶ Европа, Кавказ и Центральная Азия: к 2030 году перевести в режим восстановления 30 млн га деградированных и обезлесенных земель
- ▶ Эфиопия: за год высадить 4 миллиарда молодых деревьев
- ▶ Фиджи: высадить 1 миллион молодых деревьев и изучить возможность дополнительной высадки 31 миллиона деревьев
- ▶ Гватемала: к 2022 году восстановить 1,5 млн га
- ▶ Венгрия: к 2030 году увеличить площадь лесного покрова на 30 процентов
- ▶ Кения: к 2022 году высадить 2 миллиарда деревьев
- ▶ Мали: к 2030 году восстановить 10 млн га*
- ▶ Новая Зеландия: к 2028 году высадить 1 миллиард деревьев
- ▶ Нигерия: молодежь высадит 25 миллионов деревьев
- ▶ Пакистан: в ближайшие пять лет высадить 10 миллиардов деревьев
- ▶ Сенегал: к 2030 году восстановить 2 млн га*
- ▶ Сьерра-Леоне: к 2023 году высадить 2 миллиона деревьев

ИСТОЧНИК: Nature4Climate, 2019, за исключением обозначенных звездочкой (*), которые были представлены в рамках АФР100.

2019). Однако с 2000 года в плане увеличения лесного или древесного покрова было выполнено лишь 18 процентов целевого показателя на 2020 год (восстановить к 2020 году 150 млн га деградированных ландшафтов и лесных земель) (NYDF, 2019). Барометр прогресса “Боннского вызова” (IUCN, 2018; Dave *et al.*, 2019) создан для сбора более точной информации о ходе практического осуществления – о площади в гектарах, на которой ведется восстановление и реализация связанных с этим экосистемных выгод (включая поглощенный углерод и сохранение

биоразнообразия), а также о созданных рабочих местах (Dave *et al.*, 2019).


Многие страны в ходе проходившего в сентябре 2019 года в Нью-Йорке, Соединенные Штаты Америки, Саммита по мерам в области изменения климата объявили новые обязательства по восстановлению лесов и высадке деревьев (врезка 44). В начале 2020 года в рамках Всемирного экономического форума была запущена инициатива, предусматривающая выращивание, восстановление и сохранение 1 триллиона деревьев (WEF, 2020). ■



ИНДИЯ

Аксисы (*Axis axis*),
известные как пятнистые
олени, пасутся в
Национальном парке
Нагархол, Карнатака
©FAO/Andrew Taber





ГЛАВА 6 СОХРАНЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ И ИХ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Основные тезисы

1 Айтинская целевая задача 11 в области биоразнообразия (к 2020 году обеспечить сохранение не менее 17 процентов районов суши) была перевыполнена в отношении лесных экосистем в целом. Однако одного только создания охраняемых районов недостаточно для сохранения биоразнообразия.

2 Айтинская целевая задача 7 (к 2020 году территории, занятые под сельское хозяйство, аквакультуру и лесное хозяйство, управляются устойчивым образом, обеспечивая сохранение биоразнообразия) не была решена в отношении лесов, однако работа по рациональному использованию лесов мира улучшается.

3 Сбалансированные решения, предусматривающие одновременно меры по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия, не только чрезвычайно важны – они возможны.

СОХРАНЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ И ИХ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

В настоящей главе рассматривается вопрос о том, как рационально использовать экосистемы лесов мира таким образом, чтобы обеспечить их сохранение и устойчивое использование их биоразнообразия.

Создание охраняемых районов издавна является средством общего руководства, которое чаще всего используется для решения задач в области биоразнообразия (Watson *et al.*, 2014). Многие охраняемые районы организуются таким образом, чтобы увязывать необходимость обеспечения местных источников средств к существованию и сохранения биоразнообразия. Подход, предусматривающий создание охраняемых районов, приносит положительные результаты, создавая барьеры для распространения обезлесения, и обеспечивает сохранение видов, хотя в отношении самых редких видов это далеко не однозначно.

Однако в плане биофизическом, как показывает опыт, одного только создания природных заповедников не достаточно для сохранения биоразнообразия. Обычно они слишком малы, создают препятствия для миграции видов и подвержены влиянию экзогенных (внешних) факторов, например изменению климата (Bennett, 2004; Fung *et al.*, 2017). Кроме того, охраняемые районы охватывают лишь незначительную часть имеющегося биоразнообразия лесов. Поэтому необходимо заниматься не только охраняемыми районами, но и всесторонне учитывать вопросы сохранения биоразнообразия в практической работе по управлению лесным хозяйством.

В качестве альтернативы или дополнения строгих охранных режимов стали использоваться подходы, сочетающие решение задач сохранения и социально-экономического развития, поддержки устойчивого использования ресурсов и передачи вопросов рационального лесопользования местному населению (Agrawal, Chhatre and Hardin, 2008; Lele *et al.*, 2010; Mace, 2014). Для согласования разносторонних и иногда противоречащих друг другу интересов в области использования природных ресурсов таким образом, чтобы сохранять ресурсы, которыми

пользуется и которые ценит местное население и которые обеспечивают удовлетворение потребностей общества более широкого плана, применяется целый ряд подходов к общему руководству, исходя из потребностей заинтересованных сторон (Kaimowitz and Sheil, 2007; McShane *et al.*, 2011). Примерами реализации таких подходов являются районы, управляемые и охраняемые общинами коренных народов, организациями гражданского общества и субъектами частного сектора (Stolton *et al.*, 2014; Drescher and Brenner, 2018), при этом все больше внимания уделяется основанным на правах человека и ландшафтным подходам. Во многих случаях согласование потребностей лесопользования и сохранения лесов означает согласование местных и глобальных потребностей.

Важность учета вопросов сохранения за пределами охраняемых районов, включая продуктивные леса, признается включением в глобальные цели в области сохранения видов других действенных природоохранных мер на порайонной основе (т.е., распространяющихся на природоохранные зоны за пределами охраняемых районов) (врезка 45). ■

6.1 ЛЕСА В ОХРАНЯЕМЫХ РАЙОНАХ

За последние несколько десятилетий глобальная сеть охраняемых районов быстро расширяется – количество районов, обозначенных как охраняемые, составляет почти 240 000, причем большинство из них находятся на суше. Совокупная площадь охраняемых районов немногим больше 2 миллиардов га, что составляет 15 процентов площади суши (UNEP-WCMC, IUCN and NGS, 2020). Тысячи охраняемых районов специально предназначены для сохранения лесов; некоторые из них входят в число старейших охраняемых районов мира. Например, в лесном заказнике Маракеле в Шри-Ланке леса находятся под охраной с 1875 года.

В соответствии с их целями, охраняемые районы относятся к разным категориям (врезка 46). »

ВРЕЗКА 45

КЛЮЧЕВЫЕ ЦЕЛИ, ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИНДИКАТОРЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ДРУГИХ ПОРАЙОННЫХ МЕР ПО СОХРАНЕНИЮ

► **Задача 15.1 Целей в области устойчивого развития:**

К 2020 году обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и их услуг, в том числе лесов, водно-болотных угодий, гор и засушливых земель, в соответствии с обязательствами, вытекающими из международных соглашений.

— **Индикатор ЦУР 15.1.2** Доля важных с точки зрения биологического разнообразия районов суши и пресноводных районов, находящихся под охраной, в разбивке по видам экосистем.

► **Айтинская целевая задача 11 в области**

биоразнообразия: К 2020 году как минимум 17 процентов районов суши и внутренних вод и 10 процентов прибрежных и морских районов и, в частности, районов, имеющих особо важное значение для сохранения биоразнообразия и обеспечения экосистемных услуг, сохраняются за

счет эффективного и справедливого управления, существования экологически репрезентативных и хорошо связанных между собой систем охраняемых районов и применения других природоохранных мер на порайонной основе, и включения их в более широкие наземные и морские ландшафты.

► **Цель 3 Стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам:** Значительно расширить площадь охраняемых лесов во всем мире и в целом территорию, на которой обеспечивается устойчивое ведение лесного хозяйства, а также увеличить долю лесной продукции, получаемой за счет такого ведения лесного хозяйства.

— **Задача 3.1** Обеспечить значительное увеличение по всему миру площади лесов, для которых установлен статус охраняемых районов, или сохраняемых на основе других эффективных порайонных мер по сохранению.

ВРЕЗКА 46

КАТЕГОРИИ ОХРАНЯЕМЫХ РАЙОНОВ

Категория Ia – включает особо охраняемые природные территории, предназначенные для сохранения биоразнообразия и, если возможно, геологических и геоморфологических объектов, где посещение и хозяйственное использование и антропогенное воздействие строго контролируются и ограничены для обеспечения сохранения природных ценностей. Такие охраняемые районы служат незаменимыми эталонными территориями при проведении научных исследований и мониторинга.

Категория Ib – к ней обычно относятся большие естественные или слабо измененные пространства, сохраняющие свои природные характеристики и влияние, на которых отсутствуют постоянные или существенные поселения людей и которые охраняются и управляются в целях сохранения их естественного состояния.

Категория II – охраняемые районы представляют собой крупные естественные или почти естественные территории, отведенные для охраны крупномасштабных экологических процессов наряду с комплексом присущих им видов и экосистемных характеристик, которые также дают возможность для экологически и культурно допустимой научной, образовательной, рекреационной деятельности и возможностей посещения.

Категория III – охраняемые районы отведены для охраны того или иного конкретного памятника природы, который может представлять собой форму рельефа, возвышающуюся над поверхностью моря формацию, подводную пещеру, геологический объект, например пещеру, или даже такой живой объект, как древняя роща. Обычно эти объекты довольно малы и зачастую имеют ценность как туристические объекты.

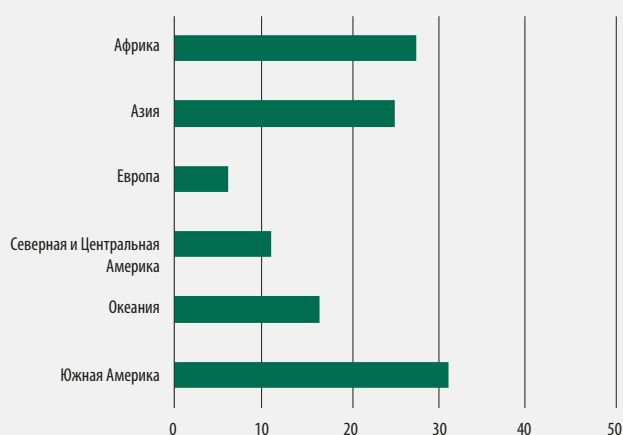
Категория IV – охраняемые районы, предназначенные для охраны конкретных видов или местообитаний, и управление ими отражает это предназначение. Многие охраняемые районы категории IV нуждаются в регулярном активном уходе для удовлетворения потребностей тех или иных конкретных видов, или поддержания тех или иных местообитаний, однако это не входит в число требований к объектам этой категории.

Категория V – охраняемые районы, которые в результате взаимодействия людей и природы на протяжении определенного времени приобрели своеобразие и существенную экологическую, биологическую, культурную и визуальную ценность, и на которых сохранение целостности сложившегося взаимодействия необходимо, чтобы охранять и поддерживать саму территорию и сохранять связанные с ней природные ценности.

Категория VI – охраняемые районы, в которых сохраняются экосистемы и местообитания наряду со связанными с ними культурными ценностями и традиционными системами рационального использования природных ресурсов. Эти районы обычно имеют большую площадь, причем на большей части территории сохраняются естественные условия, а часть ее используется в режиме устойчивого рационального использования природных ресурсов; при этом одной из главных целей этих районов считается обеспечение совместимости с маломасштабным непромышленным использованием природных ресурсов.

ИСТОЧНИК: UNEP-WCMC, IUCN and NGS (2020).

РИСУНОК 37
ПРОЦЕНТАЯ ДОЛЯ ЛЕСОВ,
НАХОДЯЩИХСЯ В ПРИРОДООХРАННЫХ
ЗОНАХ (2020 ГОД)



ПРИМЕЧАНИЕ: данные по Европе включают Российскую Федерацию. Если исключить Российскую Федерацию, то в природоохранных зонах Европы находится 18 процентов лесов.
ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

» Состояние и тенденции развития лесов, находящихся в охраняемых районах

По имеющимся данным, в целом по миру 18 процентов площади лесов (или более 700 млн га) относятся к той или иной категории охраняемых законом территорий, например национальным паркам, заказникам и охотничьим заповедникам (охраняемые районы категорий I–IV). Наиболее велика доля лесов, входящих в охраняемые районы, в Южной Америке (31 процент), а меньше всего их доля в Европе (5 процентов) (рисунок 37) (FAO, 2020).

По данным ОЛР 2020 с 1990 года площадь лесов в охраняемых районах категорий I–IV увеличилась не менее чем на 191 млн га, однако в последнее десятилетие годовые темпы прироста замедлились (рисунок 38). Для подготовки ОЛР 2020 полные ряды динамики представили только 129 стран, на которые в совокупности приходится 84 процента общей площади лесов (FAO, 2020), поэтому фактическое увеличение площади лесов в охраняемых районах может быть несколько большим.

Новые исследования тенденций охраняемых районов по типам лесов и глобальным экологическим зонам

В рамках подготовки настоящего доклада, ЮНЕП–ВЦМООС провел новые исследования тенденций охраняемых районов по типам лесов и глобальным экологическим зонам, а также исследовал тенденции динамики площади лесов в ключевых районах биоразнообразия (КРБ) – т.е., объектов, вносящих значительный вклад в биоразнообразие в мире. Эти исследования проводились на основе четырех комплексов пространственных данных:

- ▶ Охраняемые районы: июньский 2019 года выпуск Всемирной базы данных об охраняемых районах (ВБДОР) (UNEP-WCMC and IUCN, 2019).
- ▶ КРБ: мартовский 2019 года выпуск Всемирной базы данных ключевых районов биоразнообразия (ВБДКРБ) (BirdLife International, 2019).
- ▶ Земной покров: ежегодные данные Инициативы Европейского космического агентства в области изменения климата (ЕКА ИИК) по земному покрову с разрешением ~300 м за период 1992–2015 годов (Bontemps *et al.*, 2013), версия 2.0.7.
- ▶ Экологические зоны: комплекс данных по ГЭЗ, второе издание (FAO, 2012а).

Не было возможности исключить из данных по земному покрову данные по сельскохозяйственным древесным культурам, но поскольку лишь незначительная их часть расположена в охраняемых районах, их включение вряд ли существенным образом искажает основные результаты, представленные ниже.

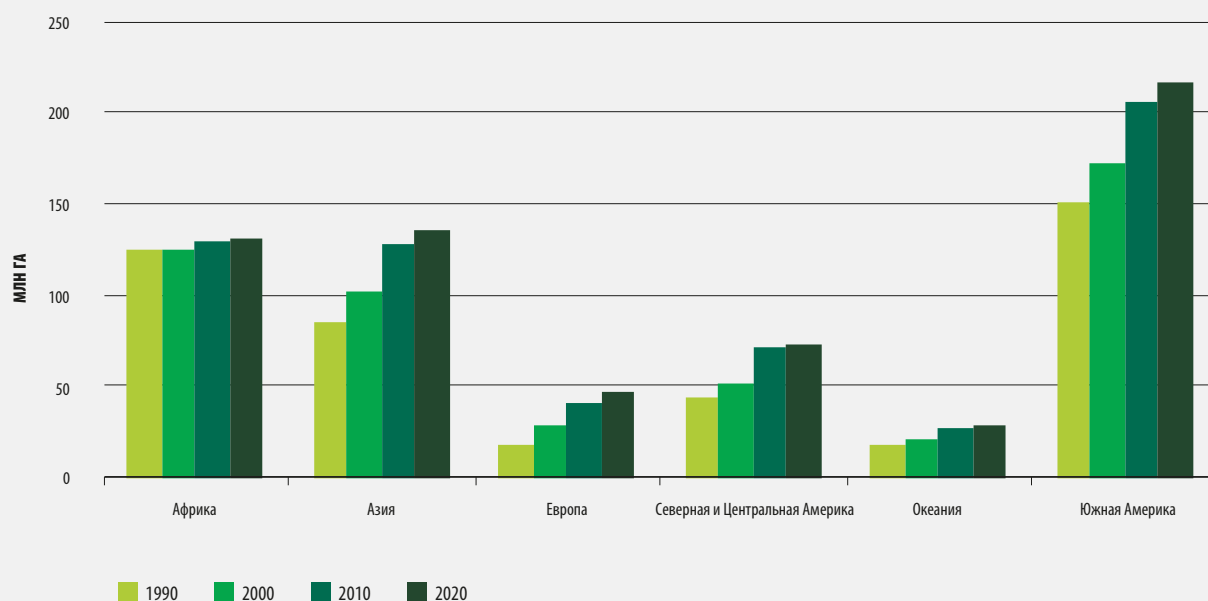
Следует отметить, что FAO предложила странам для подготовки ОЛР 2020 представить данные о площади лесов в охраняемых районах категорий I–IV, однако в это исследование также включены категории V и VI. Поэтому представленные ниже данные по общей площади лесов в охраняемых районах значительно превосходят данные ОЛР 2020.

Состояние и тенденции охраняемых районов по типам лесов.

За период 1992–2015 годов площадь древесного покрова в пределах охраняемых районов в мире увеличилась на целых 396 млн га – в среднем на 17 млн га в год (рисунок 39) – и в 2015 году достигла 833 млн га (таблица 5). Неясно, обусловлено ли

»

РИСУНОК 38
ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ПРИРОДООХРАННЫХ ЗОНАХ
ПО РЕГИОНАМ (1990-2020 ГОДЫ), МЛН ГА



ПРИМЕЧАНИЕ: данные по Европе включают Российскую Федерацию.

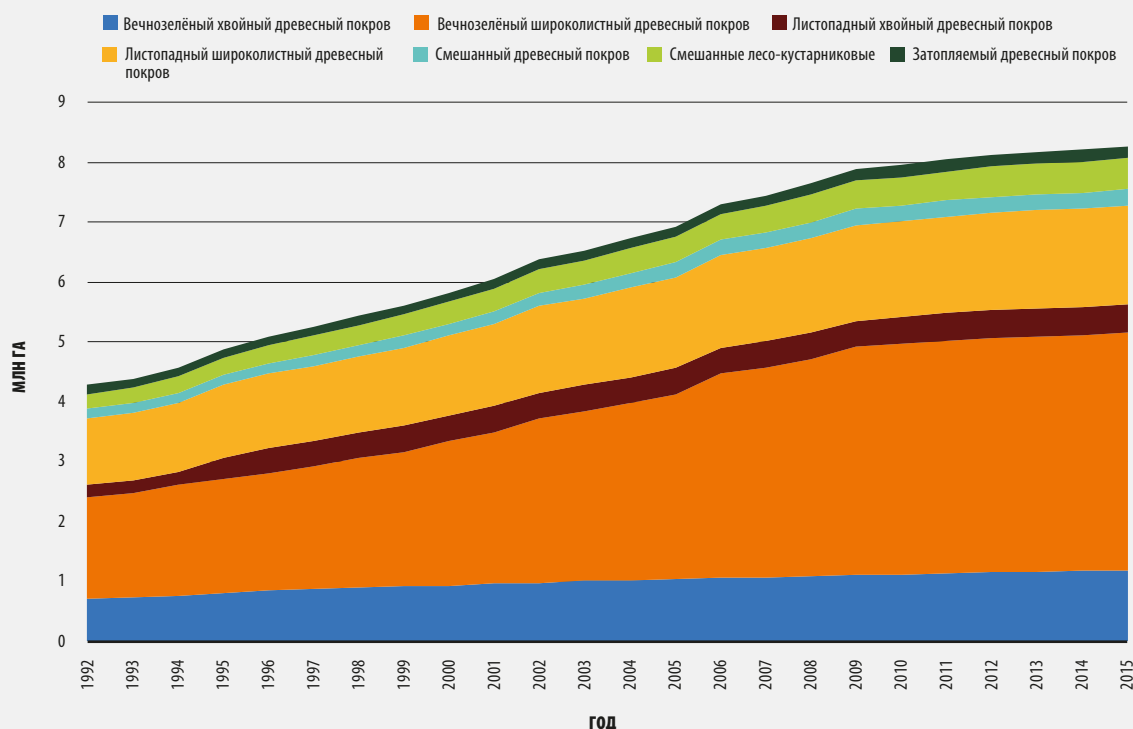
ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

ТАБЛИЦА 5
ТИПЫ ЛЕСОВ В МИРЕ И ИХ ОХРАННЫЙ СТАТУС В 2015 ГОДУ

Тип леса	Площадь древесного покрова (млн га)	% древесного покрова в мире	Площадь древесного покрова в охраняемых районах (млн га)	% типа леса в охраняемых районах
Хвойные вечнозеленые леса	886	20,3	119	13,4
Широколистные вечнозеленые леса	1270	29,0	397	31,3
Хвойные листопадные леса	510	11,7	47	9,2
Широколистные листопадные леса	1037	23,7	165	15,9
Смешанные леса	217	5,0	27	12,6
Смешанный лесо-кустарниковый покров	346	7,9	52	15,0
Леса, затопляемые пресными и солоноватыми водами	089	2,0	20	22,7
Леса, затопляемые соленой водой	019	0,4	6	31,8
Всего	4374		833	

ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

РИСУНОК 39
УВЕЛИЧЕНИЕ С ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ПРИРОДООХРАННЫХ ЗОНАХ, ПО
ТИПАМ ЛЕСОВ (1992-2015 ГОДЫ), МЛН ГА



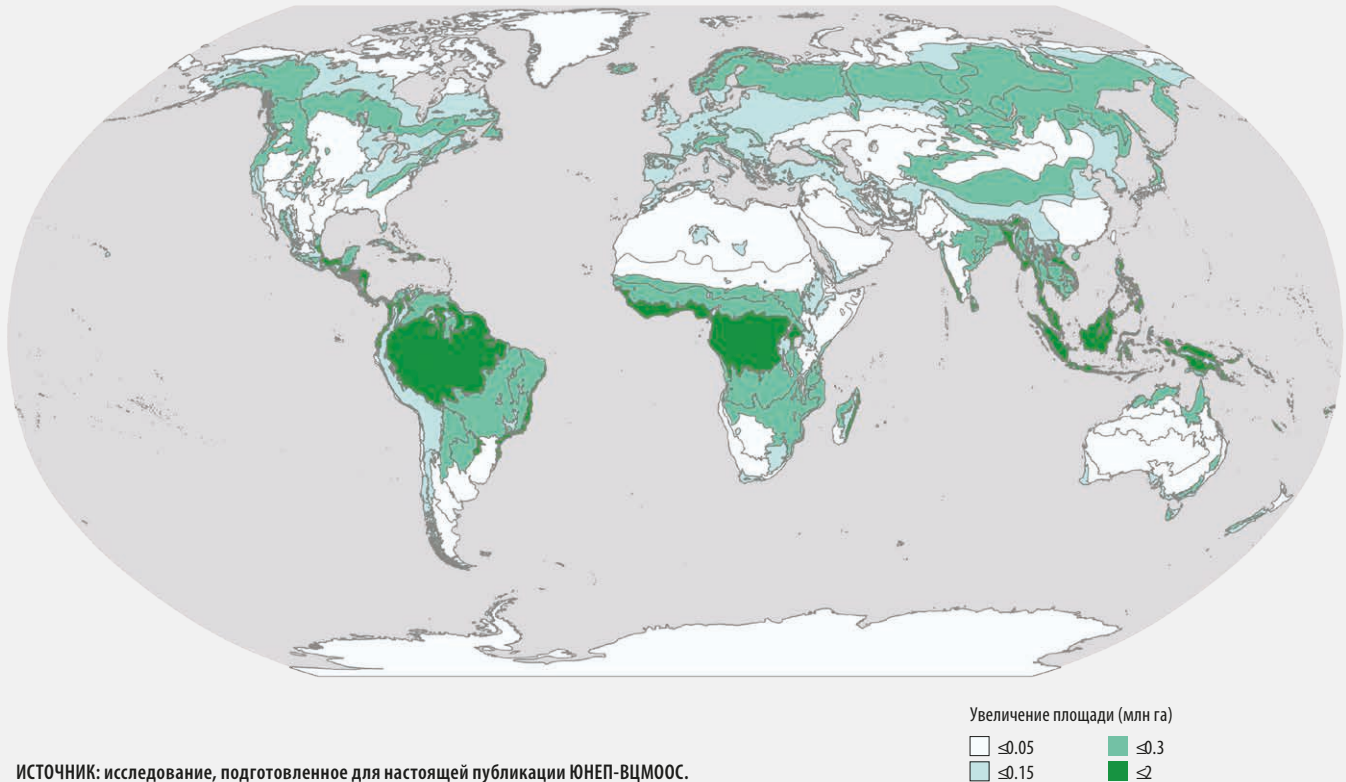
ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

» это увеличение масштабным расширением сетей охраняемых районов, бессистемно охватывающих леса, или оно является результатом целенаправленной охраны лесных экосистем.

Больше всего увеличились охраняемые районы в широколиственных вечнозеленых (тропических) лесах (рисунок 39), площадь которых с 1992 года увеличилась на 226 млн га, достигнув 397 млн га в 2015 году; это самая большая площадь лесов любого типа, и вторая по величине процентная доля лесов в охраняемых районах (таблица 5). Начиная с 1992 года, ежегодный прирост площади охраняемых широколиственных вечнозеленых лесов составляет более половины среднегодового прироста площади охраняемых лесов. За тот же 23-летний период прирост площади охраняемых лесов всех остальных типов был заметно меньше (рисунок 39).

Состояние и тенденции охраняемых лесов по глобальным экологическим зонам. В мире 20 наземных ГЭЗ имеют тот или иной древесный покров. Во всех зонах доля древесного покрова, включенного в охраняемые районы, была в 2015 году выше, чем в 1992 году (рисунок 40). В трех ГЭЗ (тропические дождевые леса, субтропические сухие леса и приокеанические леса умеренного пояса) более 30 процентов древесного покрова в настоящее время входит в официальные охраняемые районы. Еще в трех ГЭЗ (субтропические влажные леса, степи умеренного пояса и северные хвойные леса) менее 10 процентов древесного покрова входит в состав охраняемых районов (таблица 6). Большинство районов с такой низкой долей лесов в охраняемых районах расположено в более высоких широтах (рисунок 41). Эти районы следует считать приоритетными при

РИСУНОК 40
УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ПРИРОДООХРАННЫХ ЗОНАХ, ПО
ГЛОБАЛЬНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ (1992-2015 ГОДЫ), МЛН ГА



ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

дальнейшей природоохранной работе, поскольку репрезентативная охрана наземных экосистем является одним из ключевых компонентов Айтинской целевой задачи 11.

Интересно отметить, что несмотря на самые высокие темпы сокращения площади лесного покрова, в ГЭЗ тропических дождевых лесов быстрее всего идет увеличение площади древесного покрова в охраняемых районах. Это может быть в значительной степени обусловлено сетью охраняемых районов Бразилии, которая в настоящее время является крупнейшей в мире (UNEP-WCMC and IUCN, 2019).

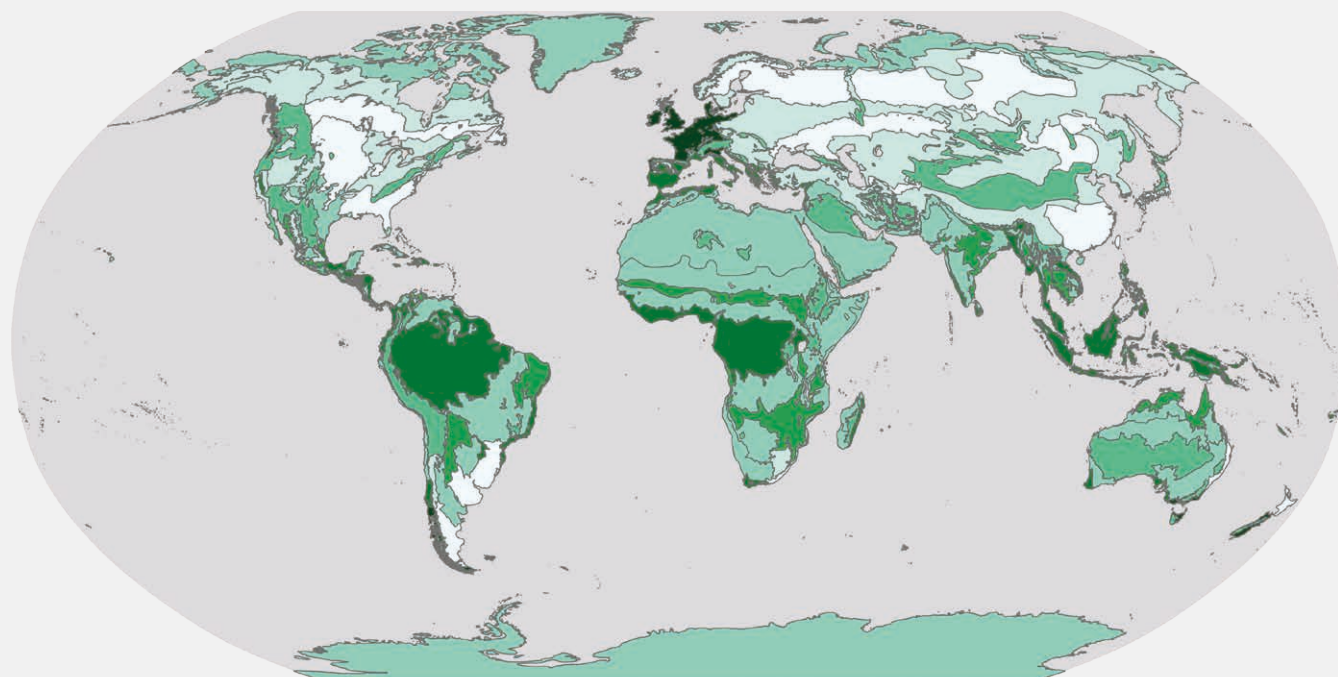
По состоянию на 2015 год прибрежные леса умеренного пояса Европы, Чили и некоторых районов Тихого океана имели самые высокие

показатели охвата охраняемыми районами. Частично это объясняется существованием обширной сети охраняемых районов в Европе, на которые приходится почти половина таких районов мира (UNEP-WCMC, IUCN and NGS, 2020).

Тенденции динамики лесов в ключевых районах

биоразнообразия. КРБ – это районы, безоговорочно отвечающие хотя бы одному из 11 критериев биоразнообразия, например, составляют более 5 процентов мировой площади находящегося под угрозой полного исчезновения или в критическом состоянии типа экосистем (IUCN, 2016). В настоящее время в мире насчитывается более 15 000 КРБ, общая площадь которых превышает 1,9 млрд га (Birdlife International, 2019). Примерно 95 процентов из них – наземные, а более 75 процентов имеют тот или иной лесной покров.

РИСУНОК 41
ПРОЦЕНТНАЯ ДОЛЯ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ПРИРОДООХРАННЫХ ЗОНАХ, ПО ГЛОБАЛЬНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ (2015 ГОД)



Процентная доля лесов, находящихся в природоохранных зонах



ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

Результаты проведенного ЮНЕП-ВЦМОС исследования показывают, что в этих КРБ в период 1992–2015 годов произошло незначительное сокращение площади лесного покрова, что согласуется с данными по КРБ из других источников (Tracewski *et al.*, 2016). Сам по себе статус КРБ не обеспечивает официальную защиту лесов, хотя для этих районов, которые полностью или частично входят в охраняемые районы или расположены в более отдаленных местах, вероятность изменения характера земного покрова ниже, чем для других КРБ. Несмотря на незначительное сокращение площади лесного покрова в КРБ, охват этих объектов охраняемыми районами со временем неуклонно растет, хотя в разных странах уровень защиты значительно различается (Ritchie *et al.*, 2018).

Соединительные коридоры

Охраняемые районы для сохранения биоразнообразия все чаще реализуются на основе так называемого подхода биологических коридоров или экологических сетей (см., например, Bennett and Mulongoy, 2006), в рамках которого согласуются биофизические и антропогенные факторы, что способствует сохранению целостности более широкого агроэкологического ландшафта. В **тематическом исследовании 2** проанализирован пример Колумбии – страны с одним из самых высоких показателей биологического разнообразия в мире. Уроки реализации концепции экологических коридоров на протяжении более 30 лет доказывают их полезность для сохранения лесного покрова, но не обязательно для сохранения полного комплекса видов (Bennett and Mulongoy, 2006).

ТАБЛИЦА 6
ПЛОЩАДЬ ЛЕСНОГО ПОКРОВА В ОХРАНЯЕМЫХ РАЙОНАХ ПО ГЛОБАЛЬНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ
ЗОНАМ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2015 ГОД

Глобальная экологическая зона	Общая площадь древесного покрова	Площадь древесного покрова в охраняемых районах	
	Площадь (млн га)	Площадь (млн га)	%
Тропические дождевые леса	1 068	330	30,89
Тропические влажные леса	472	91	19,16
Тропические сухие леса	218	58	26,75
Тропические кустарниковые земли	52	8	16,16
Тропические пустыни	5	1	15,24
Тропические горные системы	179	41	22,81
Субтропические влажные леса	176	15	8,27
Субтропические сухие леса	37	11	30,56
Субтропические степи	35	6	17,04
Субтропические пустыни	14	3	20,12
Субтропические горные системы	126	17	13,84
Приокеанические леса умеренного пояса	55	21	38,82
Континентальные леса умеренного пояса	271	35	13,09
Степи умеренного пояса	22	2	8,74
Пустыни умеренного пояса	15	2	13,85
Горные системы умеренного пояса	257	54	20,82
Бореальные хвойные леса	659	56	8,50
Бореальные лесотундры	229	26	11,55
Бореальные горные системы	444	47	10,63
Полярная зона	35	7	19,11
Прочие (водные угодья)	3	1	н.д.

ПРИМЕЧАНИЕ: водные угодья (например, озера) включены, поскольку кроны лесного покрова перекрывают берега озер.

ИСТОЧНИК: исследование, подготовленное для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМОС.

Учет культурных и хозяйственных потребностей населения в управлении охраняемых районов

Почти 40 процентов охраняемых и экологически нетронутых экосистем, например, северные и тропические девственные леса, саванны и болота, находятся в ведении коренных народов (Garnett *et al.*, 2018); и все более

широкое признание получает тот факт, что потребности, знания и культура местных общин, которые связаны с объектами сохранения биоразнообразия, способствуют поддержанию такого биоразнообразия (Pretty and Smith, 2004; Sayer *et al.*, 2017). Признание этого факта легло в основу стратегий, обеспечивающих как совершенствование источников средств к существованию, так и сохранение природного наследия. Главный вопрос заключается в том, »

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 2**

Соединение экосистем для сохранения природы и культуры в Прикарибской низменности Колумбии

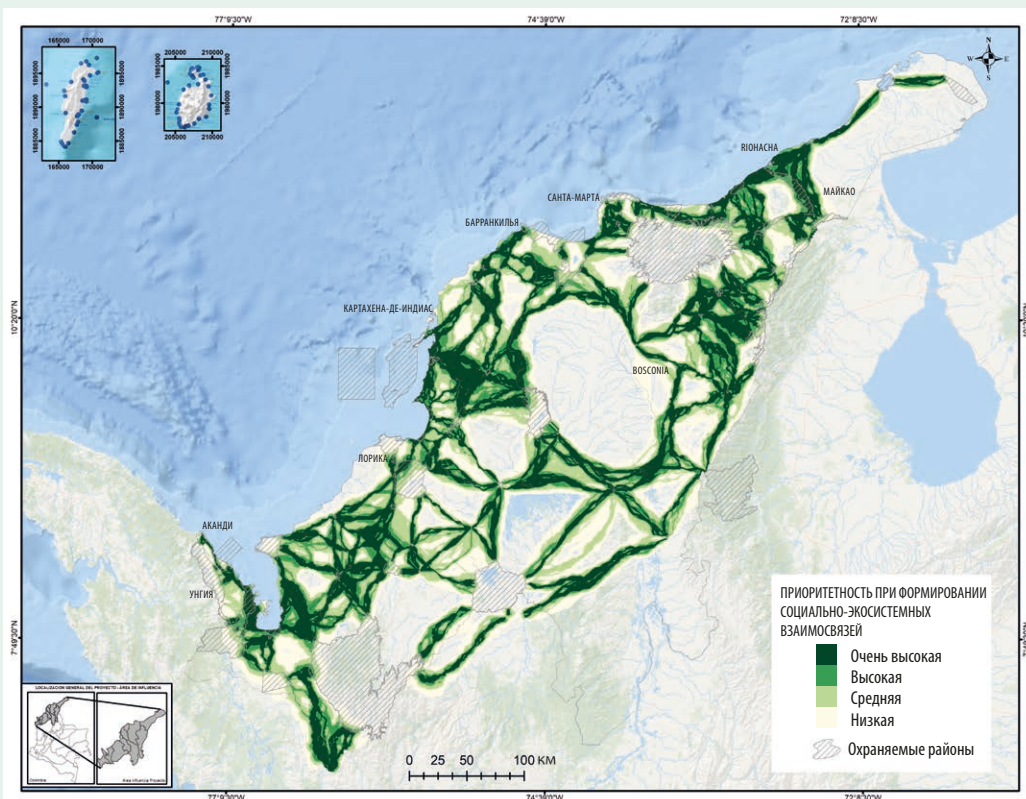
С 2016 года осуществляется инициатива по соединению экосистем “БиоКарибе” (Conexión BioCaribe), направленная на уменьшение деградации и фрагментации ценных экосистем в Прикарибской низменности на севере Колумбии. Еще с доколониальных времен экономический рост здесь определялся эксплуатацией ресурсов региона, однако хищнические методы хозяйствования создавали неуклонно нарастающую угрозу богатому биоразнообразию региона, устойчивости сельских общин к внешним факторам и продовольственной безопасности (FAO, 2019i).

Основу инициативы составляет формирование 1,5 млн га соединительных коридоров между изолированными охраняемыми районами (рисунки А и В). В состав этих коридоров входят экологически совместимые продуктивные системы, включая лесопастбищные системы, системы агролесоводства, сады смешанного состава, которые также

предусматривают восстановление водных источников, береговой зоны и мангровых зарослей, продуктивности водно-болотистых угодий за счет разведения водных видов, сочетания видов, обеспечивающих как сохранение биоразнообразия, так и производство продовольствия. В рамках этой инициативы проводятся мероприятия по территориальному планированию, вовлечению общества в рамках межкультурных обменов, действенному управлению существующими охраняемыми районами, созданию новых охраняемых районов и буферных зон, соединяющих охраняемые районы, а также проводится анализ осуществимости возможных систем стимулирования сохранения и сертификации.

Были достигнуты (FAO, 2019i) следующие результаты в таких областях, как обеспечение экосистемных связей и связанное с ними восстановление популяций птиц и млекопитающих:

**РИСУНОК А
ПРИОРИТЕТЫ ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ
СОЦИАЛЬНО-
ЭКОСИСТЕМНЫХ
ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В
ПРИКАРИБСКОЙ
НИЗМЕННОСТИ
КОЛУМБИИ**



ИСТОЧНИК: FAO Колумбия, 2019, с использованием базовой и тематической картографии Instituto Geográfico Agustín Codazzi и Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2017.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 2

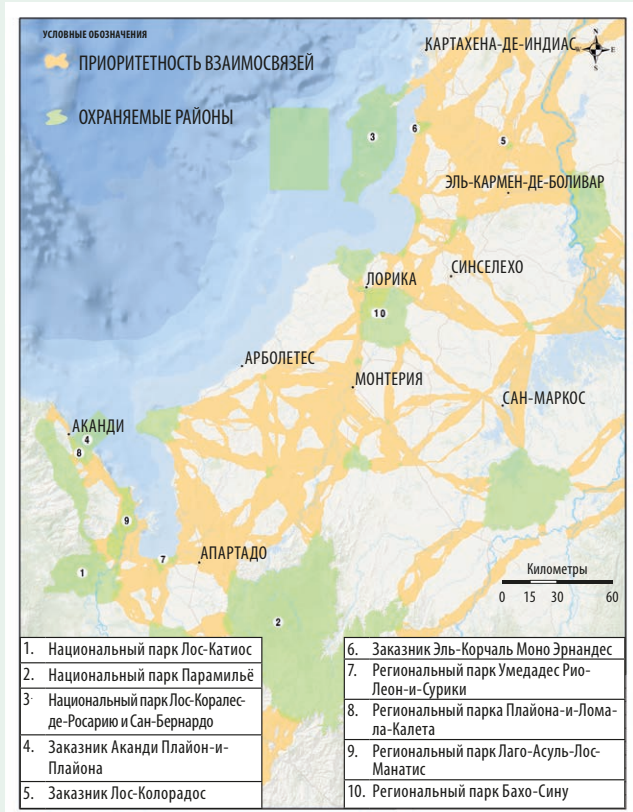
- ▶ создано около 13 500 га новых охраняемых районов, и еще 116 000 га сейчас в стадии формирования;
- ▶ около 5000 га возделывается на основе альтернативных моделей устойчивого производства, причем около 1500 семей прошли обучение в полевых школах фермеров;
- ▶ сформировано 1300 га буферных зон вокруг охраняемых районов, в которых осуществляются планы устойчивого производства;
- ▶ сформировано 68 000 га разнородных участков сохранения и устойчивого использования природных ресурсов;

Эти коридоры сформированы при активном участии местных сообществ и учреждений. Это позволило разрабатывать мероприятия, соответствующие ценностям и социально-культурным традициям этнических общин. В результате две общины коренных народов и три общины потомков выходцев из Африки включили в свои планы землепользования элементы, предусматривающие установление коридоров между участками.

В рамках этой инициативы также поощряется создание сети коллективных связей для распространения информации и повышения осведомленности о деятельности общин; в решении проблем каждой общины также участвуют дети и молодежь. В 2020 году Национальная система природных парков Колумбии должна взять на себя управление этой сетью и работу по сохранению культурного суверенитета в процессе общения этих групп.

- » является ли устойчивым взаимодействие людей с экосистемами на территории охраняемого района и достаточен ли уровень защиты, поскольку зачастую трудно отслеживать эффективность охранных мер (Andam *et al.*, 2008; Leverington *et al.*, 2010). Во многих случаях разрешение осуществлять в охраняемых районах деятельность, обеспечивающую местные средства к существованию, например, устойчивую заготовку леса и НДЛП (тематическое исследование 3 и врезка 47), а также устойчивый туризм (тематическое исследование 4) является эффективным стимулом для местного населения сохранять ресурсы.

РИСУНОК В ПЛАНИРУЕМЫЕ КОРИДОРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОСИСТЕМНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В ПРИКАРИБСКОЙ НИЗМЕННОСТИ КОЛУМБИИ



ИСТОЧНИК: ФАО Колумбия, 2019, с использованием базовой и тематической картографии Instituto Geográfico Agustín Codazzi и Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2017.

Эффективность мер по сохранению в охраняемых районах

Создание охраняемых районов привело к улучшению состояния лесов, особенно в тех случаях, когда учитывались потребности местного и зависящего от лесов населения. Опыт Бразилии показывает, что показатели эффективности охраняемых районов, в которых действуют разные охранные режимы (устойчивое использование, земли коренных народов, строгий охранный режим и их варианты) тесно связаны с такими факторами, как расположение, нагрузка обезлесения и работа »

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 3

Общинные концессии в биосферном заповеднике Майя (Гватемала)

Биосферный заповедник Майя был создан в 1990 году для защиты крупнейшего массива тропических лесов в Центральной Америке. Он занимает 2,1 млн га, включая 767 000 га, где действует строгий охранный режим, 848 400 га многоцелевого использования (включая концессии) и 497 500 га частных владений в буферной зоне. Около 533 000 га на территориях многоцелевого использования, в отношении которых ясно сформулированы задачи по сохранению, отведено под концессии (см. рисунок А).

