



Организация
Объединенных Наций
по вопросам образования,
науки и культуры

**Безрадостные
перспективы
биологического
разнообразия? с. 2**



Мир

НАУКИ

Ежеквартальный
информационный бюллетень
по естественным наукам

Том 8, № 3
Июль–сентябрь 2010 года

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕМА НОМЕРА

2. Безрадостные перспективы
биологического разнообразия?

НОВОСТИ

- 12 МКИК для природы получает
зеленый свет
- 12 Тринадцать новых биосферных
заповедников
- 13 Четырехмерная система для
улучшения охраны Калакмуля
- 14 Пятьдесят лет океанических
исследований

ИНТЕРВЬЮ

- 15 Почему Винетт Сони жаждет
спасти гугул (арабский мирт)

ПЕРСПЕКТИВЫ

- 17 Растительное разнообразие
в меняющемся мире
- 21 Картографирование океанов
ради спасения морей

КРАТКО

- 24 Дневник
- 24 Новые издания

РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

Биокультурный союз

Одно из немногих светлых пятен в мрачной картине, нарисованной в недавно опубликованном обзоре под названием «Глобальная перспектива в области биоразнообразия», — это гениальность традиционных и местных методов защиты биоразнообразия. В качестве одного из примеров приводится рыба и рис, которые прекрасно сожительствовали, как минимум, 2000 лет в сельскохозяйственной системе Китая, которая обеспечивала столь высокую урожайность, что необходимость в химических удобрениях и пестицидах была минимальной. Но сколько еще она продержится? Обезличивающие силы глобализации сводят на нет некоторые из наиболее действенных культурных стратегий защиты биоразнообразия, имеющихся в мире.

Для противодействия этой тревожной тенденции ЮНЕСКО и Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии (КБР), который и выпустил вышеупомянутый обзор «Глобальная перспектива в области биоразнообразия», объединили усилия для изучения угроз, нависших над культурным и биологическим разнообразием, и противостояние им. Совместная программа родилась на Конференции по биологическому и культурному разнообразию для развития, которая прошла с 8 по 10 июня в Монреале (Канада). Она объединила ученых, представителей коренных народов и местных общин, политиков, неправительственные организации, межправительственные органы, агентства по развитию и специалистов по охране окружающей среды. Если совместная программа будет принята Конференцией стран-членов КБР в Нагое в октябре этого года, ЮНЕСКО и Секретариат КБР начнут разработку руководящих принципов для будущих исследований и практической работы на стыке биологического и культурного разнообразия.

В рамках программы будет также пропагандироваться информация о методах, посредством которых разные культуры формировали и продолжают формировать устойчивое биоразнообразие. Программа будет собирать практические наглядные иллюстрации связей между культурным и биологическим разнообразием в биосферных заповедниках, на территории объектов Всемирного наследия и в других местах. Параллельно программа будет усиливать координацию и связь между актуальными международными соглашениями, включая Конвенцию о биологическом разнообразии (1992 г.) и другие конвенции ЮНЕСКО по культуре, в частности Конвенцию об охране всемирного наследия (1972 г.), а также Конвенцию об охране нематериального культурного наследия (2003 г.) и Конвенцию об охране и поощрении разнообразия форм культурного самовыражения (2005 г.).

Одним из моих первых решений после вступления в должность стало издание журнала «Мир науки», поскольку мне хотелось, чтобы мировая общественность была в курсе озабоченности ЮНЕСКО состоянием дел в области культурного и биологического разнообразия, и чтобы эти вопросы были в центре общественных дебатов. Мне кажется, что данное издание выполнило возложенную на него миссию. Прежде всего, мне бы хотелось поблагодарить редактора, Сюзан Шнееганс, за претворение этой идеи в жизнь и поддержание высоких издательских стандартов на протяжении последних восьми лет. Я также хотел бы поблагодарить нашу коллегу Ивонну Мель, которой мы обязаны привлекательным оформлением этого журнала.

Сегодня этот «вестник» заполняет уникальную нишу, и его читательская аудитория продолжает расти. Мы получаем положительные отзывы от наших читателей. Передавая бразды правления в руки своей преемницы Гречен Калонджи, я могу лишь воодушевить ее на то, чтобы сохранять открытым этот канал живого общения с теми, кто разделяет идеалы ЮНЕСКО и ее страстное желание понять меняющийся мир, в котором мы живем, и благотворно влиять на него.

У. Эрделен
Змститель Генерального директора ЮНЕСКО по естественным наукам

Безрадостные перспективы биологического разнообразия?

Читая недавно опубликованный обзор «Глобальная перспектива в области биоразнообразия» ох, как невесело! «Ни одно правительство не смогло отчитаться, что полностью выполнило на национальном уровне цель сохранения биоразнообразия на 2010 год», отмечается в докладе, выпущенном Конвенцией о биологическом разнообразии (КБР) 10 мая. Несмотря на мобилизацию усилий, направленных на сохранение окружающей среды, биологическое разнообразие продолжает сокращаться под давлением нарастающей урбанизации, хотя в некоторых экосистемах негативные тенденции замедлились или даже обращены вспять.

Есть признаки того, что многие страны понимают грандиозность стоящей перед ними задачи. Хотя цель в области биоразнообразия на 2010 год, которая заключалась в существенном снижении темпов утраты биоразнообразия, не была достигнута, у 167 стран мира хотя бы появились национальные стратегии и планы действий в этой области. Количество охраняемых территорий и их размеры увеличены, и страны гораздо шире, чем раньше, применяют методы оценки воздействия на окружающую среду.

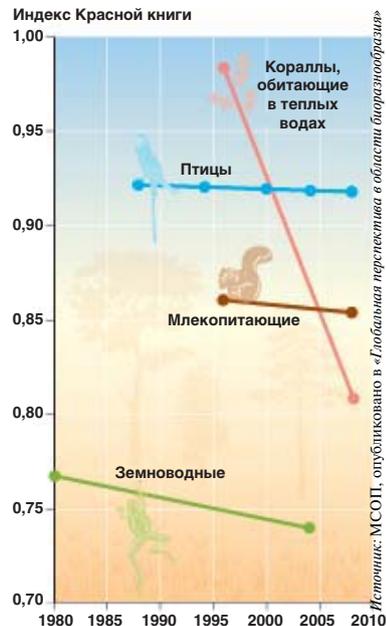
В каком же состоянии сегодня находится биоразнообразие? Этот вопрос приобретает дополнительную остроту по мере приближения «Нагои». С 19 по 30 октября правительства проведут встречу в этом японском городе, чтобы утвердить новые задачи в части сокращения темпов утраты биоразнообразия на очередной конференции стран-участниц КБР. Знание того, в каком состоянии сегодня находится биоразнообразие, жизненно важно для того, чтобы наметить реалистичные цели на будущее.

Все оцененные виды приблизились к роковой черте полного исчезновения

Усилия, направленные на сохранение окружающей среды, позволили снизить риск исчезновения некоторых видов, но эти успехи затмеваются печальными фактами, которые говорят о том, что гораздо больше видов приблизились к роковой черте полного исчезновения. Как следует из Красной

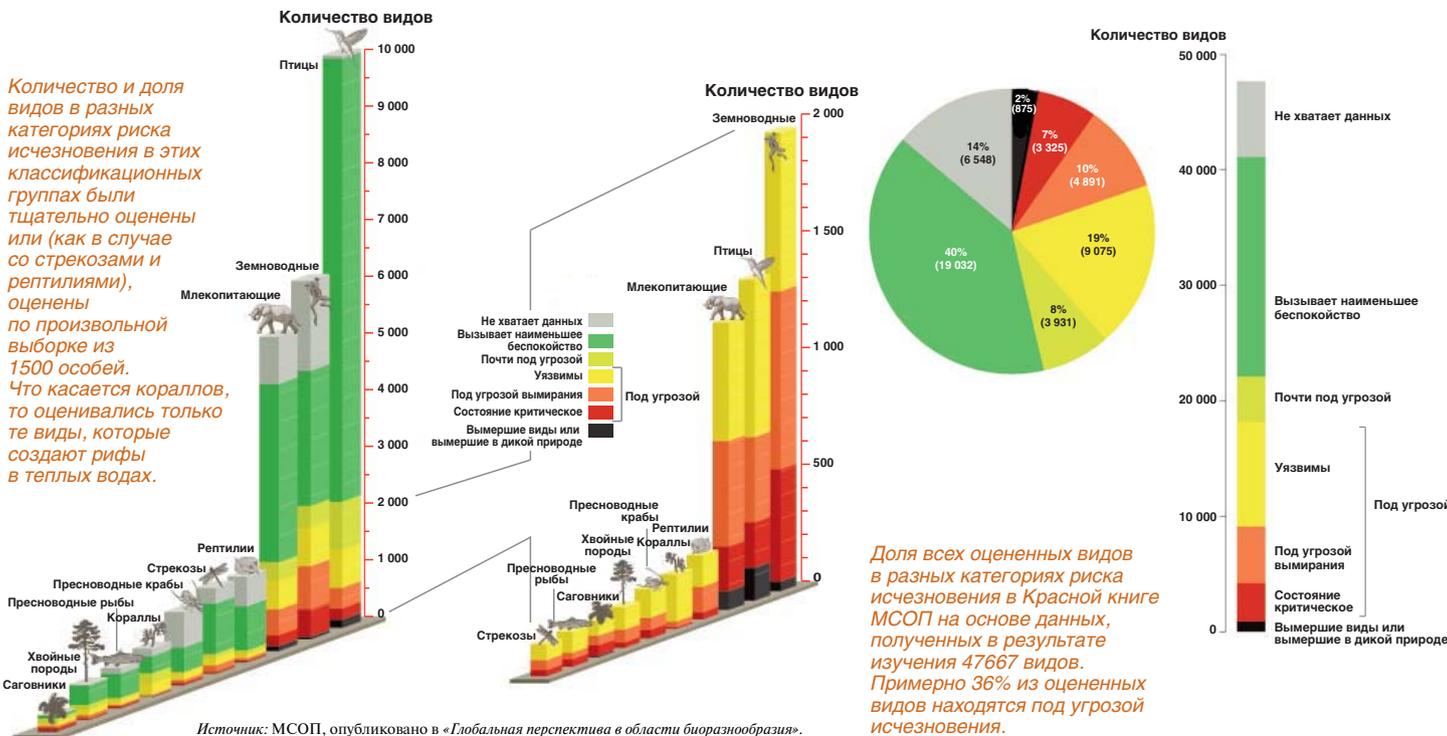
книги Международного союза охраны природы (МСОП), все группы, находившиеся под угрозой исчезновения, еще больше приблизились к роковой черте (см. рисунок).

Наибольшая опасность нависла над земноводными, а коралловые рифы в теплых водах быстрее всего деградируют. Что касается кораллов, то их вырождение в значительной степени связано с повсеместным обесцвечиванием тропических рифов в 1998 году. Примерно 42% видов земноводных вырожда-



Как видно из изображенного на этой диаграмме Индекса Красной книги, все полностью оцененные видовые группы вырождаются.

Источник: МСОП, опубликовано в «Глобальная перспектива в области биоразнообразия»



С 1970 года Индекс Живой Планеты снизился более, чем на 30%, но самыми быстрыми темпами утрачивалось многообразие тропических и пресноводных видов.

ются вследствие сочетания таких факторов, как изменение их естественной среды обитания, изменение климата и грибковое заболевание хитридиомикоз. Процент видов птиц, которым грозит исчезновение, также высок — 20%. Что касается выборочного исследования позвоночных, беспозвоночных и растений, то вымирание грозит от 12 до 55% видов. Согласно предварительной оценке, 23 вида растений находятся под угрозой.

Популяция позвоночных видов в дикой природе сократилась в среднем на 31% с 1970 по 2006 годы. Особенно резкая деградация наблюдалась в тропиках (59%) и в пресноводных экосистемах (41%) (см. рисунок). Популяции видов в умеренной климатической зоне в среднем увеличились с 1970 года, поэтому неуклонное вырождение видов на земном шаре вызвано целиком и полностью резким уменьшением количества видов в тропиках. Это вовсе необязательно означает, что биологическое разнообразие в тропиках находится в худшем состоянии, чем в умеренном поясе: если бы Индекс живой планеты использовался для измерения тенденции на протяжении нескольких столетий, а не десятилетий, то вполне могло бы оказаться, что популяции видов в умеренной климатической зоне сократились не меньше, а, быть может, и больше, чем в тропиках. Более того, увеличение популяций диких животных в умеренной климатической зоне может быть вызвано повсеместным возобновлением леса на бывших пахотных землях и пастбищах и вовсе необязательно указывает на большее разнообразие видов.

Видам млекопитающих и птиц, которые используются в качестве продуктов питания и для медицинских целей, в целом больше угрожает исчезновение, чем прочим видам, которые также деградируют вследствие сочетания таких факторов, как использование природных ресурсов выше уровня их естественного восстановления, утрата среды обитания и др. Таким образом, утрата биологического разнообразия угрожает здоровью и благополучию миллионов людей, жизнь которых напрямую зависит от наличия диких видов в природе. Например, по оценке ВОЗ, 60% детей, страдающих от лихорадки в Гане, Мали, Нигерии и Замбии, получают лечение на дому в виде лекарств, приготовленных из дикого разнотравья, а в одном из регионов Непала 450 видов растений используется местным населением в медицинских целях (см. рисунок).

Снижение биоразнообразия в сельском хозяйстве

Генетическое разнообразие утрачивается не только в природных экосистемах, но также и в системах земледелия и животноводства. Примерно пятая часть (21%) 7000 пород крупного рогатого скота в мире находятся под угро-



Источник: из WWF/ Зоологическое общество Лондона, издано в «Глобальной перспективе в области биоразнообразия-3».

зой исчезновения. В действительности эта цифра может быть намного выше, поскольку уровень риска в отношении еще 36% видов неизвестен. Более 60 видов скота исчезло только в первые шесть лет этого века.

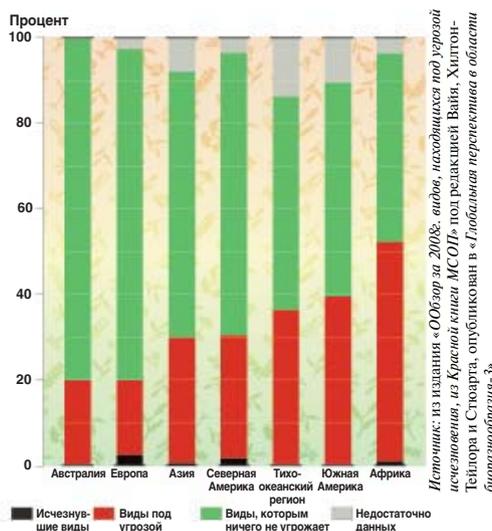
В снижении генетического биоразнообразия крупного рогатого скота повинны стандартизированные и высокопроизводительные системы животноводства. Если государственная политика и программы развития плохо планируются, это может усугубить и без того плачевную ситуацию. Всевозможные прямые и непрямые субсидии способствуют развитию крупномасштабного производства в ущерб животноводству мелких форм, а усиленное разведение «превосходных» пород будет приводить к дальнейшему уменьшению генетического разнообразия.

До сих пор разнообразие пород сокращалось наиболее быстрыми темпами в развитых странах, поскольку там получили широкое распространение такие высокопроизводительные виды, как скот голштинско-фризской породы. Во многих развивающихся странах меняющийся рыночный спрос, урбанизация и другие факторы приводят к быстрому росту более интенсивных методов животноводства. Во многих странах фермеры переключаются на неместные породы скота, завезенные, в основном, из развитых стран, что зачастую наносит урон местным генетическим ресурсам.

Особую тревогу вызывает тот факт, что общее усреднение ландшафтов и сельскохозяйственного разнообразия может сделать сельское население уязвимым перед будущими пере-

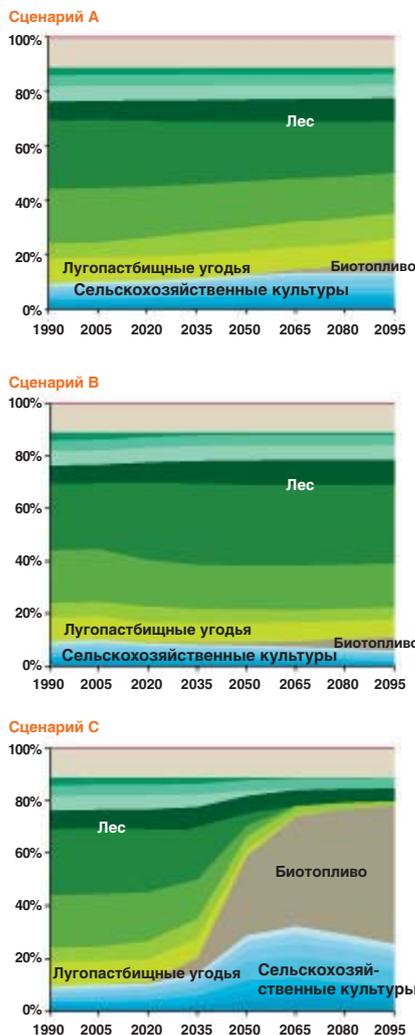
менами, если допустить исчезновение генетических особенностей, которые развивались в течение многих тысячелетий. В Китае количество местных разновидностей возделываемого риса уменьшилось с 46 000 в пятидесятых годах прошлого века до чуть более 1000 в 2006 году. Примерно на 60–70% земель, где раньше произрастали дикие родственники риса, они либо вообще исчезли, либо выращиваются на гораздо меньших площадях.

