



# ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

ОБЪЕДИНЕНИЕ УСИЛИЙ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ









В сентябре 2015 года на сессии ООН в Нью-Йорке мировые лидеры согласовали 17 глобальных целей устойчивого развития. Эти 17 целей станут вехами нашего пути на следующие 15 лет. В них определено, к чему должны стремиться все страны для восстановления баланса по трем направлениям устойчивого развития: в области экономики, социального развития и экологии. Это баланс на благо людей, планеты, мира и партнерства. В качестве следующего этапа эволюции целей развития на ближайшее тысячелетие эти цели устойчивого развития дают новую надежду для «забытого миллиарда». Надежду для самых бедных слоев населения Земли, интересы которых всегда были забыты. Надежду для тех, кто пытается выжить в засушливых регионах мира в условиях быстро сокращающихся ресурсов.

В случае полной реализации эти смелые и революционные цели дадут глобальные и целостные результаты. На этот раз никто не будет забыт. Тем не менее, на данном этапе цели устойчивого развития существуют, скорее, в виде намерений. Наша задача заключается в том, чтобы превратить желаемое в действительное. В этой брошюре представлены аргументы в пользу реализации цели 15 «Жизнь на Земле», поскольку жизнь всех ее обитателей зависит от здоровья и продуктивности земель. Если мы будем игнорировать проблемы земли, наше будущее будет очень неопределенным. Ежегодно вследствие деградации мы теряем около 12 млн гектаров земли. Достижение общих целей устойчивого развития невозможно, если мы не сохраним для следующих поколений ту землю, по которой ходим. Реализация целей устойчивого развития зависит от того, насколько успешно будет реализована эта цель.

Заключение к преамбуле документа «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development) подчеркивает важность взаимосвязей и значимость целей для реализации плана действий на период до 2030 года. Для полного преобразования мира необходимо управлять этими взаимосвязями, налаживать взаимодействие, а также минимизировать возможные конфликты и побочные результаты, чтобы обеспечить достижение целей устойчивого развития и выполнение соответствующих задач.

Успешная реализация задачи 15.3 по достижению нейтрального баланса деградации земель позволит связать воедино все подобные задачи и цели. Здоровье и продуктивность земель — естественный способ решения множества актуальных проблем, в числе которых продовольственная и водная безопасность. Защищая жизнеспособность земель, мы сохраняем жизнь на планете. Мы предлагаем сообществам и всем жителям Земли не просто способ выживания, а способ создания здорового и продуктивного будущего.



Моник Барбю  
Исполнительный Секретарь КБООН

## КРАТКИЙ ОБЗОР

Устойчивое управление и восстановление наших ландшафтов (нейтральный баланс деградации земель) предоставляет множество сопутствующих преимуществ: от сохранения биологического разнообразия и борьбы с климатическими изменениями до обеспечения экономического роста и повышения благосостояния населения. От эффективности управления землями зависит, сколько поставленных задач мы сможем выполнить: по продовольственной и водной безопасности, миграции и урбанизации, смягчению климатических изменений и адаптации, а также по ответственному потреблению и устранению конфликтов из-за ресурсов. Здоровье наземных экосистем является важным условием достижения многих целей устойчивого развития.

Мы часто игнорируем состояние наших рабочих ландшафтов, однако именно они являются базой для обеспечения стабильности и достижения всех целей устойчивого развития. Данная брошюра раскрывает некоторые основные взаимосвязности, а также различные выгоды, которые мы получим в результате защиты и восстановления «Жизни на земле». Мы обозначили только некоторые из глобальных целей устойчивого развития, в рамках которых инвестиции в здоровье и продуктивность ландшафтов дадут экономически эффективные и ощутимые результаты уже в кратчайшие сроки, а достижение нейтрального баланса деградации земель позволит ускорить достижение всего ряда целей устойчивого развития.<sup>1</sup>



**ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВСЕХ:** Наш будущий экономический рост, процветание и благосостояние зависят от нашей способности защитить и