В период 1994–2002 годов в заповеднике было отведено 14 концессий, включая концессии на промышленную лесозаготовку, площадь от двух до порядка 130 000 га. Двенадцать концессий было выдано общинам после заключения Мирного соглашения 1996 года, в котором конкретно предусмотрено, что к 1999 году правительство должно выделить 100 000 га под концессии малым и средним фермерским хозяйствам. Остальные две концессии выданы частным лесопромышленным компаниям. Впоследствии две общинных концессии было отозваны и одна приостановлена в связи с большой сельскохозяйственной нагрузкой, низким экономическим потенциалом и незаконным оборотом наркотиков. В настоящее время площадь концессий составляет 485 122 га (Gretzinger, 2016).

Обязательным требованием для работы по любой концессии является наличие сертификата Лесного попечительского совета (ЛПС). Этот сертификат действует в качестве механизма обеспечения подотчетности и дополняет ограниченные средства мониторинга, которыми располагают государственные учреждения.

Общинные концессии используются комплексно для самых разных целей, включая заготовку НДЛП и туризм. Однако основная часть доходов получается за счет заготовки леса, особенно ценных пород, например, махагониевого (красного) дерева (*Swietenia macrophylla*) (Rodas and Stoian, 2015). Около трети доходов реинвестируется в леса для организации противопожарного патрулирования и лесоохраны.

По имеющейся информации, интенсивность лесозаготовки в пределах общинных концессий в целом низка. В период 2012–2016 годов она составляла 0,7 м³ на га для махагониевых деревьев (0,29 ствола на га) и 1,6 м³ на га в целом по концессиям (Rodas and Stoian, 2015). Заготавливается от 4 до 29 пород деревьев, причем в рамках промышленных концессий, как правило, заготавливается больше видов, чем в рамках общинных концессий.

К результатам в плане сохранения биоразнообразия в концессиях можно отнести устойчивые объемы заготовки леса (Grogan *et al.*, 2016), успешную борьбу с лесными пожарами и сокращение числа пожаров в периоды “Эль-Ниньо” и “Ла-Нинья” (CONAP and WCS 2018), поддержание популяции ягуаров (Polisar *et al.*, 2016) и низкие показатели или полное отсутствие обезлесения, в результате чего в 2016–2017 годах площадь лесного покрова увеличилась на 0,1 процента (CONAP and WCS, 2018). В противоположность этому, масштабы обезлесения в основной части охраняемых районов (не охваченной концессиями) были разными и в среднем составляли 1 процент (Hodgdon *et al.*, 2015).

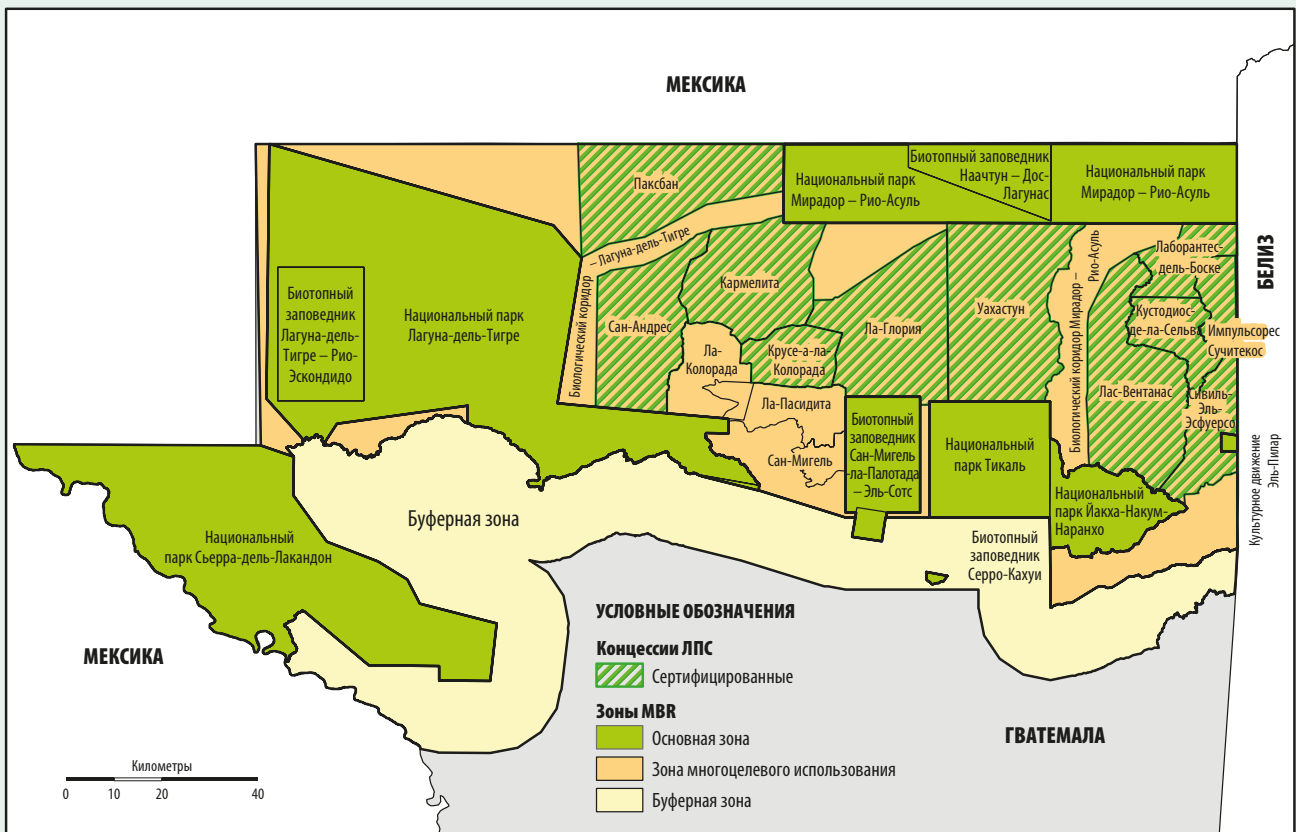
К результатам в плане развития относится рост доходов от заготовки леса, сокращение оттока населения, расширение возможностей занятости, инвестиции в социальную сферу, наращивание потенциала и улучшение доступа к банковским кредитам в силу роста доверия к участникам концессий:

- ▶ За 2012–2016 годы доходы общинных концессий от реализации деловой древесины составили 25 млн долл. США. В рамках концессий, предусматривающих более диверсифицированное производство (древесная продукция и НДЛП) и более широкие возможности по повышению добавленной стоимости, доходы участвующих домохозяйств от лесов были в 1,6–2,8 раза выше черты бедности (Stoian and Rodas, 2018).
- ▶ Доходы от лесопользования (которые составляют примерно 38 процентов семейных доходов) в сочетании с социальными услугами в рамках концессий, например, стипендиями и медицинским

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 3

обслуживанием, помогают сократить масштабы эмиграции. В среднем, переводы средств, получаемые в зонах концессий, составляют лишь 2 процента семейных доходов (Stoian *et al.*, 2018).

- ▶ Расширение возможностей занятости в производстве и сбыте НДЛП, например, листьев пальмы хамедореи (*Chamaedorea* spp.), семян бросимума напиткового (*Brosimum alicastrum*), меда и перца “пимиенто”, особенно важно для женщин.
- ▶ Прибыль, получаемая концессиями, вкладывается в общинные проекты, например развития инфраструктуры (строительство и содержание дорог), медицинское обслуживание и образование (стипендии, жалованье учителей). Обследования показали, что члены общины предпочитают получать не наличные деньги, а распределение средств в неденежной форме и реинвестирование доходов от лесопользования (Vocci *et al.*, 2018; Stoian *et al.*, 2018).
- ▶ Решение вопросов управления концессией и выполнение сертификационных требований дает возможности и мотивацию для укрепления технического и административного потенциала общинных предприятий.
- ▶ Общины получают доступ к финансовым средствам через банки, которые в качестве залога принимают годовые планы работы. Многие общины финансируют лесозаготовительные операции за счет авансовых платежей (включая проценты).

РИСУНОК А
ЛЕСНЫЕ КОНЦЕССИИ В БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ МАЙЯ (ПЕТЕН, ГВАТЕМАЛА)

ИСТОЧНИК: Centro de Monitoreo y Evaluación de CONAP, 2015.

ВРЕЗКА 47

ИНИЦИАТИВА ПО МАРКИРОВКЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СБЫТ МЕДА БЕЗЖАЛЬНЫХ ПЧЕЛ, ЗАГОТАВЛИВАЕМОГО БОЛИВИЙСКИМИ ЖЕНЩИНАМИ

Инициатива по продуктам горного партнерства представляет собой систему сертификации и маркировки, в рамках которой обеспечивается техническая и финансовая поддержка мелких производителей в горных районах в целях учреждения предприятий, повышения их сбытовых навыков и поддержки источников их средств к существованию за счет совершенствования производственно-сбытовых цепочек такой продукции горных регионов, как органические пищевые продукты, текстиль и туристические услуги. Эта инициатива нацелена на содействие формированию коротких производственно-сбытовых цепочек внутри стран при обеспечении открытости и доверия между производителями и потребителями, справедливую компенсацию первичных производителей, охрану агробиоразнообразия и сохранение традиционных приемов. На этикетке каждого продукта приведена история его происхождения и возделывания, описание методов переработки и/или сохранения, питательные свойства (пищевых продуктов), а также их роль в местной культуре, что дает возможность потребителям сделать осознанный выбор. На сегодняшний день, в рамках этой инициативы

оказывается поддержка примерно 10 000 фермерам, из которых 6000 – женщины.

Одним из продуктов, пользующихся поддержкой в рамках инициативы партнерства, является мед безжальных пчел (*Tetragonisca angustula*) – традиционный лесной продукт, заготавливаемый кооперативом в составе 160 женщин общины гуарани в Национальном парке “Серрания дель Иньяо” (Serranía del Iníao) в провинции Чако, Боливия (Многонациональное Государство). Семьи гуарани разводят пчел издревле. Однако этот мед стал редкостью, поскольку обезлесение и интродукция более продуктивных европейских пчел сократили ареал распространения 350 известных видов безжальных пчел (относятся к трибе мелипонины). Идеально приспособленные к местным условиям, безжальные пчелы являются важнейшими опылителями; их вытеснение может привести к значительной утрате биоразнообразия лесов в Боливии (Многонациональное Государство). Таким образом, эта инициатива помогает не только обеспечить средства к существованию пчеловодам и сохранить пчел, но и поддержать существующее биоразнообразие растений за счет опыления.

- » правоохранительных органов (Soares-Filho *et al.*, 2010). Результаты исследований показывают, что создание в Бразилии охраняемых районов, в которых запрещена добыча полезных ископаемых, привело к резкому сокращению темпов обезлесения с 2,78 млн га в 2004 году до 460 000 га в 2012 году (74 процента) (Instituto Socioambiental, 2015, цитируется по RRI, 2015).

В Бутане, где более 50 процентов земель относится к охраняемым, оценки, проведенные спустя 20 лет после начала осуществления первого Плана действий по сохранению биоразнообразия, разработанного в 1997 году (Government of Bhutan, 1997), показали положительные результаты работы по сохранению видов и повышению осведомленности в вопросах биоразнообразия. Однако эти оценки выявили и проблемы, например недостаточный уровень координации между широким кругом заинтересованных сторон, неопределенность в отношении финансовой

устойчивости управления охраняемыми районами и технических средств его реализации, коллизии между мерами политики, а также трудности в связи с мониторингом состояния и хода работы, и в области поддержки местных заинтересованных сторон. Также на первый план вышла проблема конфликта между человеком и дикой природой: поскольку местному населению запретили напрямую противодействовать представителям дикой природы, наносящим ущерб растениеводству и животноводству, это иногда приводит к резким протестам против природоохранной политики (Mongbo *et al.*, 2011; Lham *et al.*, 2019) (см. также [врезку 51](#) в разделе *Устойчивая охота и рациональное использование ресурсов дикой природы*).

Имеются убедительные свидетельства выгод от реализации основанных на правах человека подходов к сохранению лесного покрова в охраняемых районах; но они необязательно



ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 4

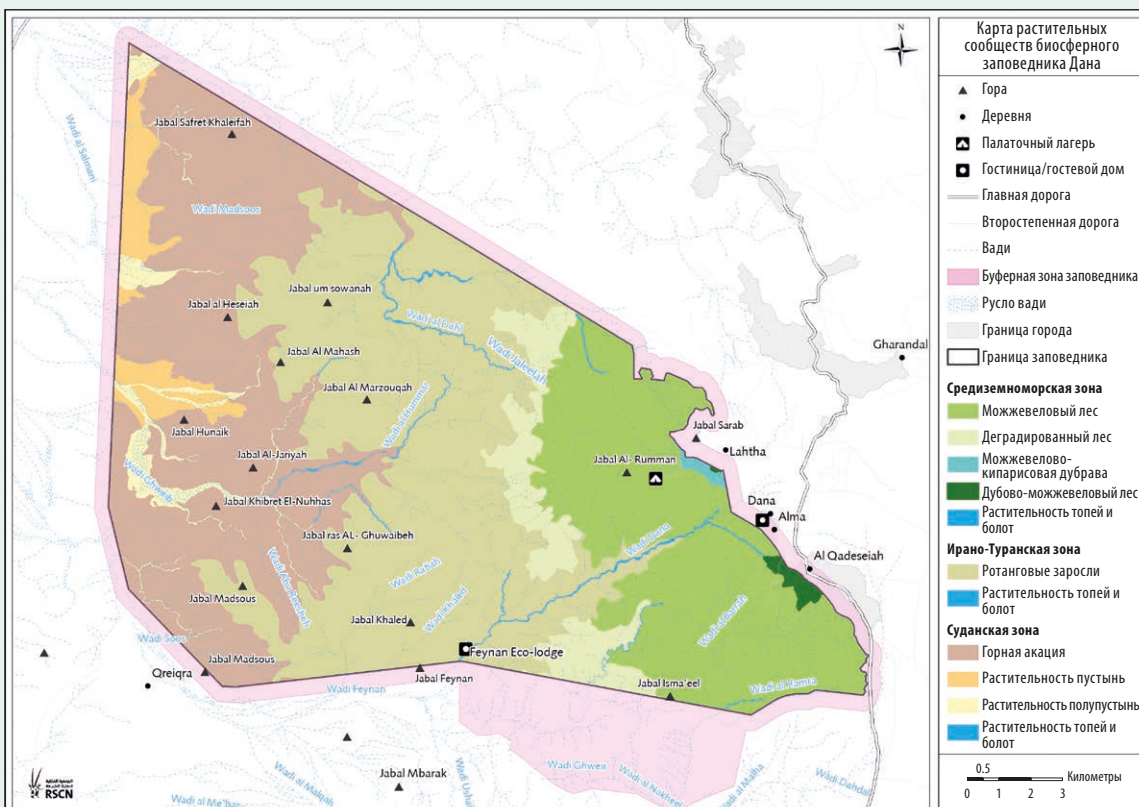
Учет интересов местных общин и их потребностей в источниках средств к существованию в вопросах управления Биосферным заповедником Дана в Иордании

Иордания – страна с полусухим климатом и склонная к частым засухам. В ней имеется ограниченный лесной покров площадью 88 000 га, основная часть которого сосредоточена на нагорьях со средиземноморским климатом. Эти леса играют важнейшую роль в сохранении фауны и флоры Иордании, но деградация лесов и пастбищ приводит к эрозии почвы, нарушению функционирования водосборных бассейнов, утрате биоразнообразия и ценных экосистемных услуг (MoP and MoE, 2008). В стремлении сохранить свои ограниченные лесные ресурсы и связанное с лесами биоразнообразие страна объявила некоторые из этих лесов национальными заповедниками и поручила управление ими национальной НПО – Королевскому обществу охраны природы (КООП).

Биосферный заповедник Дана (БЗД) площадью 32 000 га, созданный в 1989 году (рисунок А), является крупнейшим заповедником Иордании. Он охватывает

четыре разных биогеографических зоны и шесть типов растительности, включая важный участок относительно нетронутого можжевельного леса (*Juniperus phoenicea*). В его состав также входит самое южное сохранившееся лесное сообщество кипариса (*Cupressus sempervirens*). Всего зарегистрирован 891 вид растений (три из которых были ранее неизвестны науке) (RSCN, 2018). В заповеднике обитает 449 [видов] животных, многие из которых являются редкими, а некоторые находятся под угрозой исчезновения; в их число входят барханный кот (*Felis margarita*), арабийский волк (*Canis lupus arabs*), нубийский горный козел (*Capra nubiana*), степная пустельга (*Falco naumanni*) и обыкновенный шипохвост (*Uromastix aegyptia*) (RSCN, 2018). В настоящее время в заповеднике обитает 25 видов, включенных в списки находящихся в опасности или в уязвимом положении, поэтому он принадлежит к числу районов всемирного значения (RSCN, 2018). БЗД является частью более обширного

РИСУНОК А
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК ДАНА, ИОРДАНИЯ



ИСТОЧНИК:
Королевское
общество охраны
природы, Амман,
Иордания.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 4

района, обозначенного организацией “BirdLife International”, как Ключевая орнитологическая территория (IBA) Дана. Самым важным древесным видом этого обширного района является кипарис вечнозеленый (*Cupressus sempervirens*).

Гибкий подход КООП к сохранению видов предполагает сочетание решения экологических, социальных и экономических задач, учет источников средств к существованию населения и потребностей местного хозяйства. На территории БЗД и вокруг нее в 16 деревнях проживает четыре этнических группы общей численностью 31 000 человек, которые тем или иным образом участвуют в управлении этим заповедником. План управления заповедником хорошо согласуется с местными планами развития экономики и сельских районов. Заповедник обеспечивает постоянной работой 85 представителей местных общин и несколько сотен рабочих мест с частичной занятостью. Местные общины также получают доход от продажи изделий ремесел, продукции из лекарственных и ароматических растений и охотничьего промысла, а также зарабатывают, принимая туристов в своих домах и знакомя их с традиционными пищевыми продуктами и блюдами.

Регулирование вопросов выпаса скота в соответствии с планом управления дало положительные результаты. Этот план содержит положение, разрешающее членам местных общин выпасать свой скот в некоторых зонах заповедника в засушливый сезон, когда кормов за его пределами не хватает. Жители этих общин также обучаются приемам пастбищеоборота. Большинство местных общин ведут кочевой образ жизни и занимаются пастбищным скотоводством, и регулирование вопросов выпаса в планах управления существенным образом улучшает источники их средств к существованию; это способствует формированию у членов местных общин хозяйского отношения к ресурсам и стремлению защищать заповедные угодья. Общая стоимость кормов, которыми заповедник обеспечивает 17 500 голов скота, принадлежащего местным общинам, оценивается примерно в 2 219 000 долл. США в год (RSCN, 2018).

Этот биосферный заповедник с его биологическим разнообразием и археологическими объектами привлекает большое число местных и иностранных туристов. Развитие инфраструктуры экотуризма, наряду с поступлениями от сборов, продажи древесной и недревесной лесной продукции и доходами от туризма, дают возможность КООП получать значительную прибыль, которая используется для нужд сохранения и устойчивого использования ресурсов заповедника. КООП построил гостевой дом, экогостиницу, палаточный лагерь с 30 палатками, вмещающими до 120 человек, а

Знаменитый нубийский горный козёл является уязвимым видом и включён в Красный список МСОП.



© Royal Society for Conservation of Nature, Amman, Jordan

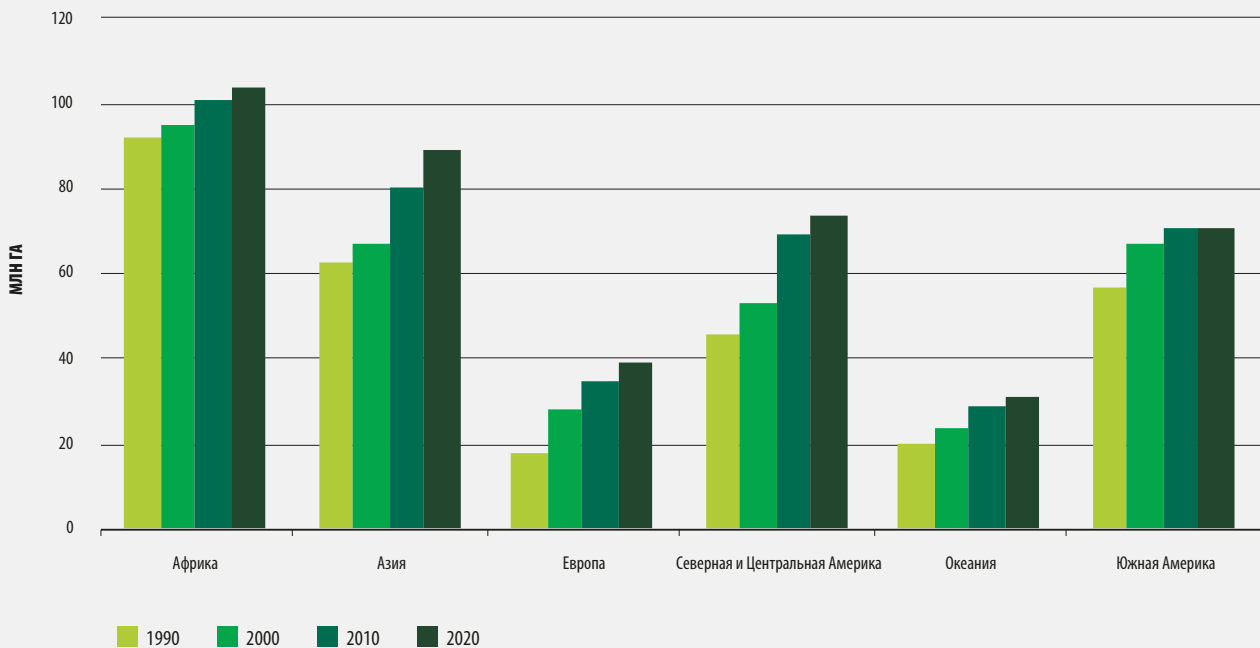
Местные женщины прошли организованное КООП обучение по ремесленному производству в качестве деятельности, обеспечивающей альтернативный доход.



© Royal Society for Conservation of Nature, Amman, Jordan

также обустроил целый ряд туристических троп (RSCN and Wild Jordan, 2017). Успешное развитие туризма в заповеднике помогло КООП завоевать доверие правительства и местного населения и получить от отечественных и иностранных финансовых учреждений дополнительное финансирование, которое было использовано для проведения природоохранных мероприятий и поддержки источников средств к существованию местных общин. КООП также предоставляет возможности для обучения членов местных общин основам предпринимательства для осуществления проектов малого бизнеса и организации юридически оформленных кооперативов для облечения получения займов в национальных кредитных учреждениях для финансирования общинных проектов.

РИСУНОК 42
ТЕНДЕНЦИИ В ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПО РЕГИОНАМ (1990-2020 ГОДЫ)



ПРИМЕЧАНИЕ: эта диаграмма составлена на основе докладов 161 страны, на которые приходится 91 процент общей площади лесов в мире.
ИСТОЧНИК: FAO, 2020.

» связаны с сохранением всего спектра разнообразных видов (Campese *et al.*, 2009). Например, туризм и спортивная (или любительская) охота оказывают положительное воздействие только на некоторые виды (Sayer *et al.*, 2017). Успех реализации основанного на правах подхода к охраняемым районам зависит от наличия потенциала в области мониторинга, поддержки общин в применении их традиционных приемов и обеспечения соблюдения правил и регламентов. ■

6.2 СОХРАНЕНИЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ОХРАНЯЕМЫХ РАЙОНОВ

Согласно данным, представленным странам для ОЛР 2020, 422 млн га лесов предназначены в первую очередь для сохранения биоразнообразия – на 111 млн га больше, чем в 1990 году. В настоящее время площадь лесов, обозначенных как

охраняемые районы, составляет 10 процентов площади лесов мира. В целом по миру основная часть этих районов была выделена в период 2000–2010 годов; в последние десять лет годовые темпы прироста площади таких районов замедлились (FAO, 2020) (рисунок 42). Некоторые из этих районов входят в состав официальных природоохранных зон, а некоторые не входят. Этот показатель значительно ниже приводимого выше показателя площади лесов в охраняемых районах потому, что многие охраняемые районы предназначаются для многоцелевого применения (например, для сохранения биоразнообразия в сочетании с отдыхом и туризмом) или для других основных целей. Бразилия, например, представила информацию о том, что все ее охраняемые районы предназначены прежде всего для предоставления социальных услуг (сохранения культуры и образа жизни зависящего от лесов населения) и лишь районы ограниченного использования предназначаются в первую очередь для сохранения биоразнообразия.

ВРЕЗКА 48 ТЕРРИТОРИИ И РАЙОНЫ, СОХРАНЯЕМЫЕ КОРЕННЫМИ НАРОДАМИ И МЕСТНЫМИ ОБЩИНАМИ

Территории и районы, сохраняемые коренными народами и местными общинами (ИККА – исходя из использовавшегося ранее термина “районы, сохраняемые коренными районами и общинами”) признаются одним из важных элементов, способствующих решению Айтинской целевой задачи 11, будь то в рамках формальных или неформальных охраняемых районов или иных действенных природоохранных мер на порайонной основе. Состав ИККА бывает различным, однако, как правило, для них характерны следующие три момента (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2013):

- ▶ коренные народы или местная община сохраняют тесную и глубокую связь с объектом (территорией, районом или средой обитания);
- ▶ население или община является главным субъектом, принимающим решения, касающиеся этого объекта и имеют де-факто и/или де-юре возможности для разработки и обеспечения выполнения регламентирующих актов; и
- ▶ решения и деятельность населения или общины обеспечивают сохранение биоразнообразия, экологических функций и связанных с ними

культурных ценностей вне зависимости от исходных или главных мотивов.

К ИККА относятся коллективно управляемые территории и районы, объекты культуры, священные места, заказники для сохранения конкретных видов и используемые на принципах устойчивости общественные земли, например общинные леса и пастбища, кочевые пути и управляемые на местном уровне морские районы. ЮНЕП–ВЦМООС ведет реестр ИККА (UNEP-WCMC, 2020). Количество и масштабы ИККА не оценивались, однако, по некоторым данным, их площадь может быть сопоставима или даже превышать площадь созданных правительствами охраняемых районов.

Правила и положения общего руководства и управления ИККА носят самый разнообразный характер, начиная с неписанных обычаев, передаваемых изустно из поколения в поколение, и заканчивая официальными нормами статутного права. ИККА не обязательно должны входить в состав официальных систем охраняемых районов; некоторые коренные народы или местные общины могут и не желать, чтобы их территории официально признавались такими районами.

Другие эффективные природоохранные меры на порайонной основе

Термин “другие эффективные природоохранные меры на порайонной основе” был представлен в Айтинской целевой задаче 11 в области сохранения биоразнообразия Стратегического плана КБР в области биоразнообразия на 2011–2020 годы (КБР, 2010а) в 2010 году; опираясь на него можно оценить работу по сохранению биоразнообразия за пределами охраняемых районов, где эта работа не обязательно является первоочередной задачей.

Решение 14/8 КБР, принятое в 2018 году, определяет другие эффективные природоохранные меры на порайонной основе как “меры регулирования и использования географически обозначенной территории, не являющейся охраняемым районом, таким образом, чтобы обеспечивать положительные и устойчивые долгосрочные результаты в сохранении биоразнообразия *in situ* и связанных с ним экосистемных функций

и услуг, а также в соответствующих случаях культурных, духовных, социально-экономических и прочих ценностей, имеющих значение на местном уровне ” (CBD, 2018а). Этим же решением установлены четыре критерия, определяющие другие эффективные природоохранные меры на порайонной основе: район в настоящее время не признан охраняемым; район управляется и организован; район дает устойчивый и эффективный вклад в сохранение биоразнообразия *in situ*; и поддерживаются связанные с ним экосистемные функции и услуги, а также культурные, духовные, социально-экономические и прочие ценности, имеющие значение на местном уровне. К примерам потенциальных мер в лесных средах обитания, определенных ВКОР-МСОП (2018) и Jonas *et al.* (2018), относятся:

- ▶ территории и районы, сохраняемые коренными народами и местными общинами, не являющиеся официальными охраняемыми районами (см. [врезку 48](#));

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 5

Сохранение биоразнообразия лесов и пресноводных водоемов в северо-западной части Северной Америки

Многие виды рыб внутренних водоемов зависят от пресноводных сред обитания, сохраняемых и поддерживаемых лесами. Леса верховьев обеспечивают стабильность почв, снижают разрушительную силу поверхностных потоков во время ливней и опасность оползней ниже по течению. Здоровые пойменные леса обеспечивают естественное формирование русла рек, бобровых прудов и рукавов с медленным течением. Леса приречных территорий дают тень, защищают от эрозии, обеспечивают регулирование состава химических веществ и поступление питательных веществ из наземных систем в трофические цепи водной среды. По всей территории тихоокеанского побережья северо-западной части Соединенных Штатов Америки и Канады осуществляется рациональное лесопользование и восстановление лесов для поддержания биоразнообразия пресноводных водоемов.

Многие виды пресноводных рыб, исконно обитающих в лесистых средах этого района, включены в перечень находящихся под угрозой исчезновения или исчезающих в соответствии с Законом об исчезающих видах 1973 года (Government of the United States of America, 1973). В качестве примеров крупномасштабных и тщательно скоординированных планов, обеспечивших (хотя бы частично на основе принципов рационального лесопользования) успешное сохранение биоразнообразия водных видов и сопутствующие, связанные с рыбами внутренних водоемов социально-экономические и культурные блага, можно привести Лесной план для Северо-Запада, “Wy-Kan-Ush-Mi Wa-Kish-Wit” и План восстановления популяции голавля орегонского.

Лесной план для Северо-Запада (USDA, без даты публикации) – один из самых масштабных когда-либо реализованных скоординированных планов рационального использования земельных ресурсов, в ходе которого осуществлен беспрецедентный переход от решения задач устойчивости лесозаготовок к задачам сохранения [биоразнообразия]. Этот план, осуществление которого было начато в 1994 году, определяет направления рационального использования 10 млн га федеральных земель на 100 лет на основе формирования развитой системы заказников зрелых и пойменных лесов в сочетании с контролируемой лесозаготовкой на других землях. Накопленные данные свидетельствуют о том, что за первые 20 лет его

осуществления этот план обеспечил охрану густых старовозрастных лесов и успешное сохранение сред обитания находящихся под угрозой исчезновения и исчезающих видов птиц и ряда водных организмов (Spies *et al.*, 2018). Изменение климата и связанное с ним учащение природных пожаров способствовало неожиданному сокращению площади старовозрастных лесов на землях, где осуществлялся этот план; однако улучшились показатели всех трех важнейших для обеспечения биоразнообразия рыб внутренних водоемов элементов водной среды обитания – температуры воды, популяций макробеспозвоночных и физического состояния пойменных зон. Это улучшение может быть связано с сокращением количества дорог и увеличением числа крупных деревьев в пойменных лесах приречных территорий (Spies *et al.*, 2018). Во всех низкоградиентных водотоках на землях в общественной собственности улучшение их состояния связывается с изменениями стандартов и рекомендаций по рациональному лесопользованию в 1990-е годы (Roper, Saunders and Ojala, 2019).

“Wy-Kan-Ush-Mi Wa-Kish-Wit”, что переводится как “дух лосося”, – это план, разработанный племенами Нез персе (Nez Perce), Уматилла (Umatilla), Теплый ИСТОЧНИК (Warm Springs) и Якама (Yakama), координатором которого выступает Межплеменная комиссия по рыбному хозяйству реки Колумбия, предусматривающий восстановление имеющих культурную и питательную ценность анадромных видов тихоокеанского лосося (*Oncorhynchus* spp.) (CRITFC, 2020). Численность возвращающегося в бассейн реки Колумбия взрослого лосося сократилась с более 15 миллионов в год в период, предшествующий контактам с европейцами, до менее 500 000 в конце 1970-х. Реализация этого плана привела к улучшению состояния более 1000 километров ручьев и рек в результате таких мероприятий, как посадка деревьев в пойменных зонах и координация рационального лесопользования на всей территории водосборного бассейна, а также реинтродукция лосося в зонах здоровых лесов; все это стало возможным благодаря сотрудничеству правительства штата, федерального правительства и 25 племен. Подсчет поголовья рыбы у Бонневильской плотины в нижнем течении Колумбии показал, что начиная с 2001 года численность взрослых особей чавычи (*Oncorhynchus*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 5

tshawytscha) существенно увеличилась, достигнув в 2015 году своего максимума в 1,3 миллиона голов. К сожалению, в последние годы поголовье чавычи резко сократилось, возможно, из-за плохих условий в океане и высокой температуры воды в реках в 2015 году – это служит напоминанием о том, что предстоит еще проделать большую работу. Там, где численность возвращающегося лосося увеличилась, члены племен стали вылавливать больше лососевых разных видов, а сама путина стала длиться дольше; в этой связи смогли получить работу и доходы от рыбного промысла больше членов этих племен, включая представителей более молодых поколений. Тихоокеанский лосось также способствует биоразнообразию наземных видов, являясь переносчиком питательных веществ, например азота, из океана обратно в поросшие лесами ручьи и реки, где он нерестится. Лосось также переносит питательные вещества – непосредственно (в результате разложения их тушек) или косвенно (поскольку ими питаются бурые медведи (*Ursus arctos*) (Hilderbrand *et al.*, 1999) и другие животные). Эти почвенные питательные вещества обеспечивают рост и повышают жизнестойкость ели ситхинской (*Picea sitchénsis*) за счет увеличения количества иголок и, как следствие, скорости фотосинтеза (Reimchen and Arbellay, 2019).

План восстановления популяции голавля орегонского (*Oregonichthys crameri*) – небольшой пресноводной рыбы-эндемика бассейна реки Вилламетт в западном Орегоне – был опубликован в 1998 году с целью обращения вспять сокращения его поголовья (US Fish and Wildlife Service, 1998). Этим планом предусмотрены мероприятия по защите существующих диких популяций, реинтродукции голавля в пригодные

для этого пойменные среды обитания по всему историческому ареалу и повышение осведомленности общественности о проблеме сохранения этого вида. Совместными целенаправленными усилиями государственных учреждений, промышленности, ученых и граждан удалось в феврале 2015 года исключить голавля орегонского из списка находящихся под угрозой исчезновения и вымирающих видов; впервые в Соединенных Штатах Америки это произошло в результате управляемого восстановления. Важнейшее значение для восстановления и поддержания среды обитания этого вида рыб имеют лесные хабитаты в пределах Вилламеттского национального леса, управление которым осуществляется в соответствии с Лесным планом для Северо-Запада.

Успех этих трех проектов кроется в многопрофильном планировании и управлении на уровне ландшафта с участием специалистов по экологии лесов, гидрологии, биологии пресноводных видов, ихтиологов и представителей других научных дисциплин, которое было положено в основу мероприятий низового уровня на местах. Скоординированная работа по рациональному использованию и восстановлению лесов для обеспечения биоразнообразия водных видов велась на огромных территориях и опиралась на понимание взаимосвязей между зонами верхнего и нижнего течения рек, между лесами и реками, а также между хорошо освоенными людьми районами и зонами дикой природы. Одним из ключевых факторов успеха стало сотрудничество между представителями разных, а зачастую и конкурирующих ведомств, а также между представителями разных культурных традиций.

- » ► охраняемые заповедные зоны дикой природы, примыкающие к национальным паркам или охраняемым районам;
- районы под управлением субъектов частного сектора прежде всего с целями сохранения, в которых показана эффективность такого управления, и которые не отражены в национальной отчетности как охраняемые районы;
- районы, где ведется активная работа по восстановлению среды обитания с целью восстановления деградированных экосистем, имеющих большую ценность для биоразнообразия и экосистемных услуг,

- например, восстанавливаемые прибрежные водно-болотные угодья и мангровые леса и заросли;
- охотничьи заказники, в которых сохраняется естественная среда обитания, флора и фауна, а также жизнеспособные популяции видов, которые являются или не являются объектом охоты;
- некоторые участки лесов, которые перманентно выведены из хозяйственного оборота, например, старовозрастные леса, девственные или иные леса с высокоценным биоразнообразием, и которые защищены от угроз (см. **тематическое исследование 5**); и

ВРЕЗКА 49

ВСЕСТОРОННИЙ УЧЕТ ВОПРОСОВ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСТОЙЧИВОМ РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ В МОНГОЛИИ

Монголия – бедная страна, в большой степени зависящая от своих природных ресурсов. Большинство населения разбросано по мелким городским центрам и бескрайним степям, где главным занятием является разведение крупного рогатого скота, овец, коз, лошадей, яков и верблюдов. Это, наряду с общинным лесопользованием, обеспечивает работой, помогает сократить масштабы нищеты и дает возможность социально обособленным общинам участвовать в хозяйственной жизни страны. Устойчивое лесопользование в Монголии представляет собой один из альтернативных источников средств к существованию для многих бедных слоев населения; и недавно в стране в порядке эксперимента была внедрена и начала осуществляться система коллективного рационального использования лесов.

Совместный проект ФАО, ГЭФ и правительства Монголии "Всесторонний учет вопросов сохранения биоразнообразия, устойчивого рационального использования лесов и повышения способности лесов поглощать углерод в программах управления ландшафтами продуктивных лесов Монголии" нацелен на совершенствование рационального использования более 460 000 га лесов, включающих важные среды обитания находящихся под угрозой исчезновения видов, например,

кабарги (*Moschus moschiferus*) и балобана (*Falco cherrug*). Этот проект, который осуществляет министерство окружающей среды и туризма Монголии совместно с правительствами областей и районов, а также ФАО при финансовой поддержке ГЭФ, предусматривает непосредственную работу со 101 группой пользователей лесов. Во все планы рационального использования лесов, разработанные при поддержке этого проекта, включены задачи, связанные с сохранением биоразнообразия, и мероприятия по мониторингу состояния объектов дикой природы.

Помимо мероприятий по укреплению здоровья лесов, повышению их продуктивности и увеличению доли накапливаемого ими углерода (например, борьба с вредителями, противопожарные мероприятия, укрепление лесопосадок), этот проект способствует развитию приносящих доход видов деятельности, связанных с заготовкой топливной древесины, ремесленничеством и производством НДЛП; это открывает новые возможности для многоцелевого лесопользования группами пользователей лесов. Имеющиеся данные по результатам мониторинга проекта указывают на то, что в зоне осуществления проекта численность некоторых видов дикой фауны, в том числе кабарги и кабанов, увеличилась.

- ▶ прочие районы, соответствующие вышеизложенным критериям, например военные зоны, священные рощи или объекты сельскохозяйственного наследия мирового значения (см. [врезку 32](#) в главе 4).

Обобщая, можно отметить, что другие эффективные природоохранные меры на порайонной основе открывают возможности для документирования всего пространства районов, в которых действуют режимы сохранения биоразнообразия – начиная с государственных охраняемых районов и заканчивая другими формами управления прочими землями в государственной, частной или традиционной собственности – что может вносить значительный вклад в сохранение биоразнообразия даже в тех случаях, когда это не является первоочередной целью такого управления. В частности, другие эффективные природоохранные меры на

порайонной основе могут служить дополнением охраняемых районов, заполняя пробелы, обеспечивая соединение сред обитания и сохранение видов за пределами официальных охранных зон. Однако, как указывают Dudley *et al.* (2018), эти меры могут способствовать достижению этих целей только в том случае, если решаются вопросы ключевых факторов утраты биоразнообразия и если для этого имеются ключевые благоприятные условия, например, соблюдение прав человека, гарантии прав владения и пользования и социальные гарантии.

Всесторонний учет вопросов биоразнообразия в лесопользовании

Биоразнообразие уже является общепризнанным элементом концепции устойчивого лесопользования. Роль лесов в поддержании биоразнообразия однозначно признается Стратегическим планом

ВРЕЗКА 50 СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫМИ КОМПАНИЯМИ В АТЛАНТИЧЕСКИХ ДОЖДЕВЫХ ЛЕСАХ БРАЗИЛИИ

Когда-то площадь атлантических дождевых лесов в Бразилии составляла более 100 млн га, но к 2000 году осталось лишь 7 процентов исходного массива. Однако биоразнообразия в этих маленьких разрозненных фрагментах все еще остается одним из самых богатых. На одном гектаре леса можно найти порядка 450 видов деревьев, и более половины из них не встречается больше нигде на Земле. Из 20 000 видов растений, обнаруженных к настоящему времени в этих лесах (около 8 процентов общего числа таких видов в мире), 8000 произрастают только в этом регионе (Ribeiro *et al.*, 2009).

Приход в эти ландшафты целлюлозно-бумажных предприятий, который сопровождался созданием плантаций эвкалипта, мог бы стать той самой каплей. В соответствии с Лесным кодексом Бразилии (Закон № 12.651 1992 года), землевладельцы в этом регионе должны сохранять естественную растительность на 20 процентах принадлежащих им земель (“установленные законом резерваты”), а также в “районах постоянного природоохранного режима”, предназначенных для сохранения целостности экосистем, например, в качестве буферных зон вокруг водотоков или для предотвращения эрозии на крутых склонах. Некоторые компании пытаются обойти даже эту минимальную норму (Azevedo *et al.*, 2017). Однако лесохозяйственные компании, использующие системы сертификации лесов, например, в рамках Лесного попечительского совета (ЛПС), гарантируют соблюдение требований закона, а некоторые из них пошли еще

дальше – они создают районы, имеющие важное природоохранное значение, и рационально их используют, подавая тем самым пример в деле восстановления лесов (New Generation Plantations, 2018).

Четыре целлюлозно-бумажных компании, участвующие в деятельности платформы Всемирного фонда дикой природы “Плантации нового поколения”, управляют более 2 млн га земель биома лесов атлантического побережья, в соответствии с принципами рационального и устойчивого использования лесных ресурсов, закрепленными в системах сертификации третьими сторонами (Silva, Freer-Smith and Madsen, 2019). Около половины этой площади составляет эвкалипт, высаженный на месте сильно деградированных бывших пастбищных угодий. Остальное отведено под нужды сохранения. Эти компании уже восстановили десятки тысяч гектаров, участвуя в реализации инициатив ландшафтного масштаба по восстановлению связей между участками лесов, обеспечивая тем самым будущее атлантических дождевых лесов.

В то же время в результате научных исследований и разработок в области генетического совершенствования и рационального использования лесов средняя продуктивность (объем древесины на один гектар) бразильского эвкалипта увеличилась с 1970 года более чем вдвое. Это означает, что плантации этих деревьев являются одними из самых продуктивных в мире по древесине; одновременно их собственники рационально используют и повышают биоразнообразие на уровне ландшафта.

Организации Объединенных Наций по лесам на 2017–2030 годы (UN, 2017a).