Удалось добиться значительного прогресса в сохранении культур с помощью внешней консервации. По предварительным оценкам более 70% генетического разнообразия 200–300 культур уже сохранено в генетических банках, что означает выполненные цели, намеченной в Глобальной стратегии сохранения растений. ФАО также признала ведущую роль, которую играют растениеводы и селекци-



Источник: из издания «Обзор за 2008: виды, находящиеся под угрозой исчезновения», из Красной книги МСОП по реликтовой Вайе, Хиттон-Тейлора и Стюарта, опубликовано в «Глобальной перспективе в области биоразнообразия-3».

Риск исчезновения целебных растений выше всего в тех регионах, где они используются наиболее интенсивно.



В Сценарии А представлен обычный деловой подход к землепользованию; **в Сценарии В** за счет стимулов, равноценных глобальному налогу на выбросы углерода, удастся снизить все выбросы двуоксида углерода, в том числе, которые являются следствием изменений в землепользовании, до уровня ниже 450 мг/м³; сценарий С идентичен сценарию В, за исключением того, что в нем не учитываются выбросы вследствие изменений в землепользовании.

- Источники: Вэйс и др. (2009). Иллюстрация перспектив в области биоразнообразия-3.
- Городские земли
 - Скалы, лед, пустыни
 - Другие пахотные земли
 - Тундра
 - Местность, покрытая кустарником
 - Леса
 - Неухоженные леса
 - Неухоженные пастбища
 - Пастбищные угодья
 - Лугопастбищные угодья
 - Биотопливо
 - Рис
 - Сахарный тростник
 - Другие зерновые
 - Масличные культуры
 - Разные культуры
 - Кормовые культуры
 - Волокнистые культуры
 - Кукуруза
 - Пшеница

онеры, а также кураторы сохранения многообразия сельскохозяйственных животных в деле консервации и устойчивого использования генетических ресурсов.

Во многих странах мира утрачены традиционные методы земледелия — отчасти вследствие интенсификации производства, а отчасти вследствие миграции населения из сельской местности в города. В некоторых случаях эта тенденция может создавать возможности для восстановления биоразнообразия и природных экосистем на заброшенных пахотных землях. Однако происходящие изменения также чреваты серьезной утратой биоразнообразия среди домашних и диких животных, а также фауны.

В качестве примера сельскохозяйственного ландшафта, сохраняемого фермерами, можно привести рыбно-рисовое сельское хозяйство, практиковавшееся в Китае в течение как минимум 2000 лет. В этой симбиотической экосистеме рыба живет и размножается на затопленных рисовых полях. Рыба обеспечивает удобрение, смягчает почву и поедает личинки вредителей и сорняки (водоросли), тогда как рис обеспечивает рыбе тень и пищу. Рыба чрезвычайно питательна, трудозатраты при таком земледелии значительно ниже, и значительно меньше потребность в химических удобрениях, гербицидах и пестицидах.

Деградация и утрата среды обитания как главная угроза

В Глобальном анализе деградации и улучшения земли ФАО делается вывод, что 24% земной суши претерпевает дегра-

дацию, что выражается в снижении первичной урожайности культур в период с 1980 по 2003 годы. Деградации подвержено 30% всех лесов, 20% возделываемых земель и 10% лугопастбищных угодий. В географическом плане эти земли расположены преимущественно в Африке к югу от экватора, Юго-восточной Азии и Южном Китае, на севере и в центре Австралии, на лугопастбищных угодьях Пампасов в Южной Америке и частично в хвойных лесах Сибири и Северной Америки. Примерно 16% земель становятся более урожайными — большая их часть (43%) находится на пастбищных угодьях.

Ухудшение связывания атмосферного углерода, которым часто объясняют эту деградацию, оценивается на уровне почти 1 миллиарда тонн с 1980 по 2003 годы, что практически эквивалентно ежегодным выбросам двуоксида углерода в атмосферу Евросоюзом! Выбросы в атмосферу вследствие ухудшения способности почв связывать углерод, скорее всего, во много раз больше.

Пять основных факторов, которые непосредственно вызывают утрату биоразнообразия, — это изменение среды обитания, использование природных ресурсов выше уровня их естественного восстановления, изменение климата, загрязнение окружающей среды и вторжение чужеродных (инвазивных) видов. Все пять факторов либо оказывают постоянное давление на существующие экосистемы, либо их интенсивность год от года возрастает. Подавляющее большинство правительств, отчитывающихся перед КБР, ссылаются на эти факторы и указывают их в качестве главной причины утраты биологического разнообразия в их странах.

Утрата среды обитания и деградация земель оказывают наиболее сильное давление на биоразнообразие во всем мире. Что касается земных экосистем, то утрата среды обитания по большей части связана с превращением целинных земель в сельскохозяйственные угодья, которые в настоящее время составляют 30% всех земель в мире. На некоторых территориях утрата естественной среды обитания в последнее время вызвана потребностью в биотопливе.

Резкое снижение популяций тропических видов, показанное в Индексе живой планеты, является следствием повсеместной утраты естественной среды обитания в этих регионах. Например, недавно проведенное исследование выявило, что превращение леса в плантации масличной пальмы привело к утрате 73–78% всех видов птиц и бабочек в данной экосистеме. Особенно высока опасность исчезновения многих видов птиц в Юго-восточной Азии — регионе, где наиболее широко развиваются плантации масличных пальм, что отчасти объясняется ростом потребности в биотопливе.

Увеличение площади лесов в зоне умеренного климата и уменьшение их площади в тропиках

Наиболее точная информация о земных средах обитания относится к лесам, которые в настоящее время занимают 31% земной поверхности. В лесах обитает более половины всех земных видов животных и растений, большинство из них в тропических лесах, и именно леса обеспечивают две трети чистого первичного производства на суше: превращение солнечной энергии в растительную массу.

Тропические леса продолжают таять быстрыми темпами, хотя в последнее время обезлесение в некоторых странах замедлилось. Чистая утрата лесов существенно замедлилась в последнее десятилетие — преимущественно за счет увеличения площади лесов в регионах с умеренным климатом.

Обезлесение в результате превращения лесов в пахотные земли немного замедлилось в некоторых тропических странах, однако оно продолжается тревожными темпами. Чуть меньше 130 000 кв. км леса вырубалось для получения новых сельскохозяйственных земель или гибло по естественным причинам ежегодно с 2000 по 2010 годы в сравнении с почти 160 000 кв. км в год в девяностые годы прошлого столетия. Чистая потеря лесов существенно замедлилась примерно с 83 000 кв. км/год в девяностых годах до чуть более 50 000 кв. км/год с 2000 по 2010 годы. Это объясняется, в основном, крупномасштабными лесопосадками в регионах с умеренным климатом, и естественным разрастанием лесов. Поскольку новые лесопосадки зачастую имеют низкую ценность в смысле биологического разнообразия и могут состоять из деревьев одного вида, замедление темпов чистой утраты лесов вовсе необязательно означает замедление темпов утраты многообразия лесных пород в мире. Между 2000 и 2010 годами площадь, занятая девственными, первобытными лесами уменьшилась более чем на 400 000 кв. километров, что превышает площадь такого государства как Зимбабве.

Наибольшие чистые потери лесов в 2000-2010 годах понесла Южная Америка и Африка. В Океании чистая площадь лесов также уменьшилась, тогда как площадь лесов в Северной и Центральной Америке в целом осталась в 2010 году такой же, какой она была в 2000 году. Площадь лесов в Европе продолжала увеличиваться, хотя и не такими темпами, как в девяностых годах. Азия, в которой была зафиксирована чистая потеря лесов в девяностых годах, сообщила о чистом приросте площади лесов в период с 2000 по 2010 годы – главным образом, благодаря крупномасштабному облесению в Китае, несмотря на сохранение высоких темпов чистой потери лесов во многих странах Южной и Юго-восточной Азии.

Леса и реки становятся крайне разукрупненными или раздробленными

Экосистемы всей планеты стали сильно раздробленными, что угрожает жизнеспособности видов и их способности адаптироваться к изменениям климата. Трудно получить данные по всему миру, но некоторые хорошо изученные экосистемы представляют собой красноречивую иллюстрацию вышеупомянутого факта. Например, оставшиеся леса на атлантическом побережье Южной Америки, в которых по некоторым оценкам обитает до 8% всех земных видов, в основном,

состоят из фрагментов площадью не более 1 кв. километра. Более 50% расположено в пределах 100 метров от края леса.

Когда экосистемы становятся раздробленными, они могут быть слишком малы для некоторых видов животных, не предоставляя им достаточно места для размножения, или вынуждают растения и животные скрещиваться с близкими родственниками. Родственное скрещивание или инбридинг увеличивает уязвимость для разных болезней, снижая генетическое разнообразие популяций. Исследование региона центральной Амазонки в Бразилии выявило, что в лесных фрагментах площадью менее 1 кв. км потеряно более половины видов птиц менее чем за 15 лет.

Из 292 крупных речных систем две трети умеренно или сильно фрагментированы плотинами и водохранилищами. Самые раздробленные или фрагментированные реки находятся в индустриальных регионах, таких как США и Европа, и густонаселенных странах, таких как Китай и Индия. Реки в засушливых регионах также крайне раздроблены, поскольку местное население зачастую управляет скудными запасами пресной воды с помощью плотин и водохранилищ. Свободнее всего текут реки в наименее густонаселенных районах Аляски, Канады и России, а также в небольших прибрежных бассейнах Африки и Азии.

Более 40% всех речных стоков в мире в настоящее время перехватывается большими плотинами, и треть осадочных пород так и не попадает в прибрежные зоны, куда их должно относить течение. Эти крупномасштабные нарушения естественного течения рек оказали крайне негативное воздействие на миграцию рыб и пресноводное биоразнообразие. Они также плохо повлияли на биоразнообразие в земных, прибрежных и морских экосистемах.

Материковые водные экосистемы плохо обслуживаются сетью охраняемых земных территорий, поскольку не учитываются те негативные факторы, которые воздействуют на эти системы в верховьях и низовьях. Рамсарская конвенция, по которой 159 ратифицировавших ее правительств взяли на себя обязательство охранять 1880 заболоченных местностей мирового значения, раскинувшихся на 1,8 миллионов квадратных

На берегах Амазонки в Бразилии пока еще остаются леса

Данные, недавно полученные со спутника, свидетельствуют о том, что ежегодные темпы обезлесения бразильской части поймы реки Амазонка существенно замедлились с пикового значения в 27 000 кв. км. в 2003-2004 годах до чуть более 7000 кв. км. в 2008-2009 годах. Иными словами, темпы потери лесов снизились на 74% (см. диаграмму).

Однако на тех же снимках со спутника видна усиливающаяся деградация лесов в районе реки Амазонка. Самые низкие темпы потери лесов в 2008-2009 годах, зафиксированные за все время наблюдения с 1988 года, могут объясняться экономической рецессией, а также энергичными мерами, предпринимаемыми правительством, частным сектором и организациями гражданского общества, которые пытаются остановить процесс обезлесения.

Несмотря на то, что средние темпы потери лесов в период с 2006 по 2009 годы снизились более чем на 40% по сравнению со средними темпами обезлесения в предыдущем десятилетии, совокупные потери леса в бразильской Амазонии остаются значительными. Общая площадь тропических лесов за все время наблюдения уменьшилась более чем на 17%. Даже если правительство выполнит поставленную цель снизить темпы ежегодного обезлесения на 80% (по сравнению со средними темпами потери лесов с 1996 по 2005 годы), все равно совокупные потери леса составят почти 20%.

Источник: Государственный институт космических исследований Бразилии и Министерство экологии, издано в «Глобальная перспектива в области биоразнообразия-3».



километрах, возможно, несколько улучшит ситуацию. Однако состояние этих охраняемых заболоченных местностей продолжает ухудшаться. Большинство правительств сообщает о том, что задача противодействовать неблагоприятным экологическим изменениям в 2005–2008 годах еще больше осложнилась, чем в предыдущий трехлетний период. Наибольшую озабоченность состоянием заболоченных земель выражают страны Африки, Северной и Южной Америки.

Резкое сокращение площади саванн, редколесья и лугопастбищных угодий

По приблизительной оценке, в Северной Америке потеряно свыше 95% лугопастбищных угодий. Пахотные земли и пастбища вытеснили почти половину Церрадо – биом редколесья и саванн в Центральной Бразилии с исключительным многообразием эндемических (аборигенных) видов растений. С 2002 по 2008 годы Церрадо терял ежегодно более 14 000 кв. км этих уникальных ландшафтов или 0,7% их первоначальной площади, что значительно превышает нынешние темпы потери лесов в Амазонии.

В редколесье Миомбо, расположенном на юге Африки – еще одном регионе саванн с разнообразной флорой – также идет непрерывный процесс обезлесения. Простираясь от Анголы до Танзании и охватывая площадь в 2,4 миллионов кв. км. (это территория современного Алжира), Миомбо обеспечивает местные общины и поселения дровами, строительными материалами, разнообразными продуктами питания и лечебными растениями. Редколесью угрожает расчистка территории для нужд сельского хозяйства, изъятие древесины

для изготовления активированного угля и неконтролируемые кустарниковые пожары.

Площадь естественных сред на побережьях сокращается

Среды обитания вдоль берегов, такие как мангровые роши, растительные слои морского дна, солончаки и моллюсковые рифы, продолжают деградировать тревожными темпами, несмотря на некоторое замедление темпов потери мангровых лесов в Азии – регионе, где произрастает большинство оставшихся мангровых рош. Главными угрозами являются туризм и городская инфраструктура, разведение креветок и портовое оборудование, включая выемку грунта. Все это усугубляется подъемом уровня моря. Эти факторы в их совокупности приводят к так называемому «выдавливанию прибрежной полосы».

По оценке ФАО около пятой части всех мангровых зарослей мира на площади 36 000 кв. км. было потеряно с 1980 по 2005 годы. В восьмидесятые годы в среднем утрачивалось 1850 кв. км. мангровых рош в год. В девяностые годы темпы потери мангровых лесов снизились до 1185 кв. км. в год, а в период с 2000 по 2005 годы – до 1020 кв. км.

Растительные слои морского дна или болотистые дуга окаймляют береговые линии во всем мире. Они поддерживают коммерческие рыбные хозяйства, служат кормовой базой для таких видов как ламантины (морские коровы) и дюгоны и стабилизируют осадочные породы. Средние темпы потери растительных слоев морского дна после 1980 года составляют примерно 110 кв. км. в год, что в процентном отношении сопоставимо с темпами утраты мангровых рош, коралловых рифов и тропических лесов.

Солончаки, играющие важную роль как естественные барьеры для штормов и среда обитания для ржанковых, потеряли примерно 25% той площади, которую они первоначально занимали в мире, а нынешние темпы утраты оцениваются в 1–2% ежегодно.

Моллюсковым рифам грозит еще более серьезная опасность. Они играют важную роль в фильтрации морской воды и служат естественной средой обитания для рыб, крабов и морских птиц. Примерно 85% устричных рифов в мире уже потеряно, а в 37% лиманов и в 28% экологических регионов зафиксировано их полное функциональное исчезновение.

Тающий арктический лед пагубно влияет на биологическое разнообразие

Ежегодное таяние и размораживание льда в Северном Ледовитом океане стало тревожной тенденцией первых лет 21-го века. Рекордно низкий уровень поверхности льда был зафиксирован в сентябре 2007 года – площадь арктических льдов была на 34% меньше, чем в 1979 году, когда начались наблюдения со спутника. В сентябре 2008 года площадь арктического льда немного увеличилась, и хотя в 2009 году она в значительной степени восстановилась, все же площадь арктических льдов находится на существенно более низком уровне, чем среднестатистические значения первых лет наблюдения.

Мало того, что площадь поверхности арктического льда уменьшается – лед становится тоньше и новее. При максимальных показателях в марте 2009 года, лишь 10% Северного Ледовитого океана была покрыта льдом старше двух лет, по сравнению со среднестатистическим показателем 30% в период с 1997 по 2000 годы. Это увеличивает вероятность ускорения процесса освобождения арктических вод ото льда в летние периоды следующих лет.

Перспектива таяния арктических льдов в летний период чревата утратой всего биома. Целые сообщества видов приспособлены к жизни на льду или подо льдом – от водорослей, которые произрастают на внутренней поверхности многолетнего льда и обеспечивают до 25% первичного звена пищевой цепи в Северном Ледовитом океане, до беспозвоночных, птиц, рыб, морских животных и так далее по всей пищевой цепи.

Многие животные также зависят ото льда, который служит им убежищем от хищников или плацдармом для охоты. Например, кольчатая нерпа зависит от специфического состояния льда весной, которое обеспечивает ее воспроизводство, а белые медведи большую часть своей жизни странствуют по льду, охотясь на льду и выходят на берег только для залегания в берлоги.

Последствия могут быть намного серьезнее. Яркий белый лед отражает солнечный свет. Когда ему на смену приходят темные воды, океан и воздух нагреваются гораздо быстрее. Эта ответная реакция, в свою очередь, еще больше ускоряет таяние льда и нагревание воздуха на поверхности суши, в результате чего утрачивается тундра. Таяние льдов приводит к изменению температуры и солености морской воды, что, в свою очередь ведет к изменениям в первичном звене пищевой цепи, в составе планктона и количестве видов рыб. Также меняются океанические течения, что пагубно сказывается на многообразии видов далеко за пределами Арктики.



Количество углерода, ежегодно связываемого естественными растительными прибрежными средами, такими как мангровые леса, солончаки и растительные слои морского дна, оценивается где-то между 120 и 329 миллионами тонн. Максимальная оценка практически равнозначна ежегодным выбросам парникового газа Японией. В США солончаки поглощают более пятой части всего углерода, связываемого всеми экосистемами, хотя занимают сравнительно небольшую площадь.