восстановить наши рабочие ландшафты. Возможность восстановления двух миллиардов гектар деградированных земель и наземных экосистем может стать отправной точкой для внедрения настоящей «зеленой экономики», создав огромное положительное комплексное воздействие в сфере трудоустройства, образования и борьбы с бедностью<sup>2</sup>. Однако это воздействие можно расширить через национальные программы достижения нейтрального баланса деградации земель, обеспечив доступность и использование ресурсов, а также землепользование, на принципах равноправия полов. [Стр. 8-11.](#)



**ДЕЛАТЬ БОЛЬШЕ И ЛУЧШЕ С МЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ:** 795 млн людей постоянно страдают от недостатка питания, что во многих случаях является следствием деградации земель,

снижения плодородности почв, неустойчивого использования воды, засух и утраты биологического разнообразия. Устойчивое управление и восстановление наших наземных ресурсов являются важнейшими условиями повышения продуктивности сельского хозяйства, в частности для мелких сельхозпроизводителей. Они обеспечивают устойчивое производство продовольствия и применение гибких сельскохозяйственных методов, а также эффективное использование природных ресурсов и повышение благосостояния населения. [Стр. 12-15.](#)



**СИНИЕ ЛИНИИ ЖИЗНИ:** Более 40% населения Земли страдает от нехватки водных ресурсов, и эта цифра продолжает расти. Для решения этой проблемы необходимо реализовать методы устойчивого землепользования, которые позволят без особых затрат повысить эффективность использования воды и ее качество, а также восстановить гидрологические экосистемы. Все это является важной предпосылкой для обеспечения равных и адекватных санитарно-гигиенических условий для всех людей. [Стр. 16-19.](#)





**ТОПЛИВО ДЛЯ ЖИЗНИ:** Климатические изменения требуют переосмыслить энергопотребление и сделать решительные шаги к использованию источников возобновляемой энергии. В 2030 году почти три миллиарда людей будут использовать только биомассу для приготовления пищи и обогрева. Устойчивое управление землями и водой станет поворотной точкой на пути к обеспечению доступности и стабильности источников энергии для всех жителей Земли. [Стр. 20-22](#)



**РАБОТА С ПРИРОДОЙ:** К 2030 году почти 60% населения Земли будет жить в городах. Для оптимизации распределения ресурсов в городских и пригородных районах очень важно применять комплексные пространственные подходы к планированию развития территорий. В качестве других преимуществ устойчивого планирования землепользования можно выделить улучшение состояния в сфере охраны здоровья и предотвращения медицинских катастроф. [Стр. 24-27.](#)



**ЗЕМЛЯ ВЛИЯЕТ НА КЛИМАТ:** Без надлежащего внимания к сектору землепользования мы не сможем достичь цели стабилизации температуры в пределах 2 °C. Без этого мы не сможем гарантировать устойчивость ландшафтов к климатическим изменениям. Повышение эффективности землепользования и землеуправления благодаря ведению сельского хозяйства со сниженным уровнем выбросов, введению агролеснищества, сохранению и восстановлению экосистем позволит закрыть оставшийся разрыв в уровне выбросов на 25%, одновременно смягчив риски, связанные с климатическими изменениями, и повысив гибкость ключевых секторов. [Стр. 28-31.](#)



**ПРИГЛАШЕНИЕ:** Мы верим, что достижение целей нейтрального баланса деградации земель позволит сделать самый большой и важный вклад в дело сохранения жизни на Земле. Мы с радостью приглашаем всех наших единомышленников присоединиться к нам на пути к достижению целей нейтрального баланса деградации земель до 2030 года. [Стр. 32.](#)

## ПОЧЕМУ ТАК ВАЖЕН НЕЙТРАЛЬНЫЙ БАЛАНС ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ?



Выживание человечества зависит от земли. 80 % потребляемого продовольствия обеспечивается за счет растительных источников, при этом жизнь и благосостояние миллионов<sup>3</sup> людей зависят непосредственно от сельского хозяйства. Леса покрывают около 30% поверхности Земли<sup>4</sup>, обеспечивая выживание миллионов людей<sup>5</sup> и биологических видов. Они являются важными источниками чистого воздуха и воды.