Состоявшаяся в 2016 году в Канкуне, Мексика, Конференция Организация Объединенных Наций по биоразнообразию призвала обеспечить всесторонний учет вопросов биоразнообразия в деятельности всех сельскохозяйственных секторов и туристической отрасли. Научноконсультативная группа Глобального экологического фонда (ГЭФ) определяет его как “процесс встраивания вопросов биоразнообразия в меры политики, стратегии и действия ключевых государственных

и частных структур, которые оказывают воздействие на биоразнообразие или зависят от него, с тем, чтобы оно сохранялось и устойчиво и справедливо использовалось как на местном, так и на глобальном уровнях” (Huntley and Redford, 2014).

Всесторонний учет вопросов биоразнообразия в лесном секторе предполагает уделение приоритетного внимания таким мерам политики, планам, программам, проектам и инвестициям, которые оказывают позитивное воздействие на биоразнообразие



ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 6Коллективное управление и лесопользование в
Объединенной Республике Танзании

Объединенная Республика Танзания имеет около 48,1 млн га лесов, покрывающих примерно 55 процентов ее территории суши. Лесные массивы обеспечивают 95 процентов энергоресурсов страны как в городских, так и в сельских районах, и 75 процентов строительных материалов. Леса дают также разнообразную недревесную продукцию и важны для обеспечения водосбора. Однако леса испытывают огромную нагрузку со стороны населенных пунктов в виде незаконной вырубki, производства древесного угля, пожаров, добычи полезных ископаемых и строительства инфраструктурных объектов, в результате чего, по оценкам, ежегодно вырубается 372 816 га лесов (MNRT, 2015).

В своем докладе “Определяемый на национальном уровне вклад” для решения вопросов, связанных с изменением климата, Объединенная Республика Танзания признает важность лесов как для адаптации к изменению климата, так и в плане достижения страной целей в области сокращения выбросов. Определяемый на национальном уровне вклад этой страны – один из немногих, в котором особо подчеркивается важность расширения масштабов коллективного управления и лесопользования наряду со скоординированным осуществлением мероприятий в рамках СВОД+ и усилением защиты и сохранения естественных лесов.

В Объединенной Республике Танзания действует один из самых прогрессивных правовых механизмов в Африке, обеспечивающих признание обычных земельных прав и коллективного управления и лесопользования. Обычные земельные права признаются в границах деревень, а вопросы коллективного управления и лесопользования неизменно учитываются и реализуются в качестве одной из программ правительства. В целом в собственности общин находится почти 22 млн га лесных земель. Коллективное управление и лесопользование получило наибольшее распространение в лесном массиве Миомбо, площадь которого, по оценкам, составляет более 90 процентов от общей площади лесов страны (Lupala *et al.*, 2015).

В зонах реализации коллективного управления и лесопользования отмечается сокращение масштабов неконтролируемой вырубki и других нарушений целостности лесов; заметное восстановление состояния лесов; сокращение масштабов эрозии почв и

стравливания, а также связанное с этими процессами улучшение качества и количества водных ресурсов; восстановление поголовья пчел в ульях; и общее увеличение численности видов дикой природы (Patenaude and Lewis, 2014). Лесные площади открытого доступа, напротив, подвергаются таким экологически несовместимым явлениям, как перепрофилирование в сельскохозяйственные угодья, природные пожары, перевыпас скота и незаконная заготовка древесины и НДЛП (Blomley *et al.*, 2008; Burgess *et al.*, 2010).

Признание обычных земельных прав и механизм, допускающий передачу вопросов земельных и ресурсных прав на местный уровень в соответствии с Добровольными руководящими принципами ответственного регулирования вопросов владения и пользования (ФАО, 2012b), дали местному населению возможность самостоятельно решать вопросы рационального использования принадлежащих им ресурсов. Первым шагом к тому, чтобы наделить местное население правами и возможностями пользоваться своими лесами и другими природными ресурсами на устойчивой основе, является разрешение им формировать собственные органы управления и выработать собственные правила. Например, коллективное управление деревенскими лесными заказниками коллективного пользования в районе Багамайо позволило избежать целого ряда угроз, включая хищническую охоту, добычу полезных ископаемых и заготовку древесины на деловой лес, столбы, древесный уголь и для изготовления

Члены сообщества племени чага в деревне Шамбл Джуу, Объединенная Республика Танзания.



© ФАО/Felipe Rodriguez

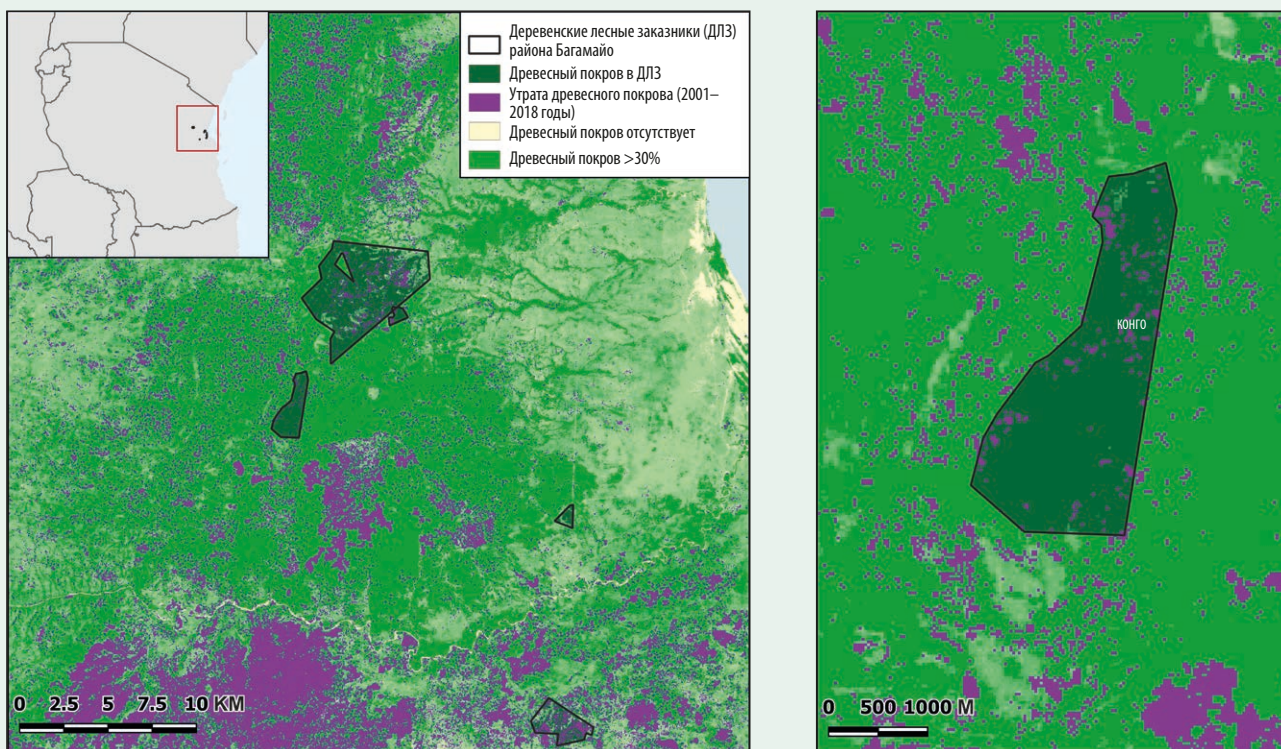
ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 6

поделочных изделий; таким образом удалось ограничить обезлесение в пределах этих заказников (см. рисунок А).

Однако потенциал программы коллективного управления и лесопользования в Объединенной Республике Танзании еще не раскрыт полностью в плане совершенствования источников средств к существованию. Предстоит еще решить такие проблемы, как задержка осуществления, недостаточное признание [интересов] коренного населения, ограниченность

масштабов передачи прав (особенно в рамках совместного лесопользования) и трудности с вовлечением в эти процессы скотоводов. Достигнут определенный прогресс в области признания коллективных прав владения и пользования, однако по-прежнему требует внимания ряд вопросов общего руководства лесным хозяйством, включая вопросы систем стимулирования, укрепления общинных институтов и увеличения инвестиций и людских ресурсов.

РИСУНОК А
В ДЕРЕВЕНСКИХ ЛЕСНЫХ ЗАКАЗНИКАХ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЙОНЕ БАГАМАЙО, ОБЪЕДИНЁННАЯ РЕСПУБЛИКА ТАНЗАНИЯ, ОТМЕЧАЕТСЯ ОГРАНИЧЕННОЕ ОБЕЗЛЕСЕНИЕ



ИСТОЧНИК: подготовлено ЮНЕП-ВЦМОС на основе данных Hansen *et al.*, 2013.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 7Стимулирование сохранения объектов дикой природы
в Северной Америке

Дикая природа в Соединенных Штатах Америки и Канаде была сравнительно богата, когда на этих территориях появились первые европейские переселенцы, однако к концу XIX века в результате коммерческого промысла многие виды оказались под угрозой исчезновения или исчезли. Например, к 1889 году численность американского бизона (*Bos bison*) сократилась с более 20 миллионов до примерно 1000 особей. К 1902 году популяция странствующего голубя (*Ectopistes migratorius*), которая одно время составляла не менее трех миллиардов особей, исчезла в дикой природе. В числе других оказавшихся под угрозой исчезновения оказались лось (*Cervus canadensis*), чернохвостый олень (*Odocoileus hemionus*), белохвостый олень (*Odocoileus virginianus*), дикая индейка (*Meleagris gallopavo*), утка-каролинка (*Aix sponsa*) и вилорог (*Antilocapra americana*). Чувство социальной ответственности перед лицом кризисного состояния этих ресурсов привело к формированию философии использования ресурсов, в основу которой положена ответственность граждан и осознание пределов естественных возможностей природы, которая со временем нашла свое выражение в системе конвенций, мер политики и законов, известной как "Североамериканская модель сохранения дикой природы" (US Fish and Wildlife Service, 2018; Mahoney and Geist, 2019). Основу этой модели составляют следующие семь элементов:

- ▶ Объекты дикой природы – это ресурс, находящийся в доверительной собственности общества.
- ▶ Ликвидация рынков дичи: в целях обеспечения устойчивости популяций дикой природы коммерческая охота и продажа объектов дикой природы запрещены.
- ▶ Объекты дикой природы принадлежат народу в силу закона (а не, например, в соответствии с рыночными принципами или правами собственности на землю).
- ▶ Объекты дикой природы можно убивать только в разрешенных законом целях (продовольствие, мех, самооборона и защита собственности, включая домашний скот); в широком смысле считается противозаконным и неэтичным убивать рыбу или других диких животных (даже имея лицензию), не приложив всех разумных усилий для добычи и разумного использования этого ресурса.
- ▶ Объекты дикой природы считаются международным ресурсом.
- ▶ Политика в отношении дикой природы должна осуществляться исключительно на научной основе.
- ▶ Демократичность охоты, т.е. открытый доступ, в результате которого охотники вносят значительный вклад в финансирование природоохранной работы.

Реализация этой модели с начала XX века способствовала существенному восстановлению как промысловых, так и не промысловых видов дикой природы, а также устойчивому потреблению. Самыми наглядными примерами такого восстановления являются дикая индейка и белохвостый олень, которые до начала колонизации были важным ресурсом для коренных народов, и популяция которых достигала 10 и более миллионов.

К началу XX века в результате нерегулируемой охоты и утраты среды обитания численность популяций дикой индейки сократилась до 200 000 особей. Организации охотников требовали скорейшего принятия законов, способствующих сохранению дикой индейки и проведению научных исследований. Первые попытки восстановления за счет выпуска в природную среду птиц, выращенных на фермах, в целом оказались безуспешными. Впоследствии были выработаны более совершенные приемы отлова диких птиц для их отправки в пригодные незанятые места обитания. С 1986 года действует комплексная система обмена птицами между штатами. Сегодня популяция дикой индейки восстановлена почти до доколониального уровня и по состоянию на 2013 год оценивалась в 7 миллионов особей. Устойчивые популяции дикой индейки сейчас имеются в 49 из 50 штатов Соединенных Штатов Америки, в шести провинциях Канады, а также в центральной и восточной Мексике (Hughes and Lee, 2015).

Популяция белохвостого оленя также пострадала в результате коммерческой охоты и утраты среды обитания – к концу XIX века она сократилась до 500 000 голов. В связи с этим охотники выступили с инициативой принятия и применения нормативных актов, регулирующих охоту, занимались переселением оленей и финансированием природоохранных мероприятий и программ рационального

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 7

использования. Многие охотники даже приобрели или взяли в аренду участки земли, где можно было обеспечить защиту или размножение оленей. Первые кампании реинтродукции оленей в незанятые районы обитания в восьми штатах Соединенных Штатов Америки проводились частными лицами, желающими сформировать стада оленей, на которых со временем

можно было бы охотиться. Сегодня поголовье белохвостого оленя оценивается примерно в 30 миллионов в Соединенных Штатах Америки и 400 000 в Канаде. Этот вид в настоящее время является самым популярным видом крупной дичи в Северной Америке и по-прежнему является одним из важных источников пищи, особенно для сельских общин.

- » на экосистемном, видовом и генетическом уровнях и на экосистемные услуги (см., например, [врезку 49](#)). Это предполагает расширение масштабов устойчивого использования биоразнообразия в лесах и экосистемах и сведение к минимуму воздействия лесохозяйственного сектора на все остальные экосистемы.

Обязательные экологические и социально-экономические требования, направленные на сохранение биоразнообразия содержатся как в системах сертификации (см. пример во [врезке 50](#)), так и СВОД+. Существует целый ряд рекомендаций по всестороннему учету вопросов биоразнообразия в практической работе по управлению лесным хозяйством, в том числе, в отношении продуктивных лесов (ITTO and IUCN, 2009), лесопосадок (Carnus *et al.*, 2006) и работы по восстановлению (Beatty, Cox and Kuzee, 2018).

Всесторонний учет вопросов биоразнообразия лесов, находящихся в управлении общин

Растет число исследований, наглядно доказывающих, что леса, находящиеся в управлении коренных народов и местных общин, используются не менее эффективно в плане сохранения площади лесного покрова, чем леса, подпадающие под действие более строгих природоохранных режимов (Porter-Bolland *et al.*, 2012, Stevens *et al.*, 2014; Blackman *et al.*, 2017; Blackman and Veit, 2018, Tauli-Corpuz,

Alcorn and Molnar, 2018). Общинное управление лесами за пределами охраняемых районов может обеспечить не только улучшение лесного покрова, но и другие выгоды, связанные с охранными режимами, например сохранение или увеличение популяций видов дикой природы, о чем свидетельствует опыт Австралии, Бразилии и Канады (Schuster *et al.*, 2019), Непала (Anup, 2017) и Объединенной Республики Танзании ([тематическое исследование 6](#)).

Проводились также многочисленные оценки влияния проектов в области сохранения и освоения на жизнь местных общин (Plumptre *et al.*, 2004; West, Igoe and Brockington, 2006; Sayer *et al.*, 2007). Однако далеко не во всех из них оценивалось влияние проектов одновременно как на сохранение, так и на жизнь общин, тем более что на практике примеров такой обоюдной выгоды мало (Southworth, Nagendra, and Munroe, 2006; Chan *et al.*, 2007; McShane *et al.*, 2011). Можно отметить несколько недостатков, выявленных в ходе этих исследований: предопределенные цели в области сохранения и установление границ заповедников без возможности их согласования на основе переговоров (Sharpe, 1998); ограниченность полномочий, делегируемых местным учреждениям (Ribot, 2002); переход контроля над ресурсами после децентрализации лесопользования к представителям местной элиты (Persha, Agrawal and Chhatre, 2011); ограниченность охвата исключительных прав; и уязвимость таких программ в условиях изменения государственной политики и неопределенности в плане поддержки (RRI, 2015).

Устойчивая охота и рациональное использование ресурсов дикой природы

Заготовка и потребление ресурсов дикой природы по-прежнему играют важнейшее значение для миллионов людей в плане продовольственной безопасности, здоровья, культуры и средств к существованию. Нерегулируемая охота является одной из главных причин утраты определенных видов (см. главу 3). Однако вопреки мнению многих, одним из доказавших свою действенность механизмов сохранения ресурсов дикой природы является их использование с соблюдением принципов устойчивости. И действительно, в некоторых местах пользователи-потребители объектов дикой природы остаются главными проводниками рационального их использования и участниками государственных природоохранных мероприятий (тематическое исследование 7)

В развитие решения 14/7 КБР по устойчивому управлению дикой природой (КБР, 2018b), Международный научно-исследовательский центр лесоводства (МНИЦЛ) и КБР совместно с участниками Совместного партнерства по устойчивому управлению дикой природой подготовили следующие рекомендации относительно устойчивого использования мяса диких животных (Coad *et al.*, 2019):

► создать действенные благоприятные условия.

Это может включать:

- пересмотр национальных законов, регулирующих вопросы охоты, на основе консультаций с широким кругом заинтересованных сторон для обеспечения учета в них как вопросов продовольственной безопасности, так и соображений сохранения, а также для того, чтобы их можно было бы применять на справедливой основе и обеспечить их практическое соблюдение;
- передачу прав владения и пользования землей коренным народам и местным общинам при поддержке того или иного правоохранительного органа; и
- формирование региональных и национальных механизмов мониторинга использования мяса диких животных, что способствовало бы выработке мер политики на научно доказанной основе;

► рационально организовать поставки в сельских районах и сокращать спрос на мясо диких животных в городах.

В число взаимосвязанных мер вмешательства в функционирование товаропроводящих цепочек могут входить создание охраняемых районов общинного или совместного управления, разведение диких животных в хозяйствах и общинные заказники, а также системы платы за экосистемные услуги (ПЭУ) и механизмы сертификации. Компании, занимающиеся лесозаготовками, добычей полезных ископаемых или экстенсивным сельским хозяйством в лесных средах обитания, должны предпринять шаги, направленные на обеспечение устойчивости заготовки и использования мяса диких животных на своих концессионных участках, предоставляя своим сотрудникам альтернативные возможности (например, мясную продукцию животноводства), помогая тем самым обеспечению соблюдения равноправных регламентов охоты совместно с местными общинами и предотвращая использование дорог и транспортных средств концессии внешними коммерческими охотниками. В новых городских зонах, рядом с которыми популяции видов дикой фауны серьезно истощены, а альтернатив для замены мяса диких животных мало, правительства и ведомства, занимающиеся вопросами развития, должны помогать в освоении доступных альтернативных источников пищевых продуктов, например мяса домашних животных. В крупных городах, где мясо диких животных, как правило, употребляется как один из элементов роскоши, необходимо проводить целенаправленные кампании по изменению потребительского поведения наряду с осуществлением достаточных мер по обеспечению соблюдения законов, регулирующих торговлю мясом диких животных. Одним из возможных вариантов обеспечения продовольственной безопасности и питания, устойчивости местных доходов и здоровья окружающей среды является поддержка устойчивого рационального использования высокопродуктивных видов диких животных;

► продвигать коллективные меры рационального использования, основанные на научно доказанных фактах. Проекты, нацеленные на рациональное



ВРЕЗКА 51 КОНФЛИКТ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ДИКИМИ ЖИВОТНЫМИ

Конфликт между человеком и дикими животными происходит, когда животные регулярно создают прямую угрозу для средств существования или безопасности людей, что зачастую ведет к гонениям на этот вид. Во многих регионах эти конфликты обострились в результате роста численности народонаселения и изменения режимов землепользования. В целом, последствия таких конфликтов включают уничтожение сельскохозяйственных культур, снижение продуктивности фермерских хозяйств, конкуренцию за пастбищные угодья и водные ресурсы, уничтожение скота хищниками, ранения или смерть фермеров, повреждение инфраструктуры и рост риска передачи инфекционных болезней от диких видов животных. Конфликт между людьми и дикими животными часто является причиной негативного восприятия вопросов сохранения, особенно в связи с созданием или расширением охраняемых районов.

Этот конфликт является предметом серьезной озабоченности в контексте сохранения объектов дикой природы и благополучия в Африке. Например, в 2017 году только в Намибии отмечено более 8000 таких конфликтов (World Bank, 2019). За период 2011–2016 годов в области Замбези Намибии гиены уничтожили более 600 голов скота, и произошло более 4000 случаев повреждения сельхозкультур, главным образом слонами, перемещающимися по этому региону (NACSO, 2017a). Эти конфликты также стали одной из серьезных проблем во многих странах Азии и Тихого океана. Например, в Шри-Ланке ежегодно слоны убивают до 80 человек, а фермеры убивают более 230 слонов.

Заграждение из ульев в Кении.



©Lucy King

Цейлонский слон включен в список видов, находящихся под угрозой исчезновения, и в природе осталось лишь 2500–4000 особей (IIED, 2019).

Говоря конкретно о лесах, следует отметить, что высокая плотность крупных копытных, например, оленей, может стать причиной серьезного ущерба для лесов и угрожать их восстановлению по причине затаптывания и объедания молодых деревьев животными, их чесания об деревья или обдирания ими коры с деревьев. Такое поведение может иметь серьезные экономические последствия и вызывать острые противоречия между специалистами лесного хозяйства и охраны диких животных.

Выработано много мер предотвращения и смягчения последствий конфликтов между людьми и дикими животными, которые можно отнести к категориям летальных и нелетальных. Они включают как методы, требующие создания дорогостоящей инфраструктуры (например, электроизгородей) и участия правительства (например, системы компенсации и страхования), так и методы, которые могут быть реализованы отдельными лицами с использованием дешевых средств (например, охрана скота, сжигание брикетов, изготовленных из перца чили) (Nyhus, 2016).

Изгороди из ульев, которые сравнительно недороги в изготовлении и содержании – инновационный подход к решению конфликтов между людьми и слонами, который охотно используют фермеры в Кении. Эти изгороди служат естественным препятствием, поскольку слоны инстинктивно боятся африканских пчел; кроме того, так обеспечивается опыление и производство экологически дружелюбного для слонов меда (King et al., 2017; Save the Elephants, 2019).

Для решения этой проблемы многие страны начинают включать конкретные положения о таких конфликтах в национальные меры политики и стратегии рационального использования ресурсов дикой природы, развития и сокращения масштабов нищеты. На национальном уровне ключевое значение имеет сотрудничество между секторами, занимающимися лесным хозяйством, вопросами дикой природы, сельского хозяйства, животноводства и другими профильными отраслями. ФАО активно поддерживает усилия государств-членов по совершенствованию урегулирования конфликтов, содействуя диалогу между секторами, оказывая техническое содействие в

ВРЕЗКА 51 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

выработке национальных мер политики и формировании нормативно-правовой базы, а также помогая наладить обмен информацией о передовом опыте и средствах. Например, в 2010 году был составлен инструментальный набор (Le Bel, Maruivire

and Czudek, 2010) для фермеров и местных сообществ стран Южной Африки, который был в дальнейшем адаптирован и переведен на французский язык для использования в странах Центральной Африки (Nguinguiri et al., 2017).

- » использование мяса диких животных, должны осуществляться при полном вовлечении и согласии общин. Кроме того, они должны быть сформулированы с учетом теории изменений, а также необходимых средств мониторинга и оценки для обеспечения гибкости руководства, чтобы успехи и неудачи проекта были использованы при выработке будущих управленческих мероприятий.

С октября 2017 года объединение партнеров, в которое вошли ФАО, МНИЦД, ООДП и Французский центр международного сотрудничества в области агрономических исследований в целях развития (СИРАД), реализуют семилетнюю Программу рационального использования ресурсов дикой природы. Эта программа нацелена на прекращение неустойчивой и нерегулированной охоты на диких животных, сохранение биоразнообразия и природного наследия, укрепление средств к существованию и продовольственной безопасности населения в 12 странах Африки, Карибского бассейна и Тихого океана. В каждой стране в рамках этой программы предполагается усовершенствовать институциональные и правовые механизмы, обеспечивающие устойчивое использование мяса диких видов, разрешенных к охотничьему или рыбному промыслу, а также обеспечить более рациональное использование таких диких видов; повысить доступность альтернативных источников белка; и сократить потребление мяса диких животных до уровней, обеспечивающих устойчивость популяции. В этой программе особое внимание уделяется важности мониторинга, оценки, образования и

знаний, которые со временем можно было бы тиражировать. Осуществление этой инициативы финансируется ЕС.

Рациональное использование объектов дикой природы также затрагивает вопросы конфликтов между людьми и дикой природой, особенно в тех случаях, когда для сохранения возможностей миграции видов дикой природы охраняемые районы не огораживаются. См. [врезку 51](#). ■

6.3 ХОД РАБОТЫ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕЙ, КАСАЮЩИХСЯ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ДРУГИХ ПОРАЙОННЫХ МЕР ПО СОХРАНЕНИЮ

На глобальном уровне Айтинская целевая задача 11 в области биоразнообразия (охрана к 2020 году как минимум 17 процентов районов суши) была перевыполнена в отношении лесных экосистем в целом, о чем свидетельствуют данные, представленные для ОЛР 2020, и исследования, подготовленного для настоящей публикации ЮНЕП-ВЦМООС. Не предпринималось попыток оценить общую эффективность системы лесных охраняемых районов, но поскольку за 1970–2014 годы индекс численности исключительно лесных видов снизился на 53 процента (см. *Определение тенденций динамики лесных популяций позвоночных*, стр. 48), несомненно, еще многое необходимо усовершенствовать.

В плане “экологически репрезентативных и хорошо связанных между собой систем охраняемых районов”, анализ охраняемых районов по глобальным экологическим зонам (см. *Новые исследования тенденций охраняемых районов по типам лесов и глобальным экологическим зонам*, стр. 116) указывает на то, что менее 10 процентов субтропических влажных лесов, степей умеренного пояса и бореальных хвойных лесов в настоящее время находятся под тем или иным охраняемым режимом.

К другим районам, которым следует уделять первоочередное внимание, относятся районы с высокими показателями значимости для биоразнообразия и сохранности, например в Северных Андах и Центральной Америке, на юго-востоке Бразилии, в отдельных районах бассейна реки Конго, на юге Японии, в Гималаях, а также в различных частях Юго-Восточной Азии и Новой Гвинеи (рисунок 22).

Работа по отнесению конкретных лесных территорий к другим эффективным природоохранным мерам на порайонной основе продвигается медленно (поскольку эта концепция нова), однако вырабатываются директивы в отношении таких категорий, и эта работа имеет большое потенциальное значение для лесов.

Как видно из тематических исследований, приведенных в настоящей главе, изначальные подходы к сохранению биоразнообразия лесов, как в границах охраняемых районов, так и за их пределами, были в определенной степени успешными в достижении баланса между положительными итогами в плане биоразнообразия и решением социально-экономических задач; это может открывать возможности для увеличения масштабов и тиражирования такой работы. К числу общих элементов мероприятий, при осуществлении которых получены успешные результаты, относятся коллективный подход, уделение внимания вопросам прав собственности, межсекторальные подходы (известные также как территориальные или ландшафтные подходы) и наращивание потенциала. Экономические подходы, дающие, прямо или косвенно, положительные результаты в плане местных доходов или возможностей для развития бизнеса,

могут играть важную роль в качестве стимулов для получения позитивных результатов в области биоразнообразия. ■

6.4 РАБОТА ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КАСАЮЩИХСЯ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Устойчивое лесопользование, как оно отражено в принятом Организацией Объединенных Наций международно-правовом документе по лесам (Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций, 2008; UNDESA, 2016), предусматривает в качестве одного из семи тематических элементов вопросы биологического разнообразия лесов¹. При его успешной реализации оно обеспечивает получение положительных результатов в плане как сохранения, так социально-экономического развития. Индикатор достижения ЦУР 15.2.1 (Результаты внедрения методов устойчивого лесопользования) (см. [врезку 52](#)) измерить нелегко, поскольку ни одна из поддающихся количественной оценке и измерению характеристик не способна полностью охарактеризовать множественные социальные, экологические и экономические измерения устойчивого лесопользования. Признавая это, ФАО совместно с партнерами разрабатывает методологию отчетности по этому индикатору, и для анализа хода работы по его достижению был сформирован набор из пяти подындексов:

- ▶ темпы абсолютного годового изменения площади лесов;
- ▶ запас надземной биомассы в лесах;
- ▶ доля площади лесов, расположенных в природоохранных зонах (показатель мероприятий по защите и поддержке)

¹ К этим семи элементам относятся: масштабы лесных ресурсов; биологическое разнообразие лесов; здоровье и жизнеспособность лесов; продуктивные функции лесных ресурсов; защитные функции лесных ресурсов; социально-экономические функции лесных ресурсов; и правовые, политические и институциональные механизмы.

ВРЕЗКА 52

ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ИНДИКАТОРЫ, КАСАЮЩИЕСЯ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

▶ **Задача 15.2 Целей в области устойчивого**

развития: к 2020 году содействовать внедрению методов рационального использования всех типов лесов, остановить обезлесение, восстановить деградировавшие леса и значительно расширить масштабы лесонасаждения и лесовосстановления во всем мире.

— **Индикатор ЦУР 15.2.1** Результаты внедрения методов устойчивого лесопользования.

▶ **Айтинская целевая задача 7 в области**

биоразнообразия: К 2020 году территории, занятые под сельское хозяйство, аквакультуру и лесное

хозяйство, управляются устойчивым образом, обеспечивая сохранение биоразнообразия.

▶ **Цель 3 Стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам:**

Значительно расширить площадь охраняемых лесов во всем мире и в целом территорию, на которой обеспечивается устойчивое ведение лесного хозяйства, а также увеличить долю лесной продукции, получаемой за счет такого ведения лесного хозяйства.

— **Задача 3.2** Существенно увеличена площадь лесов, в отношении которых осуществляются долгосрочные планы управления.

биологического разнообразия и прочих природных и культурных ресурсов);

- ▶ доля площади лесов, в отношении которых существует долгосрочный план рационального использования лесных ресурсов;
- ▶ площадь лесов, используемых в соответствии с прошедшей независимую проверку схемой сертификации рационального использования лесных ресурсов (дополнительная квалификация системы рационального лесопользования).

Первые три касаются экологических показателей лесов, а последние два – всех аспектов устойчивого лесопользования, включая социальные и экономические. Данные по первым четырем подындексам собираются в рамках подготовки страновых докладов ОЛР, данные по площади сертифицированных лесов предоставляют главные сертификационные органы. По каждому индикатору в хранилище

метаданных ЦУР имеется подробное описание определений и методологий (UN, 2020). Результаты представляются на информационной панели, отражающей ход работы по каждому подындексу. По последним трем подындексам отмечается определенный прогресс, однако по первым двум на глобальном уровне наблюдаются негативные тенденции в силу абсолютного сокращения площади лесов.

В отношении Задачи 3.2 Стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам (UN, 2017a) (см. [врезку 52](#)) цифры, представленные в ходе проведения ОЛР 2020, указывают на то, что площадь лесов, в отношении которых осуществляются долгосрочные планы управления, увеличилась значительно за последние 30 лет: до 2,05 млрд га согласно оценкам (что эквивалентно 54 процентам площади лесов в мире) в 2020 году (FAO, 2020). ■



ФИЛИППИНЫ

Соблюдение баланса
между сохранением
биоразнообразия и
производством
продовольствия на
ландшафтах Филиппин.
©FAO/Kenichi Shono





ГЛАВА 7 В ПОИСКАХ СБАЛАНСИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ

Основные тезисы

- 1** Наблюдаемые в настоящее время негативные тенденции динамики биоразнообразия и экосистем будут препятствовать работе по достижению Целей в области устойчивого развития.
- 2** Для обеспечения положительных результатов как для биоразнообразия, так и для населения, необходимо найти реалистичный баланс между задачами сохранения и ресурсными потребностями для поддержания средств к существованию.
- 3** Для прекращения обезлесения и утраты биоразнообразия необходимо преобразовать наши продовольственные системы.
- 4** Растет признание роли лесов в качестве природного механизма решения многих проблем устойчивого развития. Опираясь на наши достижения, необходимо выработать решительные меры, направленные на предотвращение, прекращение и обращение вспять процессов сокращения площади лесов и утраты их биоразнообразия на благо нынешнего и будущих поколений.

В ПОИСКАХ СБАЛАНСИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ

В предыдущих главах указывается, что работа по сохранению лесов и их биоразнообразия продвигается, однако широкомасштабная утрата биоразнообразия несет в себе серьезную угрозу благополучию и безопасности людей. Проведя оценку целого ряда направлений взаимодействия между ЦУР, МПБЭУ (2019а) установила, что текущие негативные тенденции состояния биоразнообразия и экосистем отрицательно скажутся на ходе работы по достижению 80 процентов (35 из 44) оцениваемых ЦУР. Таким образом, проблема состоит не только в последствиях деятельности по экономическому развитию для биологического разнообразия, но и во влиянии биоразнообразия (или, скорее, его утраты) на экономическое развитие.

В настоящей главе рассматривается проблема нахождения компромиссов и обеспечения синергических связей между сохранением биоразнообразия и другими целями в области устойчивого развития и приводятся примеры успешного их разрешения. В ней также описываются некоторые ключевые элементы условий, благоприятствующих нахождению сбалансированных решений, и представляются некоторые инновационные средства, помогающие осуществлять мониторинг хода работы. ■

7.1 КОМПРОМИССЫ И СИНЕРГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

В СОФО 2018 особо выделен потенциальный многообразный вклад лесов в достижение ЦУР, а в одной из недавних публикаций Международного союза научно-исследовательских организаций по вопросам лесоводства в рамках Специального проекта по проблемам лесов мира, общества и окружающей среды (Katila *et al.*, 2019) дается анализ влияния ЦУР на леса. В обоих документах особо выделяется важнейшая роль лесов в

достижении целей в области устойчивого развития. Разные ЦУР взаимно и неразрывно связаны, а мероприятия, основанные на тесном взаимодействии между ними, являются взаимодополняющими, однако в краткосрочной перспективе, возможно, потребуются выработать определенные компромиссные решения.

Особенно характерны в этом смысле три главных тезиса работы Katila *et al.* (2019):

1. Ценность лесов для людей определяется их потребностями. Поскольку люди и их интересы очень разнообразны, достижение одной или нескольких ЦУР во многих случаях будет выгодно одним и не выгодно другим – в зависимости от конкретных последствий для лесов.
2. Допущение относительно *a priori* положительной взаимозависимости между сохранением лесов и развитием общества вводит в заблуждение. Увеличение площади лесов не всегда является наилучшим решением для удовлетворения комплексных потребностей в области развития, а достижение некоторых ЦУР вполне может привести к сокращению площади лесов; это может стать одним из факторов, определяющих социальное и экономическое развитие, например, за счет расширения сельского хозяйства или площадей под строительство жилья или инфраструктурных объектов.
3. Чрезвычайно важно понимать и полностью учитывать при выработке решений в отношении социальных вопросов и мер политики возможные компромиссы для лесопользования и других видов землепользования, вытекающие из ЦУР. При этом необходимо продумывать ситуацию в разных масштабах и применительно к нескольким поколениям. Необходимо также дать возможность населению, живущему за

счет лесных ресурсов и интересы которого могут быть проигнорированы в работе по достижению ЦУР, высказать свои соображения.

Как правило, утрата биоразнообразия сильнее сказывается на населении, которое и без того находится в более уязвимом положении, особенно на беднейших слоях населения, женщинах, детях и коренных народах. В тех районах, где эта утрата создает угрозу выживанию людей, такая деградация зачастую лишь усугубляет конфликты или миграцию и становится причиной проблем в плане безопасности. Уменьшение биоразнообразия во все большей степени угрожает также продовольственной безопасности и питанию (FAO, 2019a). Как указывается в главе 4, производство продовольствия зависит от целостности лесов, оказывающих жизненно важные экосистемные услуги, которые обеспечивают устойчивое сельское хозяйство и устойчивость сельскохозяйственных систем к воздействию внешних факторов на основе адаптации к изменяющемуся климату. В то же время расширение сельскохозяйственных угодий несет в себе самую большую угрозу целостности экосистем лесов, а обезлесение является основной причиной роста выбросов парниковых газов, источником которых являются сельское и лесное хозяйство и другие виды землепользования, которые в совокупности составляют 23 процента всех антропогенных выбросов (IPCC, 2019). Поэтому решения, направленные на предотвращение утраты биоразнообразия, должны приниматься с учетом не только потребностей лесов и населения, проживающего вблизи лесов, но и потребностей фермеров, которые также (в широком смысле) зависят от лесов. Как для биоразнообразия, так и для людей, изменение климата ведет к увеличению масштабов изменения экосистем и среды обитания, повышая риски ущерба и потерь.

Согласование присущих этому процессу множественных компромиссов между ЦУР – задача

сложная, но создаваемые оценочные механизмы по меньшей мере дают возможность их более ясно обозначить и подсказывают директивным органам пути увязки этих разнородных процессов (см., например, Nilsson, Griggs and Visbeck, 2016).

Для обеспечения положительных результатов как для биоразнообразия, так и для населения, необходимо работать со всеми заинтересованными сторонами, чтобы найти реалистичный баланс между задачами сохранения и ресурсными потребностями для поддержания средств к существованию (Kaimowitz and Sheil, 2007). Это может означать – по крайней мере в некоторых местах – необходимость утверждения стандартов с менее жесткими требованиями, нежели при использовании традиционных методов сохранения нетронутых сред обитания, которых может оказаться достаточно как для поддержания важнейших экосистемных услуг и биоразнообразия, так и для удовлетворения потребностей местного населения (в плане ресурсов, средств к существованию и наделения правами и возможностями), что поможет в формировании положительного восприятия идеи охраняемых районов и других природоохранных мер. Подходы, предполагающие действительно широкое участие, обеспечивающие наделение людей правами и возможностями, в сочетании с мерами стимулирования освоения альтернативных ресурсов, способны обеспечить более устойчивое лесопользование в интересах как людей, так и сохранения [биоразнообразия].

Случаев успешного обеспечения баланса потребностей сохранения биоразнообразия и нужд местного населения в плане средств к существованию мало (Hoffmann *et al.*, 2012), но в настоящем издании СОФО представлен ряд положительных примеров, показывающих, что такой баланс возможен.

»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 8

Устойчивое, не наносящее вреда среде обитания панд, использование дикорастущих лекарственных растений в Китае

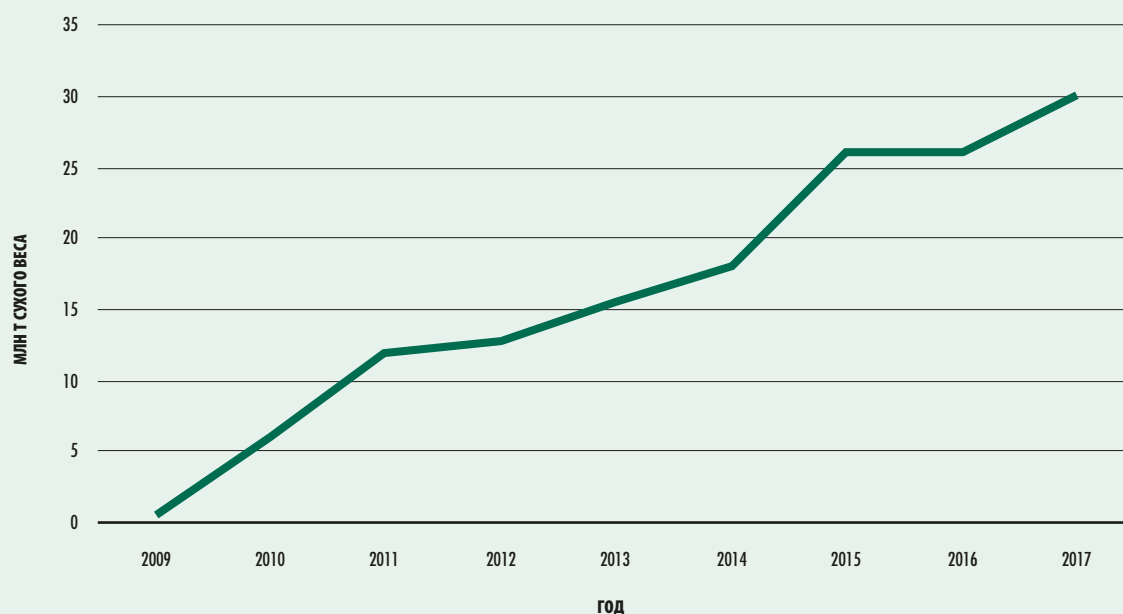
Несмотря на достижения в области окультуривания растений, по оценкам, 60–90 процентов видов лекарственных и ароматических растений (ЛАР) на рынке – это виды, собираемые в дикой природе. Дикорастущие растения, заготавливаемые в лесах и на прилегающих к ним территориях, являются важным сырьем для производства средств ухода за здоровьем, косметики и пищевой продукции, обеспечивая средствами к существованию миллионы людей. Однако чрезмерная эксплуатация ресурсов, переуплотнение земельных угодий и загрязнение представляют серьезную угрозу для видов дикой природы и для их заготовителей во многих регионах мира. Каждый пятый вид ЛАР находится под угрозой исчезновения (Jenkins, Timoshyna and Cornthwaite, 2018).

Многие дикорастущие растения находятся в тех же ландшафтах, что и другие угрожаемые виды. Таким образом, в основе целостной системы рационального

использования других видов и экосистем вообще лежит устойчивая заготовка различных частей дикорастущих растений и торговля ими.

Китай занимает ведущие позиции в мировой торговле ЛАР – его экспорт в 2013 году оценивался в 1,3 млн т на общую сумму 5 млрд долл. США (15,6 процента мирового экспорта ЛАР). Из этой суммы до 1,8 млрд долл. США может приходиться на материал, заготавливаемый в дикой природе. Основная часть этой торговли связана с ресурсами, которые используются в традиционной китайской медицине, в которой более 70 процентов получают на основе дикорастущих лекарственных растений. Объем экспорта только солодки уральской (*Glycyrrhiza uralensis*), кордицепса китайского (*Cordyceps sinensis*), дерезы обыкновенной или годжи (*Lycium barbarum*), гриба пории кокосовидной и корня лигустикума жэхэского (гирчовника иегольского) (*Ligusticum jeholense*) составляет 180 млн долл. США в год.

РИСУНОК А
ТЕНДЕНЦИИ СБОРА УРОЖАЯ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО В ЭКОРЕГИОНЕ
ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ ЯНЦЗЫ (2009–2017 ГОДЫ)



ИСТОЧНИК: по материалам Brinckmann et al., 2018.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 8

В лесах экорегиона верхнего течения Янцзы продажа дикорастущих лекарственных растений и трав обеспечивает до 60 процентов доходов домохозяйств (Jenkins, Timoshyna and Cornthwaite, 2018). Десятилетний опыт осуществления в регионе модели сохранения лимонника конусотычинкового (*Schisandra sphenanthera*) без вреда среде обитания панд убедительно показал, что стандарты и нормы могут быть действенным средством поощрения устойчивого рационального использования ресурсов, обеспечивая одновременно дополнительные доходы и здоровье местных и сельских общин, особенно бедных и социально обособленных (Brinckmann *et al.*, 2018).

Эта лиана [лимонник конусотычинковый] встречается в листопадных горных лесах, которые также являются средой обитания большой панды (*Ailuropoda melanoleuca*). Ее ягоды используются в народной медицине этнических меньшинств провинции Сычуань, а также в традиционной китайской медицине. В рамках Совместной программы ЕС и Китая по биоразнообразию в условиях устойчивого рационального использования традиционных лекарственных растений оказывалась поддержка применению таких существующих стандартов обеспечения устойчивости, как Стандарт на приемы заготовки диких культур министерства сельского хозяйства США (USDA, без даты публикации), стандарт FairWild (FairWild Foundation, 2019), а также разработку новых стандартов на заготовку продукции без ущерба среде обитания большой панды (WWF China, 2012). Заготовители также обучаются методам устойчивой заготовки ягод лимонника; например, их обучают



Панда взбирается на дерево.