Растущая озабоченность по поводу глубоководных сред обитания

Состояние глубоководных сред обитания таких, как глубоководные горы и кораллы в холодных водах, становится поводом для беспокойства по мере того, как растет осведомленность о воздействии современных рыбных промыслов на ранее недоступные экосистемы. Придонное траление и использование других мобильных снастей оказывает такое же воздействие на глубоководные среды обитания, как вырубка тропических лесов на наземные среды обитания. Глубоководные виды все чаще становятся объектом промысла по мере истощения запасов более доступных видов рыб, живущих в поверхностных водах, и более строгого контроля над их популяциями. Данные пока еще очень скудны, однако известно об ущербе, который был нанесен придонным тралением на Фарерских островах, у берегов Дании и Исландии. Все три юрисдикции уже запретили траление в местах скопления кораллов.

Первые признаки влияния климатических перемен

Влияние климатических изменений на биоразнообразие будет, в основном, зависеть от способности видов мигрировать и приспосабливаться к более экстремальным погодным условиям. Наибольшая опасность грозит экосистемам, которые уже приблизились к максимально допустимым для выживания температурам и уровню осадков (см. тексты в рамках).

По всему миру уже наблюдаются изменения, связанные с временем цветения и миграции, а также распределением видов. За последние 40 лет сезон вегетации в Европе сдвинулся в среднем на 10 дней назад и стал начинаться раньше. Подобные изменения могут повлиять на пищевые цепи и вызвать несоответствия внутри экосистем, в которых различные виды развили синхронную взаимозависимость. Она существует, например, между гнездованием птиц, опылителями и сингамией. Также прогнозируется, что изменение климата приведет к расширению ареалов переносчиков болезней, что увеличивает вероятность их соприкосновения с животными и людьми, не имеющими против них иммунитета. Пресноводные среды обитания, болотистые местности, мангровые леса, коралловые рифы, арктические и альпийские экосистемы, а также влажные тропические леса особенно уязвимы для климатических изменений.

Площадь хвойных лесов в северных широтах за последние несколько лет не уменьшилась. Однако существуют признаки их деградации в некоторых регионах. Кроме того, леса в умеренной климатической зоне и хвойные леса стали более уязвимыми для паразитов и болезней — отчасти в силу потепления климата. Например, беспрецедентное размножение лубоеда-стригуна (жука) привело к уничтожению более

Плохие перспективы для Большого барьерного рифа

Хотя Большой барьерный риф Австралии значится среди наиболее здоровых и наилучшим образом защищенных коралловых рифов мира и считается объектом Всемирного наследия, в последнее время появились тревожные признаки его деградации. Данная экосистема по-прежнему уязвима для растущего уровня осаджений, удобрений и пестицидов, которые оказывают разрушительное воздействие на побережье, где они вызывают вымирание мангровых зарослей. Одновременно с этим коралловые рифы зарастают морскими водорослями.

Пока еще не зафиксировано полного вымирания каких-либо видов, но некоторые виды, такие как дюгоны, морские черепахи, морские птицы, голотурия (морской огурец) и некоторые виды акул едва выживают. Болезни кораллов и массовое распространение морской звезды «терновый венец» и цианобактерий (сине-зеленых водорослей) становятся все более распространенным явлением. Среда обитания в коралловых рифах постепенно деградирует, особенно у берегов, вследствие плохого качества воды и комплексных последствий изменения климата. Уже очевиден эффект обесцвечивания кораллов в результате повышения температуры морской воды и снижения темпов отвердения организмов, которым требуется строительство скелета (кораллы) вследствие окисления воды в океане.

Хотя вредное воздействие рыболовства в районе Большого барьерного рифа снижено такими мерами, как устройства уменьшения прилова и запрет на рыбные промыслы в некоторых акваториях, серьезными рисками для экосистемы остаются вылов хищников, смерть случайно вылавливаемых особой охраняемых видов, незаконные рыбные промыслы и браконьерство.

Несмотря на недавно выдвинутые инициативы в области улучшения устойчивости, общая картина в районе Большого барьерного рифа не вызывает оптимизма, и вполне возможно, что не удастся предотвратить катастрофический ущерб, который будет нанесен экосистеме.



Фото: Кимберли Онтон, Департамент охраны природы, Западная Австралия

110 000 кв. км. леса в Канаде и на западе США с конца девятидесятых годов.

Некоторым видам изменение климата пойдет на пользу. Однако исследование 122 видов птиц, повсеместно распространенных в Европе, показало, что количество видов, популяция которых сокращается, в три раза превышает количество видов, численность которых увеличивается.

Океаны поглощают примерно четверть углекислого газа, который вырабатывался вследствие человеческой деятельности на протяжении последних 200 лет. В результате вода в океанах окисляется, что, в свою очередь, приводит к истощению карбонатных ионов (положительно заряженных молекул в морской воде), которые используются многими морскими организмами при строительстве внешнего скелета. К таким видам относятся кораллы, моллюски и многие планктонные организмы. В настоящее время концентрация карбонатных ионов ниже, чем когда-либо на протяжении последних 800 000 лет.

Синдром «пустого леса»

Виды в дикой природе используются выше уровня их естественного восстановления. Например, охота на диких животных, мясо которых служит важным источником белка для многих сельских жителей в лесистых регионах, таких как Центральная Африка, похоже, приводит к резкому уменьшению популяция многих видов. В некоторых районах это даже привело к возникновению так называемого «синдрома пустого леса», когда внешне здоровые леса, по



Улучшить управление рыбными промыслами

В последние годы появились разные схемы управления, нацеленные на создание более безопасных и прибыльных рыбных хозяйств. Во главу угла ставится долгосрочная устойчивость хозяйств, а не увеличение уловов в ближайшей перспективе. В качестве примера можно привести схемы, в соответствии с которыми отдельным рыбакам, рыболовецким общинам и кооперативам выделяется определенная доля от общего вылова рыболовецкого хозяйства. Это альтернатива более традиционной системе установления квот, которые выражались в тоннах конкретного вида рыбы.

Подобная система, которая известна также как «индивидуальные, передаваемые квоты», делает рыбные предприятия заинтересованными в целостности и продуктивности экосистемы, поскольку они получают право на больший отлов и продажу при увеличении рыбных популяций.

Исследование 121 рыбных хозяйств, использующих эту схему, опубликованное в 2008 году, показало, что вероятность краха и банкротства этих хозяйств вдвое ниже, чем вероятность разорения тех рыбных промыслов, которые используют традиционные методы управления. Однако эта система была также подвергнута критике за то, что все рыбные квоты при такой организации сосредоточиваются у нескольких рыбных предприятий. Недавнее исследование требований к восстановлению рыбных запасов свидетельствует о том, что необходимо сочетать эти методы со снижением производительности рыбных флотилий, изменением рыболовных снастей и определением новых территорий, где должен быть запрещен вылов рыбы.

Исследование кенийской программы по облегчению положения рыбных хозяйств, связанных с коралловыми рифами, помогло установить, что сочетание запретов на рыбный промысел на определенных территориях с ограничением использования донных неводов, вылавливающих большие стаи рыб, привело к росту доходов местных рыбаков.

Схемы сертификации, предложенные Советом управления морским хозяйством, стимулируют практику устойчивого рыбного промысла, сигнализируя клиентам, что удовлетворительный конечный продукт извлекается в тех системах управления, где считаются с долговременным здоровьем морских экосистем. Дары моря, удовлетворяющие критериям для подобной сертификации, могут дать рыбакам важные рыночные преимущества.

сути дела, лишились фауны. Это может иметь самые серьезные и непредсказуемые последствия для устойчивости лесных экосистем, поскольку семена 75% видов тропических деревьев разносятся животными.

Использование морских ресурсов выше уровня их естественного восстановления

Около 80% запасов морской рыбы в мире, в отношении которых имеются данные, используются выше уровня их естественного восстановления. Мировые рыбные запасы, которые оцениваются с 1977 года, уже потеряли 11% общей биомассы за прошедшее время, хотя в разных регионах этот процесс происходит крайне неравномерно. Средний максимальный размер пойманных рыб уменьшился на 22% во всем мире с 1959 года, и эта цифра примерно одинакова для всех видов промысловой рыбы. Существует также нарастающая тенденция резкого падения запасов промысловой рыбы — так, в 2007 году было зафиксировано резкое сокращение 14% из всех оцененных запасов.

В некоторых акваториях мирового океана происходит чрезмерный отлов крупных хищников в таких количествах, что их численность не успевает восстанавливаться, в результате чего многие траулеры вылавливают преимущественно

мелких рыб и беспозвоночных. Это явление известно как «обезрыбливание пищевых цепей».

Хотя площадь охраняемых морских территорий значительно увеличилась в последние 30 лет, менее пятой части морских экологических регионов выполнили поставленную задачу сделать охраняемыми хотя бы 10% своей территории.

Почти половина всех экологических регионов на суше не охраняется

Сегодня 120 000 охраняемых территорий охватывают 12,2% всей мировой суши. Однако почти половина (44%) земных экологических регионов защищены менее чем на 10%, и многие из самых важных регионов для сохранения биоразнообразия находятся за пределами охраняемых территорий (см. карту и диаграмму). Из тех охраняемых территорий, где было оценено качество управления, 13% были признаны плохо управляемыми, более пятой части оказались хорошо управляемыми территориями, а остальные были классифицированы как «управляемые на среднем уровне».



Источник: издание ЮНЕП (2009 г.) «Всемирная база данных по охраняемым территориям», опубликованное в «Глобальная перспектива в области биоразнообразия-3».

Самоуправляемые морские акватории Южного Тихоокеанского бассейна

За последнее десятилетие органы местного самоуправления ввели систему управления морскими ресурсами на площади 12 000 кв. км. в Южном Тихоокеанском бассейне. К этой инициативе присоединилось 500 общин в 15 тихоокеанских островных государствах, поскольку данный метод основан на знании местных аборигенов, местных обычаях коренных жителей, обмене информацией и хорошем управлении.

С 1997 года только на Фиджи эта система привела к двадцатикратному увеличению численности двухстворчатых моллюсков в акваториях, где был введен запрет на вылов рыбы. В соседних акваториях вылов рыбы увеличился на 200–300%, а доходы на одно домохозяйство увеличились на 35–45%.

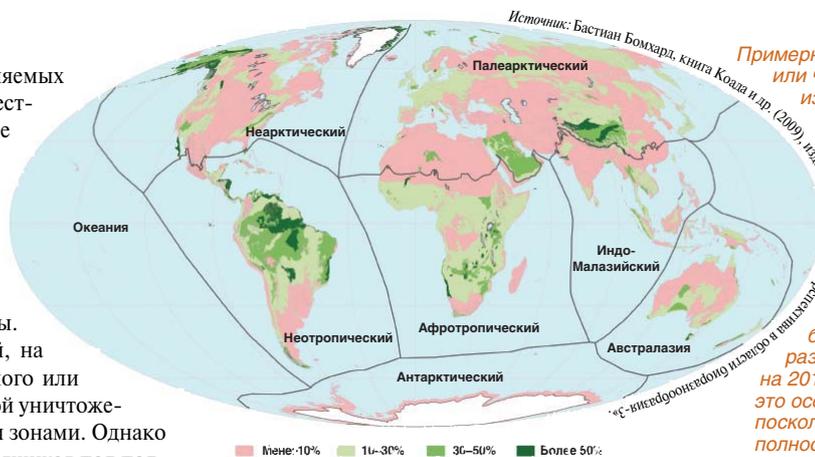
В ныне существующую сеть охраняемых территорий не включены многие местности, имеющие особое значение для биологического разнообразия. Например, полноценная юридическая защита обеспечена только в 26% важных ареалов обитания птиц. Из почти 11 000 ареалов в 218 странах в среднем только 39% их территории включено в охраняемые зоны. Точно так же только 35% площадей, на которых обитает вся популяция одного или более видов, находящихся под угрозой уничтожения, полностью охвачено охраняемыми зонами. Однако в последние годы доля земель, находящихся под полной юридической защитой в обеих категориях резко увеличилась.

Территории, охраняемые местными общинами, – союзник в борьбе за сохранение биоразнообразия

Помимо официально размеченных охраняемых территорий, в мире насчитывается тысячи заповедных территорий, включая священные леса, заболоченные местности и ландшафты, деревенские озера, лесополосы, речные, прибрежные и морские территории. Эти природные и/или модифицированные экосистемы добровольно охраняются местными общинами и коренным населением при помощи обычного права или других действенных средств, но обычно не включаются в официальную статистику охраняемых территорий (см. текст в рамке).

Во всем мире 4–8 миллионов кв. км. (максимальная оценка превышает по площади Австралию) находятся во владении местных общин или управляются ими. В 18 развивающихся странах с большой площадью лесов свыше 22% лесных угодий управляется местными общинами. В некоторых странах 80% площадей, занятых лесами, находятся в ведении органов местного самоуправления, как например, в Мексике и Папуа Новая Гвинея. Согласно некоторым исследованиям, уровень защиты лесов, управляемых местными общинами или органами местного управления, на самом деле выше, чем в случае государственного управления. Тесная связь между биоразнообразием и культурой особенно очевидна в так называемых священных местах, благодаря длительному использованию традиционных знаний и местных обычаев. Например:

- ✓ В Центральной Танзании большее многообразие древесных растений отмечено в священных рощах, нежели в управляемых лесных хозяйствах.
- ✓ На горе Кава Карпо в восточных Гималаях деревья в священных местах в целом превосходят по размерам те, которые растут за пределами этих территорий.
- ✓ Строгие ритуалы, специфические требования к сбору урожая и строгие местные правила выдачи разрешений регулируют количество коры, собираемой с эндемического дерева «Ритигиния кигезиенсис» в Альбертинском разломе на западе Уганды, которое играет ключевую роль в местной медицине.
- ✓ Коралловые рифы близ селений Какаротан и Мулук в Индонезии периодически закрываются для рыбной ловли сельскими старейшинами или вождями. Средняя длина и биомасса рыбы, выловленной в этих акваториях, превосходит среднестатистические параметры рыбы, выловленной на контролируемых территориях.



Источник: Бастиан Бомхард, книга Коэда и др. (2009), глава 9. Глобальная оценка биоразнообразия и связанных с ним услуг в мире. **Примерно 10% площадей или чуть больше в 56% из 825 земных экологических регионов включено в состав охраняемых территорий. Это промежуточный рубеж в осуществлении главной задачи в области биологического разнообразия на 2010 год. Антарктида – это особый случай, поскольку ее территория полностью защищена международным договором.**

Загрязнение удобрениями – растущая угроза

Реактивный азот стимулирует рост растений. В настоящее время люди вносят в окружающую среду больше реактивного азота¹, чем все естественные процессы, такие как пожары, молнии и азотфиксирующие растения. В земных экосистемах больше всего страдают малопродуктивные земли, где некоторые растения, всасывая корнями избыточные питательные элементы, вытесняют многие другие виды, что приводит к значительным изменениям в фауне. Обычно травянистые растения и осока получают преимущество за счет таких видов, как карликовые кустарники, мхи и лишайники.

Отложение азота уже является одной из главных причин изменений в экосистемах умеренной климатической зоны. Это особенно касается лугопастбищных угодий в Европе и Северной Америке. Высокие уровни азота также зафиксированы на юге Китая и в некоторых районах Южной и Юго-восточной Азии. Утрата биоразнообразия по этой причине может быть более серьезной проблемой, чем раньше считалось, и в других экосистемах, включая северные хвойные леса, средиземноморские экосистемы, некоторые тропические саванны и горные леса. Азот также накапливается до опасных уровней в горячих точках, где идет постоянная борьба за сохранение биоразнообразия.

Согласно прогнозам, на значительных площадях в Латинской Америке и Африке ожидается повышение уровня отложений азота в течение следующих двух десятилетий. Хотя преимущественно изучалось влияние азота на растения, отложения азота могут также оказывать пагубное воздействие на биоразнообразие в животном мире, меняя состав еды, потребляемой животными.

В речных и прибрежных экосистемах накопление удобрений (азот и фосфор) – в основном, по причине стоков с пахотных земель и загрязнения сточными водами – стимулирует рост водорослей и некоторых видов бактерий, угрожая ценным услугам, которые оказывают такие экосистемы, как озера и коралловые рифы. Они также плохо влияют на качество питьевой воды и создают «мертвые зоны» в океане – обычно в тех местах, где крупные реки впадают в море. В этих зонах разлагающиеся водоросли потребляют кислород, содержащийся в воде, вследствие чего большие акватории остаются практически безжизненными. Количество таких мертвых зон, грубо говоря, удваивалось каждые 10 лет, начиная с шестидесятых годов прошлого века, и к 2010 году их было уже более 500 (см. рисунок на развороте). Среди наиболее всеобъемлющих мер по противодействию загрязнению удобрениями является Директива ЕС по нитратам (см. текст в рамке на следующей странице).

Что поставлено на карту?

Некоторые оценки стоимости биологического разнообразия в земных экосистемах

- Туристическая индустрия юга Африки, которая зиждется преимущественно на турах сафари, во время которых туристы любят дикими животными и снимают их, в 2000 году оценивалась в 3,6 миллиардов долларов.
- По оценкам экспертов реальный доход беднейших слоев населения Индии увеличивается с 60 до 95 долларов с учетом стоимости тех благ, которые они получают от экосистем – питьевая вода, плодородная земля и питание. Если они этого лишатся, то для замещения средств к существованию потребуется 120 долларов США на душу населения.
- Подсчитано, что насекомые, опыляющие урожайные культуры, особенно фрукты и овощи, приносят агропромышленному сектору мира доход свыше 200 миллиардов долларов ежегодно.
- Услуги водосбора, которые оказывает региону Отаго в Новой Зеландии луговые тернистый и другие многолетние травы, занимающие площадь 22 000 гектар в парке-заповеднике «Те Папануй», оцениваются в 95 миллионов долларов США, если считать стоимость альтернативных систем водоснабжения.