Сегодня мы можем наблюдать беспрецедентный рост деградации земель и потери экосистем. За всю историю человечества количество пахотных земель сократилось в 30 – 35 раз<sup>6</sup>. Проблема засух и опустынивания растет из-за экстремальных погодных условий и неустойчивого землепользования. В результате уничтожения среды обитания<sup>7</sup> 8% из 8,7 млн биологических видов уже исчезло с лица Земли и еще 22%<sup>8</sup> находятся под угрозой исчезновения.

Все эти тенденции оказывают негативное воздействие на самые бедные и уязвимые сообщества. Антропогенные климатические изменения привели к огромным экономическим потерям, особенно в долгосрочной перспективе. Современные исследования показали, что вследствие глобального изменения землепользования с 1997 по 2011 годы экономические потери от утраты экосистемных услуг составляли от 4,3 до 20,2 трлн долл. США в год<sup>9</sup>. Более того, прямые потери вследствие деградации земель могут составить до 66 млрд долл. США в год<sup>10</sup>. В некоторых регионах, например в Центральной и Западной Африке, такие потери могут составить соколо 10 % ВВП<sup>11</sup>.

Если мы хотим создать более устойчивое сообщество, нашим основным приоритетом должно стать предотвращение дальнейшей деградации земель. Это отражено в цели устойчивого развития 15:

«Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия»<sup>12</sup>

Концепция нейтрального баланса деградации земель<sup>13</sup> заключается в достижении баланса между следующими тремя процессами: деградацией, восстановлением и устойчивым управлением землями. Мы должны склонить чашу весов на сторону устойчивого управления землями и их восстановления.

Устойчивое развитие возможно только при условии применения более научно обоснованных и комплексных методов по сравнению с теми, которые используются в настоящее время. Они должны применяться с большим масштабом. Являясь глобальной согласованной целью, достижение

### НЕЙТРАЛЬНЫЙ БАЛАНС ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ<sup>14</sup>

Достижение нейтрального баланса деградации земель заключается в обеспечении такого состояния, когда количество и качество земельных ресурсов, необходимых для поддержки экосистемных функций и услуг, остаются стабильными или повышаются. Это может осуществляться в разных масштабах и в различных экосистемах. Данная концепция базируется на совершенствовании методов управления землями и на более рациональном планировании землепользования. Она представляет собой комбинацию методов предотвращения или сокращения деградации земель и повышения объемов их восстановления.

нейтрального баланса деградации земель может содействовать мерам, направленным на решение проблем деградации земель во всех наземных экосистемах и ландшафтах. Для достижения целей нейтрального баланса деградации земель потребуется изменить подход к управлению землей: от «деградации — заброшенности — миграции» к «защите — устойчивости — восстановлению»<sup>15</sup>.

Для этого необходимо наладить сотрудничество между различными секторами и разработать национальные планы управления устойчивым развитием, включающие следующие дополнительные направления:

- реализация политики и методов устойчивого управления землей, чтобы минимизировать деградацию в настоящем и предотвратить ее в будущем; и
- восстановление деградированных и заброшенных продуктивных земель, а также деградированных природных и полуприродных экосистем, которые предоставляют жизненно важные услуги для людей и рабочих ландшафтов.

Существует ряд различных методов восстановления, защиты и обеспечения устойчивости земельных ресурсов (т. е. почвы, воды и биологического разнообразия): устойчивое управление землями (УУЗР)<sup>16</sup>, комплексное управление ландшафтами (ILM)<sup>17</sup>, агроэкологические<sup>18</sup>, экологические<sup>19</sup> и экосистемные<sup>20</sup> методы. Несмотря на разные названия, каждый из этих методов может применяться практически во всех системах землепользования и климатических регионах — в больших или малых масштабах.