сбирать ягоды с нижних ярусов лианы (не выше двух третей общей ее длины), оставляя остальное для птиц и других диких животных, разносящих семена по лесу. Применение этих стандартов позволило заключить долгосрочные соглашения о справедливой торговле между недавно учрежденным сбытовым кооперативом и международными компаниями, что позволило увеличить цены на 30 процентов. Эта модель стала применяться в 22 лесах, в результате чего число задействованных в ее реализации домохозяйств увеличилось с 48 до 300, а объем заготовки лимонника увеличился с 2009 по 2017 год в шестьдесят раз (до 30 т) (см. рисунок А).

Рост доходов способствовал тому, что общины стали заготавливать ягоды с применением устойчивых приемов и сохранять среды обитания вторичных лесов за пределами охранных зон обитания большой панды (Brinckmann *et al.*, 2018). Популяция большой панды сейчас стабилизировалась, а в некоторых районах ее обитания даже увеличивается (Sichuan Forestry Department, 2015, цитируется по Brinckmann *et al.*, 2018), и ее статус в Красном списке МСОП изменен с "под угрозой исчезновения" на "в уязвимом положении".

Как показано в тематическом исследовании 8, рыночные средства, например, стандарты на органическую продукцию и продукцию, реализуемую в рамках системы справедливой торговли, могут использоваться в качестве стимулов для устойчивого рационального использования экосистем; это дает возможность местному населению извлекать экономическую выгоду из лесопользования (в данном случае, используя лекарственные травы) при сохранении среды обитания уязвимых объектов дикой природы (в

данном случае – большая панда). Можно было бы также изучить и другие подобные направления работы с другими растениями и животными дикой природы, совместно обитающими в ландшафтах других частей мира, например, баобабом (*Adansonia digitata*) и находящимся под угрозой исчезновения саванным африканским слоном (*Loxodonta africana*) в восточной и южной Африке; женьшенем обыкновенным (*Panax quinquefolius*) и американским лесным дроздом (*Hylocichla mustelina*) в Соединенных Штатах

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 9

Сохранение биоразнообразия на основе устойчивого управления водохозяйственной деятельностью в водосборных бассейнах Марокко

Проект устойчивого управления водохозяйственной деятельностью в водосборных бассейнах Марокко на основе участия широкого круга заинтересованных сторон служит иллюстрацией того, как снижение для общин риска стихийных бедствий и изменения климата может сократить масштабы нищеты при одновременном увеличении биоразнообразия.

Бассейн верховьев реки Мулуйя, расположенный между горными массивами Высокий и Средний Атлас в Марокко, подвержен водной эрозии, наводнениям и деградации земель в силу малой устойчивости почв, засушливого климата, а также лесопастбищной и сельскохозяйственной деятельности, которой занимаются жители сельских общин и прилегающих городских районов. За период 1970–2010 годов площадь древесного покрова сократилась более чем на 30 процентов, а темпы эрозии увеличились более чем на 60 процентов. За 1995–2011 годы наводнения в г. Утат нанесли ущерб, который оценивается примерно в 5,4 млн долл. США.

В рамках проекта, который осуществлялся в два этапа в течение девяти лет (2010–2019 годы), применялись ландшафтный подход и оценка риска в контексте комплексного управления водохозяйственной деятельностью в этом бассейне. Для определения мест, где наиболее высоки риски, была проведена оценка опасности и рисков. Были подготовлены, обсуждены и согласованы с представителями провинций и общин учитывающие риски планы совместного рационального использования двух бассейнов площадью примерно 160 000 га. Этими планами предусматривались меры структурного характера, например, сооружения для борьбы с образованием оврагов и намыванием осадочных пород на 400 гектарах, а также меры борьбы с эрозией, не предусматривающие строительства сооружений, например, лесовосстановление и восстановление растительности на оголенных склонах.

В рамках этого проекта было восстановлено 480 га лесов и пастбищных угодий за счет огораживания, восстановительных и агролесоводческих мероприятий. В рамках восстановления проводилось огораживание лесов дуба круглолистного (*Quercus rotundifolia*) и кедра атласского (*Cedrus atlantica*), а также высадка ясеня вида *Fraxinus dimorpha*. К положительным результатам работы в области биоразнообразия можно отнести естественное



© Yulka Makino/FAO

Производство ароматических растительных масел в женском кооперативе «Альджазира» в рамках проекта «Производство и реализация ароматических и лекарственных растений».

восстановление можжевельника красноплодного (*Juniperus phoenicea*), можжевельника колючего (*Juniperus oxycedrus*), *Hertia maroccana*, розмарина (*Salvia rosmarinus*) и других аборигенных кустарниковых.

В рамках этого проекта решались вопросы нищеты и неполноценного питания в общинах на основе широкого спектра программ повышения доходов:

- ▶ посадки аборигенных лекарственных растений;
- ▶ производства сертифицированного яблочного уксуса;
- ▶ распределения ульев в девяти кооперативах, что позволило в 2018 году собрать 8700 литров меда и получить чистый доход 174 000 долл. США;
- ▶ оказания поддержки женским кооперативам, заготавливающим ароматические и лекарственные растения (например, розмарин, лаванду, шалфей и розу), в результате чего годовое производство эфирных масел достигло 850 литров; и
- ▶ программ производства плодовой продукции, переработки молочной продукции и животноводства.

Помимо повышения агробiorазнообразия, эти программы обеспечили диверсификацию доходов, занятость молодежи и наделение женщин правами и возможностями.

Определенную роль в успехе этого проекта сыграла заинтересованность и инициатива общин. Кооперативы,

ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 9

общины и отдельные лица, участвовавшие в этом проекте, проявили готовность внедрять инновационные технологии и методологии и, опираясь на первоначальные наработки в рамках проекта, взяли на себя осуществление этой инициативы. В большинстве случаев масштабы работы расширились. Кооператив лекарственных растений, например, организовал питомник для продажи растений и бесперебойного обеспечения сырьем собственного производства эфирных масел.

В рамках проекта были продемонстрированы необходимые шаги для учета рисков на каждом этапе комплексного управления водосборным бассейном, включая выбор объектов, комплексное планирование в бассейне и осуществление проекта. Представители общин убедились в действенности проводимых мероприятий и по собственной инициативе стали их тиражировать. Инновационные приемы, такие как борьба с эрозией механическими способами, также реализуются в других районах.

- » Америки; и нардом (*Nardostachys grandiflora*) и снежным барсом (*Panthera uncia*) в Непале (Jenkins, Timoshyna and Cornthwaite, 2018).

Подобный подход применен в Западных Гатах в Индии, где в рамках проекта применения стандарта FairWild (FairWild Foundation, 2019) (в настоящее время – самая всеобъемлющая система сертификации грибов, лишайников и дикорастущих растений, исключая лесоматериалы) местные общины, включая племенную народность махадев коли, поощрялись к заготовке и продаже плодов харитаки (*Terminalia chebula*) и бибхитаки (*Terminalia bellirica*) вместо заготовки леса на топливную древесину. Этот проект позволил сохранить около 2000 деревьев харитаки и 500 деревьев бибхитаки, на которых строят гнезда и выводят птенцов два самых замечательных вида птиц региона: двурогий калао (*Buceros bicornis*) и индийская птица-носорог (*Anthraceroceros coronatus*) (Jenkins, Timoshyna and Cornthwaite, 2018; Yearsley, 2019).

Как показано в [тематическом исследовании 9](#), действительно комплексные подходы к сохранению и рациональному использованию ландшафтов дают многочисленные положительные результаты не только в плане

биоразнообразия и социально-экономического развития (например, диверсификации доходов, занятости и наделения женщин правами и возможностями), но и в плане бесперебойного обеспечения экосистемных услуг, например, сохранения водных ресурсов, защиты от эрозии и снижения риска стихийных бедствий. Такие подходы представляют собой практическое воплощение концепции устойчивого лесопользования. ■

7.2 КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЗДАНИЯ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ

Надлежащее общее руководство

После десятилетий усилий по формированию и укреплению глобальных механизмов общего руководства в вопросах биоразнообразия, несмотря на то, что достигнуты определенные успехи, о которых говорится в настоящей работе, стало очевидно, что целей в области сохранения, сформулированных в ЦУР, КБР и других обязательствах и механизмах мирового масштаба, невозможно достичь при сохранении текущей практики работы (МПБЭУ, 2019а; UNEP, 2019).

Действенное общее руководство имеет критически важное значение для сохранения биоразнообразия и представляется самым важным фактором, определяющим успех мер политики, направленных на решение проблем биоразнообразия (Baunham-Herd *et al.*, 2018). Главными вызовами биоразнообразию лесов считаются коррупция и торговля, однако и другие аспекты, связанные с лесопользованием, правами владения и пользования и принятием решений, также играют определенную роль в формировании благоприятных условий для сохранения биоразнообразия.

Комплексные меры политики для решения взаимосвязанных проблем

Поскольку биоразнообразию является фундаментом устойчивого развития, а большинство угроз биоразнообразию лесов происходит извне лесного сектора, чрезвычайно важно, чтобы все страны выработали и реализовали комплексные сквозные стратегии, направленные на решение задач биоразнообразия, и увязали их с работой по достижению целей Повестки дня на период до 2030 года.

Для того, чтобы быть действенной, эта сквозная стратегия должна обеспечивать нацеленное на достижение конкретных целей согласование мер политики разных секторов и уровней административного управления.

Еще одним важнейшим требованием является комплексное планирование землепользования на национальном и субнациональном уровне, осуществляемое на основе консультаций с соответствующими заинтересованными сторонами, при котором следует прорабатывать несколько сценариев, обозначать приоритеты в связи с формированием дополнительных охраняемых районов – учитывая необходимость целевой работы с недопредставленными экосистемами или типами лесов, областями с высокими показателями значения для биоразнообразия и исходной сохранности, а также ключевыми видами или группами видов – а также приоритетные зоны для восстановления, создания биологических коридоров и устойчивого рационального использования существующих лесов.

Методы пространственного анализа и оценки, изложенные в главах 2, 3, 5 и 6, можно сравнительно легко тиражировать на национальном и субнациональном уровне.

Для осуществления запланированных изменений структуры землепользования необходима последовательная налогово-бюджетная политика, включая, прежде всего, пересмотр сельскохозяйственных субсидий, поскольку сельское хозяйство является самым значительным фактором обезлесения.

Устойчивое сельское хозяйство и продовольственные системы

По оценкам, для удовлетворения потребностей растущего народонаселения и в связи с изменением пищевых привычек в рамках сценария умеренного экономического роста, к 2050 году объем продукции сельского хозяйства по сравнению с 2013 годом необходимо увеличить на 50 процентов (FAO, 2017e). Такое увеличение производства может оказать существенное негативное влияние на леса и биоразнообразия, если не будут изменены применяемые в настоящее время способы производства и потребления продовольствия. Смягчить эти негативные последствия могут такие меры, как обеспечение обязательств по формированию товаропроводящих цепей, не несущих в себе угрозу обезлесения, сокращению потерь и порчи пищевых продуктов, восстановлению продуктивности сельскохозяйственных угодий, внедрению агролесоводческих и устойчивых приемов сельскохозяйственного производства, а также переходу на рационы питания, при которых снижается потребность в перепрофилировании земельных угодий (см., например, FAO, 2019a; FAO, 2019j; IPCC, 2019 и Willett *et al.*, 2019). В СОФО-2016 были представлены семь тематических исследований, демонстрирующих как некоторые страны смогли одновременно повысить как продовольственную безопасность, так и площадь лесного покрова (извлеченные уроки см. в FAO, 2016b). Более подробно о необходимых мерах по переходу к более устойчивому сельскому хозяйству и продовольственным системам см. также Forest and Land Use Coalition (2019) и [врезку 53](#).

Согласование потребностей производства продовольствия и сохранения биоразнообразия

ВРЕЗКА 53

ВСЕСТОРОННИЙ УЧЕТ ВОПРОСОВ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В рамках последней авторитетной оценки состояния биоразнообразия в контексте продовольствия и сельского хозяйства (FAO, 2019a), в докладах большинства стран фактором, оказывающим негативное воздействие на регулирование и поддержку экосистемных услуг, названы изменения характера земле- и водопользования. Важными факторами утраты и деградации биоразнообразия и экосистемных услуг остаются сокращение площадей и деградация лесных и водных экосистем, а во многих производственных системах – переход к интенсивному производству ограниченного круга видов, пород и сортов. Важнейшие экосистемы, которые являются источником множества услуг, необходимых для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, стремительно разрушаются.

В рамках той же оценки сделан вывод о том, что расширяется применение целого ряда методов и подходов в сфере хозяйствования, считающихся благоприятными с точки зрения устойчивого использования и сохранения биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Восемьдесят процентов стран, представивших доклады, указывают, что хотя бы в одной из существующих на их территории производственных систем используется не менее одного приема, направленного на сохранение биоразнообразия (там же).

Для устойчивого использования и сохранения биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства необходимы подходы, обеспечивающие комплексное рациональное использование биоразнообразия применительно к конкретным условиям производственных систем и окружающего их ландшафта. Для этого необходимо включать в стратегии экосистемного или ландшафтного уровней положения об управлении *in situ* или в фермерских хозяйствах, включая системы, сочетающие

деревья и сельхозкультуры (например, для затенения плантаций какао или кофе), “вечнозеленое” сельское хозяйство, лесопастбищные или агролесопастбищные системы или не наносящую ущерба биоразнообразию аквакультуру в мангровых лесах.

В результате прорисовываются разные направления работы, обеспечивающие повышение устойчивости сельского хозяйства и продовольственных систем на основе комплексных подходов, включая всесторонний учет вопросов биоразнообразия (FAO, 2019j). Недавно ФАО обнародовала новую концепцию устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, которая предусматривает конкретный учет межотраслевых (например, растениеводство, животноводство, рыболовство, аквакультура и лесное хозяйство) и нацеленных на решение одновременно нескольких задач (например, экономических, социальных и экологических) мер политики и средств, на основе выявления возможностей тесного взаимодействия между ними, а также достижения сбалансированных компромиссов между этими аспектами. Основу этого подхода составляют пять принципов, одобренных государствами-членами в 2016 году:

- ▶ повышение эффективности использования ресурсов при производстве продовольствия и ведении сельского хозяйства;
- ▶ решительные действия по сохранению, защите и улучшению природных ресурсов;
- ▶ защита и улучшение средств к существованию в сельских районах, справедливости и социального благополучия;
- ▶ повышение устойчивости людей, общин и экосистем к внешним воздействиям; и
- ▶ ответственные и эффективные правовые механизмы.

ИСТОЧНИК: FAO, 2019a; FAO, 2019j.

можно обеспечить на основе либо сбережения земельных ресурсов, когда высокопродуктивное сельское хозяйство в одном районе помогает сберегать другие районы для нужд сохранения

природы, или совместного их использования, когда вопросы производства и биоразнообразия решаются на одном и том же участке земли, например, в рамках продуктивных

агроресурсодческих систем (Phalan *et al.*, 2011). Этот последний подход может принести комплексные положительные результаты в плане как биоразнообразия, так и работы фермеров, включая затенение и регулирование микроклимата, повышение плодородия почв, борьбу с болезнями и диверсификацию доходов в условиях климатических, фитосанитарных и рыночных рисков (Schroth *et al.*, 2004).

Меры политики и практики крупных сельскохозяйственных компаний также необходимо привести в соответствие с целями в области сохранения биоразнообразия. Нью-Йоркская декларация по лесам, впервые принятая в 2014 году, была важнейшей вехой в этом отношении, объединив усилия правительств, компаний, гражданского общества и организаций коренных народов с целью ликвидации обезлесения. Однако, как подчеркивается в Оценочном докладе за пятилетний период (NYDF, 2019), предпринимаемых до настоящего времени усилий оказалось недостаточно для достижения системных изменений. Подобным же образом, инициатива по отслеживанию выполнения обязательств корпораций по обеспечению нулевого обезлесения во всех звеньях производственно-сбытовых цепочек (Forest Trends, 2017; Ceres, 2019) показала, что многое еще предстоит сделать, особенно применительно к четырем товаропроводящим цепям, являющимся главными источниками обезлесения и изменения лесов (рисунок 43).

В соответствии с рекомендацией участников глобальной конференции “Вклад всех секторов в борьбу с обезлесением и увеличение площади лесов – от намерений к действиям” (врезка 38), “Агробизнесу следует выполнить свои обязательства по полному отказу от обезлесения в связи с производством и переработкой сельскохозяйственной продукции к 2020 году. Компаниям, которые еще не взяли на себя обязательства по полному отказу от обезлесения, следует сделать это. Товарным инвесторам следует использовать бизнес-модели, в основу которых заложены принципы экологической и социальной ответственности, а также вовлекать в их реализацию (с выгодой для них) производителей, дистрибьюторов и других участников производственно-сбытовых цепочек местного/общинного уровня, например, через программы распространения знаний и опыта

и совместную выработку планов устойчивого землепользования на принадлежащих компаниям землях.

Одним из важных опорных документов по этим вопросам являются “Принципы ответственного инвестирования в агропродовольственные системы”, одобренные Комитетом по всемирной продовольственной безопасности в 2014 году (КВПБ, 2014).

Возглавили этот процесс несколько сельскохозяйственных банков, которые создают фонды, предлагают займы, оказывают техническое содействие и предоставляют прочие средства снижения рисков, а также разворачивают средства смешанного финансирования (использование средств финансирования развития или средств благотворительных организаций для мобилизации потоков частного капитала на формирующиеся и новаторские рынки) для обеспечения инвестиций в устойчивое сельское хозяйство (см. также раздел *Привлечение частного капитала* ниже).

Надежность прав владения и пользования землей

Надежность прав владения и пользования землей является залогом успешности инициатив в области сохранения биоразнообразия. Основная часть лесов мира находится в государственной собственности, однако, по некоторым оценкам, 1,5 миллиарда человек в мире, принадлежащих к местным и коренным народам, получили гарантированные права на лесные ресурсы на основе систем общинного владения и пользования, и в настоящее время под управлением этих местных групп находится около 18 процентов площади лесов в мире (RRI, 2015). В тех странах Африки, Азии и Латинской Америки, где такие права действительно обеспечены, отмечаются более низкие темпы обезлесения. По результатам проведенного недавно в Перу исследования выяснилось, что передача прав собственности на землю общинам коренных народов приводит к сокращению масштабов вырубki лесов и других изменений вскоре после передачи таких прав; частично это обусловлено усилением формального и неформального режима регулирования в отношении этих общин и внутри них (Blackman *et al.*, 2017). См. также раздел *Всесторонний учет*

РИСУНОК 43
КОЛИЧЕСТВО КОМПАНИЙ, КОТОРЫЕ ВЗЯЛИ И НЕ ВЗЯЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ
ОБЕЗЛЕСЕНИЯ (ПО ТОВАРАМ) (2020 ГОД)



ИСТОЧНИК: Forest Trends (2017), обновлено по материалам Forest Trends (2020). Данные о сокращении площади тропических лесов, Persson and Kastner (2015).

вопросов биоразнообразия лесов, находящихся в управлении общин в главе 6 (стр. 138).

Вырубка лесов для нужд сельского хозяйства с целью обоснования прав владения и пользования все еще широко распространена во многих частях мира, и зачастую она проводится на землях в государственной собственности или во владении в силу обычая, границы которых в недостаточной степени определены, и режим управления которыми плохо прописан. Главы традиционных общин или государство могут предотвратить эту деятельность, предоставив фермерам альтернативные участки или – при

дефиците земельных ресурсов – предоставив землю в долгосрочную аренду, оговоренную рядом условий, чтобы пользователи могли заниматься агролесоводством или другими видами земле- или ресурсопользования совместимым с биоразнообразием способом. Например, этот подход был успешно применен в провинции Лампунг на о. Суматра в Индонезии; неимущие фермеры получили в аренду на 25 лет участки принадлежащих государству лесов для занятия агролесоводством в рамках программы общинного лесоводства (*Hutan Kamasyarakatan*). В результате осуществления этой программы были расширены масштабы высадки деревьев для

лесозаготовки и других деревьев многоцелевого назначения, а также увеличены инвестиции в земельные угодья и управление плодородием земель. На спутниковых изображениях видно, что сокращение площади лесов замедлилось, а площадь участков агролесоводства в рамках этой программы увеличилась (Kerr, Pender and Suyanto, 2008).

Гарантирование местных прав владения и пользования открывает огромные возможности для действенного сохранения при относительно небольших затратах (Ding *et al.*, 2016); это решение не только справедливо в социальном плане, но и может снизить вероятность конфликтов (Tauli-Corpus, Alcorn and Molnar, 2018) и при правильной реализации также способствовать достижению нескольких ЦУР². Земельные и лесные права можно согласовать в ходе переговоров для того, чтобы особо выделить те из них, которые способствуют сохранению биоразнообразия. Однако, как подчеркивается в “Добровольных руководящих принципах ответственного регулирования вопросов владения и пользования земельными, рыбными и лесными ресурсами в контексте национальной продовольственной безопасности” (ФАО, 2012b), меры, связанные с гарантированием местных прав владения и пользования, требуют тщательного рассмотрения в соответствующем политическом, экономическом и юридическом контексте.

Уважение прав и знаний местных общин и коренных народов

В результате присоединения многих стран к Конвенции о коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах, 1989 года (МОТ, 2017), и признания почти всеми странами мира Декларации Организации Объединенных Наций о правах коренных народов 2007 года (ООН, 2008a), все больше стран в результате правовых и конституционных реформ юридически признают земельные и лесные права коренных народов и местных общин. В некоторых из них (например, в Австралии, Бразилии, Индии, Колумбии, Перу, Соединенных Штатах Америки,

² В частности, ЦУР 1 (ликвидация нищеты), 2 (ликвидация голода), 3 (обеспечение здоровья и благополучия), 10 (сокращение неравенства), 13 (борьба с изменением климата), 15 (содействие инклюзивному обществу и институтам в интересах устойчивого развития) и 17 (укрепление партнёрских связей).

Филиппинах, Эквадоре и Южной Африке) конкретно признаются такие права в пределах охраняемых районов (RRI, 2015).

Свободное, предварительное и осознанное согласие (СПОС) – это конкретное право коренных народов, признаваемое в целом ряде международно-правовых документов, включая Конвенцию о коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах, Декларацию Организации Объединенных Наций о правах коренных народов и Конвенцию о биологическом разнообразии. Право на СПОС дает не только возможность коренным народам давать или отзывать согласие на тот или иной проект в любое время, но и возможность определять то, какого рода процесс участия, консультаций и принятия решений должен осуществляться.

В некоторых странах предусматривается добровольное включение общинных (и частных) земель в охраняемые районы и предоставляются определенные льготы, компенсирующие ограничение прав, например, защиту от посягательств третьих сторон и предоставление правительством концессий, получение доли поступлений от туризма или иной финансовой или технической помощи; примером этого может служить Программа охраняемых районов коренных народов в Австралии (Davies *et al.*, 2013).

Многие другие страны не признают права местных общин в охраняемых районах, но применяют различные системы совместного управления на государственных и общинных землях, решая, таким образом, как вопросы сохранения, так и развития. В число прав общин могут входить те или иные права доступа, пользования и управления. Договоренности о совместном управлении могут предусматривать для местных общин тот или иной способ сохранения прав пользования и управления большими прилегающими территориями, относящимися к объектам обычного права. Однако, как правило, такие договоренности носят весьма централизованный характер, и в большинстве инициатив не учитываются потребности местных общин или не предусматривается использование традиционных знаний в управлении этими землями (RRI, 2015). Тем не менее опыт успешной реализации таких проектов

свидетельствует о потенциальных возможностях систем совместного управления (см., например, [тематическое исследование 10](#)). Другим таким примером является освоение запасов полезных ископаемых в бассейне Амазонки в Бразилии, упоминаемое в разделе *Эффективность мер по сохранению в охраняемых районах* главы 6 (стр. 123).

В рамках некоторых других эффективных природоохранных мер на порайонной основе местные права также признаются за пределами охраняемых районов, что позволяет организовывать устойчивое использование и получать больше положительных результатов в плане сохранения. Например, рациональное использование объектов дикой природы на основе общинного подхода в Намибии предусматривает предоставление общинным институтам, организованным в охраняемые зоны, юридических прав пользования находящимися на их территории объектами дикой природы и получения выгод от этого. Этот подход позволил существенно увеличить доходы, а также резко увеличить численность и разнообразие диких животных за последние два десятилетия (NACSO, 2017b).

Финансирование сохранения и восстановления лесов и биоразнообразия

Финансирование необходимо как для нейтрализации факторов обезлесения, так и для улучшения сохранения, рационального использования и восстановления лесов и их биоразнообразия.

Финансовые потребности в связи с переходом к не приводящим к обезлесению способам производства скота, сои, пальмового масла и целлюлозно-бумажной продукции, оцениваются примерно в 800 млрд долл. США в год (Tropical Forest Alliance, 2020), а расходы по осуществлению Стратегического плана КБР в области биоразнообразия на 2011–2020 годы (включая, в том числе, биоразнообразие лесов) первоначально оценивались в 150–440 млрд долл. США в год (КБР, 2010а). Эти цифры могут показаться огромными, но они малы в сравнении с предоставляемыми в настоящее время финансовыми стимулами для сельского

хозяйства, превышающими 700 млрд долл. США в год (OECD, 2019a), или объемами субсидирования добычи ископаемых видов топлива, которые оцениваются по состоянию на 2017 год примерно в 5,2 трлн долл. США, что составляет порядка 6,3 процента мирового ВВП (Coady *et al.*, 2019).

Несмотря на то, что в последнее время уделяется больше внимания роли лесов в сохранении биоразнообразия и смягчении последствий изменения климата, современных объемов финансирования совершенно недостаточно для решения этих задач. Это должно и может измениться. В докладе, подготовленном ОЭСР для состоявшейся в мае 2019 года встречи министров окружающей среды стран-членов “Большой семерки” (OECD, 2019b), представлено ясное социально-экономическое и коммерческое обоснование необходимости сохранения биоразнообразия и изложены многочисленные известные возможности расширения масштабов и тиражирования мероприятий в области биоразнообразия, которые оказали бы положительное влияние на леса. На [рисунке 44](#) представлены разнообразные возможные источники финансирования.

Решения в области долгосрочного финансирования во все большей мере предполагают участие частного сектора, а также задействование средств, обеспечивающих самостоятельное финансирование, например, экологических фондов. Ряд инновационных подходов представляется многообещающими. Используемая в Фонде обеспечения нейтральной деградации модель государственно-частного партнерства, разрабатываемая в рамках Глобального механизма КБО ООН (UNCCD, без даты публикации), поддерживает переход к нулевой деградации земель на основе их восстановления при одновременном генерировании прибылей для инвесторов в результате устойчивого производства на восстановленных землях; а в рамках предложенного МНИЦЛ Ландшафтного фонда планируется выпускать “восстановительные облигации” по подобию “зеленых облигаций” (FAO and Global Mechanism of UNCCD, 2015). Новые финансовые продукты и инвестиции промышленности служат дополнением традиционных средств финансирования на основе социальной ответственности



ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ 10

Уважение традиционных знаний и соблюдение прав коренных народов в Национальном парке Макуира в Колумбии

Расположенный на полуострове Ла-Гуахира в северо-западной части Колумбии национальный парк Макуира (рисунок А), площадь которого составляет 25 000 га, – ландшафт, представляющий религиозную и культурную ценность для народности вайю, сформировавшийся в результате ведения сельского хозяйства, выпаса скота и выборочного лесопользования (Premauer and Berkes, 2012). В состав этого парка входит небольшой изолированный горный массив с вековыми влажными лесами на вершинах и верхних участках склонов. Карликовые леса, подпитываемые влагой облаков, представляют собой оазис эндемичных видов и являются единственной такой экосистемой в Колумбии (UAESPNN, 2005). Еще задолго до образования национального парка народность вайю охраняла многие участки и элементы ландшафта этого района в силу культурных табу и уважительного отношения к природе (Premauer and Berkes, 2012). Когда в 1977 году без учета территориальных требований коренного населения было объявлено о создании национального парка, возникли конфликты. Однако с годами был сформирован подход, предусматривающий совместное управление и решение проблем, учитывающий как интересы народности вайю, так и соображения сохранения биоразнообразия (Premauer and Berkes, 2012).

В 1984 году народность вайю получила права на земли своих исконных территорий на основе коллективного договора владения и пользования (названного *resguardo*) – своего рода заказника под управлением коренного населения. В пределах этого заказника коренное население обладает правами общего управления своим экономическим, социальным и культурным развитием. Земли заказника охватывают одну треть территории Колумбии и более 80 процентов покрытых лесами районов с большим биоразнообразием. Эти земли нельзя продавать или конфисковать. Права народности вайю на земли предков – один ключевых факторов успешности природоохранных мер в Макуире.

Политика природоохранных мероприятий с участием широкого круга заинтересованных сторон – “Парки вместе с народом” – была сформулирована в 1998–2000 годах; она реализуется по всей стране там, где территории коренного населения совпадают с территориями охраняемых районов, как это произошло в Национальном парке Макуира (Premauer and Berkes, 2015). В рамках этой политики особо подчеркивается признание коренных народов, местных органов власти,

многоукладных приемов управления и сохранения как средств рационального использования, а не охраны (Ingwall-King and Gangur, готовится к изданию).

Откликаясь на политику “Парки, открытые для народа”, руководство Национального парка Макуира с большим уважением относится к традиционным ценностям и методам общего управления. Например, руководство парка в течение трех лет налаживало отношения с местным населением и законными традиционными властями, а также изучало социально-культурную организацию вайю и их практику территориального управления. В результате этого в 2006 году большинство вождей вайю согласилось сотрудничать с парком (Premauer and Berkes, 2015).

Кроме того, в рамках созданного совета, в состав которого вошли 54 вождя, был выработан порядок совместного принятия решений и согласованы культурные и природоохранные цели соглашения о совместном управлении. Совещания этого совета проходили вблизи территорий вайю, поэтому вождям не нужно было преодолевать большие расстояния, причем обсуждение велось в основном на языке вайю, что давало возможность представителям этой народности свободно высказывать свое мнение (Premauer and Berkes, 2015).

Управление парком как территорией или зоной, сохраняемой коренным населением и местными общинами (ИККА) (см. врезку 48), дает народности вайю самостоятельность в применении своих своеобразных ценностей и приемов по своему усмотрению, например, заниматься охотой, заготовкой лесной продукции, разведением скота и содержанием садов и огородов так, как они взаимодействовали с окружающей их средой веками (Premauer and Berkes, 2012, 2015).

Соглашение о совместном управлении помогло парку и вайю преодолеть имеющиеся разногласия несколькими способами:

- ▶ парк оказывает вайю поддержку в охране их территории и обеспечивает соблюдение их прав на свободное, предварительное и осознанное согласие в отношении любых мероприятий, которые предполагается проводить в парке;
- ▶ вайю помогают в осуществлении контрольно-надзорных мероприятий в парке, поскольку сотрудников парка слишком мало для контролирования всех случаев несанкционированного доступа;

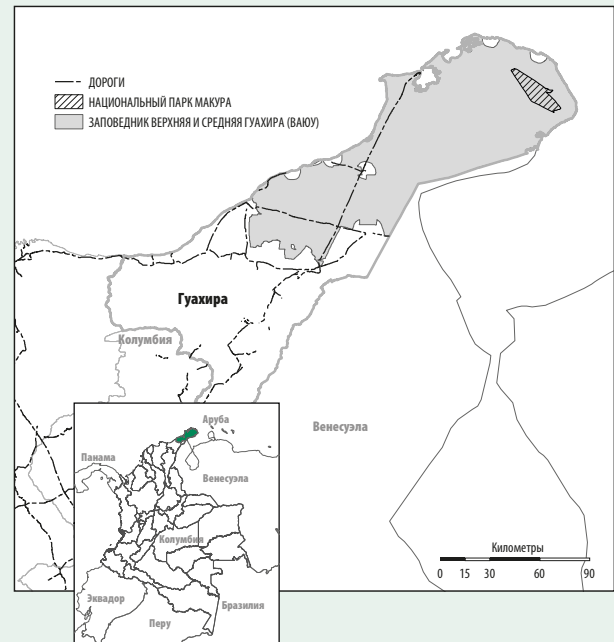
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 10

- ▶ вайю и администрация парка договорились ограничить доступ к вершинам гор, где расположены подпитываемые влагой облаками леса, обеспечив тем самым соблюдение культурных табу народности вайю и охраняемых парком ценностей.

Были случаи конфликтов, например, в связи с туризмом. Однако в основе отношений совместного управления лежат общие интересы, особенно в том, что касается работы по защите территории от внешних угроз, которая дала положительные результаты, например, в плане предотвращения добычи полезных ископаемых и геологоразведочных работ в парке. Существование этих общих интересов помогает сформировать обстановку доверия, уважения и взаимности (Premauer and Berkes, 2015).

Сотрудничество между администрацией парка и вайю помогает сократить масштабы незаконной деятельности на этой территории, например, ловли птиц и незаконной лесозаготовки (Premauer and Berkes, 2012). Отсутствие систематически собираемых данных затрудняет точную оценку тенденций биоразнообразия, однако на ландшафтном уровне площадь пяти типов растительности массива Макуира, особенно подпитываемых облаками лесов, остается неизменной с 1970-х годов (Premauer and Berkes, 2012).

РИСУНОК А КАРТА РАЙОНА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕМАТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



ИСТОЧНИК: Premauer and Berkes, 2015.

РИСУНОК 44 ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ РАБОТЫ ПО ОБРАЩЕНИЮ ВСПЯТЬ ОБЕЗЛЕСЕНИЯ



ИСТОЧНИКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ

- Экологические фонды (ЗКФ, ГЭФ и т.д.)
- Поддержка потенциала в рамках СВОД+ (ФЛУП, ООН-СВОД, КАФИ и т.д.)
- Нацеленные на получение практических результатов фонды СВОД+ (Программа содействия реализации первых проектов, Углеродный фонд ПЛУП и т.д.)
- Двусторонняя помощь

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

- Государственный бюджет
- Фискальные меры для СВОД+ (налоги, сборы, субсидии и т.д.)



ИСТОЧНИКИ ЧАСТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

- Участие в акционерном капитале и кредитование
- Социальная ответственность корпораций
- Инвестиции мелких землевладельцев
- Частные фонды
- "Зелёные" облигации
- Страхование
- Микрокредитование

МЕХАНИЗМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ

- Национальные фонды финансирования лесов / СВОД+
- Плата за экологические услуги
- Углеродные рынки

ИСТОЧНИК: FAO, 2018с.

ТАБЛИЦА 7
ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАБОТУ ПО СОХРАНЕНИЮ

Категория инструмента	Примеры
Инвестиции, связанные с работой промышленности	Биоразработки; экотуризм
Финансовые продукты – рынки, сформированные на основе природного капитала	Фонды для решения новых задач и инновационные фонды; “зеленые” облигации; “зеленое” кредитование; фонды социально преобразующих инвестиций; многосторонние или двусторонние экологические целевые фонды; облигации инвестирования в проекты сохранения; фонды предпринимательства в области биоразнообразия (венчурный капитал)
Финансовые продукты – рынки, сформированные вокруг нормативно-регулирующих актов	Компенсация за утрату биоразнообразия; углеродные рынки
Налоги и сборы	Сборы в целях биоразнообразия; налоги в области социальной ответственности частных корпораций; компенсация экологических преступлений; налоги на финансовые транзакции; налоги на природные ресурсы; налоги на пестициды и удобрения; налоги на туризм или въездные налоги
Экологически мотивированные субсидии	Выплаты за выведение из состава угодий общего пользования; облегчение режима землепользования в природоохранных целях; субсидии для поощрения восстановления деградированных земель или высадку аборигенных древесных видов
Корпоративная ответственность, благотворительность, мобилизация гражданского общества	Автомобильные номера, пропагандирующие природоохранную деятельность; корпоративные фонды; мобилизация финансовых средств через социальные сети; сбережения и инвестиции членов диаспор; лотереи

ИСТОЧНИК: по материалам BESNet, 2019 и UNEP-WCMC & UNSD, 2019.

» корпораций и благотворительности. Финансовые потоки сравнительно малы, однако имеется большое разнообразие средств мобилизации финансирования деятельности по сохранению лесов и биоразнообразия (таблица 7).

Привлечение частного капитала. Государственный сектор играет критически важную роль в привлечении частного капитала для финансирования деятельности по сохранению, как используя действенные экологические нормативы, так и обеспечивая положительные стимулы. Но даже при наличии этих механизмов новые модели устойчивого землепользования зачастую считаются слишком рискованными инвестициями, особенно если их предполагается осуществлять в развивающихся странах. Для их осуществления необходим партнер, например, правительство или многостороннее финансовое учреждение, для снижения уровня инвестиционных рисков за счет организации субординированного долга, гарантий первоочередного возмещения

ущерба и других механизмов повышения качества кредитов. Реализация этих механизмов может обеспечить мобилизацию значительных объемов частных инвестиций. В качестве примера таких механизмов можно привести Фонд финансирования тропических ландшафтов (партнерство между ЮНЕП, Всемирным центром агролесоводства, BNP PARIBAS и ADM Capital), через который организован выпуск облигаций на сумму 1 млрд долл. США для финансирования устойчивого производства сырьевых товаров, их переработки и реализации, а также Фонд Agri3 (созданный в рамках партнерства ЮНЕП, Рабобанка и IDH) для мобилизации до 1 млрд долл. США на цели организации товаропроводящих цепей, не несущих в себе угрозу обезлесения.

Другим примером является банковское обеспечение в Соединенных Штатах Америки работы по сохранению среды обитания, при котором сочетаются действенные законодательные

меры и благоприятствующие институциональные механизмы для вовлечения частного сектора в работу по защите видов, находящихся под угрозой исчезновения. Банки для финансирования природоохранной работы представляют собой компенсационный механизм, обеспечивающий выполнение Закона Соединенных Штатов Америки об исчезающих видах 1973 года (Government of the United States of America, 1973). С их помощью частные землевладельцы, осуществляющие на своих землях меры по постоянной охране среды обитания, могут начислять баллы за осуществление экологических функций и оказание услуг при условии их одобрения Лесной службой Соединенных Штатов Америки. Проекты и застройщики покупают эти баллы в качестве компенсации за последствия своей деятельности. К 2016 году число таких банков достигло 137, а охваченная этой системой площадь увеличилась со времени опубликования национальных рекомендаций по деятельности банков по финансированию природоохранной работы в 2003 году на 288 процентов (Poudel, Zhang and Simon, 2019).

Информация о затратах, связанных с управлением лесами в охраняемых районах и за их пределами, во многих странах есть, но редко предпринимаются попытки оценить затраты и выгоды работы по восстановлению, а то, что делалось, плохо задокументировано, поскольку нет исходных данных и установившихся механизмов отслеживания, толкования результатов и извлеченных уроков и обмена ими. Например, в ходе реализации инициативы “Экономика экосистем и биоразнообразия” изучено более 20 000 случаев восстановительных работ и было выяснено, что только по 96 из них имеются пригодные для использования данные (OECD, 2019). Недостаток информации препятствует дальнейшим государственным и частным инвестициям в работы по восстановлению, ставя под угрозу шансы на достижение целевых показателей в этой области и их вклад в достижение глобальных целей в области устойчивого развития, смягчения влияния изменения климата и адаптации и работу по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия. Инициатива “Экономика восстановления экосистем” (врезка 43 в главе 5) нацелена на содействие восполнению этого информационного пробела. В целом все указывает

на то, что выгоды зачастую будут превышать затраты. Например, оценки по результатам недавно проведенного анализа показывают, что восстановление 350 млн га деградированных лесов в мире может принести отдачу порядка 7–30 долл. США на каждый вложенный доллар (Verdone and Seidl, 2017).

Плата за экологические услуги. Пропорциональные выплаты за уменьшение выбросов углерода в результате обезлесения и деградации лесов в настоящее время являются самой распространенной системой платы за экосистемные услуги (ПЭУ) лесов; они уже оказали существенное положительное влияние на снижение темпов обезлесения и связанной с этим утраты биоразнообразия. Плата за связанные с водой экосистемные услуги лесов получила распространение во многих странах; ЕЭК ООН и ФАО (UNECE & FAO, 2018) насчитали 101 действующую систему в Северной Америке и 70 в странах ЕС.

Системы ПЭУ часто используются для поощрения и регулирования применения определенных приемов, которые в более прямом плане поддерживают работу по сохранению биоразнообразия на частных землях. Такие системы успешно применяются для защиты районов с большим биоразнообразием, включая важные районы миграции и распространения популяций диких видов. Однако может оказаться трудно реализовать эти системы там, где нет ясности или отсутствуют гарантии прав владения и собственности землей, поскольку в таких условиях трудно определить, кто предоставляет те или иные экологические услуги (FAO, 2016c). Это существенная проблема для ПЭУ в сельских районах Африки, где 90 процентов земель подпадает под режим основанного на обычае владения и пользования и на них нет официальных документов, подтверждающих право собственности (Blomley, 2013). В некоторых странах для преодоления этого ограничения НПО оказывают содействие общинам в получении свидетельств о правах, основанных на обычае. Например, на равнинах Симанджиро в Объединенной Республике Танзании низовая организация “Группа по использованию ресурсов” общин Уджамаа помогает 38 общинам скотоводов и охотников-собирателей получить гарантированные права владения и пользования на 620 000 га на основе

ТАБЛИЦА 8
ФИНАНСОВЫЕ СРЕДСТВА, МОБИЛИЗОВАННЫЕ ДЕСЯТЬЮ КРУПНЕЙШИМИ ПРОГРАММАМИ ПЭУ

Страна	Название программы	Год начала осуществления	Задачи	Мобилизовано средств
Австралия	Программа рационального использования окружающей среды	2007	Сохранение биоразнообразия, восстановление среды обитания, виды под угрозой исчезновения в масштабах страны	5,19 млн долл. США в год (в среднем за 2007–2017 годы)
Бразилия	Программа "Зеленый кошелек" (Bolsa Verde)	2011	Устойчивое использование охраняемых районов, совершенствование рационального использования окружающей среды и сокращение масштабов нищеты	33,8 млн долл. США (в среднем за 2011–2013 годы)
Китай	Программа преобразования угодий на склонах (Зеленые насаждения вместо зерна)	1999	Сокращение масштабов почвенной и водной эрозии за счет выявления и преобразования сельхозугодий с маргинальной продуктивностью в леса или луга	В среднем 4,9 млрд долл. США в год (69 млрд долл. США по состоянию на конец 2014 года)
Китай	Программа сохранения естественных лесов	1998	Защита и восстановление естественных лесов	4,7 млрд долл. США в 2015 году
Коста-Рика	Плата за экологические услуги	1996	Связывание углерода, гидрологические услуги, защита биоразнообразия и ландшафтов	42,4 млн долл. США в 2012 году
Эквадор	Лесное партнерство	2008	Сохранение лесов и связывание углерода	7,9 млн долл. США в год в 2015 году
Мексика	ПЭУ–Биоразнообразия	2003	Сохранение лесов и биоразнообразия	22,3 млн долл. США в 2016 году
Мексика	Плата за гидрологические услуги	2003	Сохранение лесов, гидрологические услуги	28,2 млн долл. США в 2016 году
Соединенные Штаты Америки	Программа сохранения заповедников	1985	Выплаты за сохранение среды обитания объектов дикой природы, выплаты за обеспечение качества воды, выплаты за почвоудержание в фермерских хозяйствах	1,8 млрд долл. США в 2015 году
Соединенные Штаты Америки	Горный хребет Катскилл	1997	Гидрологические услуги, восстановление среды обитания, безвредные для окружающей среды методы ведения сельского хозяйства	167 млн долл. США в год

ИСТОЧНИК: OECD, 2019b.