... в водных материковых экосистемах

- Водно-болотные угодья Мутураджавела – прибрежная заповедная болотистая местность, расположенная в густонаселенном районе на севере Шри-Ланки – по некоторым оценкам стоит 150 долларов на гектар за те услуги, которые она оказывает сельскому хозяйству, рыболовству и топливной индустрии; 1907 долларов на гектар за предотвращение ущерба от наводнений; и 654 долларов на гектар за очистку промышленных и бытовых сточных вод.
- Дельта реки Окаванго в Южной Африке ежегодно приносит местным жителям Ботсваны огромную пользу, которая оценивается в сумму 32 миллионов долларов США. Это и природные ресурсы, и доходы от туризма и продаж. Общая экономическая деятельность, связанная с дельтой этой реки, оценивается в сумму 145 миллионов долларов, что составляет 2,6% ВВП Ботсваны.

... морских и береговых экосистемах

- Рыбные хозяйства мира дают работу примерно 200 миллионов человек и обеспечивают около 16% белка, потребляемого в мире общей стоимостью 82 миллиардов долларов США.
- Стоимость услуг, оказываемых экосистемой коралловых рифов, оценивается в сумму от более чем 18 миллионов долларов на квадратный километр за их помощь в профилактике природных бедствий, до более, чем 100 миллионов долларов в виде доходов от туризма. Кроме того, они обеспечивают генетический материал на сумму 5 миллионов долларов, а рыбные хозяйства получают от этой экосистемы доход на сумму 331 800 долларов.
- Среднегодовой доход рыбных промыслов, которые стали возможны благодаря мангровым зарослям в Калифорнийском Заливе, оцениваются в 37 500 долларов США на один гектар мангровых зарослей. Ценность мангровых роц как естественной береговой защиты равнозначна 300 000 долларов на один километр береговой линии.
- Прямой и косвенный доход, которые получают обитатели общинных земель в Мекскальтитане, штат Наярит, Мексика, от мангровых зарослей, составляет примерно 56% от ежегодного роста их благосостояния.

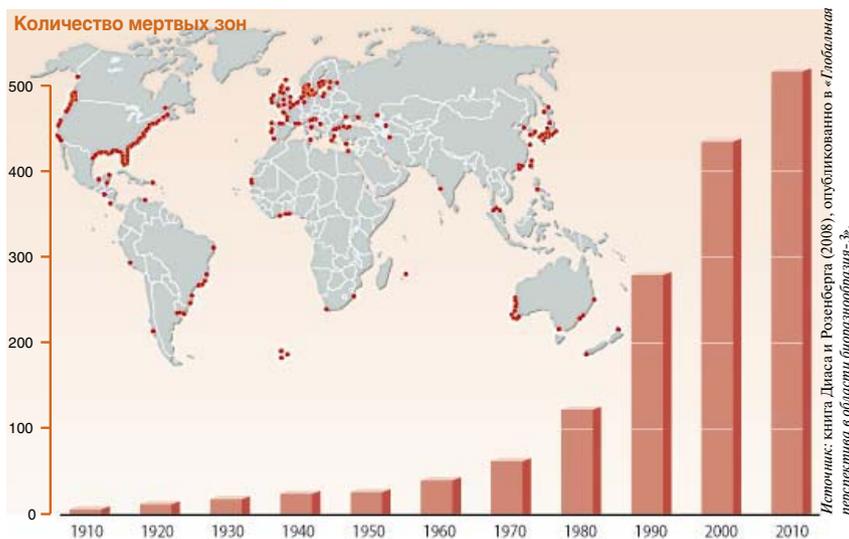
С инвазивными видами ситуация пока неясна

В 57 произвольно выбранных странах было обнаружено более 542 чужеродных видов – в среднем по 50 видов на страну. Эта цифра почти наверняка занижена, поскольку она исключает многие чужеродные виды, влияние которых пока еще не изучено, и включает некоторые страны, в которых пока нет статистики по чужеродным видам.

Трудно составить точную картину и понять, увеличивается ли ущерб от этого источника, поскольку во многих районах специалисты лишь недавно обратили внимание на эту проблему, а потому мнение, будто влияние известных инвазивных видов усиливается, возможно, отчасти отражает более глубокие знания и осведомленность в этой области. Однако в Европе совокупное число инвазивных видов продолжает увеличиваться, как минимум, с начала 20-го века. Хотя эти виды вовсе не всегда оказываются инвазивными, увеличение числа чужеродных видов в стране означает, что со временем в ней появится больше инвазивных видов. Мировая торговля дает основание предположить, что картина, наблюдаемая в Европе, присутствует и в других регионах мира, и что проблема инвазивных, чужеродных видов обостряется всюду.

Одиннадцать видов птиц (с 1988 года), пять видов млекопитающих (с 1996 года) и один вид земноводных (с 1980 года) обязаны значительным снижением риска исчезновения сегодня, в основном, успешному сдерживанию или искоренению чужеродных, инвазивных видов. Без этого, по оценке некоторых экспертов, средние шансы на выживание были бы более чем на 10% ниже у птиц и почти на 5% ниже у млекопитающих. Можно привести пример Калифорнийского буревестника (пуффинус опистомелас), который встречается на шести островах у тихоокеанского побережья Мексики, один из которых – Нативиад. Охота на него, осуществляемая примерно 20 видов диких кошек, уменьшало популяцию этой птицы почти на 1000 особей в месяц, тогда как завезенные в этот регион травоядные, такие как ослы, козы, овцы и кролики, портили важную для этой птицы среду обитания. С помощью местной рыболовецкой общины козы и овцы были вывезены с острова в 1997–1998 годах, а диких кошек начали отстреливать в 1998 году и окончательно истребили в 2006 году. В результате угроза исчезновения этого вида птиц была существенно снижена, и в Красной книге 2004 года он уже значился как «почти под угрозой».

Несмотря на этот локальный успех, судя по Индексу Красной книги, в целом угроза птицам, млекопитающим и земноводным возросла в последние годы как раз из-за инвазивных, чужеродных видов. Хотя другие группы не были полностью оценены, известно, что инвазивные виды являются второй



Рост числа мертвых зон в мире. Мертвые зоны – это прибрежные воды, в которых уровень содержания кислорода упал слишком сильно, и это повлекло за собой вымирание всех форм жизни в этих водах. Многие из этих мертвых зон сосредоточены у устья крупных рек и образуются в результате накопления удобрений в этих реках.

Источник: книга Диаса и Розенберга (2008), опубликованно в «Глобальная перспектива в области биоразнообразия».

Директива ЕС по нитратам



Европейский Союз попытался решить проблему накопления азота в экосистемах, поставив задачу устранить различные источники загрязнения, преимущественно сельскохозяйственные, которые намного труднее контролировать, чем точечные источники промышленного загрязнения. В Директиве 1991 года по нитратам предложен ряд мер по ограничению количества азота, просачивающегося в реки и источники вод, в том числе:

- Использование севооборота, зимнего укрытия для почвы и междупосевных культур – быстрорастущих растений, выращиваемых в промежутках между посевом или посадкой разных культур – для предотвращения вымывания удобрений из грунта. Эти методы ограничивают просачивание азота во влажное время года;
- Ограничение удобрений и навозов в сельском хозяйстве фактическими потребностями разных культур, выявляемыми посредством регулярного анализа почв;
- Надлежащие склады для навоза, чтобы он не вымывался в почву, когда культуры не нуждаются в питательных веществах;
- Использование своеобразного зеленого буфера в виде не удобряемых полос травы и кустарников вдоль водоводов и водотоков;
- Хорошее управление землями на крутых склонах, ограниченная культивация и ограниченное использование ирригации на таких землях.

Недавно проведенный мониторинг внутренних водоемов внутри ЕС показывает, что уровень нитратов и фосфатов снижается, хотя и медленно (см. рисунок). Хотя уровень содержания удобрения в водах все еще остается высоким, улучшение качества воды – во многом благодаря вышеупомянутой Директиве – способствовало экологическому восстановлению некоторых рек.

Количество азота, вносимого в почву в качестве удобрения, в сравнении с его количеством, потребляемым культурами и пастбищами в некоторых европейских странах

по важности причиной исчезновения пресноводных мидий и других эндемических видов.

Нас ожидает непростой выбор

В «Перспективе» говорится о том жестком выборе, перед которым будет поставлено человеческое общество. Авторы предупреждают, что факторы, приводящие к утрате биоразнообразия, не только не исчезают, но и в некоторых случаях усугубляются. Последствия нынешних тенденций гораздо хуже, чем раньше считалось. Если нам не удастся сохранить биоразнообразие на планете, то мы лишимся жизненно важных услуг, которые оказывают нам земные экосистемы. Бедные страны диспропорционально сильно пострадают от возможных катастрофических изменений в экосистемах, которые ждут наш мир в ближайшие десятилетия, но, в конечном итоге, все общество окажется в проигрыше.

Но в «Перспективе» также проблескивает луч надежды. Вариантов преодоления кризиса больше, чем это раньше казалось. Решительные действия, направленные на сохранение биоразнообразия и его восстановление использование, сторицей вознаградят человечество. Люди будут лучше себя чувствовать, повысится уровень продовольственной безопасности, и бедность на планете уменьшится. Разумные действия людей позволят защитить многообразие в природе, а это сама по себе достойная цель. Они позволят замедлить процесс изменения климата, поскольку экосистемы смогут поглощать и связывать больше углерода, станут более устойчивыми и помогут уменьшить нашу незащищенность перед изменением климата. Более того, восстановление экосистем и поддержание их в хорошем функциональном состоянии позволит ежегодно получать экономическую прибыль, оцениваемую в триллионы долларов США.

Конечно, до сих пор прилагаемые усилия для существенного снижения темпов

утраты биоразнообразия были недостаточными по причинам, которые мы выше проанализировали. Более того, более 80% сторон признают в своих последних национальных отчетах перед КБР, что несогласованность при принятии решений и/или недостаточный уровень взаимодействия между отраслевыми министерствами и ведомствами препятствует выполнению задач, поставленных КБР.

Экологический след человечества сегодня превышает биологические возможности Земли на более существенную величину, чем в 2002 году, когда была согласована и одобрена цель на 2010 год. От того выбора, который мы сделаем в течение следующих двух десятилетий, будет зависеть, сохранится ли относительно стабильная экологическая ситуация на земле, бывшая благословением для человеческой цивилизации на протяжении последних 10 000 лет, дольше нынешнего столетия. Если мы не воспользуемся этой возможностью, то вступим в неведомое завтра. Многие экосистемы на планете перейдут в новое беспрецедентное состояние, вследствие чего человечество окажется на неизведанной территории.

Система раннего оповещения о чужеродных видах в Европе

Проект учета чужеродных, инвазивных видов в Европе предусматривает создание базы данных по инвазивным видам, которую можно использовать для предотвращения биологического проникновения нежелательных видов, оценки экологических и социально-экономических рисков, связанных с наиболее распространенными инвазивными видами и для распространения информации и данных в странах-членах ЕС в целях раннего оповещения.

В настоящее время документально подтверждено существование 11 000 инвазивных видов. В качестве примеров можно привести канадских гусей, полосатых мидий, американского гольца или ручьевую форель и бермудские лютики. Недавно проведенное исследование на основе информации, предоставленной европейским проектом изучения чужеродных видов, показало, что из 11 000 чужеродных видов в Европе 1094 оказывают неблагоприятное воздействие на экологию, что документально подтверждено, а 1347 видов оказывают неблагоприятное воздействие на экономику. Земные беспозвоночные и растения – это две группы инвазивных видов, оказывающих наиболее неблагоприятное воздействие на биоразнообразие.

Читайте отчет на странице:
<http://gbo3.cbd.int/ou> www.cbd.int/BGO3

Взято и адаптировано из
«Глобальная перспектива в области биоразнообразия-3».

*Особая благодарность от
Секретариата КБР Дэвиду
Эйнсворту и Киран Нунан-Муни.*

1. Через повсеместное выращивание сельскохозяйственных культур, сжигание ископаемого топлива – которое превращает атмосферный N_2 и ископаемый азот в реактивный NOx – а вследствие использования удобрений.

«МГЭИК для природы» получает зеленый свет

Встретившись 11 июня в прибрежном городе Бусан (Республика Корея), делегаты из 90 стран одобрили предложение по созданию Межправительственной платформы по биологическому разнообразию и экосистемным услугам (IPBES).

Этот независимый экспертный орган во многом будет похож на Межправительственную группу экспертов по изменению климата (МГЭИК). Он будет своего рода мостом между крупным банком научных данных о сокращении биоразнообразия во всем мире и решительными государственными мерами, необходимыми для того, чтобы обратить эту тенденцию вспять. Растущее число периодических оценок, осуществляемых национальными органами, перемежаются нерегулярными или регулярными оценками специализированных организаций ООН и других агентств, включая *Оценку экосистем на пороге тысячелетия* (2005 г.), *Международную оценку сельскохозяйственной науки и техники для развития* (2008 г.), *Экономику экосистем и биоразнообразия* (2009 г.) и *Глобальную перспективу в области биоразнообразия* (2001, 2006, 2010 гг., см. стр. 2).

Однако открытия, сделанные в результате этих оценок, так и не подвигли правительства многих стран к осмысленным и решительным действиям — отчасти из-за расходящихся методик и стандартов. Межправительственная платформа IPBES согласовывает между собой эти оценки, дополняет их собственной информацией для восполнения информационных пробелов, а также проводит независимую экспертизу всех научных данных в области биологического разнообразия и экосистемных услуг, собранных в разных странах мира исследовательскими институтами, структурами ООН, неправительственными организациями и частным сектором, чтобы затем предоставить правительствам отчеты по «золотому стандарту».

Платформа также будет действовать в качестве системы раннего предупреждения, привлекая внимание правительств к новым темам, поднимаемым научными кругами и указывающим на потребность в более глубоких исследованиях. Например, некоторые ученые утверждают, что ушло слишком много времени на то, чтобы довести до сведения политиков, от которых зависит принятие важных решений, конкретные доказательства наличия мертвых бескислородных зон в мировом океане. Аналогичный аргумент выдвигается ими по поводу злободневного вопроса о плюсах и минусах биотоплива.

Одна из главных миссий платформы IPBES будет состоять в наращивании возможностей развивающихся стран и улучшении финансирования научных программ, призванных помочь ученому сообществу этих стран в подготовке национальных оценок состояния биологического разнообразия.

Участники совещания в Бусане приветствовали предложение ЮНЕП и ЮНЕСКО спонсировать IPBES. Более того, Бразилия и ряд европейских стран предложили разместить на своей территории постоянный секретариат или службу технической поддержки по принципу МГЭИК. Следующим шагом будет создание независимой группы экспертов на Генеральной Ассамблее ООН. Формально это может произойти на следующей ее сессии в Нью-Йорке 22 сентября.

Более подробная информация — на сайте: www.ipbes.net/s.arico@unesco.org

Тринадцать новых биосферных заповедников

Международный координационный совет (МКС) Программы ЮНЕСКО «Человек и Биосфера» (МАБ) на Парижском совещании 2 июня добавил 13 новых объектов, расположенных в 10 странах, к Всемирной сети биосферных заповедников. Теперь эта сеть объединяет 564 охраняемых территории в 109 странах.

Впервые в этом году заповедники были созданы на территории Эфиопии и Зимбабве. В то же время Швеция и Великобритания решили вывести две территории из глобальной сети — соответственно Озеро Торн и заповедник Тейниш, потому что они не отвечают критериям, изложенным в Севильской стратегии 1995 года.

МКС также одобрил расширение территории пяти существующих биосферных заповедников: биосферного заповедника Араукириус (Чили), Центрального биосферного заповедника «Кордильера Волканико» (Коста-Рика), биосферного заповедника в районе морского архипелага (Финляндия), биосферного заповедника «Берхтесгарденер Ланд» (Германия) и Национального биосферного заповедника «Вал Мюстаир-Парк» (Швейцария).

Спустя два дня МКС объявила 10 лауреатов Премии МАБ этого года для молодых ученых, каждый из которых удостоился награды до 5000 долларов США (см. таблицу). Кроме того, австрийский комитет МАБ выделил две исключительные стипендии: для Филисты Малаки (Кения) за социально-экономический анализ использования заболоченных земель с преобладанием мангровых зарослей в Биосферном заповеднике «Малинди-Уатаму», и Шри Астутик (Индонезия) за его исследование связи запасов углерода с разнообразием растительности в Национальном парке «Гора Гедде-Пангранго» — центральной территории биосферного заповедника «Цибодас».

Премия Мишеля Батисса за управление биосферным заповедником в размере 6000 долларов США в этом году досталась Фабио Калеснику (Аргентина) за обучение, которое он организовал в биосферном заповеднике «Дельта дель Парана».