Хотя план действий по достижению целей устойчивого развития глобален, для его реализации требуется выполнение ряда мер на уровне отдельных территорий и регионов. Это обеспечит наиболее эффективное управление природными ресурсами и экосистемными услугами, сохранив привычный уклад жизни населения на этих территориях. Устойчивое управление землями и восстановление может дать широкий ряд немедленных экономических выгод. Чтобы раскрыть потенциал сектора землепользования, необходимы нацеленные на будущее стратегии, специальное финансирование и программы, а также сильная политическая воля. Мы уже обладаем эффективными технологиями и методами, которые позволят сделать наш мир более стабильным и устойчивым. Теперь необходимо расширить их применение, чтобы ускорить достижение целей устойчивого развития.

В следующих разделах описаны некоторые наиболее очевидные связи и преимущества от выполнения задач по достижению нейтрального баланса деградации земель для реализации целей устойчивого развития.

## ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВСЕХ



- Около одного миллиарда жителей развивающихся стран страдают от чрезвычайной бедности, при этом две трети этих людей — жители сельскохозяйственных регионов.
- Более 200 млн человек по всему миру (в основном молодежь) страдают от безработицы и находятся в активном поиске работы: в 2014 году работу искали 74 млн молодых людей в возрасте от 15 до 24 лет. Уровень безработицы среди молодежи в три раза превышает уровень безработицы среди остальных групп населения<sup>21</sup>.
- Деятельность в сфере землепользования, а именно в сельском хозяйстве, обладает невероятным потенциалом в борьбе с бедностью и создании новых рабочих мест, в частности для бедных слоев населения Земли. Рост ВВП в секторе сельского хозяйства на 1% влечет за собой 6-процентное повышение общих расходов среди 10% самых бедных групп населения, тогда как рост ВВП на 1% в секторах, не связанных с сельским хозяйством, дает нулевой рост расходов среди тех же 10% беднейшего населения<sup>22</sup>.
- Чтобы гарантировать стабильный процент занятости среди работоспособного населения до 2050 года, необходимо создать около 700 млн рабочих мест, в основном в Азии, Центральной и Западной Африке<sup>23</sup>.

Для борьбы с чрезвычайной бедностью и для генерирования дополнительных доходов и создания рабочих мест мы должны обеспечить здоровье и продуктивность земель. Учитывая тот факт, что численность работоспособного населения на Земле составляет более 1 млрд людей, сельское хозяйство является наиболее благоприятной исходной точкой для такой программы. Сектор землепользования с его высокой концентрацией бедного населения предлагает едва ли не самые благоприятные возможности для развития «зеленой экономики» и роста благосостояния.

### *Чем может помочь нейтральный баланс деградации земель?*

Сельское хозяйство обладает невероятным потенциалом в борьбе с бедностью и при создании рабочих мест, в частности для самых бедных слоев населения Земли. Переход на устойчивое земледелие, агролесничество и другие методы устойчивого землепользования повышает этот потенциал, поскольку применение множества таких методов ведения сельского хозяйства с низким уровнем выбросов позволит привлечь больше рабочей силы, чем товарное сельхозпроизводство, в пересчете на результат.





Макроэкономическая модель<sup>24</sup>, работающая с «зелеными» инвестициями в сектор сельского хозяйства показывает, что переход на устойчивое земледелие может позволить создать к 2050 году более 200 млн рабочих мест с полновременной занятостью в секторе производства продуктов питания<sup>25</sup>.

Тем не менее, борьба с бедностью и создание рабочих мест с использованием методов устойчивого земледелия не ограничиваются только сельским хозяйством. Землепользование также можно рассматривать в более широком контексте развития сельскохозяйственных территорий. В качестве примера методов, способных внести полезный вклад в борьбу с бедностью и создание дополнительных рабочих мест, можно привести устойчивое управление лесами, туризм, производство чистой энергии, а также восстановление экосистем. Многие «зеленые» рабочие места оказывают мультипликативное воздействие<sup>26</sup> и могут быть интересными для молодежи. Такие рабочие места также предполагают предоставление определенного социального статуса, требуют широких навыков и предлагают хороший доход.