свидетельств о правах занятия этих земель в силу обычаев, что дает им возможность выработать планы землепользования в отношении более 1 миллиона га земель (Nelson and Sinandei, 2018). Контракты ПЭУ, заключаемые между некоторыми общинами и туроператорами, помогают заручиться поддержкой общин работы по сохранению районов распространения популяций диких видов на основе традиционных правил землепользования, а ежегодные выплаты общинам предназначены для предотвращения

преобразования этих земель в будущем в сельскохозяйственные (Sachedina and Nelson, 2012). Этот подход также помог сократить количество конфликтов и обеспечить надежность средств к существованию для некоторых из самых социально обособленных общин в регионе.

Коста-Рика решает в рамках ПЭУ вопросы отсутствия гарантий прав владения и пользования лесами, разрешая владельцам, не имеющим официальных документов на землю, предоставить

в том или ином виде подтверждение своих прав владения (FONAFIFO, CONAFOR and Ministry of Environment, 2012) или давая им возможность брать кредиты под гарантии будущих поступлений для покрытия расходов по легализации их прав владения и пользования (FAO, 2016c). В [таблица 8](#) приведены десять крупнейших систем ПЭУ.

Облегчение режима землепользования в природоохранных целях. Облегчение режима землепользования в природоохранных целях – это “добровольное, имеющее юридическую силу соглашение, устанавливающее постоянный режим ограниченного землепользования в целях защиты охраняемых ценностей” (NCED, 2019). Как и при ПЭУ, облегчение режима землепользования в природоохранных целях часто используется для того, чтобы способствовать поощрению частных землевладельцев к природоохранной деятельности, в том числе в контексте управления большими общественными пространствами, прилегающими к национальным паркам (FAO, 2016c). В таких случаях от землевладельцев требуется отказ от определенных прав пользования в обмен на конкретные льготы, которые часто имеют форму финансовых стимулов (например, снижение налогов в Европе и Соединенных Штатах Америки). На севере Объединенной Республики Танзании соглашения об облегчении режима землепользования в природоохранных целях, заключаемые между некоторыми общинами и частным сектором, предполагают ежегодные выплаты этим общинам и создание рабочих мест в обмен на отказ от дальнейшего расширения сельскохозяйственных угодий (Sachedina and Nelson, 2012).

Учет расходов на природоохранные мероприятия в счет погашения долга. Закон Соединенных Штатов Америки о сохранении тропических лесов (TFCA), вступивший в силу в 1998 году и подтвержденный в 2019 году (TNC, 2019), предусматривает подпадающим под его действие странам варианты освобождения от погашения определенных официальных долгов перед правительством Соединенных Штатов Америки при условии выделения средств в местной валюте для обеспечения мероприятий по сохранению тропических лесов. По данным ЮСАИД (USAID, 2017) с 1998 года было заключено 20 соглашений об учете расходов на природоохранные мероприятия

в счет погашения долгов в соответствии с законом TFCA с 14 странами: Бангладеш, Белизом, Ботсваной, Бразилией, Гватемалой, Индонезией (три соглашения), Колумбией, Коста-Рикой (два соглашения), Сальвадором, Панамой (два соглашения), Парагваем, Перу (два соглашения), Филиппинами (два соглашения) и Ямайкой. Такие соглашения предусматривают освоение 233 млн долл. США государственных средств и еще 22,5 млн долл. США средств НПО (организации “Охрана природы”, “Консервейшн интернэшнл” и Всемирного фонда природы). Еще 83 млн долл. США было мобилизовано за счет сочетания процентного дохода, приращения капитала, совместного покрытия издержек получателями грантов и совместного финансирования проектов с участием дополнительных доноров, что в сумме дало 330 млн долл. США.

В ряде стран ведутся переговоры с частными фондами – часто при поддержке НПО (например, в Объединенной Республики Танзании, Российской Федерации с участием Всемирного фонда дикой природы [WWF, 2018]) – о заключении соглашений о зачете расходов на природоохранные мероприятия в счет погашения долгов. Такие системы открывают многообещающие возможности для облегчения долгового бремени и инвестирования в природоохранные мероприятия в Африке, где в последние годы размер внешнего долга значительно вырос.

Учет ценности биоразнообразия лесов при выработке решений

На национальном уровне необходимо усовершенствовать систему показателей для отслеживания динамики природного капитала и выгод, которые леса дают людям, что должно помочь учитывать в планах развития компромиссы и механизмы взаимодействия между различными вариантами землепользования.

Особенно насущной является такая задача, как включение в систему национальных счетов системы показателей экологии и ее взаимодействия с экономикой (см., например, Repetto, 1992). Эта потребность была впервые сформулирована в 1992 году в Повестке дня на XXI век, и существенным шагом в этом стало создание »

ВРЕЗКА 54

ПРИМЕРЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ИНТЕРЕСАХ СОХРАНЕНИЯ И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЯЗАННОГО С ЛЕСАМИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

- ▶ Центральнаяафриканская комиссия по лесоводству (КОМИФАК) (COMIFAC, 2020) – межправительственная организация, координирующая мероприятия, связанные с сохранением и устойчивым использованием лесов в Центральной Африке. Она действует на основе субрегионального Плана согласованных действий. Во втором таком плане (2015–2025 годы) обозначено шесть приоритетных направлений, одно из которых предусматривает “сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия”.
- ▶ Запущенная в 2007 году инициатива “Великая зеленая стена”, представляет собой грандиозный план создания стены из деревьев длиной 8000 километров через весь регион африканского Сахеля. В последние годы эта инициатива трансформировалась в программу более широкого плана, предусматривающую реализацию широкого спектра приемов устойчивого землепользования и восстановления. “Великая зеленая стена” была объявлена флагманской инициативой Африки в области борьбы с изменением климата, утратой биоразнообразия, деградацией земель, опустыниванием и засухами и нацелена на совершенствование источников средств к существованию и улучшение продовольственной безопасности и устойчивости к воздействию внешних факторов. Главное внимание в ее рамках уделяется важности биоразнообразия для благополучия людей.
- ▶ Механизм устойчивого лесопользования для Африки (2020–2030 годы) разработан для того, чтобы им руководствовались государства – члены Африканского союза и африканских региональных экономических сообществ при формулировании приоритетных мероприятий по достижению целей Повестки дня на период до 2063 года Африканского союза (АС) (African Union, без даты публикации) и Повестки дня Организации Объединенных Наций на период до 2030 года. В число этих приоритетных мероприятий входят: повышение ценности лесов, рынков, переработки и торговли; наращивание потенциала и управление знаниями; содействие формированию политических и институциональных механизмов, обеспечивающих устойчивое лесопользование; совершенствование работы по восстановлению деградированных лесов и ландшафтов; и укрепление партнерских отношений и мобилизации ресурсов.
- ▶ “Леса Европы” (наименование Конференции на уровне министров по защите лесов в Европе) – это основанный на добровольных началах общеевропейский политический процесс высокого уровня для налаживания диалога и сотрудничества по вопросам лесной политики в Европе. В рамках программы “Леса Европы” разрабатываются общие стратегии и рекомендации для всех подписавших ее 47 сторон (46 стран Европы и ЕС) относительно того, как защитить и устойчиво рационально использовать их леса.
- ▶ В декабре 2019 года Совет Европейского союза утвердил план мероприятий по расширению масштабов работы ЕС в области защиты и восстановления лесов мира (ЕС, 2019а). В этом плане обозначено пять приоритетов в области сохранения и устойчивого рационального использования биологически разнообразных лесов мира. Особое внимание в нем уделяется тому, каким будет вклад этих мероприятий в достижение связанных с лесами многосторонних экологических соглашений, а также в работу по обращению вспять обезлесения.
- ▶ Организация Договора об амазонском сотрудничестве содействует мерам по сохранению и устойчивому использованию лесных ресурсов в странах бассейна Амазонки, при этом осуществление некоторых из них будет косвенно оказывать благоприятное воздействие на связанное с лесами биоразнообразие. Заключенный в г. Летисия Амазонский пакт (Leticia Pact, 2019), который подписали Боливия (Многонациональное Государство), Бразилия, Гайана, Колумбия, Перу, Суринам и Эквадор, стал подтверждением регионального сотрудничества и координации действий в области оценки лесов и биоразнообразия, борьбы с обезлесением и деградацией лесов, борьбы с незаконной деятельностью, предотвращения пожаров и других стихийных бедствий, а также инициатив в области восстановления, реабилитации и лесовозобновления.

- » Центрального механизма системы экологического и экономического учета Организации Объединенных Наций (СЭЭУ) в качестве международного статистического стандарта учета экологических ресурсов как в физическом, так и в денежном выражении, их вклада в экономику и их роли в поглощении углерода (UN *et al.*, 2014a). В СЭЭУ лесам уделяется особое внимание как одному из конкретных активов природного капитала (см., например, World Bank, 2017). Экспериментальная система экосистемного учета СЭЭУ нацелена на дальнейшее расширение ее охвата для получения системы показателей природного капитала на основе экологических параметров (UN *et al.*, 2014b).

Являясь стабильным механизмом организации информации о природном капитале, и используемая в увязке с системой национальных счетов, СЭЭУ является одним из ключевых средств комплексного учета лесных благ, экосистемных услуг лесов и биоразнообразия лесов в экономическом планировании (см., например, Vanerjee *et al.*, 2016). В настоящее время примерно 40 стран используют СЭЭУ при выработке политики биоразнообразия и проработке вопросов управления в этой области (Ruijs and Vardon, 2019). Многие страны также сформулировали подробные требования к проведению оценок экологического воздействия, которые должны проводиться перед утверждением проектов, предусматривающих изменение режима пользования лесов в государственной собственности.

Региональное сотрудничество и механизмы

Меры политики и правовые механизмы часто продумываются в страновом контексте, однако региональные механизмы и сотрудничество могут быть весьма эффективными в укреплении общего руководства и расширения масштабов мероприятий (см. [врезку 54](#)). Например, ЕС призвал расширить координацию действий между странами и в 1979 году принял Директиву по охране диких птиц, а в 1992 году – Директиву по средам обитания, цель которых – принятие мер в связи с высокими темпами исчезновения видов, уничтожением сред обитания и деградацией экосистем, а также достижение целевых показателей и его обязательств в рамках

КБР. Главным элементом Директивы по средам обитания было создание экологической сети в масштабах ЕС “Натура 2000”, охватывающей все районы, охраняемые в рамках Директивы по охране диких птиц (особые охраняемые районы) и Директивы по средам обитания (особые природоохранные зоны). Объекты этой сети имеются во всех 28 странах ЕС, их площадь составляет 18 процентов поверхности суши Европейского союза и 9,5 процента морских пространств, в нее также включены территории некоторых строго охраняемых природных заповедников, однако большую часть составляют частные земли (ЕС, 2019b). На лесные экосистемы приходится около 50 процентов входящих в эту сеть территорий. Биогеографический процесс “Натура 2000”, запущенный в 2012 году, содействует координации действий всех государств-членов и сотрудничеству между различными правительственными и неправительственными заинтересованными сторонами в целях действенного осуществления, управления, мониторинга, финансирования и представления отчетности, а также обеспечения соблюдения нормативных документов на всех входящих в эту сеть объектах. Несмотря на имеющиеся проблемы и низкие темпы осуществления, особенно в морских средах обитания, “Натура 2000” доказала свою способность успешно решать вопросы утраты, фрагментации и деградации критически важных сред обитания на всей территории ЕС (Medaglia, Phillips and Perron-Welch, 2014).

Повышение осведомленности и изменение моделей поведения

Утрата или сохранение биоразнообразия часто является результатом того или иного поведения людей. Поэтому для обеспечения устойчивого рационального использования природных ресурсов необходимо сформировать такие системы человеческих ценностей, отношений и моделей поведения, которые способствуют сохранению; человек в этой системе должен рассматриваться как часть природы, а природа – как неотъемлемая часть благополучия человека (Saunders, Brook and Meyers, 2006; St. John, Edwards-Jones and Jones, 2010; Verissimo, 2013).

К сожалению, хотя осведомленность общественности относительно экологических

проблем растет, большинство людей не сформировало таких моделей поведения, которые обеспечивают более устойчивое будущее (Bickford *et al.*, 2012). Стимулировать такое изменение поведения призваны действенные меры по сохранению, а для этого необходимо понимание того, каким образом конкретные типы отношения к природе приводят к принятию конкретных мер, и как модели поведения людей могут стать факторами достижения положительных

результатов в области биоразнообразия (Verissimo, 2013).

Повышение экологической грамотности. Экологическая грамотность может стать основой для работы по сохранению биоразнообразия и устойчивому лесопользованию, и ее распространению можно содействовать средствами образования и фактологически обоснованных коммуникаций (McKeown, 2002). В контексте нового подхода

ВРЕЗКА 55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДОБРОВОЛЬЦЕВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ИНВАЗИВНЫМИ ВИДАМИ

По всему миру многие леса постоянно испытывают влияние серьезных нашествий инвазивных видов, которые могут повлечь за собой огромные экологические и социально-культурные последствия. В условиях расширения мировой торговли и туризма, угроза лесам со стороны инвазивных видов растет, а изменение климата эту угрозу лишь усугубляет. Борьба с инвазивными видами и избежание новых интродукций видов, потенциально могущих быть инвазивными, требует координации усилий многих контрагентов на национальном, региональном и мировом уровне.

Программа Новой Зеландии «Биобезопасность–2025» нацелена на формирование движения за перемены, в рамках которого каждый гражданин, каждое предприятие и каждая организация в стране становится проводником противодействия рискам в области биобезопасности. В этой программе особая роль отводится обеспечению инклюзивности и участия всех, чтобы национальная система биобезопасности была более устойчивой к внешним воздействиям и нацеленной на перспективу для защиты страны от вредных организмов и болезней.

Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии рассматривает возможность принятия такой же стратегии. В докладе Комитета по экологическому аудиту со ссылкой на планы Новой

Зеландии обеспечить к 2025 году подготовку 150 000 человек по вопросам биологической безопасности (Biosecurity New Zealand, 2018), предлагается, чтобы Великобритания значительно расширила свой подход к вовлечению населения в борьбу против инвазивных неаборигенных видов, входящих в список пяти самых серьезных угроз природной среде Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии. Инвазивные неаборигенные виды не только создают угрозу для выживания некоторых редчайших видов этой страны, но и наносят природным экосистемам ущерб, который оценивается примерно в 1,7 млрд ф. ст. (более 2,2 млрд долл. США) в год. Гусеницы дубового походного шелкопряда (*Thaumetopoea processionea*), например, способны полностью лишить дуб листвы и могут представлять угрозу для здоровья людей, а инфекционный некроз ветвей ясеня, вызываемый грибом *Hymenoscyphus fraxineus*, способен за сто лет уничтожить аборигенный для этой страны ясень на половине занятых им площадей, что может нанести стране ущерб в 15 млрд ф. ст. (почти 20 млрд долл. США). Этот Комитет предлагает обучить 1,3 миллиона человек основам распознавания нашествий инвазивных видов и призывает создать специализированную пограничную службу для укрепления биобезопасности на границах страны.

ИСТОЧНИК: RNZ (2019).

ВРЕЗКА 56 ПРОГРАММА “ГОРОДА ДЕРЕВЬЕВ МИРА”

Города деревьев мира – международная программа, осуществляемая при поддержке ФАО и Фонда Дня посадки дерева Соединенных Штатов Америки, в рамках которой это название присваивается большим и малым городам, приверженным поддержанию, устойчивому использованию и улучшению своих городских лесонасаждений и деревьев. Для этого город должен соответствовать пяти основным требованиям:

- ▶ Установление ответственности: община должна сформулировать письменное обязательство руководителей города делегировать ответственность за уход за деревьями в границах города сотруднику, городскому департаменту или группе граждан (совету по деревьям).
- ▶ Установление правил: община должна реализовать меры политики, передовой опыт или промышленные стандарты для рационального использования городских древесных насаждений и лесов, в которых должны быть прописаны способы проведения работ, где и когда эти правила применяются, и штрафные санкции за их несоблюдение.
- ▶ Подтверждение того, что имеется: община должна иметь актуальный реестр или актуальную оценку местных древесных ресурсов для того, чтобы можно было сформулировать действенный долгосрочный план посадки, ухода и удаления городских деревьев.
- ▶ Выделение ресурсов: община должна иметь целевой годовой бюджет для обеспечения текущей работы в рамках плана рационального использования деревьев.
- ▶ Отметка достижений: в общинах должны проводиться ежегодные праздники деревьев для повышения осведомленности жителей и выражения признательности гражданам и сотрудникам, участвующим в осуществлении программы посадки деревьев в городах.



к образованию в интересах устойчивости необходимо уделять повышенное внимание формированию критического мышления, комплексным принципам и применению полученных навыков для того, чтобы полученные знания были реализованы на практике (Schelley *et al.*, 2012). Экологическая грамотность часто формируется на основе личного опыта взаимодействия с природой, включая участие в мероприятиях экологической направленности на открытом воздухе и участие в адаптивном рациональном использовании (Saunders, Brook and Meyers, 2006; Bickford *et al.*, 2012). Лесные школы воспитывают осознанное отношение к природе с раннего детства (O'Brien and Murray, 2007).

Одним из путей повышения экологической грамотности являются программы любительской науки, в рамках которой

граждане участвуют в сборе данных или экологических исследованиях, например, обеспечивая участие общин, проживающих в прилегающих к охраняемым районам местах или в местах, которым угрожают инвазивные виды (врезка 55). Ученые могут сотрудничать с низовыми организациями, коренными народами и местными общинами в вопросах разработки программ, распространяющих знания о местных экосистемах, лучшего понимания вопросов сохранения и наделения местных заинтересованных сторон возможностями и правами для принятия обоснованных решений (Bickford *et al.*, 2012).

Обмен опытом получения положительных результатов, обеспечивающий широкую пропаганду действенных мер по сохранению биоразнообразия, может способствовать

наделению населения возможностями и правами и проведению мероприятий, являясь демонстрацией того, чего можно добиться, и как это сделать (Nadkarni, 2004; Saunders, Brook and Meyers, 2006; Garnett and Lindenmayer, 2011) (см., например, **врезку 56**). Традиционно информация об успехах в области сохранения биоразнообразия доводится до широкой общественности через СМИ, однако такие сообщения зачастую недостаточно подробны и точны (Nadkarni, 2004). Ученые, исследователи, религиозные лидеры и борцы за охрану окружающей среды могут поддерживать контакты с общественностью многими другими способами, помимо привлечения общественных СМИ, например, беря на себя роль пропагандистов знаний.

Знаменитости и личности, оказывающие влияние на общественное мнение через социальные сети, могут способствовать охвату более широкой аудитории, особенно более молодых поколений (Galetti and Costa-Pereira, 2017) (см., например, **врезку 57**). В зависимости от целевой аудитории, может оказаться полезным общение в формате историй или иносказательных выражений, а также адаптация содержания сообразно идеологическим установкам или духовным и религиозным верованиям аудитории. Общение с населением приносит взаимную пользу: население получает представление о вопросах экологии и устойчивости, а практики и ученые получают возможность по-новому взглянуть на эти вопросы, что может помочь им в определении характера

ВРЕЗКА 57 КАМПАНИЯ “РАДИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ”

Кампания “Ради жизни на Земле” (<https://wildfor.life>), учрежденная ЮНЕП и компанией Futerra в 2016 году, направлена на повышение осведомленности во всем мире и мобилизацию миллионов жителей планеты, особенно молодежи, для работы по защите видов, находящихся под угрозой исчезновения, и прекращению незаконной торговли объектами дикой природы.

Эта кампания предполагает личную заинтересованность и личное участие всех: необходимо зарегистрироваться, чтобы ваше имя и ваше лицо ассоциировалось с этими находящимися под угрозой видами. Для создания этой личной связи кампания предлагает пройти тест, который поможет кандидату выбрать близкий ему вид, исходя из его видовых и поведенческих особенностей. Затем участникам предлагается сделать #WildforLife-селфи, на основе которого делается коллаж с изображением этого выбранного вида, и использовать эту фотографию в социальных сетях.

В этой кампании также участвует 25 партнеров, представляющих систему Организации Объединенных Наций, государственные ведомства, благотворительные организации и СМИ, включая Всемирный банк, ИНТЕРПОЛ, Институт Джейн Гудолл и “Ровио

Энтертейнмент” (создатели франшизы Angry Birds). В ней участвуют и поддерживают ее более 35 знаменитостей, людей, оказывающих влияние на общественное мнение через социальные сети, и послов доброй воли, каждый из которых согласился стать представителем того или иного находящегося под угрозой вида.

Кампанией охвачено более одного миллиарда человек, включая почти 330 миллионов в ключевом целевом рынке – Китае. Что еще более важно – несколько охваченных этой кампанией видов получили более широкую поддержку в рамках процесса СИТЕС, а Китай объявил о полном запрете к концу 2017 года торговли слоновой костью.

Успех этой кампании обусловлен следующими факторами:

- ▶ лидерство на основе положительных примеров, сосредоточенность на любви людей к природе и находящимся под угрозой видам и их связи с ними;
- ▶ уверенность в том, что положение можно исправить, а проблему – решить, в этой битве можно одержать победу при участии всех; и
- ▶ создание свежего, интересного и героического, графически привлекательного имиджа.

ВРЕЗКА 58

ПЛАТФОРМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ФАО

Платформа Open Foris (www.openforis.org) представляет собой комплекс платформ и набор инструментов для мониторинга лесов; она создана ФАО для того, чтобы пользователи по всему миру могли самостоятельно собирать и анализировать информацию, и на этой основе составлять доклады для мирового сообщества. Эти средства просты и интуитивны в использовании, не требуют специальной подготовки, бесплатны и сформированы по принципу открытого кода.

Платформа играет критически важную роль в борьбе с обезлесением, обеспечивая для правительств многих стран снижение затрат, устранение барьеров для сбора и анализа данных и совершенствование мониторинга лесов.

В составе Open Foris имеется Система наблюдения Земли, доступа, обработки и анализа данных в целях мониторинга состояния земель (СЕПАЛ); это платформа для обработки больших данных, сочетающая мощности суперкомпьютера, программные средства с открытым кодом для обработки геопространственных данных и современные инфраструктуры таких данных, например, Google Earth Engine, которые дают возможность исследователям и техническим специалистам в любом районе мира получать доступ к спутниковым изображениям, анализировать их и на их основе получать необходимые для того или иного места информационные продукты, опираясь на которые можно выработать решения.

мероприятий, формулировании требующих изучения вопросов, мер политики и средств, обеспечивающих принятие решений. ■

7.3 ОЦЕНКА ХОДА РАБОТЫ: ИННОВАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА, ПОМОГАЮЩИЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБЛАСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Возможность планирования и выработки решений относительно биоразнообразия в изменяющихся условиях определяется достоверностью знаний и информации. Знания в области биоразнообразия лесов на популяционном, видовом и генетическом уровне

по-прежнему неполны как по растениям, так и по животным. Однако многое делается для восполнения пробелов в этой области.

Для реализации многих международных процессов и достижения ЦУР, а также в качестве основы для содействия совершенствованию лесопользования и устойчивого развития необходимы точные, действенные и экономически эффективные системы измерения и отчетной информации о состоянии лесов. С появлением новых средств (врезка 58) страны, которые раньше не имели возможности собирать необходимые данные для принятия обоснованных решений, сейчас могут получать и анализировать самую разнообразную информацию с минимальными затратами ресурсов и минимальной подготовкой кадров (см., например, врезку 59).

Данные, полученные методами дистанционного зондирования (см. врезку 60) в сочетании с данными, полученными с помощью наземных средств, неоценимы для отслеживания



ВРЕЗКА 59 СБОР ИНФОРМАЦИИ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ В ЛЕСАХ ПАПУА – НОВОЙ ГВИНЕИ

Папуа – Новая Гвинея широко известна как один из центров биологического эндемизма и разнообразия видов. Несмотря на их значительные масштабы, площадь и богатое разнообразие, ее леса плохо изучены с научной точки зрения. Для совершенствования знаний о биоразнообразии страны правительство увеличило охват национальной инвентаризации лесов, включив в нее для учета не только биомассу деревьев, разнообразие древесных видов, а также химические и физические свойства почв, но и другие растения, птиц и насекомых (мотыльков, плодовых мух и муравьев).

Национальные инвентаризации лесов редко предусматривают сбор столь подробной информации о биоразнообразии, поскольку трудно провести ее оценку. Папуа – Новая Гвинея собирает, регистрирует и

анализирует эту информацию с использованием программных средств с открытым кодом платформы Open Foris, разработанных ФАО для целей мониторинга лесо- и землепользования (см. [врезку 58](#)), включая приложение Collect Earth, в котором используются данные Google Earth, в сочетании с Bing Maps и Google Earth Engine. С этими средствами можно работать, пройдя одно-двухдневную подготовку; это дает возможность исследователям в странах проводить исследования в области биоразнообразия, столь необходимые для разработки тематических планов и мер политики лесопользования. Девять студентов уже провели исследования в рамках программ послеевропейского образования, связанные с проведением национальной инвентаризации лесов.



©FAO/Hirofumi Abe

Сбор информации для государственной инвентаризации лесов Папуа – Новой Гвинеи.

ВРЕЗКА 60

ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Мониторинг биоразнообразия лесов Земли с использованием данных, полученных с помощью установленных на спутниках датчиков, осуществляется многие годы с разной степенью сложности и в разных масштабах. Некоторые количественные измерения биоразнообразия осуществляются непосредственно (например, их можно производить, пользуясь только информацией, полученной со спутников), однако большая их часть проводится опосредованно с использованием наблюдаемых на спутниковых изображениях явлений, по которым можно судить о биоразнообразии на поверхности и его изменении. Хотя в научной литературе есть примеры использования данных дистанционного зондирования для определения видов и подсчета поголовья, в настоящем разделе главное внимание уделяется использованию спутниковых изображений для классификации растительности как в непосредственной увязке с биоразнообразием лесов, так и в качестве косвенного показателя других видов разнообразия.

В самом простом варианте, спутники дистанционного зондирования Земли чрезвычайно полезны для мониторинга состояния и динамики почвенного покрова (например, биофизических свойств земной поверхности). Еще с начала 1970-х годов специализированные спутники, запущенные в целях измерения и мониторинга почвенного покрова, давали данные, которые позволяли определять площадь, распределение и динамику древесного покрова. Эти данные можно использовать для оценки изменения древесного покрова любого района за определенный период времени. Таким образом, эти данные можно использовать для характеристики нескольких наиболее важных факторов, влияющих на биоразнообразие, включая наличие или отсутствие древесного покрова, общую площадь древесного покрова (как правило, для большей площади характерно большее разнообразие) и изменение древесного покрова (поскольку обезлесение часто приводит к сокращению биоразнообразия, а лесовозобновление способно привести к его росту).

Оценка таксономического разнообразия лесов на основе спутниковых данных – процесс более сложный. Зачастую он предполагает сопоставление данных спутниковых и полевых наблюдений. В большинстве случаев измеренные значения отражательной способности поверхности Земли преобразовываются в набор спектральных индексов. Каждый спектральный индекс тем или иным образом отражает состояние растительности, например, содержание влаги, активность фотосинтеза и процентную долю древесного полога. Использование этих индексов может помочь в определении функциональных характеристик растений, их здоровья, жизнеспособности и других ключевых параметров. Эти параметры можно сопоставить с наземными наблюдениями сообществ того или иного вида. После определения такой функциональной зависимости сообщества растений можно картографировать в крупном масштабе – страновом, региональном или даже глобальном.

Картографирование распределения видов на основе данных дистанционного зондирования осуществляется двумя способами: косвенным и прямым. Косвенное картографирование распределения видов можно улучшить за счет включения дополнительных данных дистанционного зондирования, например, данных погодных и климатических наблюдений, и других имеющихся данных, например, топографических (которые также можно получить на основе данных дистанционного зондирования). Сочетание данных из разных источников дает возможность предсказать, когда и где будут созданы необходимые условия для возделывания тех или иных растений, и моделировать распространение того или иного вида на обширные пространства. Прямое картографирование видов возможно на основе наблюдения и обнаружения на спутниковых изображениях свойственных конкретным растениями признаков, например, определяя высоту растительности (различая виды по их высоте), отслеживая периоды появления или сбрасывания листьев (чтобы отличить вечнозеленые деревья от листопадных) и периоды

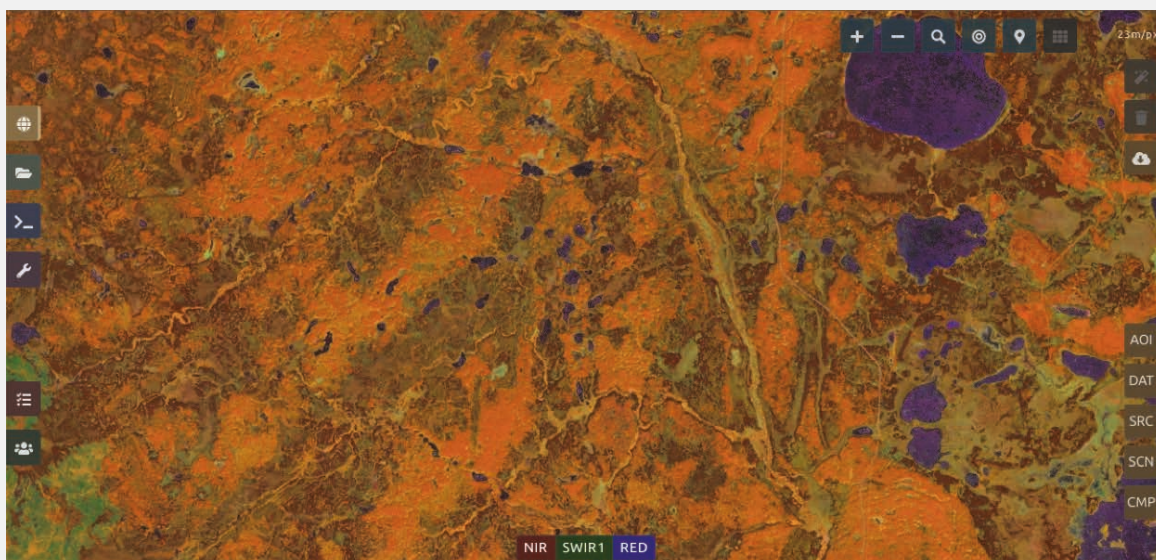
ВРЕЗКА 60
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

массового цветения (для отслеживания видов в лесах тропического или умеренного пояса). В последнее время гиперспектральное дистанционное зондирование (т.е. дистанционное зондирование по нескольким сотням каналов светового излучения) дало возможность выявлять отдельные виды деревьев в лесах по уникальной спектральной сигнатуре.

И, наконец, спутники способны измерять параметры, имеющие большое значение для крупномасштабных экосистемных функций, и, таким образом, дают возможность понять, как происходят изменения на больших территориях, существенным образом влияющие на биоразнообразие лесов. Например, спутниковыми средствами можно обнаружить гибель деревьев, пополнение популяций видов, определить характер и периодичность осадков и других переменных, имеющих критически важное значение для определения характеристик биоразнообразия; и эту

информацию можно использовать для количественного измерения, мониторинга и прогнозирования изменений экосистемных функций и, следовательно, биоразнообразия.

Следующее поколение спутников обещает быть еще более полезным для проведения измерений, которые можно без промежуточной обработки использовать для определения биоразнообразия лесов, включая прямые наблюдения с большой детализацией высоты деревьев, характеристик крон и функций растений. Такая постоянно совершенствующаяся техника в сочетании с увеличением объемов и повышением качества данных полевых исследований, а также все более широкое использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) даст нам возможность неуклонно повышать наши возможности по обнаружению и мониторингу биоразнообразия.



Композитный снимок со спутника Sentinel-2, отображенный с помощью платформы ФАО СЕПАЛ, иллюстрирует, как при помощи множества обнаруженных спутником световых волн можно различить два совершенно разных вида boreальных лесов в Канаде. Широколиственные (оранжевый) и хвойные (темно-коричневые/черные) леса можно легко классифицировать и анализировать, что имеет значение для мониторинга биоразнообразия.

» состояния и динамики природных ресурсов Земли. Как показано во многочисленных исследованиях, представленных в настоящем докладе, последние достижения в области технологии спутниковых изображений и средств их обработки существенно расширили возможности по сбору и анализу огромных объемов данных.

Одним из важных направлений дальнейшей работы является разработка и применение показателей, обеспечивающих мониторинг

биоразнообразия. В качестве примеров можно привести исследование по вопросам фрагментации, представленное в главе 2 (*Целостность и фрагментация лесов*, стр. 26), индекс численности популяций исключительно лесных видов (*Определение тенденций динамики лесных популяций позвоночных*, стр. 48) и исследование по показателям значения для биоразнообразия и исходной сохранности (*Оценка значимости для биоразнообразия*, стр. 42) в главе 3. Во [врезках 61](#) и [62](#) приведено еще несколько примеров. ■

»

ВРЕЗКА 61

СИНГАПУРСКИЙ ИНДЕКС БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГОРОДОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА РАБОТЫ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ГОРОДСКИХ РАЙОНАХ

В условиях быстрой урбанизации (ООН, 2008b) большие города, в которых может быть богатое биоразнообразие (CBD, 2012b), должны быть задействованы в дальнейшей работе в области сохранения этого биоразнообразия. В 2008 году на 9-й Конференции Сторон КБР Сингапур выразил желание возглавить разработку индекса биоразнообразия, который можно использовать для отслеживания эффективности инициатив в области сохранения биоразнообразия в городах.

Сингапурский индекс биоразнообразия городов (СИ), разработанный Секретариатом КБР, Сингапуром и Глобальным партнерством по действиям в области биоразнообразия на местном и субнациональном уровне, имеет три составляющих. Он измеряет аборигенное биоразнообразие того или иного города или оцениваемого района; предоставляемые им

экосистемные услуги; и приемы общего руководства и управления в области биоразнообразия ([таблица А](#)). Подробно ознакомиться с тем, как этот индекс применять, можно в Руководстве пользователя (Chan *et al.*, 2014).

По состоянию на 2018 год, СИ применяли более 30 крупных городов шести континентов (КБР, 2018с) ([рисунок А](#)).

СИ можно использовать в самых разных целях: при составлении генеральных планов развития городов, регионов или проектов; выработке решений и определении приоритетов при распределении ресурсов; в качестве дополнения к другим показателям экологической устойчивости или эффективности; и в качестве одного из элементов рекомендаций по выработке местных стратегий обеспечения биоразнообразия.

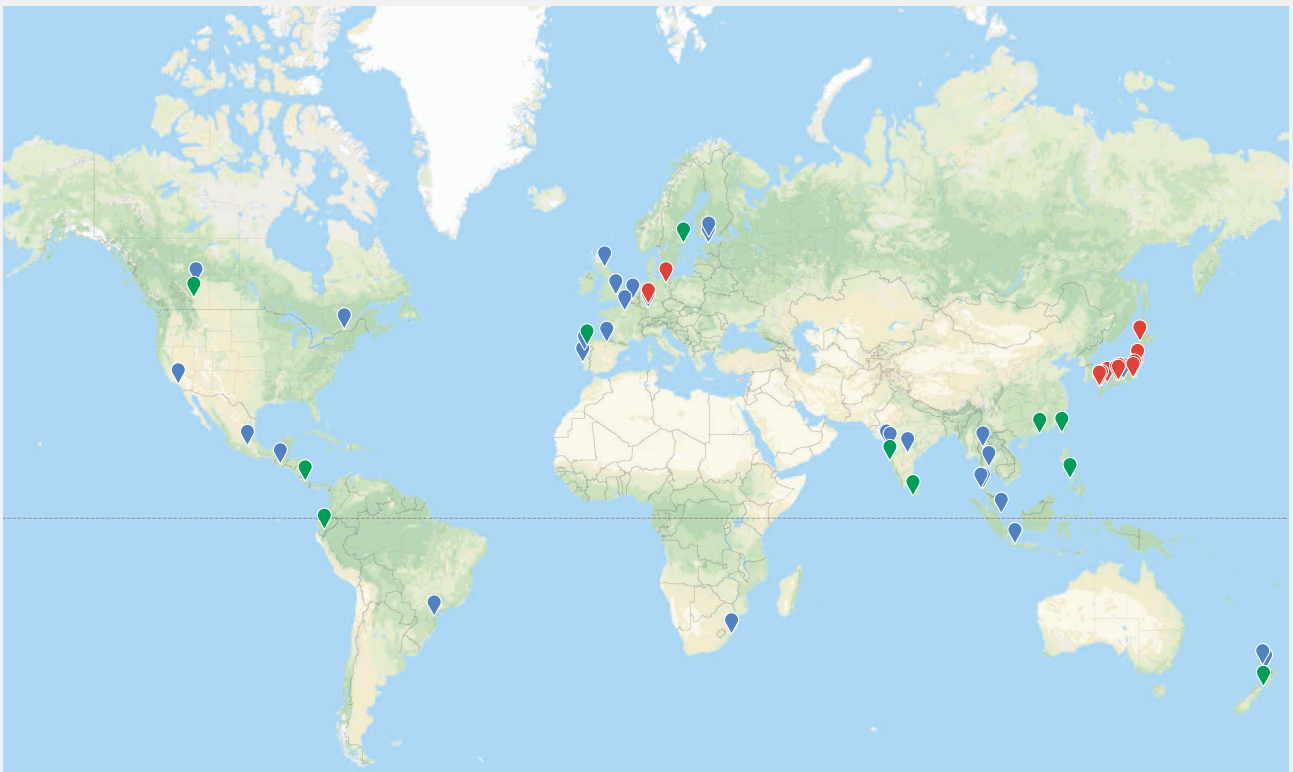
ВРЕЗКА 61
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ТАБЛИЦА А
23 ПОКАЗАТЕЛЯ СИНГАПУРСКОГО ИНДЕКСА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГОРОДОВ

Основные компоненты	Показатели	Максимальный балл
Аборигенное биоразнообразие в городе	Доля природных зон в городе	4 балла
	Меры обеспечения пространственной целостности	4 балла
	Аборигенное биоразнообразие в зонах застройки (видов птиц)	4 балла
	Изменение количества видов сосудистых растений	4 балла
	Изменение количества видов птиц	4 балла
	Изменение количества видов бабочек	4 балла
	Изменение количества видов (любой другой таксономической группы, выбранной городом)	4 балла
	Изменение количества видов (любой другой таксономической группы, выбранной городом)	4 балла
	Доля охраняемых природных зон	4 балла
Экосистемные услуги, обеспечиваемые биоразнообразием	Доля инвазивных чужеродных видов	4 балла
	Регулирование количества воды	4 балла
	Регулирование климата: связывание углерода и охлаждающее действие растительности	4 балла
	Рекреационно-образовательные компоненты: площадь парков, имеющих природные зоны	4 балла
Общее руководство и рациональное использование биоразнообразия	Рекреационно-образовательные компоненты: количество посещений имеющих природные зоны парков с образовательными целями на одного ребенка до 16 лет в год	4 балла
	Бюджетные средства на нужды биоразнообразия	4 балла
	Годовое количество осуществленных городом проектов в области биоразнообразия	4 балла
	Наличие местной стратегии и плана действий в области биоразнообразия	4 балла
	Институциональный потенциал: количество связанных с биоразнообразием функциональных подразделений	4 балла
	Институциональный потенциал: количество учреждений города или местных органов управления, участвующих в межучрежденческом сотрудничестве по вопросам биоразнообразия	4 балла
	Участие и партнерские связи: наличие официального или неофициального механизма общественных обсуждений	4 балла
	Участие и партнерские связи: количество учреждений / частных компаний / НПО / академических институтов / международных организаций, с которыми город сотрудничает в вопросах осуществления мероприятий, проектов и программ в области биоразнообразия	4 балла
	Образование и повышение уровня осведомленности: включены ли вопросы биоразнообразия или природоведения в школьные программы?	4 балла
Образование и повышение уровня осведомленности: количество проводимых в городе информационно-просветительских мероприятий и мероприятий по повышению информированности общественности в год	4 балла	
Аборигенное биоразнообразие в городе (промежуточный итог показателей 1–10)		40 баллов
Экосистемные услуги, обеспечиваемые биоразнообразием (промежуточный итог показателей 11–14)		16 баллов
Общее руководство и рациональное использование биоразнообразия (промежуточный итог показателей 15–23)		36 баллов
Максимальный общий балл		92 балла

ВРЕЗКА 61 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

РИСУНОК А ГОРОДА, ОФИЦИАЛЬНО ПРИМЕНЯЮЩИЕ “СИНГАПУРСКИЙ ИНДЕКС БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГОРОДОВ”, ПО СОСТОЯНИЮ НА ДЕКАБРЬ 2019 ГОДА



ПРИМЕЧАНИЕ: синими значками обозначены города, где этот индекс применяется местными органами управления. Красными значками обозначены города, где индекс применяется научными кругами. Зелёными значками обозначены города, где применение индекса ещё готовится.

ИСТОЧНИК: National Parks Board, Singapore.



© Lena Chan

Многоярусные посадки деревьев различных пород вдоль Мандай Роуд в Сингапуре воспроизводят структуру низинного тропического дождевого леса, что позволяет снизить температуру воздуха; образуют хабитат и экологические связи для фауны, включая приматов, мелких млекопитающих, птиц и бабочек; поглощают и сохраняют углерод; и соединяют людей с природой, улучшая, тем самым, физическое, психологическое и умственное благополучие.

ВРЕЗКА 62 СРЕДСТВА ОЦЕНКИ ПРИБРЕЖНЫХ СРЕД ОБИТАНИЯ

Оценка среды обитания с использованием показателей биоразнообразия представляет собой научно обоснованный, экономически эффективный способ определения здоровья лесной экосистемы, по результатам которого вырабатываются решения относительно поддержания биоразнообразия и обеспечения экосистемных услуг на основе принципов устойчивого рационального использования. Поскольку количество и качество воды (включая седиментационную нагрузку, химический состав и температуру) зависят от динамики древесного состава и организации лесопользования, биологические показатели пресной воды дают хорошее представление о динамике изменения состояния прибрежных экосистем.

Средства оценки прибрежных сред обитания, как правило, предусматривают изучение многих связанных с биоразнообразием характеристик, включая присутствие, отсутствие и/или количество видов растений и животных, качество воды, типы растительности, структуру береговой растительности, а также изменение русла и берегов. Такие средства в настоящее время используются при реализации инициатив мониторинга на основе гражданской науки (Gurnell *et al.*, 2019). В качестве примеров этого можно привести Обследование речных сред обитания в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии, Быструю биологическую оценку Агентства по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки и Инструмент целевой оценки водных ресурсов (Blue Targeting Tool), разработанный шведским отделением ВФДП и ассоциациями владельцев лесных угодий Швеции.