Более подробная информация — на сайте: www.unesco.org/mab; mab@unesco.org

Молодые ученые и их проекты

Мария Хосе Лопес (Аргентина)	Отношение населения к охране окружающей среды в биосферном заповеднике «Мар Чикито»
Г. Фифану Водухе (Бенин)	Связь между туризмом и сохранением биоразнообразия в биосферном заповеднике «Пенджари»
Хайкиан Ли (Китай)	Модель устойчивого экономического развития, включая разные заинтересованные стороны: сравнительное исследование биосферного заповедника «Озеро Хэйлуңцзян Синкай»
Фиби Адиб (Египет)	Сравнительная экономическая оценка двух территорий в Рамсаре и биосферного заповедника «Омаед»
Амелия Ле Стер (Франция/Аргентина)	Управление с активным участием общественности — ориентировочное исследование в биосферном заповеднике «Юнгас»
Алекс Асасе (Гана)	Влияние изменений в землепользовании на разнообразие растений и связывание углекислого газа в биосферном заповеднике «Биа»
Ари Курния (Индонезия/Малайзия)	Вклад биосферного заповедника «Тасик Чини» в развитие местной экономики
Иоахим Махори (Кения)	Воздействие изменения климата на биосферный заповедник «Малинди-Уатаму»
Салама Эль-Фатехи (Марокко)	Оценка генетических ресурсов бобовых, находящихся под угрозой уничтожения, <i>Визия эрвилля (L.)</i> в Средиземноморском межконтинентальном биосферном заповеднике (Марокко/Испания)
Левелин Фокскрофт (ЮАР)	Чужеродные виды как локомотив глобальных изменений: раскрытие динамики и рисков инвазии растений при помощи молекулярных методов

Новые биосферные заповедники

<p>Кафа (Эфиопия)</p>	<p>Занимает площадь более 700 000 га, на которой сохранилось более 50% сохранившихся в стране экосистем, включающих афромонтанные вечнозеленые лиственные леса. Отсюда произошли ставшие редкостью и находящиеся под угрозой исчезновения кофейные плантации «Кофе Арабика». Здесь расположены плодородные долины и низменности, перемежающиеся с горными районами и хребтами, а также множество величественных водопадов. Здесь успешно развивается партнерство между государственным и частным секторами — основа экономического роста и рационального использования природных ресурсов, особенно в части устойчивого производства кофе и маркетинга.</p>
<p>Йайу (Эфиопия)</p>	<p>Расположенный в юго-западной зоне Иллубабора региона Оромия, этот заповедник является частью Восточного участка афромонтанного биоразнообразия — одного из 34 в мире. Здесь произрастают девственные леса, распространены полупустынные зоны, а также культивируемые леса по производству кофе, пряностей, меда и древесины. Кроме того, они играют важную роль в сохранении экологического равновесия, защищая водораздел бассейна реки Нил. В здешних лесах концентрация диких сортов Арабики выше, чем где бы то ни было.</p>
<p>Дена (Иран)</p>	<p>Это, главным образом, полусухие степные леса, протянувшиеся через весь центральный горный массив Загрос. В горах произрастают дубы, ниже — фисташковые и миндальные деревья. Крупные реки, включая Карун, Дез и Харкех, берут свое начало в Центральном Загросе и устремляются к Персидскому заливу и Каспийскому морю. Горный ландшафт украшают водопады, пруды и озера. Здесь проживает 20-тысячная община кочевников. Приоритетными направлениями развития района являются устойчивое управление пастбищами и экотуризм.</p>
<p>Наха-Метцабок (Мексика)</p>	<p>Охватывает северную часть самого крупного в стране лесного массива Лакандона. Являясь составной частью лесного биологического коридора Майя, этот заповедник служит домом для более чем 6500 коренных жителей, куда входят и потомки самых древних племен майя-лакандонов, а также племен чельтал и шоль. Методы, применяемые ими в земледелии, благоприятствуют устойчивому развитию.</p>
<p>Лос Волканес (Мексика)</p>	<p>В этот заповедник входит Попокатепетль — один из наиболее впечатляющих активных вулканов нашей планеты. Здесь встречаются эндемические виды животных, такие как бесхвостый кролик. Эта территория играет важную роль главного водозаборного района для Мехико. В настоящее время ведется разработка проектов восстановления лесов, улучшения качества почв и водоочистки, имеющих целью налаживание водоснабжения.</p>
<p>Остров Марии (Мексика)</p>	<p>Место обитания эндемических видов, развивавшихся на протяжении более восьми миллионов лет в условиях полной изоляции. Оно отличается большим разнообразием экосистем, включающим сухие тропические леса, мангровые рощи, болота и коралловые рифы. Здесь же расположена и федеральная тюрьма. Национальный институт экологии, Национальная комиссия по охраняемым природным районам и Секретариат по вопросам национальной безопасности участвуют в реализации проектов по устойчивому управлению лесными ресурсами, сельским хозяйством. Это помогает перевоспитанию содержащихся на острове заключенных.</p>
<p>Остров Ометепе (Никарагуа)</p>	<p>Это островной биосферный заповедник, расположенный на самом крупном пресноводном водоеме страны Кокиболка, иначе называемом «озеро Никарагуа». На местном языке нахуатл его название означает «остров двух гор», поскольку на нем расположены два вулкана. Окружающее его озеро является важным источником питьевой воды. В озере водятся пресноводная рыба-пила, никарагуанская пресноводная акула и другие интересные виды. На острове проживает около 30 000 коренных жителей. Богатство сохранившихся здесь остатков настенных изображений, статуй и керамики, относящихся к цивилизации, предшествовавшей открытию Колумбом Америки, является свидетельством длительной истории развития людских поселений. В настоящее время здесь ведутся работы по развитию экотуризма с участием местных общин.</p>
<p>Оксапампа-Ашанинка-Янеша (Перу)</p>	<p>Является частью амазонского высокогорного лесного массива. Хотя эта местность объявлена охраняемой зоной, ее ресурсы нещадно эксплуатируются, приводя к обезлесению и утрате биологического разнообразия. В биосферном заповеднике были разработаны меры противодействия, и в управлении его ресурсами участвуют региональные органы власти, НПО и местное население. Помогает и то, что вековые традиции культуры проживающих в этой местности племен Янеша и Ашанинка предполагают бережное отношение к природным ресурсам. Постепенно осуществляется переход к агролесомелиорации, развитию экотуризма и кустарных промыслов.</p>
<p>Лесной массив Тучола (Польша)</p>	<p>Это один из самых обширных лесных массивов страны, расположенный на северо-западе Польши в Померании, на расстоянии около 50 км от расположенного на берегу Балтийского моря города Гданьска. В буферной зоне заповедника проживает около 17 000 человек, а общее население этой территории — 102 500 чел. Они, в основном, заняты в туризме и лесном хозяйстве, включая заготовку дров, охоту, сбор грибов и ягод. В последние годы в переходной зоне начал развиваться агротуризм, сочетающий туризм, отдых и развитие ремесел.</p>
<p>Лесной массив Гвангнеунг (Республика Корея)</p>	<p>Заповедник расположен в центральной части Корейского полуострова на пересечении двух климатических зон — резко-континентального климата северной Азии и океанического климата тихоокеанского региона. Здесь хорошо сохранились 500-летние лиственные леса, а также сельскохозяйственные угодья и частные леса. На территории заповедника находится королевская гробница династии Чосон, объявленная ЮНЕСКО объектом всемирного наследия, а также Национальный дендрарий Кореи. Предусматриваемые мероприятия по устойчивому развитию включают экомаркировку местных товаров, развитие возобновляемых источников энергии и развития сельского хозяйства с использованием органических удобрений.</p>
<p>Козьянско и Обсотелье (Словения)</p>	<p>Расположенный между реками Сава, Савинья и Сотла, этот заповедник представляет собой мозаичное сочетание альпийских пейзажей с долинами Паннонии. На востоке он граничит с Республикой Хорватия, разделяемый с ней рекой Сотла. Леса покрывают более 55% территории этого заповедника. Большую часть его основной зоны (ядра) занимает Региональный парк «Козьянско». Здесь хорошо сохранился природный ландшафт. Проживающие на территории объекта 11 общин занимаются экологически чистым сельским хозяйством, устойчивым туризмом, производством традиционных продуктов питания и ремесленных изделий.</p>
<p>Архипелаг Озера Вёнерн (Швеция)</p>	<p>Этот заповедник включает самое большое озеро страны Вёнерн протяженностью 350 км. На территории заповедника проживает около 60 000 жителей. В промежуточной зоне имеется несколько населенных пунктов, включая город Мариенстад. Экономически важными отраслями хозяйства являются рыболовство, сельское хозяйство, лесное хозяйство и туризм. Выполняемые здесь проекты затрагивают такие области, как устойчивый транспорт, экотуризм и производство товаров.</p>
<p>Средняя Замбези (Зимбабве)</p>	<p>Занимает площадь в 40000 кв.км. в долине Замбези с уникальными для этого субконтинента речными и наземными экосистемами, включая озеро Кариба, являющееся одним из его самых крупных искусственных водоемов. Национальный парк «Мана Пулс», расположенный в ядре заповедника, занесен в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Организация спортивной охоты в буферной зоне обеспечивает работой сотни людей. Для жителей расположенного на территории заповедника городка Кариба озеро Кариба является основным источником пищевого белка и дохода. Здешний промысел пелагической рыбы <i>Лимночириса</i> миодон в объеме около 40 000 тонн в год приносит доход в сумме 40 миллионов долларов США и является самым высоким по сравнению с хозяйствами, занимающимися рыболовством на других озерах региона.</p>



Иллюстрация: Nahin C. Beiner

Сбор кофейных бобов в новом биосферном заповеднике Кафа в Эфиопии

Четырехмерная система для улучшения охраны Калакмуля

Четырехмерная система географической информации была доставлена мексиканским властям 25 мая, чтобы дать возможность управляющим биосферного заповедника и объекта Всемирного наследия «Калакмуль» сохранять, передавать и визуализировать данные, которые они используют для охраны природы, управления, планирования, мониторинга и исследований. Система, работающая в режиме реального времени, была профинансирована Управлением научной политики Бельгии на сумму 1250000 евро в рамках соглашения о сотрудничестве с ЮНЕСКО.

Созданный в 1989 году, биосферный заповедник площадью 723 000 гектар является крупнейшим тропическим заповедником в Мексике. В этом «святилище» биологического разнообразия находят убежище редкие виды флоры и фауны, и он считается важной частью Мезоамериканского биологического коридора. Являясь также городищем индейцев Майя, заповедник представляет собой выдающееся свидетельство меняющегося политико-культурного влияния на этой огромной территории в течение 12 веков до 8-го века нашей эры. Зона археологических раскопок раскинулась на площади 3000 га и была зарегистрирована в качестве объекта Всемирного наследия в 2002 году.

В последние годы поселения, земледелие, коммерческая добыча древесины, туризм и другие факторы оказывали крайне неблагоприятное воздействие на эту уникальную местность. Данные наблюдения за Землей со спутников Формосат 2 и СПОТ позволили проанализировать эволюцию землепользования и растительного покрова на этой территории. Они были также использованы для изучения потенциала дистанционного зондирования, с целью документирования развития цивилизации индейцев Майя и выявления факторов наличия археологических остатков, надежно укрытых в джунглях.

Второй этап этого проекта будет заключаться в составлении учебных программ и других видов наращивания возможностей специалистов по охране природы в биосферном заповеднике и управляющих культурным наследием в Археологическом городском центре Калакмуля. Они получат в свое распоряжение четырехмерную систему управления информацией, разработанную на первом этапе.

Более подробная информация — на сайте: m.hernandez@unesco.org, а также по адресу: www.unesco.org/mab

Пятьдесят лет океанических исследований

Межправительственная океанографическая комиссия ЮНЕСКО (МОК) отпраздновала свое пятидесятилетие 8 июня, во Всемирный день океаны, торжественной церемонией и открытием выставки в парижской штаб-квартире ЮНЕСКО.

Торжества дали возможность продемонстрировать достижения МОК за прошедшие 50 лет и задуматься о роли этой организации в будущем. «МОК – это знаменосец ЮНЕСКО, – сказала Ирина Бокова, Генеральный директор ЮНЕСКО. – Я не могу представить себе нашу организацию в 21-м веке без океанографической комиссии, которая обеспечивает необходимую преемственность и в то же время реагирует на меняющиеся потребности сегодняшнего и завтрашнего мира. Ее вклад в науку о климате может служить хорошим примером», – отметила она. На церемонии также присутствовали помощник Генерального директора и исполнительный секретарь МОК Венди Уотсон-Райт, Государственный секретарь Франции по устойчивому развитию Валери Летар, а также французский навигатор и представительница МОК Мод Фонтеней. «Достойный ответ на вызов, брошенный изменением климата, я считаю своей главной миссией, и я осознаю ту жизненно важную роль, которую МОК должна играть и будет играть в этом отношении, – сказала г-жа Бокова. Она отметила роль Глобальной системы наблюдения за океаном (ГСНО), которая является океанографическим компонентом Глобальной системы наблюдения за климатом (ГСНК) и поддерживает Рамочную конвенцию ООН по изменению климата.

Роль ГСНО постоянно растет, но важно постоянное техническое обеспечение системы, чтобы данные всегда были доступны по первому требованию – прежде всего, в случае катастрофы. С тех пор, как взорвалась и затонула буровая платформа в прибрежных водах Мексиканского залива 20 апреля, устройства моделирования скорости потока в океанографическом институте «Вуд-Хол» в штате Массачусетс позволили вычислить, что ежедневно в Залив вытекало 20-40 тысяч баррелей нефти, а, возможно, даже 50 тысяч баррелей. С помощью моделей, в которые были заложены

данные ГСНО, полученные 3 июня, американские ученые установили, что за несколько недель нефть в результате этой гигантской течи может распространиться на тысячи километров вдоль Атлантического побережья и в открытом океане. Утечка показала, насколько полезными могут быть регулярные наблюдения за океаном для реагирования на катастрофы, и насколько несовершенными остаются системы наблюдения за океаном даже в такой богатой стране как США. Важное оборудование для реагирования на утечку нефти, такое как береговой радар, который мог бы предоставлять данные о поверхностных течениях, а значит и о направлении расползания нефтяного пятна, в режиме реального времени, либо не было развернуто в Мексиканском заливе, либо не обслуживалось должным образом.

На юбилейных торжествах Джеф Холланд, бывший председатель и разработчик *Хартии океана* МОК, принятой в 1998 году, выступил с докладом под названием «Зов океана», в котором призвал уделять больше внимания программам управления береговыми и океаническими экосистемами, океанографии и океанографическим технологиям.

Представители молодого поколения также призвали к решительным действиям от имени руководства своих стран и перечислили те обязательства, которые они берут на себя. «Сильно встревоженные быстрой деградацией океанов и морей, а также понимая, что океан является общим благом всего человечества, мы просим создать всемирную комиссию по этике, которую предлагаем назвать Организацией Объединенных Океанов, – сказали они. С 1998 года около 800 молодых людей вошли в состав национальных, региональных и международных молодежных делегаций и парламентов, созданных с помощью Всемирной сети океанов. Следующие молодежные делегации отправятся на конгрессы в Карибском бассейне и ЮАР, которые пройдут соответственно в 2011 и 2012 годах.

Если на заре своего создания в 1960 году ЮНЕСКО-МОК объединял представителей 40 наций, то сегодня его членство увеличилось до 138 стран-участниц, включая ряд стран, не имеющих выхода к морю.

Более подробную информацию вы найдете на сайте www.unesco.org/en/ioc-50anniversary, а о разливе нефти на сайте www.ioc-goos.org/content/view/265/48

Cambridge University Press анализирует последние 50 лет в издании «Мутные воды» (см. стр. 24).



Фото: Пол Маурисио из океанографического института «Скрипс»

Учебно-исследовательское судно из океанографического института «Скрипс» (США) плывет вдоль айсберга в Антарктиде. В честь юбилейных торжеств ряд стран – Аргентина, Бельгия, Бразилия, Китай, Эквадор, Индия, Индонезия, Иран, Мексика, Россия, Швеция, Таиланд, Тунис, Великобритания и США – объявили о проведении учебно-исследовательских круизов в 2010 и 2011 годах.



Винеет Сони

Спасение гуггула

Возрождение общественного интереса к общественной медицине, вкупе с быстрым развитием фармацевтической индустрии, породил спрос на лечебные растения, в результате чего многие их виды эксплуатируются слишком интенсивно и не успевают восстанавливаться. Именно эта участь постигла растение под названием гуггул (*Commiphora wightii*) или арабский мирт. Это тернистый кустарник, произрастающий в индийских штатах Раджастан и Гуджарат, а также в засушливых и полупустынных районах Пакистана. Сок или смола кустарникового растения гуггул занимает центральное место в аюрведической медицине Индии на протяжении почти 3000 лет. Он упоминается в классической аюрведической литературе в качестве действенного средства при переломах, артрите, воспалениях, ожирении, сердечнососудистых заболеваниях и расстройствах липидного обмена, таких как повышенное содержание холестерина в крови. Гуггул и сегодня широко применяется для лечения этих недугов.

31-летний Винеет Сони является доцентом медико-биологического факультета в Джайпурском национальном университете. Обеспокоенный перспективой полного исчезновения гуггула на фоне общего безразличия, в ноябре 2007 года он стал основателем движения за спасение гуггула. Менее чем три года спустя дальнейшая судьба гуггула уже не кажется столь печальной. Винеет Сони – живое доказательство того, что даже один в поле воин, если этот человек проявляет определенную решительность и получает небольшую помощь от друзей.

Почему гуггул так уязвим?

Самая большая угроза исходит от фармацевтических компаний, которые чрезмерно эксплуатируют это растение; однако среда его естественного обитания также подвержена урбанизации и превращению в пахотные, сельскохозяйственные угодья. Его уязвимость усугубляется еще и тем, что он встречается только в дикой природе, растет медленно и семена в нем созревают также очень медленно. В засушливом или полупустынном климате кустарнику гуггул требуется около 10 лет для полного созревания.

Гуггул занесен в Красную книгу МСОП. Он там числится как растение, имеющиеся данные о котором недостаточны – хотя нам известно, что площадь его произрастания сокращается, мы не знаем степень той опасности, которая ему угрожает. Однако еще в 1994 году правительство Индии запретило экспорт гуггула вследствие его чрезмерной эксплуатации.

В каталоге Красной книги 2008 года было указано, что 45 деревьев гуггул находятся в критическом состоянии, и еще 246 растения под угрозой, но в Индии мало кто обратил на это внимание. К сожалению, свыше 90% растительного сырья, используемого в фармацевтической промышленности, добывается в дикой природе.

Что побудило Вас стать основателем Движения за спасение гуггула, и как был дан ход Вашему проекту?