Мелкие владельцы лесных угодий в Швеции используют Инструмент целевой оценки водных ресурсов для определения ширины прибрежной буферной зоны, необходимой для защиты внутренних вод, особенно малых рек. Этот инструмент представляет собой двухсторонний опросный лист для быстрой оценки с вопросами, предполагающими простой ответ

(да/нет), сформулированными на основе научных параметров и системы баллов (Henriksen, 2018). В этот инструмент оценки включены такие сохраняемые объекты и параметры, как специальные среды обитания/виды, водоемы и прибрежные зоны; антропогенное влияние, включая изменение русла; чувствительность почв, включая топографию и эрозионные риски; и дополнительные преимущества в плане рекреационной деятельности, производства продовольствия, культурной ценности и восстановления. По результатам обследований водоемы относятся к одной из четырех категорий, по которым определяются потребности в плане сохранения:

- ▶ зоны, где лесохозяйственная деятельность может осуществляться в непосредственной близости от воды;
- ▶ зоны, где необходимо устраивать более широкие буферные зоны;
- ▶ зоны, где необходимо проводить специальные природоохранные мероприятия, например, устранять препятствия для миграции или восстанавливать прибрежные буферные зоны, среды обитания или гидроморфобиологические условия; и
- ▶ зоны, где необходимо создать как можно более широкие буферные зоны, где лесохозяйственные мероприятия необходимо осуществлять, уделяя особое внимание водным ресурсам.

В силу его действенности и простоты Средство целевой оценки водных ресурсов адаптировано к условиям других стран (Eriksson *et al.*, 2018), включая Латвию, Литву, Польшу и Финляндию, и в настоящее время – совместно с Университетом Сан-Пауло и Федеральным университетом муниципального объединения АБК (Бразилия) – адаптируется к условиям применения в Бразилии (Taniwaki *et al.*, 2018).

» 7.4 ВЫВОДЫ

Как показано в настоящем докладе, леса представляют собой самые разные среды обитания и являются домом для подавляющего большинства мирового биоразнообразия суши. Это разнообразие лесных экосистем, видов и генетического материала составляет основу жизни на Земле.

Связи людей с биоразнообразием лесов в разных регионах, странах, экологических зонах и в разного рода районах – от сельских до городских – различны; однако значительная часть человеческого общества тем или иным образом взаимодействует с лесами и имеющимся в них биоразнообразием. Миллиарды людей зависят от лесов в плане источников средств существования, продовольственной безопасности и благополучия. По оценкам, 2,4 миллиарда человек используют энергию топливной древесины для приготовления пищи. Роль лесов и деревьев в смягчении влияния изменения климата, регулировании водоснабжения, затенении, обеспечении ветровой защиты, кормов и фуража, а также в качестве среды обитания для многих видов опылителей делает их незаменимыми для устойчивого производства продовольствия.

Сохранение и устойчивое использование лесов и деревьев в рамках комплексного ландшафтного подхода в отношении всего спектра объектов – девственных лесов и лесных плантаций, деревьев в агролесоводческих системах, на сельскохозяйственных угодьях и деградированных землях – является ключом к сохранению мирового биоразнообразия, а также продовольственной безопасности и благополучию населения мира. Поэтому чрезвычайно важно обеспечить полный и всесторонний учет вопросов сохранения биоразнообразия при организации рационального лесопользования и широкое распространение положительного опыта работы, многочисленные примеры которого приведены в настоящем документе.

Однако этого недостаточно. Исходя из информации, приведенной в настоящем докладе, ясно, что большинство целей и задач, касающихся биоразнообразия лесов, не было реализовано и что работа по достижению ЦУР к 2030 году ведется с отставанием. Очевидно также, что наблюдаемые

в настоящее время негативные тенденции динамики биоразнообразия и экосистем будут препятствовать работе по достижению Целей в области устойчивого развития.

Поскольку расширение сельского хозяйства является главным фактором обезлесения, самые масштабные преобразования необходимы в том, как мы производим и потребляем продовольствие. Мы должны отказаться от существующей практики, когда спрос на продовольствие ведет к применению ненадлежащих агроприемов, в результате которых происходит масштабное преобразование лесов для нужд сельского хозяйства и утрата связанного с лесами биоразнообразия. Внедрение приемов агролесоводства и устойчивого производства, восстановление продуктивности деградированных сельскохозяйственных угодий, переход на более здоровые рационы питания, произведенные устойчивыми продовольственными системами, и сокращение потерь и порчи пищевых продуктов – все это необходимо в срочном порядке широко тиражировать. Агробизнес должен выполнять свои обещания сформировать товаропроводящие цепи, не несущие в себе угрозу обезлесения, а компаниям, которые еще не взяли на себя обязательства по полному отказу от сведения лесов, следует сделать это. Товарным инвесторам следует использовать бизнес-модели, в основу которых заложены принципы экологической и социальной ответственности. Для реализации этих мероприятий во многих случаях потребуются пересмотреть существующие в настоящее время меры политики – особенно налогово-бюджетной – и нормативно-правовую базу.

К числу положительных моментов относится то, что растет признание роли лесов в качестве природного механизма решения многих проблем устойчивого развития; об этом свидетельствует более решительная демонстрация политической воли и принятие целого ряда обязательств по сокращению темпов обезлесения и восстановлению деградированных лесных экосистем. Опираясь на наши достижения, необходимо выработать решительные меры, направленные на предотвращение, прекращение и обращение вспять процессов сокращения площади лесов и утраты их биоразнообразия на благо нынешнего и будущих поколений. ■



ТАНЗАНИЯ

Баобаб.

©baechi/pixabay





БИБЛИОГРАФИЯ

БИБЛИОГРАФИЯ

ADB. 2016. *Illicit trade in natural resources in Africa – A forthcoming report from the African Natural Resources Center*. Abidjan. [также доступно по ссылке https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Events/IFF/Documents_IFF/ANRC_ILLCIT_TRADE_IN_NATURAL_RESOURCES.pdf].

AFR100. Без даты публикации. *Домашняя страница* [онлайн]. Midrand, South Africa. [По состоянию на 18 декабря 2019 года]. <https://afr100.org/>

African Union. Без даты публикации. **Agenda 2063: The Africa we want.** См.: *African Union* [онлайн]. Addis Ababa. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://au.int/en/agenda2063/overview>

Agrawal, A., Chhatre, A., & Hardin, R. 2008. Changing governance of the world's forests. *Science*, 320(5882): 1460–1462.

Aguilar, R., Quesada, M., Ashworth, L., Herrerias-Diego, Y. & Lobo, J. 2008. Genetic consequences of habitat fragmentation in plant populations: susceptible signals in plant traits and methodological approaches. *Molecular Ecology*, 17: 5177–5188.

Ahenkan, A. & Boon, E. 2011. Improving nutrition and health through non-timber forest products in Ghana. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 29(2): 141–148.

Alix-Garcia, J., Sims, K.R. & Yañez-Pagans, P. 2015. Only one tree from each seed? Environmental effectiveness and poverty alleviation in Mexico's payments for Ecosystem Services Program. *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(4):1–40.

Alix-Garcia, J., McIntosh, C., Sims, K., & Welch, J. 2013. The ecological footprint of poverty alleviation: Evidence from Mexico's Oportunidades Program. *The Review of Economics and Statistics*, 95(2): 417–435.

Alkire, S. & Santos, M.E. 2014. Measuring acute poverty in the developing world: robustness and scope of the multidimensional poverty index. *World Development*, 59: 251–274.

Andam, K.S., Ferraro, P.J., Pfaff, A., Sanchez-Azofeifa, G.A. & Robalino, J.A. 2008. Measuring the effectiveness of protected area networks in reducing deforestation. *PNAS*, 105(42): 16089–16094.

Angelsen, A., Jagger, P., Babigumira, R., Belcher, B., Hogarth, N.J., Bauch, S., Börner, J., Smith-Hall, C. & Wunder, S. 2014. Environmental income and rural

livelihoods: a global-comparative analysis. *World Development*, 64: S12–S28. [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.006>

Anup, K.C. 2017. Community forestry management and its role in biodiversity conservation in Nepal. См.: G.A. Lameed, ed. *Global exposition of wildlife management* [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://www.intechopen.com/books/global-exposition-of-wildlife-management/community-forestry-management-and-its-role-in-biodiversity-conservation-in-nepal>

Azevedo, A.A., Rajão, R., Costa, M.A., Stabile, M.C.C., Macedo, M.N., Dos Reis, T.N.P., Alencar, A., Soares-Filho, B.S. & Pacheco, R. 2017. Limits of Brazil's Forest Code as a means to end illegal deforestation. *PNAS*, 114(29): 7653–7658.

Balmford, A., Green, J.M., Anderson, M., Beresford, J., Huang, C., Naidoo, R., Walpole, M. & Manica, A. 2015. Walk on the wild side: estimating the global magnitude of visits to protected areas. *PLOS Biology*, 13(2): e1002074 [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002074>

Banerjee, O., Cicowiez, M., Horridge, M., & Vargas, R. 2016. A Conceptual Framework for Integrated Economic–Environmental Modeling. *Journal of Environment and Development*, 25(3): 276–305. [также доступно по ссылке doi: 10.1177/1070496516658753]

Barlow, J., Gardner, T.A., Araujo, I.S., Ávila-Pires, T.C., Bonaldo, A.B., Costa, J.E., Esposito, M.C. et al. 2007. Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. *PNAS*, 104: 18555–18560.

Barros, F.M., Peres, C.A., Pizo, M.A. & Ribeiro, M.C. 2019. Divergent flows of avian-mediated ecosystem services across forest-matrix interfaces in human-modified landscapes. *Landscape Ecology*, 35(4): 879 [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00812-z>

Bastin, J.-F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Routh, D., Zohner, C.M. & Crowther, T.W. 2019. The global tree restoration potential. *Science*, 365(6448): 76–79.

Baynham-Herd, Z., Amamo, T., Sutherland, W.J. & Donald, P.F. 2018. Governance explains variation in national responses to the biodiversity crisis. *Environmental Conservation*, 45(4): 407–418.

Битти К. Р., Кокс Н. А. и Кьюзи М. И. 2018. *Методические рекомендации по учету биоразнообразия при проведении оценки перспектив восстановления лесных ландшафтов*. 1-е издание. Гланд, Швейцария, МСОП.

Beck, H. 2008. Tropical ecology. См.: Jørgensen, S.E. & Fath, B.D. eds. *General ecology: Encyclopedia of ecology*, pp. 3616–3624. Elsevier, Oxford, UK.

Beech, E., Rivers, M., Oldfield, S. & Smith, P. 2017. GlobalTreeSearch: the first complete global database of tree species and country distributions. *Journal of Sustainable Forestry*, 36(5): 454–489.

Bello, C., Galetti, M., Pizo, M.A., Magnago, L.F.S., Rocha, M.F., Lima, R.A.F., Peres, C.A., Ovaskainen, O. & Jordano, P. 2015. Defaunation affects carbon storage in tropical forests. *Science Advances*, 1(11): e1501105 [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1501105>

Belluco, S., Halloran, A. & Ricci, A. 2017. New protein sources and food legislation: the case of edible insects and EU law. *Food Security*, 9(4): 803–814.

Bengston, D.N., Butler, B.J. & Asah, S.T. 2008. Values and motivations of private forest owners in the United States: a framework based on open-ended responses in the national woodland owner survey. См.: D.B. Klenosky & C.L. Fisher, eds. *Proceedings of the 2008 Northeastern Recreation Research Symposium*, pp. 60–66. General Technical Report NRS-P-42. Newtown Square, Pennsylvania, USA, USDA Forest Service, Northern Research Station. [также доступно по ссылке <https://www.nrs.fs.fed.us/pubs/gtr/gtr-p-42papers/09bengston-p-42.pdf>].

Benítez-López, A., Alkemade, J.R.M., Schipper, A.M., Ingram, D.J., Verweij, P.A., Eikelboom, J. & Huijbregts, M. 2017. The impact of hunting on tropical mammal and bird populations. *Science*, 356(6334): 180–183.

Bennett, G. 2004. *Integrating biodiversity conservation and sustainable use: lessons learned from ecological networks*. Gland, Switzerland, IUCN.

Bennett, G. & Mulongoy, K.J. 2006. Review of Experience with Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones. Technical Series No. 23. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.

Bentz, B.J., Régnière, J., Fettig, C.J., Hansen, E.M., Hayes, J.L., Hicke, J.A., Kelsey, R.G., Negrón, J.F. & Seybold, S.J. 2010. Climate change and bark beetles of the Western United States and Canada: Direct and indirect effects, *BioScience*, 60(8): 602–613.

Berman, M., Jonides, J. & Kaplan, S. 2008. The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12): 1207–1212.

Bernier, P.Y., Paré, D., Stinson, G., Bridge, S.R.J., Kishchuk, B.E., Lemprière, T.C., Thiffault, E., Titus, B.D. & Vasbinder, W. 2017. Moving beyond the concept of “primary forest” as a metric of forest environment quality. *Ecological Applications*, 27: 349–354.

BESNet. 2019. Thematic area: Biodiversity finance. См.: *Biodiversity and Ecosystem Services Network* [онлайн]. Nairobi. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://www.besnet.world/biodiversity-finance-solutions>

BGCI. 2019. GlobalTreeSearch. Dataset: GlobalTreeSearch 1.3, 20 June 2019. DOI: 10.13140/RG.2.2.36748.36487. См.: BGCI [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. https://tools.bgci.org/global_tree_search.php

Bharucha, Z. & Pretty, J. 2010. The roles and values of wild foods in agricultural systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554): 2913–2926.

Bickford, D., Posa, M.R.C., Qie, L., Campos-Arceiz, A. & Kudavidanage, E.P. 2012. Science communication for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 151(1): 74–76.

Billings, R.F., Clarke, S.R., Mendoza, V.E., Cabrera, P.C., Figueroa, B.M., Campos, J.R. & Baeza, G. 2004. Bark beetle outbreaks and fire: A devastating combination for Central America's pine forests. *Unasylva*, 55: 10–15.

Biodiversity Indicators Partnership. 2018. Living Planet Index (forest specialists). См.: *Biodiversity Indicators Partnership* [онлайн]. Cambridge, UK. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://www.bipindicators.net/indicators/living-planet-index/living-planet-index-forest-specialists>

Biosecurity New Zealand. 2018. *Biosecurity 2025 Implementation Plan*. Strengthening the biosecurity system together. Ко Tātou This Is Us. Biosecurity New Zealand 2025. Ministry for Primary Industries, Government of New Zealand. [также доступно по ссылке: https://www.thisisus.nz/assets/Resources/163e2a594e/Biosecurity_2025_implementation_plan_full_version.pdf]

BirdLife International. 2019. *World Database on Key Biodiversity Areas* [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <http://www.keybiodiversityareas.org/home>

- Blackman, A.** 2015. Strict versus mixed-use protected areas: Guatemala's Maya Biosphere Reserve. *Ecological Economics*, 112: 14–24.
- Blackman, A. & Veit, P.** 2018. Titled Amazon indigenous communities cut forest carbon emissions. *Ecological Economics*, 153: 56–67.
- Blackman, A., Corral, L., Lima, E.S. & Asner, G.P.** 2017. Titling indigenous communities protects forests in the Peruvian Amazon. *PNAS*, 114(16): 4123–4128.
- Blackwell, S.** 2015. Resilience, wellbeing and confidence development at forest schools. См.: *Get children outdoors* [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <http://getchildrenoutdoors.com/resilience-wellbeing-and-confidence-development-at-forest-schools>
- 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. [также доступно по ссылке https://rmpportal.net/library/content/fcmc/publications/CF_Africa.pdf].
- Blomley, T., Pfielner, K., Isango, J., Zahabu, E., Ahrends, A. & Burgess, N.D.** 2008. Seeing the wood for the trees: an assessment of the impact of participatory forest management on forest condition in Tanzania. *Oryx*, 42(3): 380–391.
- Bocci, C., Fortmann, L., Sohngen, B. & Milian, B.** 2018. The impact of community forest concessions on income: an analysis of communities in the Maya Biosphere Reserve. *World Development*, 107: 10–21.
- Bolognesi, M., Vrieling, A., Rembold, F., & Gadain, H.** 2015. Rapid mapping and impact estimation of illegal charcoal production in southern Somalia based on WorldView-1 imagery. *Energy for Sustainable Development*, 25: 40–49.
- Bontemps, S., Defourny, P., Radoux, J., Van Bogaert, E., Lamarche, C., Achard, F., Mayaux, P. et al.** 2013. Consistent global land cover maps for climate modelling communities: current achievements of the ESA's land cover CCI. См.: *Proceedings of the ESA Living Planet Symposium, Edinburgh, UK, 9–13 September 2013*, pp. 9–13. Paris, European Space Agency. [также доступно по ссылке https://ftp.space.dtu.dk/pub/loana/papers/s274_2bont.pdf].
- Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak Broome, N., Phillips, A. & Sandwith, T.** 2013. *Governance of protected areas: from understanding to action*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 20, Gland, Switzerland, IUCN.
- Bowler, D.E., Buyung-Ali, L.M., Knight, T.M. & Pullin, A.S.** 2010. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10: Article number 456 [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456>
- Boyce, M.S.** 2018. Wolves for Yellowstone: dynamics in time and space, *Journal of Mammalogy*, 99(5): 1021–1031. <https://doi.org/10.1093/jmammal/ggy115>
- Breed, M.F., Ottewill, K.M., Gardner, M.G., Marklund, M.H.K., Dormontt, E.E. & Lowe, A.J.** 2015. Mating patterns and pollinator mobility are critical traits in forest fragmentation genetics. *Heredity*, 115(2): 108–114.
- Brinckmann, J.A., Luo, W., Xu, Q., He, X., Wu, J., & Cunningham, A.B.** 2018. Sustainable harvest, people and pandas: Assessing a decade of managed wild harvest and trade in *Schisandra sphenanthera*. *Journal of Ethnopharmacology*, 224: 522–534.
- Buchhorn, M., Smets, B., Bertels, L., Lesiv, M., Tsendbazar, N.-E., Herold, M. & Fritz, S.** 2019. Copernicus Global Land Service: Land Cover 100m: epoch 2015: Globe. См.: *Zenodo* [онлайн]. Geneva, Switzerland. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://zenodo.org/record/3243509>
- Burgess, D., Bahane, B., Clairs, T., Danielsen, F., Dalsgaard, S., Funder, M., Hagelberg, N. et al.** 2010. Getting ready for REDD+ in Tanzania: a case study of progress and challenges. *Oryx*, 44(3): 339–351.
- Burley, J.** 2002. Forest biological diversity: an overview. *Unasylva*, 209: 3–9.
- Burlingame, B.** 2000. Editorial: Wild nutrition. *Journal of Food Composition and Analysis*, 13: 99–100.
- Busch, J. & Ferretti-Gallon, K.**, 2017. What drives deforestation and what stops it? A meta-analysis. *Review of Environmental Economics and Policy*, 11(1): 3–23.
- Camara-Leret, R. & Denney, Z.** 2019. Indigenous knowledge of New Guinea's useful plants: A review. *Economic Botany*, 73(3): 405–415.
- Camara-Leret, R., Fortuna, M.A. & Bascompte, J.**, 2019. Indigenous knowledge networks in the face of global change. *PNAS*, 116(20): 9913–9918.
- Campese, J., Sunderland, T., Greiber, T. and Oviedo, G. (eds.)** 2009. Rights-based approaches: Exploring issues and opportunities for conservation. CIFOR and IUCN. Bogor, Indonesia.
- Canuto, M.A., Estrada-Belli, F., Garrison, T.G., Houston, S.D., Acuña, M.J., Kováč, M., Marken, D. et al.** 2018. Ancient lowland Maya complexity as revealed by airborne laser scanning of northern Guatemala. *Science*, 361(6409): p.eaau0137 [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. DOI: 10.1126/science.aau0137
- Cariñanos, P., Grilo, F., Pinho, P., Casares-Porcel, M., Branquinho, C., Acil, N., Andreucci, M.B. et al.** 2019. Estimation of the allergenic potential of urban trees and urban parks: towards the healthy design of urban green spaces of the future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8): 1357 [онлайн]. [По состоянию на 3 января 2020 года]. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081357>
- Carnus, J.-M., Parrotta, J., Brockerhoff, E., Arbez, M., Jactel, H., Kremer, A., Lamb, D., O'Hara, K. & Walters, B.** 2006. Planted forests and biodiversity. *Journal of Forestry*, 104(2): 65–77.
- 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.
- Carr, D.L., Suter, L., & Barbier, A.** 2005. Population dynamics and tropical deforestation: State of the debate and conceptual challenges. *Population and Environment*, 27(1): 89–113.
- Castellanos, E., Regalado, O., Pérez, G., Montenegro, R., Ramos, V., & Incer, D.** 2011. *Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2006 y dinámica de la cobertura forestal 2001–2006*. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala, Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Universidad Rafael Landívar.
- Castello, L., Hess, L.L., Thapa, R., McGrath, D.G., Arantes, C.C., Renó, V.F. & Isaac, V.J.** 2018. Fishery yields vary with land cover on the Amazon River floodplain. *Fish and Fisheries*, 19(3): 431–440.

КБР. Без даты публикации (а). **Решения КС – COP2 Decision II/9: Forests and biological diversity.** См.: *Конвенция о биологическом разнообразии* [онлайн]. Монреаль, Канада. [По состоянию на 19 декабря 2019 года]. <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7082>

КБР. Без даты публикации (б). **Что такое биологическое разнообразие лесов?** См.: *Конвенция о биологическом разнообразии* [онлайн]. Монреаль, Канада. [По состоянию на 13 декабря 2019 года]. <http://www.cbd.int/forest/what.shtml>

CBD. 2006. **Definitions.** См.: *Convention on Biological Diversity* [онлайн]. Montreal, Canada. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://www.cbd.int/forest/definitions.shtml>

CBD. 2009. **Invasive alien species. A threat to biodiversity.** Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/bioday/2009/ib-2009-booklet-en.pdf>]

КБР. 2010a. **X/2. Стратегический план в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011–2020 годы и целевые задачи по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия, принятые в Айти.** Десятое совещание Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, Нагоя, Япония, 18–29 октября 2010 года. UNEP/CBD/COP/DEC/X/2. Монреаль, Канада, секретариат Конвенции о биологическом разнообразии. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-02-ru.pdf>].

CBD. 2010b. **Linking Biodiversity Conservation and Poverty Alleviation: A State of Knowledge Review.** CBD Technical Series No: 55. Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-55-en.pdf>]

КБР. 2011. **Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения к Конвенции о биологическом разнообразии.** Текст и приложение. Монреаль, Канада, секретариат Конвенции о биологическом разнообразии.

CBD. 2012a. **Resourcing the biodiversity targets: A first assessment of the resources required for implementing the strategic plan for biodiversity 2011–2020.** Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/meetings/fin/hlpgar-sp-01/official/hlpgar-sp-01-01-report-en.pdf>]

CBD. 2012b. **Cities and biodiversity outlook.** Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

КБР. 2014. **Глобальная перспектива в области биоразнообразия 4.** Монреаль, Канада, секретариат Конвенции о биологическом разнообразии. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-ru-hr.pdf>]

КБР. 2016a. **Восстановление экосистем: краткосрочный план действий.** Решение XIII/5, принятое Конференцией Сторон Конвенции о биологическом разнообразии. Монреаль, Канада, секретариат Конвенции о биологическом разнообразии. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-13/cop-13-dec-05-ru.pdf>]

CBD. 2016b. **Updated assessment of progress towards Aichi Biodiversity Targets 5 and 15.** Thirteenth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Cancun, Mexico, 4–17 December 2016. UNEP/CBD/COP/13/INF/12. Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

КБР. 2017. **Механизм посредничества для регулирования ДГРСИВ.** См.: *Конвенция о биологическом разнообразии* [онлайн]. Монреаль, Канада. [По состоянию на 26 декабря 2019 года]. <https://www.cbd.int/abs/theabsch.shtml>

КБР. 2018a. **Решение, принятое Конференцией Сторон Конвенции о биологическом разнообразии. 14/8. Охраняемые районы и другие эффективные природоохранные меры на порайонной основе.** 14-е совещание Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, Шарм-эш-Шейх, Египет, 17–29 ноября 2018 года. CBD/COP/DEC/14/8. Монреаль, Канада, секретариат Конвенции о биологическом разнообразии. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-ru.pdf>].

КБР. 2018b. **Решение, принятое Конференцией Сторон Конвенции о биологическом разнообразии. 14/7. Устойчивое управление дикой природой.** 14-е совещание Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, Шарм-эш-Шейх, Египет, 17–29 ноября 2018 года. CBD/COP/DEC/14/7. Монреаль, Канада, секретариат Конвенции о биологическом разнообразии. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-07-en.pdf>].

КБР. 2018c. **Progress of the application of the Singapore Index on Cities' Biodiversity.** Note by the Executive Secretary. 14th meeting of the Conference of the Parties, Sharm el-Sheikh, Egypt, 17–29 November. CBD/COP/14/INF/34. Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

КБР. 2019. **Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения к Конвенции о биологическом разнообразии.** См.: *Конвенция о биологическом разнообразии* [онлайн]. Монреаль, Канада. [По состоянию на 19 декабря 2019 года]. <https://www.cbd.int/abs/>

КБР. 2020a. **Стороны Нагойского протокола.** См.: *Конвенция о биологическом разнообразии* [онлайн]. Монреаль, Канада. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://www.cbd.int/abs/nagoya-protocol/signatories/>

CBD. 2020b. **The Access and Benefit-Sharing Clearing-House** [онлайн]. Montreal, Canada. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://absch.cbd.int/>

CEPF. 2020. **Biodiversity hotspots defined.** См.: *Critical Ecosystem Partnership Fund* [онлайн]. Arlington, VA, USA. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots/hotspots-defined>

Ceres. 2019. **Out on a limb: The state of corporate no-deforestation commitments and reporting indicators that count.** Boston, MA, USA. [также доступно по ссылке <http://www.ceres.org/sites/default/files/reports/2019-06/OutOnALimb.pdf>].

КВПБ. 2014. **Принципы ответственного инвестирования в агропродовольственные системы.** Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-au866r.pdf>].

CGRFA. 2019. **First report on the implementation of the Global Plan of Action for the Conservation, Sustainable Use and Development of Forest Genetic Resources.** 17th regular session, Rome, 18–22 February 2019. CGRFA-17/19/10.2/Inf.1. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/my877en/my877en.pdf>].

Chan, K.M.A., Pringle, R.M., Ranganathan, J., Boggs, C.L., Chan, Y.L., Ehrlich, P.R., Haff, P.K., Heller, N.E., Al-Khafaji, K. & Macmynowski, D.P. 2007. **When agendas collide: human welfare and biological conservation.** *Conservation Biology*, 21(1): 59–68.

- Chan, L., Hillel, O., Elmqvist, T., Werner, P., Holman, N., Mader, A. & Calcaterra, E. 2014. *User's manual on the Singapore Index on Cities' Biodiversity (also known as the City Biodiversity Index)*. Singapore, National Parks Board, Singapore.
- Chao, S. 2012. *Forest peoples: numbers across the world*. Moreton-in-Marsh, UK, Forest Peoples Programme.
- Chazdon, R.L., Bodin, B., Guariguata, M., Lamb, D., Walder, B., Chokkalingam, U. & Shono, K. 2017. *Partnering with nature: The case for natural regeneration in forest and landscape restoration*. FERI Policy Brief. Montreal, Canada, FERI.
- Chomba, B.M., Tembo, O., Mutandi, K., Mtongo, C.S. & Makano, A. 2014. *Drivers of deforestation, identification of threatened forests and forest co-benefits other than carbon from REDD+ implementation in Zambia*. A consultancy report prepared for the Forestry Department and the Food and Agriculture Organization of the United Nations under the national UN-REDD Programme. Lusaka, Ministry of Lands, Natural Resources and Environmental Protection. [также доступно по ссылке http://landforlions.org/data/documents/drivers-deforestation-Zambia-WEB_final.pdf].
- CITES. 1983. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* [онлайн]. [По состоянию на 19 декабря 2019 года]. <https://www.cites.org/sites/default/files/eng/disc/CITES-Convention-EN.pdf>
- CITES. 2019. Projects and initiatives – Supporting sustainable management of endangered tree species. См.: *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* [онлайн]. Geneva, Switzerland. [По состоянию на 4 января 2020 года]. https://www.cites.org/eng/prog/flora/trees/trees_project
- Clean Cooking Alliance. 2015. Five years of impact 2010–2015. См.: *Clean Cooking Alliance* [онлайн]. New York, USA, United Nations Foundation. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://www.cleancookingalliance.org/resources/reports/fiveyears.html>
- Coad, L., Fa, J., Abernathy, K., Van Vliet, N., Santamaria, C., Wilkie, D.S., El Biziri, H.R., Ingram, D.J., Cawthorn, D. & Nasi, R. 2019. *Towards a sustainable, participatory and inclusive wildmeat sector*. Bogor, Indonesia, CIFOR.
- Coady, D., Parry, I., Le, N.-P. & Shang, B. 2019. *Global fossil fuel subsidies remain large: an update based on country-level estimates*. IMF Working Paper. Washington, DC, IMF.
- COMIFAC. 2020. *Commission des Forêts d'Afrique Centrale* [онлайн]. Yaoundé. [По состоянию на 2 января 2020 года]. <https://comifac.org/>
- CONAP & WCS. 2018. *Monitoreo de la Gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya: Actualización al año 2017*. Con el apoyo de USAID y el USDOJ/ITAP. 56 pp. San Benito, Petén, Guatemala. [также доступно по ссылке: <https://conap.gob.gt/wp-content/uploads/2019/10/MONITOREO-DE-LA-GOBERNABILIDAD-EN-LA-RBM.pdf>]
- Cook, B., Anchukaitis, K., Kaplan, J., Puma, M., Kelley, M. & Gueyffier, D. 2012. Pre-Columbian deforestation as an amplifier of drought in Mesoamerica. *Geophysical Research Letters*, 39(16): L16706 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1029/2012GL052565>
- CPW. 2016. *Sustainable wildlife management and human–wildlife conflict*. CPW Fact Sheet 4. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i4893e.pdf>].
- CRITFC. 2020. The Plan: Wy-Kan-Ush-Mi-Wa-Kish-Wit. См.: *Colombia River Inter-Tribal Fish Commission* [онлайн]. Portland, OR, USA. [По состоянию на 1 января 2020 года]. <https://www.critfc.org/fish-and-watersheds/fish-and-habitat-restoration/the-plan-wy-kan-ush-mi-wa-kish-wit/>
- Dargie, G.C., Lewis, S.L., Lawson, I.T., Mitchard, E.T.A., Page, S.E., Bocko, Y.E. & Ifo, S.A. 2017. Age, extent and carbon storage of the central Congo Basin peatland complex. *Nature*, 542(7639): 86–90.
- 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*. Gland, Switzerland, IUCN.
- Davies, J.D., Hill, R., Walsh, F., Sandford, M., Smyth, D. & Holmes, M.C. 2013. Innovation in management plans for community conserved areas: Experiences from Australian indigenous protected areas. *Ecology and Society*, 18(2): 14 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05404-180214>
- Dawson, I.K., Leakey, R., Clement, C.R., Weber, J.C., Cornelius, J.P., Roshetko, J.M., Vinceti, B. et al. 2014. The management of tree genetic resources and the livelihoods of rural communities in the tropics: Non-timber forest products, smallholder agroforestry practices and tree commodity crops. *Global Forest Genetic Resources*, 333: 9–21.
- Deacon, R.T. 1995. Assessing the relationship between government policy and deforestation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 28(1):1–18.
- Delelegn, A., Sahile, S. & Husen, A. 2018. Water purification and antibacterial efficacy of *Moringa oleifera* Lam. *Agriculture and Food Security*, 7: Article 25 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1186/s40066-018-0177-1>
- de Vries, S.M.G., Alan, M., Bozzano, M., Burianek, V., Collin, E., Cottrell, J., Ivankovic, M. et al. 2015. *Pan-European strategy for genetic conservation of forest trees and establishment of a core network of dynamic conservation units*. European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN). Rome, Bioversity International.
- Ding, H., Veit, P.G., Blackman, A., Gray, E., Reyter, K., Altamirano, J.C. & Hodgdon, B. 2016. *Climate benefits, tenure costs: the economic case for securing indigenous land rights in the Amazon*. Washington, DC, WRI.
- Dirzo, R. & Raven, P.H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28: 137–167.
- Dounias, E. & Ichikawa, M. 2017. Seasonal bushmeat hunger in the Congo Basin. *EcoHealth*, 14: 575–590.
- Dourojeanni, M. 2017. [Opinión] ¿Las sociedades prehispánicas cuidaron mejor la Amazonía? См.: *SPDA Actualidad Ambiental* [онлайн]. Lima. [По состоянию на 4 января 2020 года]. www.actualidadambiental.pe/opinion-las-sociedades-prehispanicas-cuidaron-mejor-la-amazonia/
- Drescher, M. & Brenner, J.C. 2018. The practice and promise of private land conservation. *Ecology and Society* 23(2) [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. www.jstor.org/stable/26799076

Dudley, N., Jonas, H., Nelson, F., Parrish, J., Pyhälä, A., Stolton, S. & Watson, J. 2018. The essential role of other effective area-based conservation measures in achieving big bold conservation targets. *Global Ecology and Conservation*, 15: e00424 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00424>

Duffy, J., Godwin, C. & Cardinale, B. 2017. Biodiversity effects in the wild are common and as strong as key drivers of productivity. *Nature*, 549: 261–264.

EC. 2019a. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Stepping up EU action to protect and restore the world's forests*. COM(2019) 352 final. Brussels. (также доступно по ссылке https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-eu-action-protect-restore-forests_en.pdf).

EC. 2019b. Nature and biodiversity – Natura 2000. См.: *European Commission, Environment* [онлайн]. Brussels. [По состоянию на 4 января 2020 года]. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

Ege, M.J., Mayer, M., Normand, A.C., Genuneit, J., Cookson, W.O., Braun-Fahrlander, C., Heederik, D., Piarroux, R. & von Mutius, E. 2011. Exposure to environmental microorganisms and childhood asthma. *The New England Journal of Medicine*, 364: 701–709.

Eilers, E.J., Kremen, C., Smith Greenleaf, S., Garber, A.K. & Klein, A.-M. 2011. Contribution of pollinator-mediated crops to nutrients in the human food supply. *PLOS ONE*, 6(6): e21363 [онлайн]. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021363>

Eriksson, M., Samuelson, L., Jägrud, L., Mattsson, E., Celander, T., Malmer, A., Bengtsson, K. et al. 2018. Water, forests, people: The Swedish Experience in building resilient landscapes. *Environmental Management*, 62(1): 45–57.

Erwin, T.L. 1982. Tropical forests: their richness in Coleopteran and other arthropod species. *The Coleopterists' Bulletin*, 36: 74–75., cited by Dirzo, R. & Raven, P.H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28: 137–167.

ESA CCI. 2017. Global Land Cover Maps for 2015. См.: Land Cover CCI Climate Research Data Package [онлайн]. ESA Climate Change Initiative – Land Cover led by UCLouvain. <https://www.esa-landcover-cci.org/?q=node/164>

EU. 2011. Voluntary Partnership Agreement between the European Union and the Republic of Cameroon on forest law enforcement, governance and trade in timber and derived products to the European Union (FLEGT). 6 April. *Official Journal of the European Union*, 92: 4–125.

EU FLEGT Facility. Без даты публикации. *FLEGT licensed timber – Essential information* [онлайн]. Brussels. [По состоянию на 4 января 2020 года]. www.flegtlicence.org/home

Evans, N.P., Bauska, T.K., Gázquez-Sánchez, F., Brenner, M., Curtis, J.H. & Hodell, D.A., 2018. Quantification of drought during the collapse of the classic Maya civilization. *Science*, 361(6401): 498–501.

Fa, J.E., Currie, D. & Meeuwig, J. 2003. Bushmeat and food security in the Congo Basin: linkages between wildlife and people's future. *Environmental Conservation*, 30: 71–78.

Fabricant, D.S. & Fransworth, N.R. 2001. The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environmental Health Perspectives*, 109(1): 69–75.

FairWild Foundation. 2019. *The FairWild standard* [онлайн]. Cambridge, UK. [По состоянию на 18 декабря 2019 года]. <https://www.fairwild.org/the-fairwild-standard>

FAO. 1989. *Forestry and food security*. FAO Forestry Paper No. 90. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/T0178E/T0178E00.htm>].

FAO. 1997. *The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/meeting/015/w7324e.pdf>].

FAO. 2006. *Рекомендации по управлению пожарами, выполняемые в добровольном порядке. Принципы и стратегические действия*. Рабочий доклад по управлению пожарами FM17R. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/j9255r/j9255r00.htm>].

FAO. 2007. Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-a1250r.pdf>].

FAO. 2009. *Declaration of the World Food Summit on Food Security* [онлайн]. Rome. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm>

FAO. 2010a. *Второй доклад о состоянии мировых генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства*. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/i1500r/i1500r.pdf>].

FAO. 2010b. *Глобальная оценка лесных ресурсов 2010 года. Основной отчет*. Документ FAO по лесному хозяйству 163. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/i1757r/i1757r00.htm>].

FAO. 2011a. *International Plant Protection Convention*. Rome, Secretariat of the International Plant Protection Convention. [также доступно по ссылке https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2019/02/1329129099_ippc_2011-12-01_reformatted.pdf].

FAO. 2011b. *Состояние лесов мира – 2011*. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/i2000r/i2000r00.htm>].

FAO. 2012a. *Global ecological zones for FAO forest reporting: 2010 Update*. Forest Resources Assessment Working Paper 179. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/ap861e/ap861e00.pdf>].

FAO. 2012b. *Добровольные руководящие принципы ответственного регулирования вопросов владения и пользования земельными, рыбными и лесными ресурсами в контексте национальной продовольственной безопасности*. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i2801r.pdf>].

FAO. 2013a. *Forests and trees outside forests are essential for global food security and nutrition*. Summary of the International Conference on Forests for Food Security and Nutrition, Rome, 13–15 May 2013. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/aq110e/aq110e.pdf>].

- FAO. 2013b. *Edible insects – future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper No. 171. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf>].
- FAO. 2013c. *Six-legged livestock: edible insect farming, collection and marketing in Thailand*. RAP Publication No. 2013/03. Bangkok, Thailand, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Regional Office for Asia and the Pacific. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i3246e.pdf>].
- FAO. 2014a. *The State of the World's Forest Genetic Resources*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/forestry/fgr/64582/en/>].
- ФАО. 2014b. Глобальный план действий по сохранению, рациональному использованию и развитию лесных генетических ресурсов. Рим. (доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i3849r.pdf>).
- ФАО. 2014c. *Состояние лесов мира – 2014*. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i3710r.pdf>].
- FAO. 2014d. *Women in forestry: Challenges and opportunities*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i3924e.pdf>].
- FAO. 2015a. *The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>].
- FAO. 2015b. *Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods*. Forestry Paper No. 175. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i5036e.pdf>].
- ФАО. 2015c. *Глобальная оценка лесных ресурсов – 2015. Как меняются леса мира?* Вторая редакция. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i4793r.pdf>].
- ФАО. 2016a. Выполнение решений и рекомендаций второй Международной конференции по вопросам питания. 23-я сессия Комитета по лесному хозяйству, Рим, 18–22 июля 2016 года. COFO/2016/7.4. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-mq485r.pdf>].
- FAO. 2016b. *Payments for forest environmental services in sub-Saharan Africa: a practical guide*. Accra, FAO. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i5578e.pdf>].
- FAO. 2017a. *Sustainable woodfuel for food security. A smart choice: green, renewable and affordable*. Working paper. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i7917e.pdf>].
- FAO. 2017b. *Strengthening sector policies for better food security and nutrition results – Forestry*. Policy Guidance Note 3. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i7215e.pdf>].
- FAO. 2017c. *Non-wood forest products in international statistical systems*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i6731e.pdf>].
- FAO. 2017d. *The Agadir commitment towards a Mediterranean regional initiative on forest and landscape restoration*. AFWC/EFC/NEFC Committee on Mediterranean Forestry Questions – *Silva Mediterranea*, 22nd session, Agadir, Morocco, 22 March 2017. [также доступно по ссылке www.fao.org/forestry/45685-0ad87e3a1d4ccc359b37c38ffcbb5b1fc.pdf].
- FAO. 2017e. *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>].
- ФАО. 2018a. *Термины и определения: ОЛР-2020*. Рабочий документ по оценке лесных ресурсов 188. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/l8661ru/l8661ru.pdf>].
- ФАО. 2018b. *Состояние лесов мира – 2018*. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/l9535ru/l9535ru.pdf>].
- FAO. 2018c. *REDD+ finance and investments*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/CA0907EN/ca0907en.pdf>].
- FAO. 2019a. *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. Rome, FAO and Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>].
- FAO. 2019b. *The State of the World's Aquatic Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf>].
- FAO. 2019c. *Trees, forests and land use in drylands: the first global assessment – Full report*. FAO Forestry Paper No. 184. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/ca7148en/ca7148en.pdf>].
- FAO. 2019d. *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* [онлайн]. [По состоянию на 13 января 2020 года]. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/legal/docs/033s-e.pdf
- ФАО. 2019e. ФАОСТАТ. См.: *Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций* [онлайн]. Рим. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://www.fao.org/faostat/ru/#home>
- FAO. 2019f. Collaborative Partnership on Sustainable Wildlife Management. См.: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [онлайн]. Rome. [По состоянию на 18 декабря 2019 года]. <http://www.fao.org/forestry/wildlife-partnership/en/>
- FAO. 2019g. *Restoring forest landscapes through assisted natural regeneration (ANR) – A practical manual*. Bangkok. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/ca4191en/CA4191EN.pdf>]
- FAO. 2019h. Action Against Desertification. См.: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [онлайн]. Rome. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://www.fao.org/in-action/action-against-desertification>
- FAO. 2019i. *Championing sustainable agriculture in the Caribbean Region of Colombia: a case study*. Rome. [также доступно по ссылке www.fao.org/3/ca6753en/CA6753EN.pdf].
- FAO. 2019j. Sustainable Food and Agriculture – An Integrated Approach, by Campanhola, C. and Pandey, S. (eds). FAO and Elsevier.
- FAO. 2020. *Global Forest Resources Assessment 2020 – Main report*. Rome.
- FAO. Готовится к публикации. *Analysis of 32 REDD+ Strategies*. Rome.
- FAO & CPF. 2018. *A joint initiative of the Collaborative Partnership on Forests (CPF). Co-chairs summary report*. Presented to the international conference on Working

across Sectors to Halt Deforestation and Increase Forest Area – From Aspiration to Action, FAO headquarters, Rome, 20–22 February 2018.

FAO & Global Mechanism of UNCCD. 2015. *Sustainable financing for forest and landscape restoration: Opportunities, challenges and the way forward*. Rome, FAO. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i5174e.pdf>].

FAO & Plan Bleu. 2018. *State of Mediterranean forests 2018*. Rome, FAO, and Marseille, France, Plan Bleu. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/CA2081EN/ca2081en.PDF>].