Я исследовал различные биохимические и фитохимические аспекты растения гуггул при написании докторской диссертации в области ботаники, поэтому был знаком с удивительными свойствами этого растения. Вернувшись на родину в ноябре 2007 года после окончания докторантуры Женевского Университета в Швейцарии, я был потрясен тем, что это растение исчезает, но никому до этого нет дела. Именно тогда я и решил основать Движение за спасение гуггула; на языке хинди оно называется *Гуггал Бахао Абхиян*.

Охраной природы нельзя заниматься без участия людей, жизнь и/или здоровье которых напрямую зависит от биологического разнообразия. Вот почему я первым делом провел цикл

учебно-познавательных программ в 23 селениях Раджастана в 2008 году с помощью своих друзей. Местные жители и племена с большим энтузиазмом восприняли полученную информацию. После участия в ряде встреч, дискуссий и бесед эти общины теперь лучше понимают, чего они лишатся, если гуггул исчезнет из их родного природного ландшафта. Теперь они также знают, как защитить это растение.

Как они используют гуггул?

Помимо многочисленных лекарственных препаратов, которые из него изготавливаются, гуггул также является источником топлива для некоторых местных общин. Женщины и дети особенно часто ходят в лес, чтобы обламывать ветки гуггула на дрова для печей, на которых они готовят еду. Но они могут использовать для этих целей ветки других растений, которые я советую им собирать вместо гуггула.

Упаковки с камедью от гуггула под торговой маркой «Дхуп» (*Dhoop*) также имеются в продаже. Это фимиам, который возжигается на горячих углях, в результате чего образуется густой, благовонный дым. Люди часто обходят свое жилье, неся эти горячие угли, задерживаясь на несколько секунд в каждом углу, поскольку считается, что дым от гуггула прогоняет комаров. Некоторые верят, что он также изгоняет злых духов. Я рекомендую этим людям заменять упаковки Dhoop другими недорогими средствами от комаров.

Кто собирает камедь от гуггула?

Природная камедь-смола гуггула собирается местным малограмотным сельским населением – сельские делают несколько глубоких надрезов на стволе, чтобы извлечь максимальное количество камеди-смолы из растения. Толстые ветви надрезаются зимой для извлечения смолы. Собранный таким образом камедь-смола затем продается на рынке или напрямую фармацевтическим компаниям.

Я объясняю людям, что эти грубые методы собирания смолы (сейчас это уже понятно) убивают это растение. Сделав надрез, «собиратели» наносят вокруг него пасту, состоящую из лошадиной или ослиной мочи, камеди-смолы и сульфата

меди. Этот метод позволяет увеличивать количество выделяемой растением камеди-смолы в три-четыре раза по сравнению с обычными методами сбора смолы. Однако спустя пару лет куст становится непригодным для дальнейшего использования и вскоре погибает от отравления сульфатом меди.

Старейшины сказали мне, что в шестидесятые и семидесятые годы их навестили представители фармацевтической компании и наняли местных жителей в качестве собирателей камеди и смолы от растения гуггул. Сотрудники компании снабдили их специальным ножом, который называется «мичи голледж» (*mitschie golledge*), и этефоном – синтетическим химическим веществом, выделяющим этилен, известным также как 2-хлорэтиловая фосфорная кислота. В настоящее время доказано, что нанесение этефона на надрезы увеличивает добычу камеди-смолы гуггула в несколько раз, но, в конечном итоге, этот метод истощает и убивает растение.

Я советую селянам не собирать камедь в дикой природе, поскольку доступ к растению ограничен правительством, которое приняло разные законодательные акты, чтобы спасти гуггул от исчезновения. Чтобы снизить давление на естественную популяцию этого кустарника, я сам работаю над созданием сети защищенных территорий.

Как еще сельское население может помочь в спасении растения?

С помощью местных жителей и сельских племен мы вступили на путь широкомасштабного выращивания саженцев из стеблевых черенков. Затем мы пересаживаем эти саженцы в землю в природной среде обитания гуггула, то есть, в разных районах Раджастана. Места посадок не выбираются произвольно; скорее мы выбираем те местности, которые лучше всего подходят для получения гуггулстерона – лечебного вещества, которое содержится в смоле растения. Недавние исследования показали, что именно Е-гуггулстероны и Z-гуггулстероны, имеющиеся в смоле гуггула, способствуют снижению уровня холестерина.

За последние несколько лет я собирал смолу в разных местах Раджастана, чтобы определить генетические типы растения гуггул, которые позволяют получать наибольшее количество гуггулстерона, а значит, и те среды обитания, в которых растение гуггул должно наилучшим образом сохраняться в дикой природе.

Зачем использовать стеблевые черенки для выращивания гуггула? Почему нельзя воспользоваться семенами?

Мы используем стеблевые черенки, потому что это лучший метод крупномасштабного разведения гуггула. Стеблевые черенки имеют несколько преимуществ над семенами. Они экономят время и труд и позволяют получать растения от элитной корневой поросли, которая отличается большей однородностью и превосходными генетическими свойствами. Стеблевые черенки – это менее дорогой и



Фото: Винеет Сонни
Винеет проводит программу повышения осведомленности сельских жителей. Он держит в руках растение гуггул, которое было получено от стеблевых черенков.

более легкий метод культивации по сравнению с другими методами, такими как метод клонирования клеточных тканей. У стеблевых черенков есть еще одно преимущество: они могут непрерывно давать новую поросль на протяжении целого года, которую можно использовать для восстановления лесопосадок.

Заметно ли существенное увеличение количества растения гуггул в дикой природе?

Да, несомненно. Мы заметили резкое увеличение его популяции в некоторых районах, благодаря деятельному участию местного сельского населения. Селяне ухаживают за саженцами до тех пор, пока их можно высаживать в грунт в естественной среде обитания. Но предстоит еще сделать немало, поскольку Раджастан занимает большую территорию.

Что могут сделать развивающиеся страны для того, чтобы лучше охранять лечебные растения?

Я считаю, что бедность – это главная причина утраты биоразнообразия в развивающихся странах. Тенденция чрезмерной эксплуатации диких лечебных растений выше уровня их естественного восстановления может быть обращена вспять, только если программы охраны природы будут совмещаться с обеспечением более высокого уровня продовольственной и энергетической безопасности для растущего населения с низкими доходами.

Следует мобилизовать сельское население, чтобы оно вносило вклад в работу по охране территорий с высоким уровнем биоразнообразия. Чтобы местные жители придерживались долгосрочных природоохранных стратегий, им нужно понять, как защитить свою естественную среду обитания, чтобы она и дальше их кормила, давала им кров, лекарства, подсобные орудия труда и оказывала им другие услуги. Чтобы заручиться их поддержкой, необходимо позаботиться о том, чтобы они и дальше могли иметь доступ к этим благам.

Следует мобилизовать сельское население, чтобы оно вносило вклад в работу по охране территорий с высоким уровнем биоразнообразия. Чтобы местные жители придерживались долгосрочных природоохранных стратегий, им нужно понять, как защитить свою естественную среду обитания, чтобы она и дальше их кормила, давала им кров, лекарства, подсобные орудия труда и оказывала им другие услуги. Чтобы заручиться их поддержкой, необходимо позаботиться о том, чтобы они и дальше могли иметь доступ к этим благам.

Интервью взяла Сюзан Шнееганс



Фото: Винеет Сонни
Камедь-смола, сочащаяся из надрезов на стволе растения гуггул

Растительное разнообразие в меняющемся мире

В последние годы были начаты амбициозные программы мониторинга окружающей среды в целом и климата в частности, но вот мониторинг биологического разнообразия был отодвинут на задний план. В результате мы до сих пор не закончили учет всех видов на планете Земля, несмотря на важность этой базовой информации для мониторинга в рамках выполнения целей биоразнообразия на 2010 год и будущих целей.

Африканская сеть пунктов наблюдения за биоразнообразием «БИОТА» – это одна из многих схем мониторинга, действующих на региональном, континентальном и глобальном уровне. Созданная десять лет тому назад Федеральным министерством образования и научных исследований Германии, БИОТА Африка объединила несколько сот исследователей из Африки и Центральной Европы во имя совместного документирования и анализа состояния африканского биоразнообразия и его важности для местных общин. Эти исследования являются частью более широких усилий по мониторингу биоразнообразия на планете Земля. Обзор этого глобального учета растительного разнообразия был представлен в январе на конференции ЮНЕСКО, посвященной взаимодействию науки и политики в области биологического разнообразия.

Многие хорошо документированные группы видов, такие как высшие растения или земные позвоночные, обычно обитают во влажных тропиках и субтропиках, особенно в горных районах с большим геологическим разнообразием. В целом биоразнообразие снижается по мере продвижения от экватора к полюсам. На площади, сопоставимой с футбольным стадионом, в низменных тропических лесах Экватора, можно встретить 1000 различных видов деревьев, кустарников, трав, лиан и паразитических грибов – столько видов растительности, сколько можно найти на всей территории Ирландии или в канадской провинции Юкон! Неслучайно Конвенция ООН по биологическому разнообразию была принята в Рио-де-Жанейро в 1992 году – ведь Атлантическое побережье Бразилии считается одним из пяти мировых центров растительного разнообразия²

Конечно, некоторые центры растительного многообразия находятся за пределами тропиков. Растительное многообраз-



Photo: Джесс Мугге

Известный ботаник, профессор Лорен Аке Асси из Кот д'Ивуар объясняет жизнь растений в Национальном парке «Комоз» африканским и европейским коллегам, а также студентам – участникам совместной полевой экспедиции в рамках программы «БИОТА Африка».

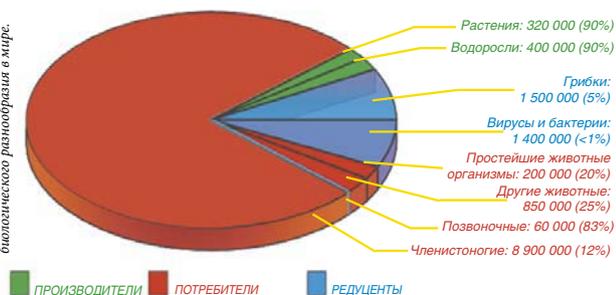
ие европейских Альп сопоставимо с многообразием растительного мира в центральном бассейне реки Конго. Капская флористическая область в умеренном климате ЮАР – это одно из шести флористических царств мира.

Даже области с сопоставимыми природными условиями могут сильно различаться по количеству видов растений. Намакваленд на западе ЮАР – это жаркий и засушливый регион, но в нем произрастает около 3500 видов растений. Центральная Сахара в 100 раз больше по площади, однако, в ней обитает гораздо меньше 1000 аборигенных видов растений.

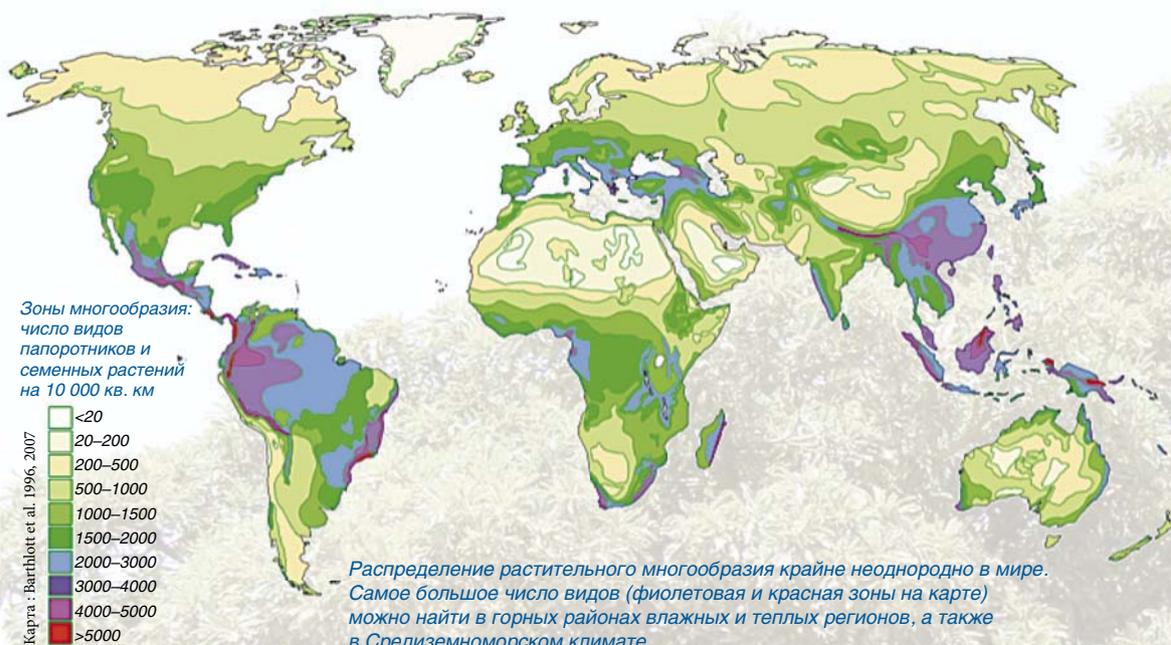
Количество или качество?

Биологическое разнообразие – это нечто большее, чем простое количество видов. Одним из важных качественных аспектов биологической географии является ареал обитания видов. Редкие виды или виды, которым требуются специальные условия для выживания, вызывают большую озабоченность природоохранных организаций, чем другие виды. В частности, флора³ многих островов отличается высокой долей видов с ограниченным ареалом. Более 85% видов аборигенных растений на Гавайях являются эндемическими; это значит, что они больше нигде в мире не встречаются. Федеральная немецкая земля Тюрингия аналогична Гавайским островам по территории и по общему разнообразию видов, но в ней нет ни одного эндемического растения! Примерно 70 000 видов растений или пятая часть мировой флоры – это эндемические виды, произрастающие исключительно на океанических островах, которые составляют всего 3,6% земной суши. В силу своего ограниченного распространения, многие из этих эндемических видов находятся под угрозой уничтожения. Если их среда обитания будет уничтожена или засажена чужеродными, инвазивными видами, то эти эндемические виды будут безвозвратно утеряны. Таким образом, острова в этом столетии могут потребовать более пристального внимания со стороны организаций, которые занимаются охраной биологического разнообразия.

Источник: ЮНЕСКО (1995). Оценка биологического разнообразия в мире.



Глобальное многообразие производителей, потребителей и редуцентов биомассы. В скобках указан процент видов, уже описанных учеными и помещенных в коллекции естественной истории по группам. Около 90% видов высших растений (папоротники и семенные растения) уже известны науке. Сравните эту цифру с уровнем знания о некоторых других экологически важных группах, таких как членистоногие (насекомые, пауки, ракообразные и др.), бактерии или грибки.



Обращение к архивам биоразнообразия

Когда мы начали составлять карту растительного биоразнообразия в мире в девяностые годы прошлого столетия, то обращались к разным источникам информации и данных, таких как справочники о лечении растений, контрольные списки видов или экологические исследования. Существуют все еще большие пробелы в знании о флоре и фауне таких мест как бассейн реки Амазонка, бассейн реки Конго или Новая Гвинея. Однако научные коллекции, собранные на протяжении последних 250 лет в наших музеях естественной истории, гербариях, банках данных и ботанических садах, могут дать нам всеобъемлющее представление об общем растительном многообразии на планете.

Добавьте к этому последние достижения в информационных технологиях, географических информационных системах (ГИС) и оцифровке естественноисторических данных, и вам будет понятно, что у наших биологических географов

есть все необходимые инструменты для исследования причин и последствий изменения биоразнообразия в разных частях мира. Мы также взаимодействуем с основными НПО, которые занимаются вопросами экологии, и все они имеют собственные программы составления карт биоразнообразия и выявления приоритетных природоохранных районов. Такими организациями является Международная природоохранная организация или Всемирный фонд дикой природы. Что касается африканских стран к югу от Сахары, то мы опираемся на коллекции, собранные в музеях естественной истории. Эти «архивы биоразнообразия» тем более ценны потому, что содержат информацию о том, где и когда был собран каждый образец.

Составление карты растительного многообразия в Африке

Исследовательские институты, участвующие в сети БИОТА, подразделяются на четыре региональные исследовательские сети: БИОТА Западная Африка, БИОТА Восточная Африка, БИОТА Южная Африка и БИОТА Марокко. В течение последнего десятилетия результаты проектов мониторинга в каждом из наблюдательных пунктов Африки не только были опубликованы в научных журналах, но также и переданы основным заинтересованным организациям для поддержки принятия решений, связанных с охраной природы и устойчивым развитием. Актуальная информация доступна всем партнерам в виде узлов данных, баз данных в Интернете и контрольных перечней флоры и фауны. Например, полевая работа в контексте БИОТА Западная Африка помогла увеличить количество известных видов растений в Буркина Фасо на 30% за последние 15 лет. Ученые и политики могут также изучать экологический атлас Западной Африки.

Проект «БИОТА Африка» сделал возможным установку ГИС и такой инфраструктуры, как ботанический сад лечебных растений «Гусон» в Бенине или Информационного центра по биоразнообразию в Университете Уагадугу в Буркина Фасо, торжественно открытого в январе этого года. В рамках дан-

Tillandsia multicaulis, растущая на дереве в Коста-Рике. Тилландсия – это эпифит или «воздушное растение», называемое так потому, что не растет в почве. Эпифиты прикрепляются к другим растениям для поддержки, но не являются паразитами. В тропиках среди эпифитов встречаются папоротники, кактусы и орхидеи. В умеренном климате эпифитами становятся некоторые виды водорослей, лишайников и мхов, но не высшие растения.



Фото и текст: Wikipedia



Фото : с разрешения Георга Зизка, Франкфуртский университет и Сенкенбергерский музей.

Масляное дерево (Vitellaria paradoxa) в Буркина Фасо. Семена этого дерева – важный источник растительного масла в странах Западной Африки – как для сельского населения, так и для парфюмерно-косметической промышленности. Фермеры защищают эти деревья при расчистке полей для возделывания культур, ввиду их ценности и медленного роста.

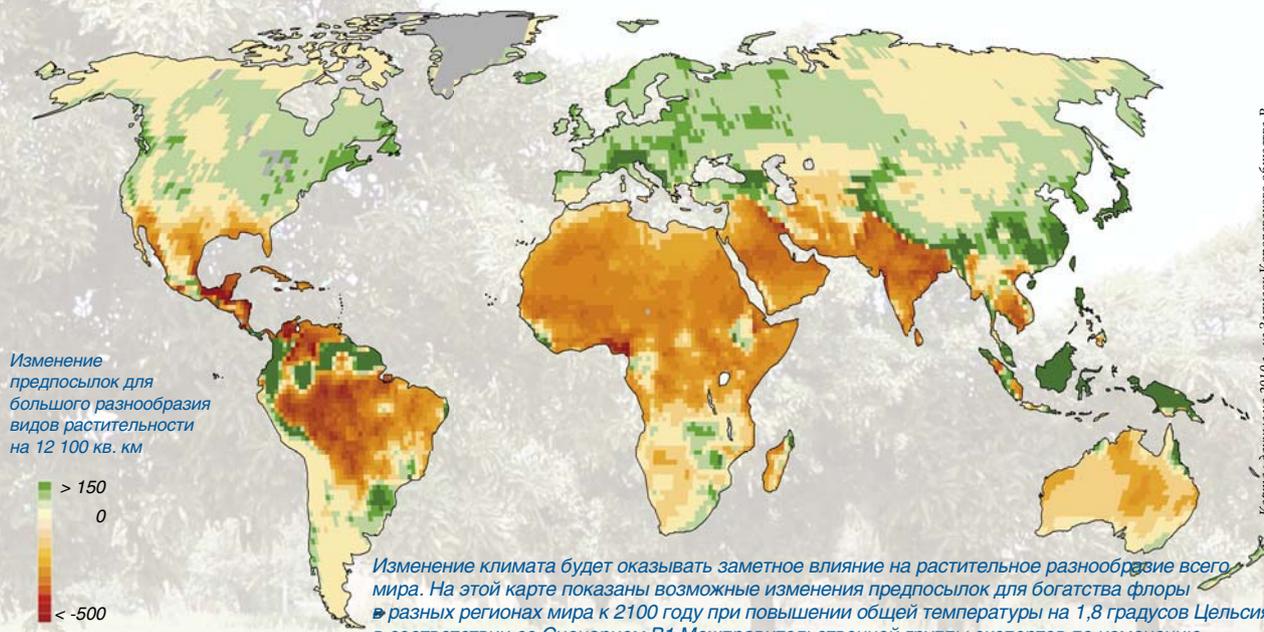
ного проекта были также обучены африканские студенты, чиновники, занимающиеся природоохранной деятельностью, и пара-экологи. Последние являются экологами, которые заменяют формальное, академическое образование практической стажировкой в полевых условиях. Например, в рамках проекта БИОТА Южная Африка были наняты и обучены пара-экологи в ЮАР и Намибии для помощи в полевых условиях и работы в качестве лесничих и смотрителей в проектах по охране природы. Пара-экологи были наняты для облегчения взаимодействия между учеными и местными землепользователями. В рамках проекта БИОТА каждый пара-эколог был обучен методам оценки биоразнообразия, мониторинга растительности и использованию технического оборудования, такого как глобальные системы позиционирования.

Крупные международные проекты (такие как БИОТА Африка) с участием специалистов северного и южного

полушарий необходимы для сбалансированного сотрудничества и передачи знания к взаимной выгоде всех сторон. Политические инициативы, гарантирующие доступ к биологическому многообразию и справедливому распределению преимуществ от их использования, являются важными предпосылками для такого сотрудничества. Однако это регулирование не должно препятствовать некоммерческому исследованию биоразнообразия и научному сотрудничеству, которое является незаменимой предпосылкой углубления нашего понимания экосистем и их функционирования для разработки действенных стратегий их охраны и восстановимого использования. Один из способов укрепления взаимного доверия – это совместные инициативы, такие как создание Международной сети обмена растениями. Эта инициатива была выдвинута в 2002 году рядом ботанических садов.

Виды не останавливаются на границе, и мониторинг должен следовать за ними

Общая польза в деле охраны биологического разнообразия могла бы быть впечатляющей, если ценность видов и экосистем – особенно тех, которым угрожает опасность – изучались на многостороннем уровне, а не отдельно каждой страной. Виды и экосистемы не признают государственных границ, поэтому сотрудничество также должно носить международный характер. Например, охрана конкретных видов может быть очень трудным или дорогим делом в одной стране, поскольку ареал их обитания накладывается на густонаселенные территории. Но те же самые виды могут быть



Изменение климата будет оказывать заметное влияние на растительное разнообразие всего мира. На этой карте показаны возможные изменения предпосылок для богатства флоры в разных регионах мира к 2100 году при повышении общей температуры на 1,8 градусов Цельсия в соответствии со Сценарием В1 Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Прохладные и влажные местности могут в будущем стать ареалами обитания новых видов (зеленые зоны на карте). В жарких и засушливых регионах климатические предпосылки для богатства видов фауны во многом исчезнут (оранжевые и красные зоны на карте).

Карта: данные на 2010 г. из Замбесик Королевского общества В

легче защищены в другой стране, где больше пустынных, незаселенных местностей. Метод сотрудничества для охраны биоразнообразия также требует соблюдения принципа флористической взаимодополняемости при выборе территорий для сохранения видов.

В этом отношении создание Всемирной сети наблюдения за биоразнообразием ГЕО программой «Диверситас»⁴ и другими партнерами в 2008 году была прорывом в правильном направлении.

Время взять на себя наши обязанности

Хотя выделение приоритетных территорий для охраны биоразнообразия – это сложный процесс, сегодня существует далеко идущий консенсус среди ученых о минимальном наборе невосполнимых, ключевых территорий биологического разнообразия, где природоохранные мероприятия были бы наиболее действенными. Однако, несмотря на то, что солидная база практических доказательств существует уже почти 10 лет, деградация окружающей среды продолжается и даже ускоряется на многих из этих территорий.

Нам известно, что большинство последствий изменения климата для биологических систем можно выявить только при многолетнем наблюдении. Однако политика финансирования многих научных фондов обычно сфокусирована на исследовательских проектах, длящихся 3–5 лет. Это ужасно мешает осуществлять долговременный мониторинг изменения природных условий в мире и особенно воздействия климатических изменений на природные экосистемы.

У биоразнообразия нет лобби для защиты своих интересов, и экосистемные услуги не находятся «на балансе» традиционного экономического мышления. Миссия ученых – постоянно повышать осведомленность об опасности, угрожающих биологическому многообразию и устойчивому развитию. Однако долг политиков – перевести научные открытия в плоскость законов и инициатив, а также адекватно оценивать те услуги, которые нам оказывает природа. Еще более важный долг политиков, средств массовой информации и самих ученых – лучше обучать широкую общественность ценности биоразнообразия и причинам, по которым оно может быть утрачено.

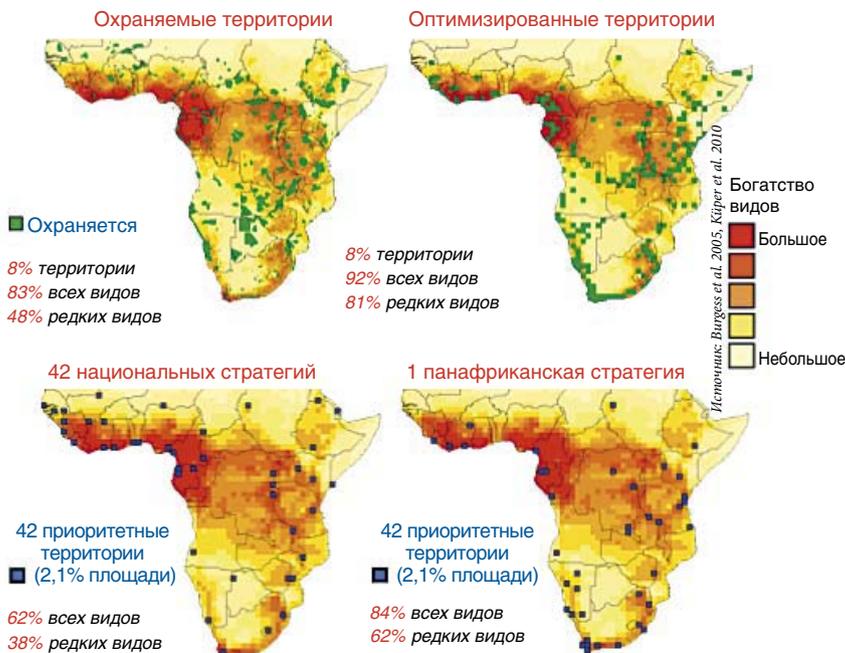
Йенс Мутке^{5,7}, Ян Хеннинг Зоммер⁵, Сие Сильвестер Да^{5,6}, Вольфганг Кюпер⁵, Аджима Тиомбиано⁶ и Вильгельм Бартлотт⁵

Более подробную информацию можно найти на сайте: www.nees.uni-bonn.de

Смотрите также: www.biota-africa.org и www.bgci.org/resources/ipen

Фотографии растений из Западной Африки – www.westafricanplants.senckenberg.de

2. Чоко в Коста-Рика, атлантическое побережье Бразилии, Тропические Восточные Анды, Север Борнео и Новая Гвинея занимают лишь 0,2% всей земной поверхности; однако в этих регионах произрастает 6,2% всех видов мировой флоры.
3. В ботанике под флорой подразумевается растительная жизнь в конкретном регионе.
4. Диверситас – это программа, спонсируемая Международным ученым советом, Международным союзом биологических наук и ЮНЕСКО: www.diversitas-international.org
5. Институт многообразия растений «Неес» при Боннском университете, Германия
6. Лаборатория биологии и экологии растений, Университет Угадугу, Буркина Фасо.
7. Диверситас Германия: www.biodiversity.de



Охраняемые территории в Африке (слева наверху) и три гипотетических подхода к охране природы. На основании детального распределения данных примерно для 15% видов африканских растений было оценено, что ныне существующие охраняемые территории защищают около 83% исследованных видов, но только 48% редких видов растений. Если бы каждая из 42 стран в этом регионе обеспечила охрану видов на приоритетной территории (примерно по 10 000 кв. км каждая или 2,1% всей территории Африки к югу от Сахары), характеризующейся самым большим многообразием видов флоры (метод национальной ответственности), то удалось бы сохранить 38% редких видов. Но если бы то же количество приоритетных территорий (42), занимающих 2,1% африканской территории к югу от Сахары, было оптимизировано посредством гипотетического панафриканского подхода, это позволило бы защитить 62% редких видов. Панафриканский подход с охватом 8% площади поверхности континента (вверху справа) помог бы защитить 81% редких видов растений.



Пример угрозы биологическому разнообразию на островах: ископаемое яйцо слоновой птицы или *Aepyornis*, бывшая аборигенным видом на Мадагаскаре, но истребленная людьми несколько сот лет тому назад. Слоновая птица могла достигать в длину 3 метров и весить до 400 кг. Она напоминала такие сохранившиеся виды, как казуар и эму. Подобно им и миниатюрным киви, обитающими в Новой Зеландии, она была представительницей отряда бескилевых – разнородной группы бескрылых птиц гондванского периода.

Фото: Вильгельм Бартлотт

Источник: Бевуд и Мейер (2009 г.). В поисках жюри

Картографирование океанов ради спасения морей

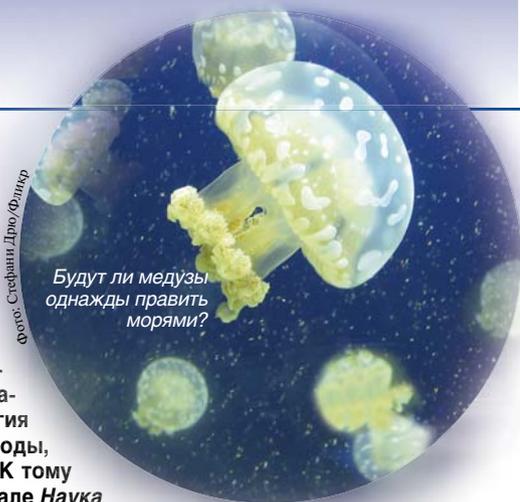


Фото: Стефани Дро/Флиппер

Будут ли медузы однажды править морями?

Морские экосистемы ежегодно снабжают нас благами и услугами на сумму как минимум 20,9 триллионов долларов США. Однако мы относимся к морю как к помойке, канализации и неисчерпаемому кладезю рыбы. Эту грустную историю повествует экология океана: 90% основных хищников уже утрачено, рыбные промыслы терпят крах, а воды, когда-то изобиловавшие позвоночными, превращаются в моря, кишящие медузами. К тому же быстро увеличивается число мертвых зон. Исследование, опубликованное в журнале *Наука* в 2008 году, сообщило нам о том, что практически каждый квадратный километр поверхности мирового океана находится под угрозой (см. карту на обороте).

Вне всякого сомнения, для защиты морского царства необходимо сделать очень много – гораздо больше, чем делается в настоящее время. Но с чего начать? Какой метод наиболее эффективен? И какой вклад может внести морская биогеография? В данной статье будет дан обзор некоторых глобальных инициатив, предпринятых с целью улучшения охраны морской среды обитания. Эти инициативы стали следствием доклада, сделанного на конференции ЮНЕСКО в январе этого года о связи между наукой и политикой в области биологического разнообразия.

Четырмя наиболее распространенными подходами к систематическому планированию охраны природы являются: горячие точки, представительство, экорегионы и ключевые территории. Каждый из этих подходов отражает разные биогеографические концепции и данные.

Горячие точки

Простейшим концептуальным методом является выделение приоритетных «горячих точек» – тех территорий, где имеется наибольшая популяция какого-либо вида. В Юго-восточной Азии имеется почти 100 000 кв. км коралловых рифов – 34% от их общего количества в мире, а также свыше 2 000 разновидностей коралловых рыб, так что этот регион, вне всякого сомнения, является горячей точкой видового богатства и разнообразия. Ученые оценили, что на сравнительно небольшой территории между Филиппинами, Индонезией и Папуа Новой Гвинеей («коралловый треугольник») обитает 83% всех видов кораллов мира и 58% разновидностей коралловых рыб (см. карту). Однако это видовое многообразие, в основном, объясняется концентрацией частично совпадающих ареалов обитания далеко мигрирующих видов, таких как бенгальский абудефдуф (*Абудефдуф бенгаленсис*), а не обилием видов с ограниченным ареалом обитания (эндемиков), таких как бычок с шиповидными плавниками (*Дискордипинна гриссинджерии*).

Однако с экологической точки зрения вполне возможно, что «холодные точки» биологического разнообразия или



Фото: с разрешения Джона В. Бенгальский сержант-майор около острова Одно Дерево, в Австралии

регионы с небольшим количеством видов более уязвимы. С одной стороны, небольшое разнообразие предполагает высокую вероятность того, что исчезновение одного или более видов будет означать утрату важной экосистемной функции. В холодных точках также обитает диспропорционально большое число эндемических видов. В 2002 году ученые составили карты ареалов обитания 3 235 видов рыб, кораллов, омаров и улиток и доказали, что, как и на суше, морские виды с ограниченным ареалом обитания сконцентрированы в центрах эндемизма.

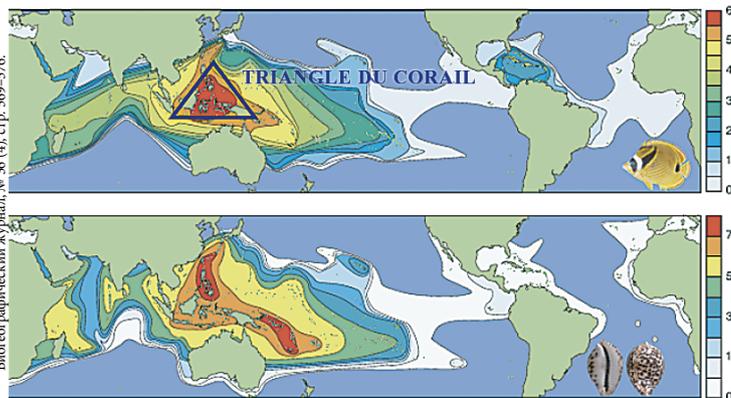
Хотя метод горячих точек сравнительно прост, политически привлекателен и аналитически прозрачен и предполагает качественные данные, существует опасность, что при таком подходе сообщества видов на «негорячих территориях» могут быть лишены права на охрану и защиту, хотя они не менее в этом нуждаются.

Представительство

Второй подход к расстановке природоохранных приоритетов заключается в обеспечении адекватного и всеобъемлющего представительства каждой среды обитания или биогеографической зоны. Однако не так-то легко придумать надлежащую классификацию морской среды обитания для оценки представительства в разных пространственных масштабах. Классификации морских сред основаны на различных данных, включающих направление, скорость и устойчивость течений, температуру и ледяной покров, геоморфологию, снимки со спутника, звуковую эхолокацию, историю фауны, биотические связи и процент эндемизма. Легче составить карту «корневых» морских экосистем, если так можно выразиться, таких как коралловые рифы, морские травы и водоросли, фауны гидротермальных источников, устричные банки и сады мягких кораллов, чем экосистем в открытом море (пелагических зон), несмотря на трудности их обнаружения.