FAO & WRI. 2019. *The road to restoration: a guide to identifying priorities and indicators for monitoring forest and landscape restoration*, by Kathleen Buckingham, Sabin Ray, Carolina Gallo Granizo, Lucas Toh, Fred Stolle, Faustine Zoveda, Katie Reyter, Rene Zamora, Peter Ndunda, Florence Landsberg, Marcelo Matsumoto & John Brandt. Washington, DC, USA.

FAO, DFSC & IPGRI. 2001. *Forest genetic resources conservation and management. Vol. 2: In managed natural forests and protected areas (in situ)*. Rome, IPGRI.

FAO, FLD & IPGRI. 2004. *Forest genetic resources conservation and management. Vol. 3: In plantations and genebanks (ex situ)*. Rome, International Plant Genetic Resources Institute.

Fedigan, L.M. & Jack, K.M. 2012. Tracking neotropical Monkeys in Santa Rosa: Lessons from a regenerating Costa Rican dry forest. См.: P.M. Kappeler & D.P. Watts, eds. *Long-term field studies of primates*, pp. 165–184. Berlin, Springer.

Ferraro, P., Sanchirico, J., & Smith, M. 2019. Causal inference in coupled human and natural systems, *PNAS*, 116(12): 5311–5318.

Field, C.D., ed. 1996. *Restoration of mangrove ecosystems*. Okinawa, Japan, International Society for Mangrove Ecosystems.

Fisher, B. & Christopher, T. 2007. Poverty and biodiversity: Measuring the overlap of human poverty and the biodiversity hotspots. *Ecological Economics*, 62: 93–101.

Fluet-Chouinard, E., Funge-Smith, S. & McIntyre, P.B. 2018. Global hidden harvest of freshwater fish revealed by household surveys. *PNAS*, 115(29): 7623–7628.

FONAFIFO, CONAFOR and Ministry of Environment. 2012. *Lessons learned for REDD+ from PES and conservation incentive programs. Examples from Costa Rica, Mexico, and Ecuador*. Washington, DC, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

Food and Land Use Coalition, 2019. *Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use*. [также доступно по ссылке <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>]

Forest Europe. Без даты публикации. *Домашняя страница* [онлайн]. Zvolen, Slovakia. [По состоянию на 26 декабря 2019 года]. <https://foresteurope.org/>

Forest Europe. 2019. *Human health and sustainable forest management*, edited by L. Marušáková & M. Sallmannshoferet. Forest Europe Study. Zvolen, Slovak Republic. [также доступно по ссылке https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Forest_book_final_WEBpdf.pdf]

Forest Trends, 2017. *Supply change: Tracking corporate commitments to deforestation-free supply chains, 2017*. Washington, DC.

Forest Trends, 2020. *Forest Trends Supply Change Initiative* [онлайн] [По состоянию на 17 марта 2020 года]. <http://supply-change.org/>

Fritz-Vietta, N.V.M. 2016. What can forest values tell us about human well-being? Insights from two biosphere reserves in Madagascar. *Landscape and Planning* 147: 28–37.

Fung, E., Imbach, P., Corrales, L., Vilchez, S. Zamora, N., Argotty, F., Hannah, L. & Ramos, Z. 2017. Mapping conservation priorities and connectivity pathways under climate change for tropical ecosystems. *Climatic Change* 141: 77–92.

Gaisberger, H., Kindt, R., Loo, J., Schmidt, M., Bognounou, F., Da, S.S., Diallo, O.B. et al. 2017. Spatially explicit multi-threat assessment of food tree species in Burkina Faso: A fine-scale approach. *PLOS ONE*, 12(9): e0184457 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184457>

Galetti, M. & Costa-Pereira, R. 2017. Scientists need social media influencers. *Science*, 357(6354): 880–881.

Galway, L.P., Acharya, Y. & Jones, A.D. 2018. Deforestation and child diet diversity: A geospatial analysis of 15 sub-Saharan African countries. *Health & Place*, 51: 78–88.

Gardner, C.J., Bicknell, J.E., Struebig, M.J., & Davies, Z.G. 2017. *Vertebrate populations, forest regeneration and carbon: a rapid evidence assessment*. Canterbury, UK, University of Kent, Durrell Institute of Conservation and Ecology.

Garnett, S.T. & Lindenmayer, D.B. 2011. Conservation science must engender hope to succeed. *Trends in Ecology and Evolution*, 26(2): 59–60.

Garnett, S.T., Burgess, N.D., Fa, J.E., Fernández-Llamazares, Á., Molnár, Z., Robinson, C.J., Watson, J.E. et al. 2018. A spatial overview of the global importance of indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability*, 1(7): 369–374.

Gayi, S. & Tsowou, K. 2016. *Cocoa industry: Integrating small farmers into the global value chain*. Geneva, Switzerland, UNCTAD. [также доступно по ссылке https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/suc2015d4_en.pdf].

Gentry, A.H. & Dodson, C.H. 1987. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica*, 19:149–56, cited by Dirzo, R. & Raven, P. H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28: 137–167.

Giller, K.E., Leeuwis, C., Andersson, J.A., Andriess, W., Brouwer, A., Frost, P., Hebinck, P., et al. 2008. Competing claims on natural resources: what role for science? *Ecology and Society*, 13(2): 34 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art34/>

Global Trees Campaign. 2020. Red lists. См.: *Global Trees Campaign* [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://globaltrees.org/threatened-trees/red-list/>

Golden, C.D., Fernald, L.C.H., Brashares, J.S., Rasolofoniaina, B.J.R. & Kremen, C. 2011. Benefits of wildlife consumption to child nutrition in a biodiversity hotspot. *PNAS*, 108: 19653–19656.

- González-Oreja, J.A., Bonache-Regidor, C. & de la Fuente-Díaz-Ordaz, A.A.** 2010. Far from the noisy world? Modelling the relationships between park size, tree cover and noise levels in urban green spaces of the city of Puebla, Mexico. *Interciencia*, 35(7): 486–492.
- Gosnell, H. & Abrams, J.** 2011. Amenity migration: diverse conceptualizations of drivers, socioeconomic dimensions, and emerging challenges. *GeoJournal*, 76, 303–322.
- Government of Bhutan.** 1997. *Biodiversity Action Plan for Bhutan*. Thimpu, Bhutan. [также доступно по ссылке www.cbd.int/doc/world/bt/bt-nr-01-en.pdf].
- Government of the United States of America.** 1973. *Endangered Species Act of 1973*. Washington, DC. [также доступно по ссылке <https://www.fws.gov/international/pdf/esa.pdf>].
- GPFLR.** Без даты публикации. What is forest and landscape restoration (FLR)? См.: *Global Partnership on Forest and Landscape Restoration* [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. www.forestlandscaperestoration.org/what-forest-and-landscape-restoration-flr
- Great Green Wall.** 2019a. The great green wall. См.: *Great Green Wall* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 31 декабря 2019 года]. <https://www.greatgreenwall.org/about-great-green-wall>
- Great Green Wall.** 2019b. Results. См.: *Great Green Wall* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 4 января 2020 года]. www.greatgreenwall.org/results
- Green, E., McRae, L., Harfoot, M., Hill, S., Simonson, W. & Baldwin-Cantello, W.** 2019a. *Below the canopy: plotting global trends in forest wildlife populations*. Woking, UK, WWF-UK.
- Green, E., McRae, L., Harfoot, M., Hill, S., & Baldwin-Cantello, W., Simonson, W.** 2019b. Below the canopy: global trends in forest vertebrate populations and their drivers. *PeerJ Preprints*, 7: e27882v1 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.27882v1>
- Gretzinger, S.** 2016. *Latin American experiences in natural forest management concessions*. Forestry Policy and Institutions Working Paper 35. Rome, FAO. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/forestry/45023-0707f17f1ccee86c7e4f4e870bf4edd2f0.pdf>].
- Groenewegen, P.P., Van den Berg, A.E., De Vries, S. & Verheij, R.A.** 2006. Vitamin G: effects of green space on health, well-being, and social safety. *BMC public health*, 6(1), 149 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-149>
- Grogan, J., Free, C., Pinelo, G., Johnson, A. & Alegria, R.**, 2016. *Conservation status of five timber species populations in the forestry concessions of the Maya Biosphere Reserve, Guatemala*. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- Guariguata, M., Cronkleton, P., Duchelle, A. & Zuidema, P.** 2017. Revisiting the ‘cornerstone of Amazonian conservation’: a socioecological assessment of Brazil nut exploitation. *Biodiversity and Conservation*, 26: 2007–2027.
- Gurnell, A.M., England, J., Shuker, L. & Wharton, G.** 2019. The contribution of citizen science volunteers to river monitoring and management: International and national perspectives and the example of the MoRPh survey. *River Research and Applications*, 35(8): 1359–1373.
- Gurung, J.D.** 2002. Getting at the heart of the issue: Challenging male bias in Nepal’s Department of Forests. *Mountain Research and Development*, 22(3): 212–216.
- Haddad, N.M., Brudvig, L.A., Clobert, J., Davies, K.F., Gonzalez, A., Holt, R.D., Lovejoy, T.E. et al.** 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth’s ecosystems. *Science Advances*, 1: e1500052 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. DOI: 10.1126/sciadv.1500052
- Hansen, M.M., Jones, R., & Tocchini, K.** 2017. Shinrin-yoku (forest bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8): 851.
- Hansen, M.C., Potapov, P.V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, A., Thau, D. et al.** 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342(6160): 850–853.
- Hanski, I., von Herten, L., Fyhrquist, N., Koskinen, K., Torppa, K., Laatikainen, T., Karisola, P. et al.** 2012. Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *PNAS*, 109(21): 8334–8339.
- Hart, D.** 2018. *Man the hunted: primates, predators, and human evolution*. New York, USA, Routledge.
- Hartig, T., Mang, M., & Evans, G.W.** 1991. Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behavior*, 23(1): 3–26.
- Health Council of the Netherlands.** 2004. *Nature and Health. The influence of nature on social, psychological and physical well-being*. The Hague, Health Council of the Netherlands and the Advisory Council for Research on Spatial Planning, Nature and the Environment in the Netherlands.
- Hegetschweiler, K.T., Plum, C., Fischer, C., Brändli, U.B., Ginzler, C. & Hunziker, M.** 2017. Towards a comprehensive social and natural scientific forest-recreation monitoring instrument – A prototypical approach. *Landscape and Urban Planning*, 167: 84–97.
- Henders, S., Persson, U.M. & Kastner, T.** 2015. Trading forests: landuse change and carbon emissions embodied in production and exports of forest-risk commodities. *Environmental Research Letters* 10, no. 12, doi:10.1088/1748-9326/10/12/125012.
- Henriksen, L.** 2018. *Blue Targeting – manual. How to do Blue Targeting for best management practice (BMP) for forestry along small streams*. Swedish Forest Agency, EU Interreg project Water Management in Baltic Forests. [также доступно по ссылке <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/projektwebbplatser/wambaf/blue-targeting/blue-targeting-manual.pdf>].
- Hermosilla, T., Wulder, M.A., White, J.C., Coops, N.C., Pickell, P.D. & Bolton, D.K.** 2019. Impact of time on interpretations of forest fragmentation: three-decades of fragmentation dynamics over Canada. *Remote Sensing of Environment*, 222: 65–77.
- Heß, S., Jaimovich, D., & Schündeln, M.** 2019. *Environmental effects of development programs: Experimental evidence from West African dryland forests* [онлайн]. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <http://hesss.org/Gambia%20Forest.pdf>

- Hilderbrand, G.V., Schwartz, C.C., Robbins, C.T., Jacoby, M.E., Hanley, T.A., Arthur, S.M. & Servheen, C. 1999. The importance of meat, particularly salmon, to body size, population productivity, and conservation of North American brown bears. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 132–138.
- Hill, S.L.L., Arnell, A., Maney, C., Butchart, S.H.M., Hilton-Taylor, C., Ciciarelli, C., Davis, C., Dinerstein, E., Purvis, A. & Burgess, N.D. 2019. Measuring forest biodiversity status and changes globally. *Frontiers in Forest and Global Change*, 2: 70 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2019.00070>
- Hlásny, T., Krokene, P., Liebhold, A., Montagné-Huck, C., Müller, J., Qin, H., Raffa, K. et al. 2019. *Living with bark beetles: impacts, outlook and management options*. From Science to Policy 8. Barcelona, Spain, European Forest Institute.
- ГЭВУ. 2017. *Устойчивое развитие лесного хозяйства в интересах продовольственной безопасности и питания. Доклад Группы экспертов высокого уровня по вопросам продовольственной безопасности и питания Комитета по всемирной продовольственной безопасности*. Рим. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/a-i7395r.pdf>].
- Hoare, A. 2015. *Tackling illegal logging and the related trade: what progress and where next?* Chatham House Report. London, Chatham House, The Royal Institute of International Affairs.
- Hodgdon, B.D., Hughell, D., Ramos, V.H. & McNab, R.B., 2015. *Deforestation trends in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala 2000–2013*. New York, USA, Rainforest Alliance.
- Hoffmann, B., Roeger, S., Wise, P., Dermer, J., Yunupingu, B., Lacey, D., Yunupingu, D., Marika, B., Marika, M. & Panton, B. 2012. Achieving highly successful multiple agency collaborations in a cross-cultural environment: experiences and lessons from Dhimurru Aboriginal Corporation and partners. *Ecological Management and Restoration*, 13(1): 42–50.
- Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R.S., Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A. & Romijn, E. 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4): 044009 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044009>
- Hudson, L.N., Newbold, T., Contu, S., Hill, S.L., Lysenko, I., De Palma, A., Phillips, H.R., et al. 2017. The database of the PREDICTS project. *Ecology and Evolution*, 7(1): 145–188.
- Hughes, T.W. & Lee, K. 2015. The role of recreational hunting in the recovery and conservation of the wild turkey (*Meleagris gallopavo* spp.) in North America. *International Journal of Environmental Studies*, 72(5): 797–809.
- Huntley, B.J. & Redford, K.H. 2014. *Mainstreaming biodiversity in practice: a STAP advisory document*. Washington, DC, USA, GEF.
- Ickowitz, A., Powell, B., Salim, M.A. & Sunderland, T. 2014. Dietary quality and tree cover in Africa. *Global Environmental Change*, 24: 287–294.
- IDH. 2019. Green Cocoa Cameroon. См.: *IDH, The Sustainable Trade Initiative* [онлайн]. Utrecht, The Netherlands. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://www.idhsustainabletrade.com/contact-directions/>
- IFAD & UNEP. 2013. *Smallholders, food security, and the environment*. Rome, IFAD.
- IIED. 2019. *Darwin Initiative Main and Post Project Annual Report: Livelihoods Insurance from Elephants (LIFE) in Kenya and Sri Lanka* [онлайн]. London. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://pubs.iied.org/pdfs/G04412.pdf>
- MOT. 2017. NORMLEX – C169 – Конвенция о коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах, 1989 (№ 169). См.: *Международная организация труда* [онлайн]. Женева, Швейцария. [По состоянию на 2 января 2020 года]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/normativeinstrument/wcms_c169_ru.htm
- INAB. 2019. Cobertura forestal. См.: *SIFGUA – Sistema de Información Forestal de Guatemala* [онлайн]. Guatemala. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://www.sifgua.org.gt/Cobertura.aspx>
- Ingwall-King, L. & Gangur, A. forthcoming. Integrating traditional knowledge into conservation policy and practice: a good practice review. Cambridge, UK, UNEP-WCMC.
- Initiative 20x20. Без даты публикации. *Healthy lands for food, water and nature* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 18 декабря 2019 года]. <https://initiative20x20.org/>
- Institute of Medicine. 2001. *Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc*. Washington, DC, National Academies Press.
- Instituto Socioambiental. 2015. *Advances and setbacks in territorial rights in Brazil*. Brasilia. Cited in RRI. 2015. *Protected areas and the land rights of indigenous peoples and local communities: current issues and future agenda*. Washington, DC, RRI.
- IPBES. 2016. *The assessment report on pollinators, pollination and food production-policy platform on biodiversity and ecosystem services on pollinators, pollination and food production*. Bonn, Germany.
- МПБЭУ. 2019а. Резюме для директивных органов доклада Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам об оценке по вопросам опылителей, опыления и производства продовольствия. Бонн, Германия.
- IPBES. 2019b. *Chapter 2.2 Status and Trends – Nature. Unedited draft chapter for IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 13 января 2020 года]. https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_2_2_nature_unedited_31may.pdf.
- IPCC. 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, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley (eds.)]. [также доступно по ссылке: <https://www.ipcc.ch/srcl/>]
- Irvine, K.N., Devine-Wright, P., Payne, S.R., Fuller, R.A., Painter, B. & Gaston, K.J. 2009. Green space, soundscape and urban sustainability: an interdisciplinary, empirical study. *Local Environment*, 14(2): 155–172.

- Isted, A. 2013. *An investigation into the benefits of forest school intervention for young people with ADHD in the education system (Examination paper)*. London, University of Greenwich.
- ИТС. 2016. *Sustainable sourcing: Markets for certified Chinese medicinal and aromatic plants*. Geneva, Switzerland.
- ИТТО. 2002. *ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests*. ИТТО, CIFOR, FAO, IUCN and WWF International.
- ИТТО & IUCN. 2009. *ITTO/IUCN Guidelines for the conservation and sustainable use of biodiversity in tropical timber production forests*. ИТТО Policy Development Series No. 17. Yokohama, Japan, ИТТО.
- IUCN. 2013. Mitigating human-wildlife conflict. См.: *IUCN* [онлайн]. Gland, Switzerland. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://www.iucn.org/content/mitigating-human-wildlife-conflict>
- IUCN. 2016. *A global standard for the identification of key biodiversity areas*. Version 1.0. First edition. Gland, Switzerland.
- IUCN. 2017. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2017.3. <http://www.iucnredlist.org>.
- IUCN. 2018. The Bonn Challenge barometer. См.: *InfoFLR* [онлайн]. Gland, Switzerland. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://infoflr.org/bonn-challenge-barometer>
- IUCN. 2019a. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2019-2. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 4 October 2019.
- IUCN. 2019b. Over half of Europe's endemic trees face extinction. См.: *IUCN* [онлайн]. Gland, Switzerland. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://www.iucn.org/news/species/201909/over-half-europes-endemic-trees-face-extinction>
- IUCN WCPA. 2018. *PARKS. The International Journal of Protected Areas and Conservation*. Volume 24 Special Issue. Gland, Switzerland, IUCN.
- Jalonen, R., Valette, M., Boshier, D., Duminił, J. & Thomas, E. 2017. Forest and landscape restoration severely constrained by a lack of attention to the quantity and quality of tree seed: Insights from a global survey. *Conservation Letters*, 11(4): e12424 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1111/conl.12424>
- Jamnadas, R., McMullin, S., Iiyama, M., Dawson, I.K., Powell, B., Termote, C., Ickowitz, A. et al. 2015. Understanding the roles of forests and tree-based systems in food provision. См.: B. Vira, C. Wildburger & S. Mansourian, eds. *Forests and food: Addressing hunger and nutrition across sustainable landscapes*. Cambridge, UK, Open Book Publishers. <http://dx.doi.org/10.11647/OBP0085>
- Jayachandran S., de Laat, J., Lambin, E.F., Stanton, C.Y., Audy, R. & Thomas, N.E. 2017. Cash for carbon: A randomized trial of payments for ecosystem services to reduce deforestation. *Science*, 357(6348): 267–273.
- Jenkins, M., Timoshyna, A. & Cornthwaite, M. 2018. *Wild at home: exploring the global harvest, trade and use of wild plant ingredients*. Cambridge, UK, TRAFFIC International.
- Jonas, H.D., MacKinnon K., Dudley N., Hockings M., Jessen S., Laffoley D., MacKinnon D. et al. 2018. Editorial essay: Other effective area-based conservation measures: From Aichi Target 11 to the Post-2020 biodiversity framework. *PARKS, The International Journal of Protected Areas and Conservation*, 24 (Special issue on OECMs): 9–16.
- Jorgensen, A., Hitchmough, J. & Dunnet, N. 2006. Woodland as a setting for housing appreciation and fear and the contribution of residential satisfaction and place identity in Warrington New Town, UK. *Landscape and Urban Planning*, 79(3–4): 273–287.
- Kaimowitz, D., & Sheil, D. 2007. Conserving what and for whom? Why conservation should help meet basic human needs in the tropics. *Biotropica*, 39(5): 567–574.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. 1989. *The experience of nature – a psychological perspective*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Kapos, V., Lysenko, I. & Lesslie, R. 2002. *Assessing forest integrity and naturalness in relation to biodiversity*. FAO Forest Resources Assessment Programme Working Paper 54. Rome. [также доступно по ссылке <http://www.fao.org/3/ad654e/ad654e00.htm>].
- Kareiva, P., Watts, S., McDonald, R. & Boucher, T. 2007. Domesticated nature: Shaping landscapes and ecosystems for human welfare. *Science*, 316(5833): 1866–1869.
- Katila, P., Pierce Colfer, C., De Jong, W., Galloway, G., Pacheco, P., & Winkel, G., eds. 2019. *Sustainable Development Goals: their impacts on forests and people*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Kawarazuka, N. & Béné, C. 2011. The potential role of small fish species in improving micronutrient deficiencies in developing countries: building evidence. *Public Health Nutrition*, 14(11): 1927–1938.
- Kay, C.E. 2018. The Condition and Trend of Aspen, Willows, and Associated Species on the Northern Yellowstone Range. *Rangelands*, 40(6): 202–211. [также доступно по ссылке <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190052818300774?via%3Dihub>]
- Keenan, R.J., Reams, G.A., Achard, F., de Freitas, J.V., Grainger, A. & Lindquist, E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management*, 352: 9–20.
- Kelleher, C.T., de Vries, S.M.G., Baliuckas, V., Bozzano, M., Frydl, J., Gonzalez Goicoechea, P., Ivankovic, M. et al. 2015. *Approaches to the conservation of forest genetic resources in Europe in the context of climate change*. European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN). Rome, Bioversity International.
- Kerr, J., Pender, J. & Suyanto, B.L. 2008. Property rights, environmental services and poverty alleviation in Indonesia. BASIS Brief 2008-03. Madison, WI, University of Wisconsin.
- King, L., Lala, F., Nzumu, H., Mwambingu, E. & Douglas-Hamilton, I. 2017. Beehive fences as a multidimensional conflict-mitigation tool for farmers coexisting with elephants. *Conservation Biology*, 31(4): 743–752.

- Klein, A.M., Vaissiere, B.E., Cane, J.H., Steffan-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: 303–313.
- Koskela, J., Lefèvre, F., Schueler, S., Kraigher, H., Olrik, D.C., Hubert, J., Longauer, R. et al. 2013. Translating conservation genetics into management: Pan-European minimum requirements for dynamic conservation units of forest tree genetic diversity. *Biological Conservation*, 157: 39–49.
- Koskela, J., Vinceti, B., Dvorak, W., Bush, D., Dawson, I., Loo, J., Kjær, E.D. et al. 2014. Use and transfer of forest genetic resources: A global review. *Forest Ecology and Management*, 333: 22–34.
- Krishnan, S., Wiederkehr Guerra, G., Bertrand, D., Wertz-Kanounnikoff, S. & Kettle, C. forthcoming. *Enhancing the cross-sectoral benefits from forests for pollination services at landscape scales: a review of management interventions*. [предварительное название]. FAO working paper. Rome, FAO and Bioversity International.
- Lambin, E.F., & Meyfroidt, P. 2011. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *PNAS*, 108(9): 3465–3472.
- Lambin, E.F., Turner, B.L., Geist, H.J., Agbola, S.B., Angelsen, A., Bruce, J.W., Coomes, O.T. et al. 2001. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global Environmental Change*, 11(4): 261–269.
- Laurance, W.F., Nascimento, H.E.M., Laurance, S.G., Andrade, A.C., Fearnside, P.M., Ribeiro, J.E.L. & Capretz, R.L. 2006. Rain forest fragmentation and the proliferation of successional trees. *Ecology*, 87(2): 469–482.
- Le Bel, S., Mapuivre, G. & Czudek, R. 2010. Human–wildlife conflict toolkit: comprehensive solutions for farmers and communities. *Unasylva*, 236: 12–13.
- Lefèvre, F., Koskela, J., Hubert, J., Kraigher, H., Longauer, R., Olrik, D.C., Schüller, S. et al. 2013. Dynamic conservation of forest genetic resources in 33 European countries. *Conservation Biology*, 27(2): 373–384.
- Lele, S., Wilshusen, P., Brockington, D., Seidler, R. & Bawa, K. 2010. Beyond exclusion: alternative approaches to biodiversity conservation in the developing tropics. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2(1): 94–100.
- Leticia Pact. 2019. *Leticia Pact for the Amazon*. [По состоянию на 2 января 2020 года]. <https://id.presidencia.gov.co/Documents/190906-Pacto-Leticia-Amazonia-Ingles.pdf>
- Leverington, F., Lemos Costa, K., Pavese, H., Lisle, A. & Hockings, M. 2010. A global analysis of protected area management effectiveness. *Environmental Management*, 46(5): 685–698.
- Levis, C., Costa, F.R., Bongers, F., Peña-Claros, M., Clement, C.R., Junqueira, A.B., Neves, E.G. et al. 2017. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science*, 355(6328): 925–931.
- Lham, D., Wangchuk, S., Stolton, S. & Dudley, N. 2019. Assessing the effectiveness of a protected area network: a case study of Bhutan. *Oryx*, 53(1): 63–70.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Hirata, K. et al. 2008. Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 21: 117–128.
- Lindenmayer, D.B. & Fischer, J. 2006. *Habitat fragmentation and landscape change: An ecological and conservation synthesis*. Washington, DC, Island Press.
- Linnell, J.D. & Alleau, J. 2016. Predators that kill humans: myth, reality, context and the politics of wolf attacks on people. См.: F.M. Angelici, ed. *Problematic wildlife: A cross-disciplinary approach*, pp. 357–371. Cham, Switzerland, Springer.
- Liu, X., Li, Y., Guasch-Ferré, M., Willett, W.C., Drouin-Chartier, J.-P., Bhupathiraju, S.N. & Tobias, D.K. 2019. Changes in nut consumption influence long-term weight change in US men and women. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, 2(2) [онлайн] [По состоянию на 13 января 2020 года]. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjnph-2019-000034>
- Lo, M., Narulita, S. & Ickowitz, A. 2019. The relationship between forests and freshwater fish consumption in rural Nigeria. *PLoS ONE*, 14(6): e0218038 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218038>
- Lobón-Cerviá, J., Hess, L.L., Melack, J.M. & Araujo-Lima, C.A. 2015. The importance of forest cover for fish richness and abundance on the Amazon floodplain. *Hydrobiologia*, 750(1): 245–255.
- Lompo, D., Vinceti, B., Gaisberger, H., Konrad, H., Dumnil, J., Quedraogo, M., Sina, S. & Geburek, T. 2017. Genetic conservation in *Parkia biglobosa* (Fabaceae: Mimosoideae) – what do we know? *Silvae Genetica*, 66(1): 1–8.
- Lompo, D., Vinceti, B., Konrad, H., Gaisberger, H. & Geburek, T. 2018. Phylogeography of African locust bean (*Parkia biglobosa*) reveals genetic divergence and spatially structured populations in West and Central Africa. *Journal of Heredity*, 109(7): 811–824.
- Luke (Natural Resources Institute Finland). 2018. 5+1 Steps towards a functioning insect economy. См.: Luke, Natural Resources Institute Finland [онлайн]. Helsinki. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://www.luke.fi/en/51-steps-towards-functioning-insect-economy/>
- Lung, T. & Schaab, G. 2010. A comparative assessment of land cover dynamics of three protected forest areas in tropical eastern Africa. *Environmental Monitoring and Assessment*, 161(1): 531–548.
- Lupala, Z.J., Lusambo, L.P., Ngaga, Y.M. & Makatta, A.A. 2015. The land use and cover change in Miombo woodlands under community based forest management and its implication to climate change mitigation: a case of southern highlands of Tanzania. *International Journal of Forestry Research*, Volume 2015: Article ID 459102 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/459102>
- Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., de Vries, S. & Spreeuwenberg, P. 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(7): 587–592.
- Mace, G.M. 2014. Whose conservation? *Science*, 345(6204): 1558–1560.

- Mahoney, S.P. & Geist, V., eds.**, 2019. *The North American model of wildlife conservation*. Baltimore, MD, USA, Johns Hopkins University Press.
- Maisels, F., Strindberg, S., Blake, S., Wittemyer, G., Hart, J., Williamson, E.A., Aba'a, R. et al.** 2013. Devastating decline of forest elephants in central Africa. *PLOS ONE*, 8(3): e59469 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059469>
- Maxwell, S.L., Fuller, R.A., Brooks, T.M. & Watson, J.E.M.** 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. *Nature*, 536(7615): 143–145.
- May, R.** 2010. Tropical arthropod species, more or less? *Science*, 329(5987): 41–42.
- Mbora A., Jamnadass R. & Lillesø J.-P.B.** 2008. *Growing high priority fruits and nuts in Kenya: Uses and management*. Nairobi, The World Agroforestry Centre.
- McDonnell, E.** 2019. Creating the culinary frontier. A critical examination of Peruvian chefs' narratives of lost/discovered foods. *Anthropology of Food*, 14 [онлайн]. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <http://journals.openedition.org/aof/10183>
- McFarlane, R.A., Barry, J., Cissé, G., Gislason, M., Gruca, M., Higgs, K., Horwitz, P. et al.** 2019. SDG 3: Good health and well-being – framing targets to maximise co-benefits for forests and people. См.: P. Katila, C.J. Pierce Colfer, W. de Jong, G. Galloway, P. Pacheco & G. Winkel, eds. *Sustainable Development Goals: their impacts on forests and people*, pp. 72–107. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- McKeown, R.** 2002. *Education for sustainable development toolkit*. Version 2. [По состоянию на 4 января 2020 года]. http://esdtoolkit.org/esd_toolkit_v2.pdf
- McShane, T.O., Hirsch, P.D., Trung, T.C., Songorwa, A.N., Kinzig, A., Monteferrri, B., Mutekanga, D. et al.** 2011. Hard choices: Making trade-offs between biodiversity conservation and human well-being. *Biological Conservation*, 144: 966–972.
- MEA.** 2005. *Ecosystems and human well-being: current state and trends*. Washington, DC, Island Press.
- Medaglia, J.C., Phillips, L.-K. & Perron-Welch, F.** 2014. *Biodiversity legislation study: a review of biodiversity legislation in 8 countries*. London, The Global Legislators' Organisation, Hamburg, Germany, the World Future Council, and Montreal, Canada, the Centre for International Sustainable Development Law. [также доступно по ссылке <http://www.cisd.org/wp-content/uploads/2018/04/Biodiversity-Legislation-Study.pdf>]
- MEF (Ministry of Environment and Forestry).** 2018. *The state of Indonesia's forests 2018*. Jakarta.
- MERECF.** 2007. *Mount Elgon Regional Ecosystem Conservation Programme (MERECF), Work Plan (version March 2007)*. IUCN Eastern Africa Regional Office, Nairobi, Kenya.
- Min, Q.** 2017. Learning from the past for the future: experiences of Hani Rice Terraces in coping with extreme drought. Presentation at a side event on Globally Important Agricultural Heritage Systems and Climate Change, 23rd session of the Conference of the Parties to UNFCCC, Bonn, Germany, 10 November.
- MINEF.** 1998. Décision No. 0108/D/MINEF/CAB du 9 février 1998: "Portant application des normes d'intervention en milieu forestier en République du Cameroun." Chapitre VI, Articles 28, 29 et 30 – "Protection de la faune." Yaoundé.
- MINEF.** 2001. Order No. 0222/A/MINEF of May 25, 2002 on "procedures for developing, approval, monitoring and control of the implementation of forest management plans for the production forests in the permanent forest estate." Article 11(1) and (3). Yaoundé.
- MINEPDED.** 2013. "Readiness Preparation Proposal (R-PP) submitted to the World Bank's Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)" (unpublished).
- MIPAAF.** 2017. Comunicati stampa – Creato primo elenco alberi monumentali d'Italia [Press release – First list of monumental trees of Italy created]. См.: *Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali* [онлайн]. Rome. [По состоянию на 4 января 2020 года]. <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/12052>
- MIPAAF.** 2019. Elenco degli alberi monumentali d'Italia ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014 [List of the monumental trees of Italy under Law No. 10/2013 and the Decree of 23 October 2014]. См.: *Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali* [онлайн]. Rome. [По состоянию на 4 января 2020 года]. www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11260
- Mitchell, R. & Popham, F.** 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet*, 372(9650): 1655–1660.
- Mittermeier, R.A., Myers, N., Thomsen, J.B., da Fonseca, G.A.B. & Olivieri, S.** 1998. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology*, 12(3): 516–520.
- Mittermeier, R.A., Gil, P.R., Hoffman, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. & da Fonseca, G.A.B.** 2004. *Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. Colonia Centro, Monterrey, Mexico, Cemex.
- Mittermeier, R.A., Turner, W.R., Larsen, F.W., Brooks, T.M. & Gascon, C.** 2011. Global biodiversity conservation: The critical role of hotspots. См.: F.E. Zachos & J.C. Habel, eds. *Biodiversity hotspots: Distribution and protection of conservation priority areas*, pp. 3–22. Berlin, Springer, cited by IPBES. 2019b. *Chapter 2.2 Status and Trends – Nature. Unedited draft chapter for IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 13 января 2020 года]. https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_2_2_nature_unedited_31may.pdf
- MNRT.** 2015. *National Forest Resources Monitoring and Assessment of Tanzania mainland (NAFORMA). Main results*. Dar es Salaam, MNRT.
- Molinario, G., Hansen, M., Potapov, P., Tyukavina, A. & Stehman, S.** 2020. Contextualizing Landscape-Scale Forest Cover Loss in the Democratic Republic of Congo (DRC) between 2000 and 2015. *Land* 9(1), 23. [также доступно по ссылке <https://doi.org/10.3390/land9010023>]
- Monbiot, G.** 2013. *Feral: Rewilding the Land, Sea and Human Life*. Penguin.
- Mongbo, R., Floquet, A., Choden, S. & Moreno Diaz, M.L.** 2011. *Protected areas – Not just for biodiversity conservation. The contributions of protected areas to the economic and social development in Bhutan, Costa Rica and Benin*. Costa Rica, Universidad Nacional.

- MoP (Ministry of Planning and International Cooperation) & MoE (Ministry of Environment Jordan). 2008. *Integrated financing strategy for sustainable land management in Jordan. Final report*. Amman. [Также доступно по ссылке <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/jor169877.pdf>].
- Mora, C., Tittensor, D.P., Adl, S., Simpson, A.G.B. & Worm, B. 2011. How many species are there on Earth and in the ocean? *PLOS Biology*, 9(8): e1001127 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>
- Mulenga, B.P., Tembo, S.T. & Richardson, R.B. 2019. Electricity access and charcoal consumption among urban households in Zambia. *Development Southern Africa*, 36(5): 585–599.
- Myers, N. 1990 The biodiversity challenge: Expanded hot-spots analysis. *Environmentalist*, 10(4): 243–256.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853–858.
- NACSO. 2017a. Human wildlife conflict – the hot potato. См.: *Namibian Association of CBNRM Support Organizations* [онлайн]. Windhoek. [По состоянию на 5 марта 2019 года]. <http://www.nacso.org.na/news/2017/03/human-wildlife-conflict-%E2%80%93the-hot-potato>
- NACSO. 2017b. Resources & publications: State of Community Conservation figures and tables. См.: *Namibian Association of CBNRM Support Organizations* [онлайн]. [По состоянию на 18 декабря 2019 года]. <http://www.nacso.org.na/resources/state-of-community-conservation-figures-and-tables>
- Nadkarni, N. 2004. Not preaching to the choir: Communicating the importance of forest conservation to nontraditional audiences. *Conservation Biology*, 18(3): 602–606.
- Nasi, R., Taber, A. & Van Vliet, N. 2011. Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*, 13(3): 355–368.
- Nasi, R., Brown, D., Wilkie, D., Bennett, E., Tutin, C., van Tol, G. & Christophersen, T. 2008. Conservation and use of wildlife-based resources: the bushmeat crisis. Technical Series No. 33. Montreal, Canada, Secretariat of the Convention on Biodiversity, and Bogor, Indonesia, CIFOR.
- Nature4Climate. 2019. Nature-based solutions: a summary of announcements and developments during the UN Climate Action Summit and Climate Week. См.: *Nature4Climate* [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://nature4climate.org/news/nature-based-solutions-a-summary-of-announcements-and-developments-during-the-un-climate-action-summit-and-climate-week>
- NCED. 2019. What is a conservation easement? См.: *NCED, National Conservation Easement Database* [онлайн]. Greenville, SC, USA. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.conservationeasement.us/what-is-a-conservation-easement
- Nel, A. & Hill, D. 2013. Constructing walls of carbon—the complexities of community, carbon sequestration and protected areas in Uganda. *Journal of Contemporary African Studies*, 31(3): 421–440.
- Nellemann, C., Henriksen, R., Kreilhuber, A., Stewart, D., Kotsovou, M., Raxter, P., Mrema, E. & Barrat, S., eds. 2016. *The rise of environmental crime: A growing threat to natural resources peace, development and security*. Nairobi, UNEP, and Oslo, Norwegian Center for Global Analyses (RHIPTO).
- Nelson F. & Sinandei, M. 2018. Building stronger grassroots organizations that can take community land rights to scale. См.: *Land portal* [онлайн]. Amersfoort, The Netherlands. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://landportal.org/blog-post/2018/03/building-stronger-grassroots-organizations-can-take-community-land-rights-scale>
- New Generation Plantations. 2018. *Rainforest restoration in Brazil's Atlantic Forest* [онлайн]. [По состоянию на 13 декабря 2019 года]. <https://newgenerationplantations.exposure.co/rainforest-restoration-in-brazils-atlantic-fores>
- Newton, P., Miller, D.C., Byenkya, M.A.A. & Agrawal, A. 2016. Who are forest-dependent people? A taxonomy to aid livelihood and land use decision-making in forested regions. *Land Use Policy*, 57: 388–395.
- Nguingui, J.C., Czudek, R., Larrubia, C.J., Ilama, L., Le Bel, S., Angoran, E.J., Trebuchon, J.F. & Cornelis, D. 2017. Managing human–wildlife conflicts in central and southern Africa. *Unasylva*, 249: 39–44.
- Nielsen, M.R., Meilby, H., Smith-Hall, C., Pouliot, M. & Treue, T. 2018. The importance of wild meat in the global south. *Ecological Economics*, 146: 696–705.
- Nilsson M., Griggs D. & Visbeck M., 2016. Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534: 320–322.
- Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., De Vries, S., Seeland, K. & Schipperijn, J., eds. 2010. *Forests, trees and human health*. New York, USA, Springer Science + Business Media.
- Nirmal, S.A., Pal, S.C., Otimenyin, S.O., Aye, T., Elachouri, M., Kundu, S.K., Thandavarayan, R.A. & Mandal, S.C. 2013. Contribution of herbal products in the global market. *The Pharma Review*, November–December 2013: 95–104.
- Norgrove, L. & Hulme, D. 2006. Confronting conservation at Mount Elgon, Uganda. *Development and Change*, 37(5): 1093–1116.
- Nowak, D.J., Crane, D.E. & Stevens, J.C. 2006. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3–4): 115–123.
- Nwaokoro, N. & Kwon-Ndung, E. 2010. *Exploiting the potentials of Parkia biglobosa in Nigeria*. Paper presented at Plant Biology 2010, Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Canadian Society of Plant Physiologists–La Société Canadienne de Physiologie Végétale, Montreal, Canada, 31 July–4 August 2010.
- NYDF. 2019. *Protecting and restoring forests: A story of large commitments yet limited progress. New York Declaration on Forests Five-year assessment report*. Amsterdam, Climate Focus.
- Nyhus, P.J. 2016. Human–wildlife conflict and coexistence. *Annual Review of Environment and Resources*, 41: 143–171.

- O'Brien, L. 2009. Learning outdoors: The Forest School approach. *Education* 3–13, 37(1): 45–60.
- O'Brien, L. & Murray, R. 2007. Forest school and its impacts on young children: case studies in Britain. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4): 249–265.
- Ødegaard, F. 2000. How many species of arthropods? Erwin's estimate revised. *Biological Journal of the Linnean Society*, 71(4): 583–597.
- Odetokun, S.M. 1996. The nutritive value of baobab fruit (*Adansonia digitata*). *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, 73: 371–373, cited by Manfredini, S., Vertuani, S. & Buzzoni, V. 2002. *Adansonia digitata*. Il baobab farmacista. *L'Integratore nutrizionale*, 5: 25–29.
- OECD. 2019a. *Agricultural policy monitoring and evaluation 2019*. Paris.
- OECD. 2019b. *Biodiversity: Finance and the economic and business case for action*. Paris.
- Olival, K.J., Hosseini, P.R., Zambrana-Torrel, C., Ross, N., Bogich, T.L. & Daszak, P. 2017. Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature*, 546: 646–650.
- Ollerton, J., Winfree, R. & Tarrant, S. 2011. How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, 120(3): 321–326.
- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G.V.N., Underwood, E.C., D'Amico, J.A. et al. 2015. Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on Earth. *BioScience*, 51(11): 933–938.
- Onana, J.-M., Cheek, M. & Pollard, B. 2011. *Red Data Book of the Flowering Plants of Cameroon: IUCN global assessments*. Richmond, Surrey, UK, Kew Publishing.
- Ong, S. & Carver, E. 2019. The rosewood trade: An illicit trail from forest to furniture. См.: *YaleEnvironment360* [онлайн]. New Haven, CT, USA. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://e360.yale.edu/features/the-rosewood-trade-the-illicit-trail-from-forest-to-furniture>
- Oregon Fish and Wildlife Office. Без даты публикации. Northern spotted owl. См.: *U.S. Fish & Wildlife Service, Oregon Fish and Wildlife Office* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.fws.gov/oregonfwo/articles.cfm?id=149489595
- Orgiazzi, A., Bardgett, R., Barrios, E., Behan Pelletier, V., Briones, M.J.I., Chotte, J.-L., De Deyn, G. et al. eds. 2016. *Global Soil Biodiversity Atlas*. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Ostrom, E. & Nagendra, H. 2006. Insights on linking forests, trees, and people from the air, on the ground, and in the laboratory. *PNAS*, 103(51): 19224–19231.
- Osuri, A.M., Ratnam, J., Varma, V., Alvarez-Loayza, P., Hurtado Astaiza, J., Bradford, M., Fletcher, C. et al. 2016. Contrasting effects of defaunation on aboveground carbon storage across the global tropics. *Nature Communications*, 7: 11351 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1038/ncomms11351>
- Park, B.J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Kagawa, T. & Miyazaki, Y. 2010. The physiological effects of *Shinrin-yoku* (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15: 18 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1007/s12199-009-0086-9>
- Patenaude, G. & Lewis, K. 2014. The impacts of Tanzania's natural resource management programmes for ecosystem services and poverty alleviation. *International Forestry Review*, 16(4): 459–473.
- Paumgarten, F., Locatelli, B. & Witkowski, E.T.F. 2018. Wild foods: safety net or poverty trap? A South African case study. *Human Ecology*, 46(2): 183–195.
- Payn, T., Carnus, J.M., Freer-Smith, P., Kimberley, M., Kollert, W., Liu, S., Orazio, C., Rodriguez, L., Neves Silva, L. & Wingfield, M. 2015. Changes in planted forests and future global implications. *Forest Ecology and Management*, 352: 57–67.
- Pereira, H.M., Leadley, P.W., Proenca, V., Alkemade, R., Scharlemann, J.P.W., Fernandez-Manjarres, J.F., Araujo, M.B. et al. 2010. Scenarios for global biodiversity in the 21st century. *Science*, 330(6010): 1496–1501.
- Peres, C.A., Thaise, E., Schiatti, J., Desmoulieres, S.J.M. & Levi, T. 2016. Dispersal limitation induces long-term biomass collapse in overhunted Amazonian forests. *PNAS*, 113: 892–897.
- Persha, L., Agrawal, A. & Chhatre, A. 2011. Social and ecological synergy: Local rulemaking, forest livelihoods, and biodiversity conservation. *Science*, 331(6024): 1606–1608.
- Peters, C.M. 2000. Pre-Columbian silviculture and indigenous management of neotropical forests. См.: D.L. Lentz, ed. *Imperfect balance: landscape transformations in the Pre-Columbian Americas*, pp. 203–223. New York, USA, Columbia University Press.
- Phalan, B., Onial, M., Balmford, A. & Green, R. 2011. Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. *Science*, 333(6047): 1289–1291.
- Plumptre, A.J., Kayitare, A., Rainer, H., Gray, M., Munanura, I., Barakabuye, N., Asuma, S., Sivha, M. & Namara, A. 2004. *The socio-economic status of people living near protected areas in the Central Albertine Rift*. Albertine Rift Technical Reports, 4. Kampala, Albertine Rift Programme.
- Polisar, J., de Thoisy, B., Rumiz, D., Diaz Santos, F., Balas McNab, R., Garcia-Anleu, R., Ponce-Santizo, G., Arispe, R. & Venega, C. 2016. Using certified timber extraction to benefit jaguar and ecosystem conservation. *Ambio*, 46: 588–603.
- Porter-Bolland, L., Ellis, E.A., Guariguata, M.R., Ruiz-Mallén, I., Negrete-Yankelevich, S. & Reyes-García, V. 2012. Community managed forests and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, 268: 6–17.
- Potapov, P., Hansen, M.C., Laestadius, L., Turubanova, S., Yaroshenko, A., Thies, C., Smith, W. et al. 2017. The last frontiers of wilderness: Tracking loss of intact forest landscapes from 2000 to 2013. *Science Advances*, 3(1): e1600821 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. DOI: 10.1126/sciadv.1600821
- Poudel, J., Zhang, D. & Simon, B. 2019. Habitat conservation banking trends in the United States. *Biodiversity and Conservation*, 28(6): 1629–1646.