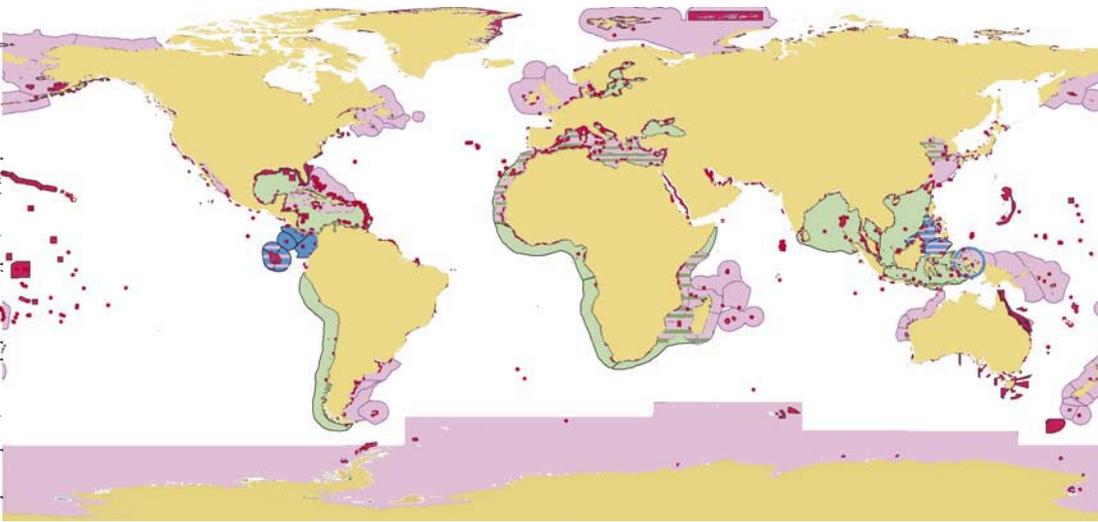
Экорегионы

Недавно произошел сдвиг в сторону «экосистемного метода» сохранения морской среды. Ученые выходят за рамки определенных шаблонов и цифр и рассматривают экологическое функционирование территорий. Благодаря этому, такие связанные экоси-



Очаги видового многообразия рифовых рыб (вверху) и каури, разновидности моллюска (внизу)

Источник: Беллуд и Мейер (2009 г.). В поисках жары в горячей точке морского биоразнообразия. Биогеографический журнал, № 36 (4), стр. 569–576.



Нынешние приоритеты финансирования охраны природы в мировом океане и распределение охраняемых морских территорий. Заметьте, что цветные области обозначают целевые экорегионы, в которых НПО хоть как-то присутствуют.

- Морской ландшафт Международной организации охраны природы
- Приоритетные морские экологические регионы Фонда дикой природы (WWF)
- Крупные морские экосистемы
- Размеченные и охраняемые морские территории по всемирной базе данных охраняемых территорий

Адаптация природоохранных схем к океанам

Большинство природоохранных мероприятий на море, похоже, опирается на принцип разметки конкретных мест или участков, внутри которых видовое разнообразие нуждается в особой защите. Вне всякого сомнения, это следствие того, что теория планирования природоохранной деятельности изначально разрабатывалась для суши. Хотя подобные методы могут принести определенную пользу, сама природа открытого моря означает, что некоторые методы охраны видового разнообразия, которые разрабатывались для суши, невозможно перенести на море.

Это объясняется тем, что море отличается от суши в физическом, биологическом и социально-политическом отношении. Например, море характеризуется высокой плотностью воды. Это позволяет живущим там организмам энергично перемещаться в трехмерном пространстве, не прилагая при этом больших усилий. И в самом деле, некоторые из них проводят всю жизнь в открытом море. В отличие от земных деревьев и травы с большой корневой системой, большая часть морских растений — это микроскопический фитопланктон. Их жизнь зависит от морских течений, формируемых колебаниями температуры, солености и химического состава океанических вод. Таким образом, они очень динамичны и с трудом поддаются картографическому отображению. Даже животные, проводящие взрослую жизнь, будучи прикрепленными к субстрату (оседлые или sessильные виды) или на морском дне (бентосные организмы) обычно производят дрейфующие личинки. Текучесть и относительное отсутствие физических препятствий означает, что большая часть мирового океана характеризуется тесными физическими, экологи-

ческими и генетическими взаимосвязями. Его огромные размеры также позволяют особям перемещаться на громадные расстояния и иметь потенциально большой ареал обитания. Море также всегда находится ниже уровня земли.

Эти особенности моря, которые нам по большей части неподвластны, оказывают большое влияние на биогеографию, способы распространения угроз биологическому разнообразию и действенность природоохранных методов. Например, биогеографические регионы моря трехмерны по своей природе, и перемещение их границ трудно отразить на карте. Для сравнения на суше корневые растения обитают в двухмерном пространстве, где переходы резче, но стабильнее во времени и пространстве.

Социально-политические факторы больше подвластны нашему контролю. К ним относится потребность в морских ресурсах, открытость доступа к большей части морской поверхности, неуместные субсидии, которые получает рыбная промышленность, изменения климата, вызванные человеческой деятельностью, плохое управление и разрешение конфликтов в мировом океане в сочетании с ограниченными знаниями о жизни моря.

Природоохранные мероприятия на море будут действенными лишь в том случае, если будут учитываться внутренние связи в экосистемах и связи между экосистемами, тогда как работа на отдельных охраняемых территориях вне контекста всего мирового океана вряд ли принесет плоды. Биогеография может внести существенный вклад в охрану природы, собирая данные об ареале обитания особей и отвечая на вопрос: «почему все обстоит именно так?» Наше понимание морских видов и их биогеографии отстает от аналогичной работы на суше. Однако биогеография может углубить понимание экологических и эволюционных процессов, усилить голос природоохранных экспертов в политическом диалоге. Она может также обучить и вдохновить общественность заботиться о морском биоразнообразии и требовать соблюдения природоохранной этики.

Сара А. Лурье⁹

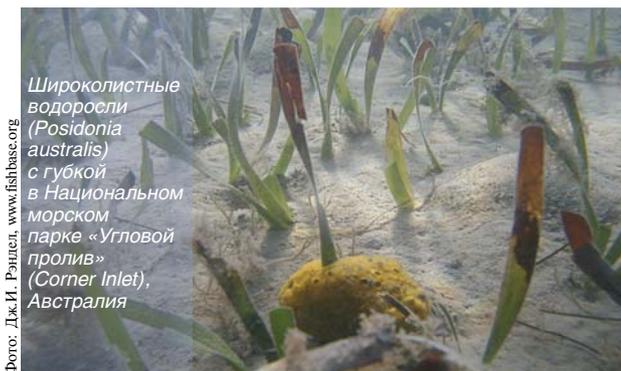
За более подробной информацией обращайтесь по адресу:

sara.lourie@mail.mcgill.ca

Более подробную информацию об охраняемых морских территориях можно получить на сайте: www.wdpa.org

8. Согласно данной классификации, морской мир выше континентального шельфа делится на 232 экологических региона. Она была опубликована в справочнике Бионаука № 57 (7), стр. 573–583 Сполдингсом и др. в 2007 году.

9. Морской биогеограф, Музей «Реднат», Университет Макгилла, Квебек, Канада.



Широколистные водоросли (*Posidonia australis*) с губкой в Национальном морском парке «Угловой пролив» (Corner Inlet), Австралия

Фото: Дж.И. Ранделл, www.fishbase.org



Дневник

2-3 июля

Гидрологическое затруднение — новые инструменты решения непростых водных проблем. Десятый Коллоквиум Ковакса, ЮНЕСКО Париж: s.demuth@unesco.org

2-7 июля

Европейский открытый научный форум. Венецианский офис ЮНЕСКО наградил 28 молодых ученых из 12 стран Юго-восточной Европы стипендии на покрытие дорожных расходов. Стенд ЮНЕСКО и доклад, опубликованный в журнале *Observa* под названием «Женщины в науке: Италия в международном контексте», Турин (Италия): www.esof2010.org/; r.santesso@unesco.org

5-9 июля

Совет МГП
19-я сессия, ЮНЕСКО Париж: www.unesco.org/ihp

6-9 июля

Уменьшение катастроф, связанных с землетрясениями
Международная платформа ЮНЕСКО по уменьшению катастроф, связанных с землетрясениями (Индонезия) — семинар ЮНЕСКО о ликвидации последствий сильных землетрясений: t.imamura@unesco.org

13-17 июля

Наблюдение за поверхностью Земли, моделирование и усвоение данных
Вторая летняя школа после азиатской встречи в Г-Вади (17 июля), Пекин (Китай): r.jayakumar@unesco.org

25-27 июля

Глобальное изменение климата и реакция экосистем
Межд. Симпозиум, Часть Первого китайского форума по экологии. Внутренний монгольский сельскохозяйственный университет, Государственная комиссия по лесонасаждению, Государственное управление лесным хозяйством, ЮНЕСКО Пекин (Китай): r.jayakumar@unesco.org

25 июля - 3 августа

Комитет по Всемирному наследию
34-я сессия, посвященная выбору новых мест. Бразилия (Бразилия): a.lemaitre@unesco.org; www.unesco.org/culture

18-20 сентября

Практическое обучение методам разработки индикаторов НТИ (наука-технология-информация)
по справочному пособию Фраскати, субрегиональный семинар. ЮНЕСКО, Международная исламская организация по вопросам образования, науки и культуры (ISESCO), с участием официальных лиц из Ирака, Иордании, Ливана, Сирии и других стран. Дамаск (Сирия): n.hassan@unesco.org

20-22 сентября

Арабская стратегия НТИ и план действий
Арабская региональная парламентская ассамблея с целью объединения институциональных рамок для облегчения принятия документов в регионе. ЮНЕСКО Каир, ISESCO, Дамаск (Сирия): n.hassan@unesco.org

21-24 сентября

Снижение риска землетрясений в Северо-восточной Азии
Улан-Батор (Монголия): b.rouhban@unesco.org

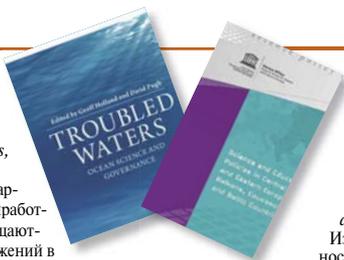
22 сентября

Биологическое разнообразие
Первая специальная сессия, посвященная биоразнообразию на Генеральной Ассамблее ООН. На ней, возможно, будет официально образована Межправительственная платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам (IPBES), см. стр. 12. Нью-Йорк, США: s.arico@unesco.org

Новые издания

Мутные воды

Джефф Холланд и Дэвид Пью (ред.), Cambridge University Press, только на английском, €30, всего 320 страниц.
Тридцать международных экспертов исследуют, как на государственном уровне в разных странах используется наука для выработки политики в отношении мирового океана. В издании освещаются темы от истории управления океаном до последних достижений в науке о море, от компьютерных программ наблюдения и управления до международных агентств, координирующих эту работу. Главное внимание авторы уделяют таким злободневным вопросам, как загрязнение морской среды обитания, чрезмерная эксплуатация морских ресурсов и связанные с этим опасности; они размышляют об успехах и неудачах управления океанами в прошлом и подчеркивают необходимость знаний и действенных мер управления для обеспечения устойчивого будущего этих драгоценных ресурсов. Вы можете сделать заказ и ознакомиться с более подробной информацией на сайте www.cambridge.org и по адресу: frobison@cambridge.org. См. также: <http://tinyurl.com/TroubledWaters>; www.unesco.org/en/ioc-50anniversary



Политика в области науки и образования в Центральной и Восточной Европе, на Балканах, на Кавказе и в странах Балтии

Научная политика ЮНЕСКО, Цикл 7, издано Региональным бюро ЮНЕСКО по науке и культуре в Европе (Венеция), только на английском, 161 страница.
Изучается связь между высшим образованием и наукой, а также их важность для развития информационного общества. Среди поднимаемых тем: усиление международного влияния национальных программ в области образования и научных исследований, а также лучшие методы остановки и образования в них вспять тенденции «утечки мозгов». Скачайте публикацию на сайте: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001878/187823e.pdf>; за более подробной информацией обращайтесь по адресу: i.nechifor@unesco.org

Образование в интересах устойчивого развития

А.А. Азизов, Н.Г. Акиншина, под ред. А.К. Эрашова, выпущено Представительством ЮНЕСКО в Ташкенте при поддержке Национальной комиссии Республики Узбекистан по делам ЮНЕСКО. Учебник в двух томах: Руководство для учителей (1142 стр.); Упражнения (256 стр.).

Издано на русском и узбекском языках в рамках программы развития сети ассоциированных школ ЮНЕСКО в Узбекистане. Скачайте информацию на сайте: www.tashkent.unesco.org/index.html; подробности по адресу: a.osipov@unesco.org

Построение экологически гармоничной цивилизации

Выпущено биосферным заповедником «Горы Уишань», представительством ЮНЕСКО в Пекине, Китайским государственным комитетом МАБ и Сетью биосферных заповедников Восточной Азии, двуязычное издание на английском и китайском языках, 34 страницы.

Описывается проект ГЭФ, осуществленный под руководством и при финансовой поддержке ЮНЕСКО по превращению биосферного заповедника «Горы Уишань» в Китае в учебную базу для устойчивого развития. В 1994 году в биосферном заповеднике был создан Совместный природоохранный комитет для вовлечения местного населения в процесс охраны окружающей среды. Поддерживать развитие альтернативные средства существования, такие как бамбуковые плантации и черный чай, и путем применения передовых методов земледелия биосферный заповедник помог местным жителям воспользоваться плодами природоохранной деятельности. Этот опытный проект был представлен на Китайском конгрессе биосферных заповедников 20 мая и в павильоне ООН на Шанхайской всемирной выставке. Подробности можно узнать по адресу: r.jayakumar@unesco.org; скачайте публикацию на сайте: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001880/188020M.pdf>

Празднование пятидесятилетия Межправительственной океанографической комиссии

Специальный выпуск журнала «Океанография» (том 23, № 3, сентябрь 2010 г.) под редакцией Национального комитета ЮНЕСКО-МОК США. Содержит обзор тех действий, которые за последние 50 лет совершила ЮНЕСКО-МОК во имя исследования океана и предотвращения его дальнейшего загрязнения. МОК оказала большое влияние на океанографию, особенно на исследование океана и климата, биологического разнообразия, общей динамики в прибрежных районах и на общий процесс наблюдений и мониторинга изменений. В издании изложен взгляд на будущие потребности МОК для обеспечения и наращивания дальнейших усилий в области научных исследований мирового океана. Читайте этот номер журнала на сайте: www.tos.org/oceanography/; за более подробной информацией обращайтесь по адресу: k.tedesco@unesco.org

Учебная океанографическая видео галерея

С 2006 года программа ЮНЕСКО-МОК для международного обмена океанографическими данными записывала на видео курсы, которые эта организация ведет в Остенде (Бельгия). В марте 2010 года все видеоматериалы были доступны в режиме реального времени, благодаря созданию специализированной видео библиотеки ради сохранения экспертных оценок специалистов всего мира, сотрудничающих с программой. Смотрите видеоматериалы на сайте: www.vimeo.com/iode

Международная классификация сезонного снега

Подготовлено рабочей группой ЮНЕСКО-МГП по классификации снежных покровов при участии представителей ICSI, UCCS и IACS. Технические документы по гидрологии, № 83, только на английском, 88 страниц.
С 1990 года наши коллективные знания о снеге и методах, используемых для наблюдения за ним, существенно развились. К 2003 году стало очевидно, что старая классификация нуждается в обновлении. Классификация, о которой говорится в этом материале, в основном, относится к сезонному снегу, хотя многие концепции в нынешней классификации снега также применимы к фирну — первому этапу образования ледникового льда. В данной публикации не делается попыток классифицировать снежный покров с климатической точки зрения. Скачайте публикацию на сайте: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001864/18642e.pdf>

Комплексный подход к рациональному городскому водопользованию: влажные тропики

Джонатан Н. Паркинсон, Джозель А. Гольденфам и Карлос Е.М. Так (ред.), Цикл «Городская вода», издание ЮНЕСКО, €35 — результат проекта ЮНЕСКО-МГП на ту же тему, только на английском, 182 страницы.
Исследуются инженерно-технические аспекты водоснабжения, а также управление сточными водами и ливневыми стоками во влажных тропиках. Вопрос борьбы с наводнениями рассматривается через призму уменьшения катастрофических последствий наводнений в городских кварталах. В книге также рассматриваются проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды, и предлагаются стратегии их решения. Приводятся наглядные примеры и конкретные случаи из жизни стран Южной Америки.

Изменение климата и адаптация для водных ресурсов в бассейне Желтой реки, Китай

Выпущено Пекинским представительством ЮНЕСКО при поддержке Комиссии по сохранению Желтой реки. Технические отчеты ЮНЕСКО-МГП в цикле по гидрологии, только на английском, 124 страницы.
Компиляция научных работ о влиянии климатических изменений и адаптации для водных ресурсов в бассейне Желтой реки в рамках Китайской инициативы ООН и Партнерства по противодействию изменению климата при поддержке Фонда достижения ЦРТ. Скачайте публикацию можно на сайте: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001880/188020M.pdf>; подробную информацию можно получить по адресу: r.jayakumar@unesco.org

Реализация Севильской стратегии программы МАБ и Мадридского плана действий в биосферных заповедниках

Выпущено Пекинским представительством ЮНЕСКО совместно с Китайским национальным комитетом МАБ и Сетью биосферных заповедников Восточной Азии, только на английском, 144 страницы.
Итоговый отчет о встрече представителей Сети биосферных заповедников Восточной Азии, 10-15 ноября 2009 г. Содержит обзоры, отчеты и национальные доклады Китая, Северной Кореи, Японии, Республики Корея, Монголии и Российской Федерации. Скачайте публикацию на сайте: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001881/188143E.pdf>