- Poulsen, J.R., Clark, C.J. & Palmer, T.M. 2013. Ecological erosion of an Afrotropical forest and potential consequences for tree recruitment and forest biomass. *Biological Conservation*, 163: 122–130.
- Powell, B., Hall, J. & Johns, T. 2011. Forest cover, use and dietary intake in the East Usambara Mountains, Tanzania. *International Forestry Review*, 13(3): 305–317.
- Premauer J. & Berkes F., 2012. Makuira, Colombia: the cosmological centre of origin for the Wayúu people. См.: N. Dudley & S. Stolton, eds. *Protected landscapes and wild biodiversity*, p. 53–60. Gland, Switzerland, IUCN.
- Premauer, J. & Berkes, F. 2015. A Pluralistic approach to protected area governance: Indigenous peoples and Makuira National Park. *Ethnobiology and Conservation* 4: 1–16.
- Pretty, J. & Smith, D. 2004. Social capital in biodiversity conservation and management. *Conservation Biology*, 18(3): 631–638.
- Price, R. 2017. *Economic drivers and effects of the illegal wildlife trade in sub Saharan Africa*. K4D Helpdesk Report. Brighton, UK, IDS.
- Rasolofoson, R.A., Hanauer, M.M., Pappinen, A., Fisher, B. & Ricketts, T.H. 2018. Impacts of forests on children's diet in rural areas across 27 developing countries. *Science Advances*, 4(8): eaat2853 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. DOI: 10.1126/sciadv.aat2853
- Ratnam, W., Rajora, O.P., Finkeldey, R., Aravanopoulos, F., Bouvet, J.-M., Vaillancourt, R.E., Kanashiro, M., Fady, B., Tomita, M. & Vinson, C. 2014. Genetic effects of forest management practices: Global synthesis and perspectives. *Forest Ecology and Management*, 333: 52–65.
- Redford, K.H. 1992. The empty forest. *BioScience*, 42: 412–422.
- Redmond, I., Aldred, T., Jedamzik, K. & Westwood, M. 2006. *Recipes for survival: controlling the bushmeat trade*. London, Ape Alliance & World Society for the Protection of Animals.
- Reed, J., van Vianen, J., Foli, S., Clendenning, J., Yang, K., MacDonald, M., Petrokofsky, G., Padoch, Ch., Sunderland, T. 2017. Trees for life: The ecosystem service contribution of trees to food production and livelihoods in the tropics. *Forest Policy and Economics*, 84: 62–71.
- Reid, H. & Huq, S. 2005. Climate change-biodiversity and livelihood impacts. См.: C. Robledo, M. Kanninen & L. Pedroni, eds. *Tropical forests and adaptation to climate change*, pp. 57–70. Bogor, Indonesia, CIFOR.
- Reij, C., Tappan, G. & Smale, M. 2009. *Agroenvironmental transformation in the Sahel. Another kind of "Green Revolution"*. IFPRI Discussion Paper 00914. Washington, DC, IFPRI.
- Reimchen T.E. & Arbellay, E., 2019. Influence of spawning salmon on tree-ring width, isotopic nitrogen, and total nitrogen in old-growth Sitka spruce from coastal British Columbia. *Canadian Journal of Forest Research*, 49: 1078–1086.
- Reimoser, F. 2000. Income from hunting in mountain forests of the Alps. См.: M.F. Price & N. Butt, eds. *Forests in sustainable mountain development: a state of knowledge report for 2000*, pp. 346–353. IUFRO Research Series No. 5. New York, CABI Publishing.
- Repetto, R. 1992. Accounting for environmental assets. *Scientific American*, 266(6): 94–101.
- Reyes-Garcia, V., Guèze, M., Luz, A.C., Paneque-Gálvez, J., Macía, M.J., Orta-Martínez, M., Pino, J. & Rubio-Campillo, X. 2013. Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. *Evolution and Human Behavior*, 34(4): 249–257.
- Ribeiro, M.C., Metzger, J.P., Martensen, A.C., Ponzoni, F.J. & Hirota, M.M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142(6): 1141–1153.
- Ribot, J.C. 2002. *Democratic decentralization of natural resources: institutionalizing popular participation*. Washington, DC, WRI.
- Ripple, W.J., Newsome, T.M., Wolf, C., Dirzo, R., Everatt, K.T., Galetti, M., Hayward, M.W. et al. 2015. Collapse of the world's largest herbivores. *Science Advances*, 1: e1400103 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400103>
- Ripple, W.J., Abernethy, K., Betts, M.G., Chapron, G., Dirzo, R., Galetti, M., Levi, T. et al. 2016. Bushmeat hunting and extinction risk to the world's mammals. *Royal Society Open Science*, 3: 160498 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1098/rsos.160498>
- Ritchie, H., Roser, M., Mispy, J. & Ortiz-Ospina, E. 2018. SDG Tracker: Indicator 15.1.2. См.: *SDG Tracker* [онлайн]. Oxford, UK. [По состоянию на 19 декабря 2019 года]. <https://sdg-tracker.org/biodiversity#15.1.2>.
- Rivers, M.C., Beech, E., Bazos, I., Bogunić, F., Buira, A., Caković, D., Carapeto, A. et al. 2019. *European red list of trees*. Cambridge, UK, IUCN.
- RNZ. 2019. Calls to train a million UK volunteers to tackle invasive species. См.: RNZ [онлайн]. Wellington, New Zealand. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.rnz.co.nz/news/world/401840/calls-to-train-a-million-uk-volunteers-to-tackle-invasive-species
- Roberts, P. 2019. *Tropical forests in prehistory, history, and modernity*. Oxford, UK, Oxford University Press.
- Rodas, A. & Stoian, D. 2015. *Determinación de los beneficios socioeconómicos del aprovechamiento forestal percibidos por tres comunidades con concesiones comunitarias en el Petén, Guatemala*. Report of the ADA Community Forestry Project in Mesoamerica. Petén, Guatemala, Bioversity International.
- Rohr, J.R., Civitello, D.J., Halliday, F.W., Hudson, P.J., Lafferty, K.D., Wood, C.L. & Mordecai, E.A. 2019. Towards common ground in the biodiversity–disease debate. *Nature Ecology & Evolution*, 4: 24–33.
- Rook, G.A. 2013. Regulation of the immune system by biodiversity from the natural environment: an ecosystem service essential to health. *PNAS*, 110(46): 18360–18367.
- Roosevelt, A.C., Lima da Costa, M., Lopes Machado, C., Michab, M., Mercier, N., Valladas, H., Feathers, J. et al. 1996. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. *Science*, 272(5260): 373–384.

- Roper, B.B., Saunders, W.C. & Ojala, J.V. 2019. Did changes in western federal land management policies improve salmonid habitat in streams on public lands within the Interior Columbia River Basin? *Environmental Monitoring and Assessment*, 191:574 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7716-5>
- Rowland, D., Blackie, R.R., Powell, B., Djoudi, H., Vergles, E., Vinceti, B. & Ickowitz, A. 2015. Direct contributions of dry forests to nutrition: a review. *International Forestry Review*, 17(S2): 45–53.
- Rowland, D., Ickowitz, A., Powell, B., Nasi, R. & Sunderland, T. 2017. Forest foods and healthy diets: quantifying the contributions. *Environmental Conservation*, 44(2): 102–114.
- RRI. 2015. *Protected areas and the land rights of indigenous peoples and local communities: current issues and future agenda*. Washington, DC, RRI.
- RSCN. 2018. *Report on the benefits generated by local communities from DBR* [на арабском языке]. Амман, RSCN.
- RSCN and Wild Jordan. 2017. *Explore Dana: Jordan's rift valley spectacular*. Brochure. Amman, RSCN.
- Ruf, F. & Zadi, H. 1998. Cocoa: from deforestation to reforestation. См.: *Smithsonian's National Zoo & Biology Institute* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://nationalzoo.si.edu/scbi/migratorybirds/research/cacao/ruf.cfm>
- Ruijs, A. & Vardon, M. 2019. Natural capital accounting for mainstreaming biodiversity in public policy making. См.: Vardon, M., Bass, S., and Ahlroth, S. eds. *Natural Capital Accounting for Better Policy Decisions: Climate change and Biodiversity*. Proceedings and Highlights of the 3rd Forum on Natural Capital Accounting for Better Policy Decisions, pp. 73–100. World Bank WAVES, Washington D.C.
- Ruokolainen, L., Von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Laatikainen, T., Lehtomäki, J., Auvinen, P. & Knip, M. 2015. Green areas around homes reduce atopic sensitization in children. *Allergy*, 70(2): 195–202.
- Sabogal, C., Besacier, C. & McGuire, D. 2015. Forest and landscape restoration: concepts, approaches and challenges for implementation. *Unasylva*, 245: 3–10.
- Sacande, M., Jøker, D., Dulloo, M.E. & Thomsen, K.A., eds. 2004. *Comparative storage biology of tropical tree seeds*. Rome, IPGRI.
- Sachedina, H. & Nelson, F. 2012. The development of payments for ecosystem services as a community-based conservation strategy in East Africa. См.: J. Ingram, F. DeClerck & C. Rumbaitis del Rio, eds. *Integrating ecology and poverty reduction: the application of ecology in development solutions*, pp. 149–171. New York, USA, Springer.
- Sarkar, D., Walker-Swaney, J. & Shetty, K. 2019. Food diversity and indigenous food systems to combat diet-linked chronic diseases. *Current Developments in Nutrition*, nzz099 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzz099>
- Sassen, M. 2014. *Conservation in a crowded place: forest and people on Mount Elgon, Uganda*. Wageningen University. (PhD thesis)
- Sassen, M., Arnell, A.P. & van Soesbergen, A. forthcoming. *Mapping risks to biodiversity and ecosystem services from cocoa-driven deforestation in West Africa*.
- Sassen, M., Sheil, D., Giller, K.E. & ter Braak, C.J. 2013. Complex contexts and dynamic drivers: understanding four decades of forest loss and recovery in an East African protected area. *Biological Conservation*, 159: 257–268.
- Saunders, C.D., Brook, A.T. & Meyers, O.E. 2006. Using psychology to save biodiversity and human well-being. *Conservation Biology*, 20: 702–705.
- Save the Elephants. 2019. *Welcome to The Elephants and Bees Project* [онлайн]. Nairobi. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://elephantsandbees.com>
- Sayer, J.A., Campbell, B., Petheram, L., Aldrich, M., Perez, M., Endamana, D., Nzooh Dongmo, Z.-L. et al. 2007. Assessing environment and development outcomes in conservation landscapes. *Biodiversity and Conservation*, 16(9), 2677–2694.
- Sayer, J.A., Margules, C., Boedhihartono, A.K., Sunderland, T., Langston, J.D., Reed, J., Riggs, R. et al. 2017. Measuring the effectiveness of landscape approaches to conservation and development. *Sustainability Science*, 12: 465–476.
- Schellely, C., Cross, J.E., Franzen, W.S., Hall, P. & Reeve, S. 2012. How to go green: creating a conservation culture in a public high school through education, modelling, and communication. *Journal of Environmental Education*, 43(3): 143–161.
- Schroth, G., Harvey, C.A., da Fonseca, G.A., Vasconcelos, H.L., Gascon, C. & Izac, A.M.N., eds. 2004. *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Washington, DC, Island Press.
- Schroth, G., Läderach, P., Martinez-Valle, A.I., Bunn, C. & Jassogne, L. 2016. Vulnerability to climate change of cocoa in West Africa: Patterns, opportunities and limits to adaptation. *Science of the Total Environment*, 556: 231–241.
- Schueler, S., Falk, W., Koskela, J., Lefèvre, F., Bozzano, M., Hubert, J., Kraigher, H., Longauer, R. & Olrik, D.C. 2014. Vulnerability of dynamic genetic conservation units of forest trees in Europe to climate change. *Global Change Biology*, 20: 1498–1511.
- Schulp, C.J., Thuiller, W. & Verburg, P.H. 2014. Wild food in Europe: A synthesis of knowledge and data of terrestrial wild food as an ecosystem service. *Ecological Economics*, 105: 292–305.
- Schuster, R., Germain, R.R., Bennett, J.R., Reo, N.J. & Arcese, P. 2019. Vertebrate biodiversity on indigenous-managed lands in Australia, Brazil, and Canada equals that in protected areas. *Environmental Science and Policy*, 101: 1–6.
- Schweik, C.M. 2000. Optimal foraging, institutions and forest change: A case from Nepal. *Environmental Monitoring and Assessment*, 62: 231–260.
- SEGeF. 2018. *Suivi de la gestion de la faune dans les forêts de production* [онлайн]. Yaoundé. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <http://151.236.37.239/segef/public/>
- Shackleton, S., Paumgarten, F., Kassa, H., Husselman, M. & Zida, M. 2011. Opportunities for enhancing poor women's socioeconomic empowerment in the

value chains of three African non-timber forest products (NTFPs). *International Forestry Review*, 13(2): 136–151.

Shaffer, L.J., Khadka, K.K., Van Den Hoek, J. & Naithani, K.J. 2019. Human-elephant conflict: a review of current management strategies and future directions. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 6: 235 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00235>

Shanahan, D.F., Lin, B.B., Bush, R., Gaston, K.J., Dean, J.H., Barber, E. & Fuller, R.A. 2015. Towards improved public health outcomes from urban nature. *American Journal of Public Health*, 105: 470–477.

Sharpe, B. 1998. First the forest: conservation, community and participation in south-west Cameroon. *Africa*, 68(1): 25–45.

Shisegar, N. 2014. The impact of green areas on mitigating urban heat island effect: a review. *International Journal of Environmental Sustainability*, 9: 119–130.

Sichuan Forestry Department. 2015. *The Pandas of Sichuan: The 4th Survey Report on Giant Panda in Sichuan Province*. Chengdu, China, Sichuan Science and Technology Press. Cited by Brinckmann, J.A., Luo W., Xu Q., He X., Wu J., & Cunningham A.B. 2018. Sustainable harvest, people and pandas: Assessing a decade of managed wild harvest and trade in *Schisandra sphenanthera*. *Journal of Ethnopharmacology*, 224: 522–534.

Silva, L.N., Freer-Smith, P. & Madsen, P. 2019. Production, restoration, mitigation: a new generation of plantations. *New Forests*, 50(2): 153–168.

Sinovas, P., Price, B., King, E., Hinsley, A. & Pavitt, A. 2017. *Wildlife trade in the Amazon countries: an analysis of trade in CITES listed species*. Technical report prepared for the Amazon Regional Program (BMZ/DGIZ/GIZ). Cambridge, UK, UNEP-WCMC.

Sirén, A. & Machoa, J. 2008. Fish, wildlife, and human nutrition in tropical forests: a fat gap? *Interciencia*, 33: 186–193.

Skole, D. & Tucker, C.J. 1993. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon: satellite data from 1978 to 1988. *Science*, 260(5116): 1905–1910.

Soares-Filho, B., Moutinho, P., Nepstad, D., Anderson, A., Rodrigues, H., Garcia, R., Dietzsch, L. et al. 2010. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *PNAS*, 107(24): 10821–10826.

Solecki, R. 1975. Shanidar IV, a Neanderthal flower burial in northern Iraq. *Science*, 190(4217): 880–881.

Song, X.P., Hansen, M.C., Stehman, S.V., Potapov, P.V., Tyukavina, A., Vermote, E.F. & Townshend, J.R. 2018. Global land change from 1982 to 2016. *Nature*, 560: 639–643.

Southworth, J., Nagendra, H. & Munroe, D.K. 2006. Introduction to the Special Issue: Are parks working? Exploring human-environment tradeoffs in protected area conservation. *Applied Geography*, 26(2): 87–95.

Spies, T.A., Stine, P.A., Gravenmier, R., Long, J.W., Reilly, M.J., tech. coords. 2018. *Synthesis of science to inform land management within the Northwest Forest Plan area*. 3 volumes. General Technical Report PNW-GTR-966. Portland, OR, USA, US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.

Stanturf, J., Mansourian, S. & Kleine, M., eds. 2017. *Implementing forest landscape restoration: A practitioner's guide*. Vienna, IUFRO-SPDC.

Stanturf, J.A., Palik, B.J. & Dumroese, R.K. 2014. Contemporary forest restoration: a review emphasizing function. *Forest Ecology and Management*, 331: 292–323.

St. John, F.A.V., Edwards-Jones, G. & Jones, J.P.G. 2010. Conservation and human behaviour: lessons from social psychology. *Wildlife Research*, 37: 658–667.

Stattersfield, A.J., Crosby, M.J., Long, A.J., and Wege, D.C. 1998. *Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation*. Cambridge, UK, BirdLife International.

Stavert, J.R., Pattemore, D.E., Gaskett, A.C., Beggs, J.R. & Bartomeus, I. 2007. Exotic species enhance response diversity to land-use change but modify functional composition. *Proceedings of the Royal Society B – Biological Sciences*, 284(1860): 20170788 [онлайн]. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.0788>

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R. et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223): 1259855 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>

Stevens, C., Winterbottom, R., Springer, J. & Reyta, K. 2014. *Securing rights, combating climate change: How strengthening community forest rights mitigates climate change*. Washington, DC, WRI.

Stoian, D. & Rodas, A. 2018. *Successful community stewardship of tropical forests: evidence from community forest concessions in Petén, Guatemala*. Paper presented at the 19th Annual Conference on Land and Poverty held by the World Bank in Washington DC on March 19–23, 2018 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. https://cgsp.space.cgiar.org/bitstream/handle/10568/93439/Successful_Stoian_2018.pdf?sequence=1

Stoian, D., Rodas, A., Butler, M., Monterroso, I. & Hodgdon, B. 2018. *Forest concessions in Petén, Guatemala: A systematic analysis of the socioeconomic performance of community enterprises in the Maya Biosphere Reserve*. Bogor, Indonesia, CIFOR.

Stolton, S., Redford, K.H., Dudley, N., Bill, W., Corcuera, E. & Mitchel, B.A. 2014. *The futures of privately protected areas*. Gland, Switzerland, IUCN.

Strassburg, B., Beyer, H.L., Crouzeilles, R., Iribarrem, A., Barros, F., Siqueira, M., Sánchez-Tapia, A. et al. 2019. Strategic approaches to restoring ecosystems can triple conservation gains and halve costs. *Nature Ecology & Evolution*, 3: 62–70.

Sunderland, T., Sunderland-Groves, J., Shanley, P. & Campbell, B. 2009. Bridging the gap: how can information access and exchange between conservation biologists and field practitioners be improved for better conservation outcomes? *Biotropica*, 41(5): 549–554.

Sunderlin, W.D., Angelsen, A., Belcher, B., Burgers, P., Nasi, R., Santoso, L. & Wunder, S. 2005. Livelihoods, forest, and conservation in developing countries: an overview. *World Development*, 33(9): 1383–1402.

Tamosiunas, A., Gražulevičienė, R., Luksiene, D., Dedele, A., Reklaitiene, R., Baceviciene, M., & Milinaviciene, E. 2014. Accessibility and use of urban green spaces, and cardiovascular health: findings from a Kaunas cohort study. *Environmental Health*, 13: 20 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-13-20>

Taniwaki, R.H., Leal, C.G., de Barros Ferraz, S.F., Henrikson, L., Jägerud, L. & de Paula, F.R. 2018. *Blue Targeting Tool: a simple forestry planning for riparian buffer zones adapted to Brazilian streams*. Poster presented at the Joint Conference on Forests and Water, 2018, Valdivia, Chile. [также доступно по ссылке https://www.researchgate.net/publication/329102135_Blue_Targeting_Tool_a_simple_forestry_planning_for_riparian_buffer_zones_adapted_to_Brazilian_streams].

Tauli-Corpuz, V., Alcorn, J. & Molnar, A. 2018. *Cornered by protected areas: replacing 'fortress' conservation with rights-based approaches helps bring justice for indigenous peoples and local communities, reduces conflict, and enables cost-effective conservation and climate change*. Washington, DC, RRI.

The Guardian. 2020. A rewilding triumph: wolves help to reverse Yellowstone degradation. См.: The Guardian [онлайн]. [По состоянию на 15 января 2020 года]. <https://www.theguardian.com/environment/2020/jan/25/yellowstone-wolf-project-25th-anniversary>

Tibesigwa, B., Siikamäki, J., Lokina R. & Alvsilver J. 2019. Naturally available wild pollination services have economic value for nature dependent smallholder crop farms in Tanzania. *Scientific Reports*, 9: 3434 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39745-7>

TNC. 2019. Tropical Forest Conservation Act. Benefits for Natural Resources and the American People. См.: The Nature Conservancy [онлайн]. [По состоянию на 15 февраля 2020 года]. <https://www.nature.org/en-us/about-us/who-we-are/how-we-work/policy/tropical-forest-conservation-act/>

Tracowski, Ł., Butchart, S.H.M., Donald, P.F., Evans, M., Fishpool, L.D.C. & Buchanan, G.M. 2016. Patterns of twenty-first century forest loss across a global network of important sites for biodiversity. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 2(1): 37–44.

TRAFFIC. 2019. African elephants: elephant conservation and the global trade in ivory. См.: TRAFFIC [онлайн]. Cambridge, UK. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.traffic.org/what-we-do/species/elephants-ivory

Triguero-Mas, M., Dadvand, P., Cirach, M., Martínez, D., Medina, A., Mompert, A., Basagaña, X., Gražulevičienė, R. & Nieuwenhuijsen, M.J. 2015. Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environment International*, 77, 35–41.

Tropical Forest Alliance. 2017: The Role of the Financial Sector in Deforestation-Free Supply Chains. Tropical Forest Alliance and World Economic Forum, Geneva. [также доступно по ссылке https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2019/08/TFA2020_Framing_Paper_030117.pdf]

Turner, I. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology*, 33: 200–209.

Turner, B.L. & Sabloff, J.A., 2012. Classic Period collapse of the Central Maya Lowlands: Insights about human–environment relationships for sustainability. *PNAS*, 109(35):13908–13914.

UAESPNN. 2005. *Plan de manejo Parque Nacional Natural Macuira 2005–2009* [National Natural Park Makuira, Management Plan 2005–2009]. Bogota, Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Udawatta, R.P., Rankoth, L.M. & Jose, S. 2019. Agroforestry and biodiversity. *Sustainability*, 11(10): 2879 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.3390/su11102879>

ООН. 1992а. *Конвенция о биологическом разнообразии*. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-ru.pdf>].

ООН. 1992б. *Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата*. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convru.pdf>].

ООН. 1992с. *Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием*. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-08/UNCCD_Convention_text_RUS.pdf]

ООН. 2008а. *Декларация Организации Объединенных Наций о правах коренных народов*. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке https://www.un.org/esa/socdev/unpfi/documents/DRIPS_ru.pdf].

UN. 2008b. *World urbanization prospects: The 2007 revision*. New York, USA.

ООН. 2015. *Парижское соглашение*. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/russian_paris_agreement.pdf].

UN. 2017а. United Nations Strategic Plan for Forests 2017–2030. См.: *United Nations Department of Economic and Social Affairs – Forests* [онлайн]. New York, USA. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.un.org/esa/forests/documents/un-strategic-plan-for-forests-2030/index.html

UN. 2017б. *New York Declaration on Forests (list of endorsers updated in July 2017)*. New York, USA. [также доступно по ссылке https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Forests/New%20York%20Declaration%20on%20Forests_DAA.pdf].

ООН. 2019а. *Доклад о Целях в области устойчивого развития, 2019 год*. Нью-Йорк, США.

ООН. 2019б. *Генеральная Ассамблея. Семьдесят третья сессия. 107-е пленарное заседание, понедельник, 16 сентября 2019 года, 10 ч 00 мин*. Нью-Йорк. A/73/PV.107. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке <https://undocs.org/ru/A/73/PV.107>].

UN. 2020. *SDG indicators: Metadata repository*. См.: *United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division* [онлайн]. New York, USA. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://unstats.un.org/sdgs/metadata>

UN, European Commission, FAO, IMF, et al. 2014а. *System of Environmental Economic Accounting 2012 — Central Framework*. New York. [также доступно по ссылке http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf]

UN, European Commission, FAO, OECD, et al. 2014b. System of Environmental Economic Accounting 2012 — Experimental Ecosystem Accounting. New York. [также доступно по ссылке http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf]

Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций. 2008. 62/98. Не имеющий обязательной юридической силы документ по всем видам лесов. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 17 декабря 2007 года. A/RES/62/98. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке <https://undocs.org/ru/A/RES/62/98>].

Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций. 2015a. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года. A/RES/70/1. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке <https://undocs.org/ru/A/RES/70/1>].

Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций. 2015b. Борьба с незаконным оборотом объектов дикой природы. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 30 июля 2015 года. A/RES/69/314. Нью-Йорк, США. [также доступно по ссылке <https://undocs.org/ru/A/RES/69/314>].

UNCCD. Без даты публикации. The LDN Fund – An impact investment fund for land degradation neutrality. См.: *United Nations Convention to Combat Desertification* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 2 января 2020 года]. <https://www.unccd.int/actions/impact-investment-fund-land-degradation-neutrality>

КБО ООН. 2018. Решение 7/COP.13. Будущая рамочная стратегия Конвенции. Бонн, Германия. [также доступно по ссылке https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2018-08/cop21add1_SF_ru.pdf].

UNCCD. 2019a. The LDN target setting programme. См.: *United Nations Convention to Combat Desertification* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.unccd.int/actions/ldn-target-setting-programme

UNCCD. 2019b. The GGW aims to restore Africa's degraded landscapes and transform millions of lives in one of the world's poorest regions. См.: *United Nations Convention to Combat Desertification* [онлайн]. Bonn, Germany. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://knowledge.unccd.int/publications/ggw-aims-restore-africas-degraded-landscapes-and-transform-millions-lives-one-worlds>

ЮНКТАД. 2006. Международное соглашение по тропической древесине 2006 года. TD/TIMBER.3/12. Женева, Швейцария. [также доступно по ссылке <https://undocs.org/ru/TD/TIMBER.3/12>].

UNDESA. 2016. Documents – UN forest instrument. См.: *United Nations Department of Economic and Social Affairs* [онлайн]. [По состоянию на 18 декабря 2019 года]. <https://www.un.org/esa/forests/documents/un-forest-instrument/index.html>

UNDP. 2017. What is biodiversity finance? См.: *United Nations Development Programme – BIOFIN – The Biodiversity Finance Initiative* [онлайн]. New York, USA. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.biodiversityfinance.net/about-biofin/what-biodiversity-finance

UNECE & FAO. 2018. Forests and Water. Valuation and payments for forest ecosystem services. Geneva. [также доступно по ссылке <https://www.unecp.org/fileadmin/DAM/timber/publications/sp-44-forests-water-web.pdf>]

ЮНЕП. 1979. Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных. Найроби. [также доступно по ссылке https://www.cms.int/sites/default/files/instrument/cms_convtxt_russian_0.pdf].

UNEP. 2019. *Global environment outlook GEO-6. Summary for policy makers*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

UNEP-WCMC. 2007. *A spatial analysis approach to the global delineation of dryland areas of relevance to the CBD Programme of Work on Dry and Subhumid Lands*. Cambridge, UK.

UNEP-WCMC. 2020. *Welcome to the global ICCA Registry* [онлайн]. Cambridge, UK. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <http://www.iccregistry.org/>

UNEP-WCMC & IUCN. 2019. World Database on Protected Areas. См.: *Protected Planet* [онлайн]. Cambridge, UK. [По состоянию на 31 декабря 2019 года]. <https://www.protectedplanet.net/c/world-database-on-protected-areas>

UNEP-WCMC, IUCN & NGS. 2020. *Protected Planet Digital Report* [онлайн]. Cambridge, UK, Gland, Switzerland and Washington, DC. [По состоянию на 18 декабря 2019 года] <https://livereport.protectedplanet.net>

UNEP-WCMC & UNSD. 2019. Assessing the linkages between global indicator initiatives, SEEA Modules and the SDG Targets. Working Document. [также доступно по ссылке https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_global_indicator_review_methodological_note_post_workshop_0.pdf]

ЮНЕСКО. 1971. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц. Париж. [также доступно по ссылке <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20996/volume-996-I-14583-Other.pdf>].

РКИКООН. 2011. Доклад Конференции Сторон о работе ее шестнадцатой сессии, состоявшейся в Канкуне с 29 ноября по 10 декабря 2010 года. Добавление: Часть вторая: Меры, принятые Конференцией Сторон на ее шестнадцатой сессии. Решение 1/CP.16. Канкунские договоренности: Результаты работы специальной рабочей группы по долгосрочным мерам сотрудничества согласно Конвенции. FCCC/CP/2010/7/Add.1. Бонн, Германия. [также доступно по ссылке <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/rus/07a01r.pdf>].

UNODC. 2016. *World wildlife crime report: Trafficking in protected species 2016*. Vienna.

USAID. 2017. Countries with TFCA Programs. См.: *UNAID* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 2 января 2020 года]. <https://www.usaid.gov/biodiversity/TFCA/programs-by-country>

USDA. Без даты публикации (a). Northwest Forest Plan. См.: *United States Department of Agriculture, Forest Service* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 2 января 2020 года]. https://www.fs.usda.gov/detail/r6/landmanagement/planning/?cid=fsbdev2_026990

USDA. Без даты публикации (b). 5022: Wild crop harvesting. См.: *United States Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 2 января 2020 года]. <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/organic/handbook/5022>

- US Fish & Wildlife Service.** 1998. *Recovery plan for the Oregon chub* (Oregonichthys crameri). Portland, OR, USA.
- US Fish & Wildlife Service.** 2018. North American Model of Wildlife Conservation. См.: *US Fish & Wildlife Service, Hunting* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 1 января 2020 года]. <https://www.fws.gov/hunting/north-american-model-of-wildlife-conservation.html>
- US/ICOMOS.** 2019. Heritage trees: international research and registries. См.: *US/ICOMOS* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://usicomos.org/heritage-trees-international-research-and-registries/>
- Uusivuori, J., Lehto, E. & Palo, M.** 2002. Population, income and ecological conditions as determinants of forest area variation in the tropics. *Global Environmental Change*, 12: 313–323.
- Valencia, R., Balslev, H. & Paz y Miño, G.C.** 1994. High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity & Conservation*, 3:21–28, cited by Dirzo, R. & Raven, P. H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28: 137–167.
- van Lierop, P., Lindquist, E., Sathyapala, S. & Franceschini, G.** 2015. Global forest area disturbance from fire, insect pests, disease and severe weather events. *Forest Ecology and Management* 352: 78–88.
- Van Vliet, N., Muhindo, J., Nyumu, J.K. & Nasi, R.** 2019. From the forest to the dish: A comprehensive study of the wildmeat value chain in Yangambi, Democratic Republic of Congo. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7: 132 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00132>
- Verdone, M. & Seidl, A.** 2017. Time, space, place, and the Bonn Challenge global forest restoration target. *Restoration Ecology*, 25(6): 903–911. [также доступно по ссылке <http://dx.doi.org/10.1111/rec.12512>]
- Verissimo, D.** 2013. Influencing human behaviour: an underutilised tool for biodiversity management. *Conservation Evidence*, 10: 29–31.
- Verschuuren, B. & Brown, S., eds.** 2018. *Cultural and spiritual significance of nature in protected areas: Governance, management and policy*. Abingdon, UK, Routledge.
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N., eds.** 2009. *Wildlife in a changing world: an analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. Gland, Switzerland, IUCN.
- Vlam, M., van der Sleen, P., Groenendijk, P. & Zuidema, P.A.** 2017. Tree age distributions reveal large-scale disturbance-recovery cycles in three tropical forests. *Frontiers in Plant Science*, 7: 1984 [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01984>
- Vogt, P.** 2019a. *Image object Accounting (Available in the free JRC software GuildosToolbox)*. Ispra, Italy, European Commission Joint Research Center, Directorate for Sustainable Resources. [также доступно по ссылке <https://ies-ows.jrc.ec.europa.eu/gtb/GTB/psheets/GTB-Objects-Accounting.pdf>].
- Vogt, P.** 2019b. *Measuring Forest Area Density to quantify forest fragmentation. (Available in the free JRC software GuildosToolbox)*. Ispra, Italy, European Commission Joint Research Center, Directorate for Sustainable Resources. [также доступно по ссылке <https://ies-ows.jrc.ec.europa.eu/gtb/GTB/psheets/GTB-Fragmentation-FADFOS.pdf>].
- Vogt, P., Riitters, K.H., Caudullo, G., Eckhardt, B.** 2019. *FAO – State of the World's Forests: Forest fragmentation*. JRC Technical Report, EUR 29972 EN. Luxembourg, Publications Office of the European Union. [также доступно по ссылке https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC118594/technicalreport_fao_frag.pdf].
- Vorontsova, M.S., Clark, L.G., Dransfield, J., Govaerts, R. & Baker, W.J.** 2016. *World checklist of bamboos and rattans*. INBAR Technical Report No. 37, Beijing, INBAR.
- Walker, X.J., Baltzer, J.L., Cumming, S.G., Day, N.J., Ebert, C., Goetz, S., Johnstone, J.F. et al.** 2019. Increasing wildfires threaten historic carbon sink of boreal forest soils. *Nature*, 572: 520–523.
- Watson, E.E.** 2005. *Gender-sensitive natural resource management (NRM) research-for-development*. DFID NRSP Programme Development Report PD123: Gender Sensitive Research for Development. Cambridge, UK, University of Cambridge, Department of Geography.
- Watson, J.E.M., Dudley, N., Segan, D.B. & Hockins, M.** 2014. The performance and potential of protected areas. *Nature*, 515: 67–73.
- Watson, J.E.M., Evans, T., Venter, O., Williams, B., Tulloch, A., Stewart, C., Thompson, I. et al.** 2018. The exceptional value of intact forest ecosystems. *Nature Ecology & Evolution* 2: 599–610.
- WEF.** 2020. One trillion trees – World Economic Forum launches plan to help nature and the climate. См.: World Economic Forum [онлайн]. Geneva, Switzerland. [По состоянию на 15 февраля 2020 года]. <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/one-trillion-trees-world-economic-forum-launches-plan-to-help-nature-and-the-climate/>
- West, P., Igoe, J., & Brockington, D.** 2006. Parks and peoples: the social impact of protected areas. *Annual Review of Anthropology*, 35: 251–277.
- White, M.P., Alcock, I., Wheeler, B.W. & Depledge, M.H.** 2013. Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data. *Psychological Science*, 24(6): 920–928.
- ВОЗ.** 2002. *Стратегия ВОЗ в области народной медицины 2002–2005 гг.* Женева, Швейцария.
- WHO.** 2016. *Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease*. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2017. 5. Annex 5. *Guidelines for the production, control and regulation of snake antivenom immunoglobulins. Replacement of Annex 2 of WHO Technical Report Series, No. 964*. Geneva, Switzerland.
- ВОЗ.** 2018a. *Загрязнение воздуха внутри жилых помещений и его влияние на здоровье. См.: Всемирная организация здравоохранения [онлайн].* Женева, Швейцария. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
- WHO.** 2018b. *Air pollution: Maps and databases*. См.: *World Health Organization* [онлайн]. Geneva, Switzerland. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.who.int/airpollution/data/en
- WHO.** 2019. *Traditional, complementary and integrative medicine: About us*. См.: *World Health Organization* [онлайн]. Geneva, Switzerland. [По состоянию

на 5 января 2020 года]. www.who.int/traditional-complementary-integrative-medicine/about

WHO. 2020. Q&A on coronaviruses (COVID-19). In: *World Health Organization* [online]. Geneva, Switzerland. [Cited 1 April 2020]. www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses

WHO/UNICEF. 2000. *Global water supply and sanitation assessment 2000 report*. Geneva, Switzerland, WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation.

Wilcox, B.A. & Ellis, B. 2006. Forests and emerging infectious diseases of humans. *Unasylva*, 224: 11–18.

Wilkie, D.S., Wieland, M., Boulet, H., Le Bel, S., van Vliet, N., Cornelis, D., BriacWarnon, V., Nasi, R. & Fa, J.E. 2016. Eating and conserving bushmeat in Africa. *African Journal of Ecology*, 54: 402–414.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T. et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*, 393(10170): 447–492.

Willis, K.J., ed. 2017. *State of the World's Plants 2017*. Richmond, Surrey, Kew Publishing.

Willis, K.J., ed. 2018. *State of the World's Fungi 2018*. Richmond, Surrey, Kew Publishing.

Winfree, R., Williams, N.M., Dushoff, J. & Kremen, C. 2007. Native bees provide insurance against ongoing honey bee losses. *Ecology Letters*, 10: 1105–1113.

Winfree, R., Aguilar, R., Vazquez, D.P., LeBuhn, G. & Aizen, M.A. 2009. A meta-analysis of bees' responses to anthropogenic disturbance. *Ecology*, 90: 2068–2076.

Witt, K.A. 2013. The nutrient content of *Moringa oleifera* leaves. См.: *ECHO Community* [онлайн]. North Fort Myers, FL, USA. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <https://www.echocommunity.org/resources/a7ee06e3-40f2-4ef0-859e-4e64b90a56c8>

World Agroforestry. 2009. The Agroforestry Database. См.: *World Agroforestry* [онлайн]. Nairobi. [По состоянию на 13 января 2020 года]. <http://www.worldagroforestry.org/output/agroforestry-database>

World Bank. 2002. *A revised forest strategy for the World Bank Group*. Washington, DC.

World Bank. 2017. *Guidebook on Ecosystem Accounting*. Washington, DC. [также доступно по ссылке <https://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/29829>]

World Bank. 2019. *Global Wildlife Programme Phase 2: Summarized version of child projects* [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. https://www.thegef.org/sites/default/files/webdocuments/10200_PFD_Wildlife_Annex_ChildProjects.pdf

World Cocoa Foundation. 2017. Cocoa & Forests Initiative: Statement of intent. См.: *World Cocoa Foundation* [онлайн]. Washington, DC. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.worldcocoafoundation.org/cocoa-forests-initiative-statement-of-intent/

World Land Trust. Без даты публикации. Golden-headed lion tamarin. См.: *World Land Trust* [онлайн]. Halesworth, Suffolk, UK. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.worldlandtrust.org/species/mammals/golden-headed-lion-tamarin

WWF. 2018. WWF Tanzania set to implement debt for nature swap programme. См.: *WWF* [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. www.panda.org/?324230/WWF-Tanzania-Set-to-implement-Debt-for-Nature-Swap-Programme

WWF China. 2012. *Standards for Giant Panda friendly products*. Chengdu, China.

Yearsley, 2019. FairWild project in India is a win-win-win for *Terminalia* trees, people, and hornbills. *HerbalGram*, 16(6) [онлайн]. [По состоянию на 5 января 2020 года]. <http://cms.herbalgram.org/heg/volume16/06June/FairWildTerminalia.html>

Zhang, D. & Pearce, P.H. 2011. *Forest economics*. Vancouver, UBC Press.

Zhu, H., Xu, Z.F., Wang, H. & Li, B.G. 2004. Tropical rain forest fragmentation and its ecological and species diversity changes in southern Yunnan. *Biodiversity and Conservation*, 13(7): 1355–1372.

Zomer, R.J., Trabucco, A., Coe, R. & Place, F. 2009. *Trees on farm: analysis of global extent and geographical patterns of agroforestry*. ICRAF Working Paper 89. Nairobi, Kenya, World Agroforestry Centre.

ZSL & WWF. 2014. *Living Planet Index* [онлайн]. [По состоянию на 26 декабря 2019 года]. <http://www.livingplanetindex.org/home/index>



2020 СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ МИРА

ЛЕСА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЛЮДИ

В связи с приближающимся окончанием Десятилетия биоразнообразия Организации Объединенных Наций (2011–2020) и подготовкой к принятию странами Глобальной рамочной программы в области биоразнообразия на период после 2020 года, настоящий выпуск доклада “Состояние лесов мира” (СОФО) посвящен рассмотрению вклада лесов и людей, которые используют их и управляют ими, в дело сохранения и устойчивого использования биоразнообразия.

Леса покрывают чуть больше 30 процентов суши в мире, однако они являются средой обитания для подавляющего большинства известных науке видов наземных растений и животных. К сожалению, леса и связанное с ними биоразнообразие по-прежнему подвергаются угрозе в результате деятельности, направленной на преобразование земель в сельскохозяйственные угодья, или под воздействием хищнической эксплуатации, большая часть которой является незаконной.

В докладе “Состояние лесов мира – 2020” оценивается проделанная работа по решению общемировых задач и достижению целей, и дается анализ результатов политики, мероприятий и подходов как с точки зрения сохранения, так и с точки зрения обеспечения устойчивого развития. В приводимых в докладе тематических исследованиях представлены примеры инновационных приемов, сочетающих меры по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия лесов, для реализации сбалансированных решений, отвечающих потребностям как человека, так и всей планеты.



ISBN 978-92-5-132423-3 ISSN 2070-6235



9 789251 324233

CA8642RU/1/05.20