Внимание к экологическим аспектам совсем не означает сокращения рабочих мест для населения. Согласно последним исследованиям, каждый инвестированный в восстановительную экономику миллион долларов позволит создать от 10,4 до 39,7 рабочих мест<sup>27</sup>. Для сравнения: нефтегазовая промышленность дает около 5,3 рабочих мест на каждый инвестированный миллион долларов<sup>28</sup>. Согласно тому же исследованию, восстановление только 12 % деградированных сельскохозяйственных земель позволит повысить доходы мелких землевладельцев на 35–40 млн долларов США в год и ежегодно кормить 200 млн человек на протяжении 15 лет<sup>29</sup>.

Равноправие полов и право владения землей — дополнительные факторы, влияющие на уровень бедности и занятости населения. Владение, управление и использование земель с обеспечением безопасного доступа и защиты прав владения являются критически важными аспектами для сельскохозяйственных общин. Доступ к ресурсам и наличие прав владения обуславливают принятие инвестиционных решений, которые, в свою очередь, определяют уровень благосостояния и бедности сельскохозяйственных общин. Это особенно важно для женщин.

Сельское хозяйство — важнейшая сфера трудоустройства для женщин в сельскохозяйственных регионах большинства развивающихся стран. Однако женщины редко владеют землей, им сложнее арендовать землю, и даже если они получают такую возможность, часто им достаются земли худшего качества и меньше по площади. С другой стороны, предоставление женщинам тех же прав доступа и управления продуктивными ресурсами, что и мужчинам, позволит повысить урожайность фермерских хозяйств на 20–30 %<sup>30</sup>. Это позволит повысить общую производительность сельского хозяйства в развивающихся странах на 2,5–4 %, что, в свою очередь, позволит сократить количество страдающих от голода людей в мире на 12–17 процентов<sup>31</sup>.

Внедрение методов устойчивого управления землями не может предоставить прав на землю или обеспечить равноправие полов. Однако, поскольку устойчивое управление землями предусматривает изменения во множестве направлений (социальном, экономическом и экологическом) и в рамках различных схем взаимодействия (население, учреждения и ценности) в секторе землепользования, то решение вопросов, связанных с правами владения и доступа, также упрощается. Здесь основными факторами являются широкое участие и привлечение сообществ, а также развитие навыков, сотрудничества и совместное принятие решений. Это позволит расширить возможности и для мужчин, и для женщин. Несмотря на то, что изменения не происходят мгновенно, даже первые шаги на пути к созданию атмосферы доверия, уверенности в себе и предоставлению прав всем участвующим заинтересованным сторонам являются хорошим началом.

# ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВСЕХ: ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ



## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 1.1. И 1.5

Органическое земледелие в Зимбабве выходит на новый уровень<sup>32</sup>

Основанная в качестве организации по развитию сообществ в 2007 году, в настоящее время ассоциация насчитывает 450 членов и занимается вопросами информирования относительно органического земледелия как альтернативы для выращивания табака и применения пестицидов. Благодаря поддержке Глобального экологического фонда в размере 50 000 долл. США фермеры смогли разбить органические сады и прошли обучение по ротации культур, скотоводству и сидеральным удобрениям, использованию компоста, покровных культур и мульчированию. Появление альтернативных органических источников существования (от садоводства до питомников, грибоводства, прудовых хозяйств, пчеловодства и агролесничества) помогло местным фермерам повысить доходы и обеспечило выход на новые, более привлекательные рынки. В результате статус продовольственной безопасности участвующего сообщества значительно улучшился, а участники программы отметили повышение качества и количества урожая со своих полей. Благодаря продаже овощей на местных рынках участники смогли получить ежегодный доход, в среднем до 250 – 300 долларов США. Среди 450 членов ассоциации женщины составляют 60 %.



## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 1.4/5A

Коллективное управление пастбищами в Сирийской Арабской Республике изменило гендерные роли<sup>33</sup>



Вследствие многолетних серьезных засух и интенсивного выпаса пастбища Бадии серьезно деградировали. Высаживание аборигенных растений позволило удовлетворить потребность в кормах, связать почву и остановить распространение пустыни: экосистемы были восстановлены, а уязвимость местного населения к воздействиям климатических колебаний снижена. По истечении двухлетнего периода отдыха почвы в регион вернулись высевания и высаживания растений, птицы, насекомые и животные. Восстановленные экосистемы также стали источником дохода: в некоторых регионах Бадии растут трюфели, сбор которых позволяет местным женщинам заработать дополнительные деньги для семьи. В 2010 году сообщество смогло заработать до 1 млн долл. США на продаже трюфелей с пастбищных угодий площадью в 100 000 га. Повышение доходов домохозяйств способствовало внедрению проекта по диверсификации возможностей заработка для женщин: для них проводились курсы по ликвидации безграмотности и основам первой помощи, технологиям обработки пищевых продуктов, кройке и шитью. Благодаря повышению доходов каждой отдельной семьи необходимость раннего замужества девушек снизилась, женщины стали более экономическими независимыми и отношения полов начали изменяться.



## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 8.2

Восстановление естественной среды под управлением фермеров диверсифицировало экономику сельскохозяйственных общин в Нигере<sup>34</sup>

На протяжении многих лет южные саванны Нигера считались «горячей точкой» деградации засушливых земель. Программы естественного восстановления под управлением фермеров (FMNR), а также охраны почв и вод позволили «озеленить» Нигер. FMNR предусматривает применение простых и недорогих методов управления состоянием деревьев и кустарников, чтобы обеспечить постоянство пользования деревьями для получения топлива, строительных материалов, продовольствия, медикаментов и кормов. Принципы FMNR были внедрены практически всеми фермерами Зиндера, и даже самый маленький район Маради восстановил 4 млн деревьев. Экосистемы и население получили значительные выгоды: благодаря защите и правильному управлению за 30 лет (с 1975 по 2005 г.) количество деревьев в разных регионах увеличилось в 10–20 раз, до 200 млн единиц. Это позволило сократить эрозию почв, повысить ее продуктивность и доступность воды, что, в свою очередь, увеличило урожайность: например, в отдельных регионах урожайность сорго повысилась на 20–85 %, а проса — на 15–50 %. Повышение урожайности улучшило качество питания населения и продовольственную безопасность в засушливые годы, а семьи и сообщества смогли диверсифицировать свои источники дохода. Увеличилось количество доступного топлива и кормов; домохозяйства смогли продавать излишки на местных рынках. Например, восстановление 1 га поля может дать фермеру дополнительный доход 140 долл. США в год от продажи древесного топлива, что составляет половину от совокупного годового дохода фермерских домохозяйств. В Зиндере каждый баобаба может принести ежегодный дополнительный доход в размере 20 долл. США от продажи съедобных листьев. Крупномасштабное восстановление путем высаживания аборигенных деревьев оказало положительное воздействие на водосборную способность и биологическое разнообразие дикой природы.



#### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 4.4./4.7 И 8.6

##### Восстановление земель и воспитание молодых лидеров в Непале<sup>35</sup>



Несмотря на живописные пейзажи, жизнь в горах Непала может быть тяжелой, особенно для молодежи из сельскохозяйственных районов. Уход молодежи из деревень в поисках работы привел к старению сельского населения и нехватке рабочей силы. Как следствие, в районе Парбат региона Панчейз возросло количество заброшенных сельскохозяйственных земель. Учитывая необходимость срочных изменений, группы сообщества пользователей общественных лесов Чианданда (CFUG) при поддержке Программы адаптации горных экосистем (EbA), начали преобразование 10 га бесплодных земель в здоровые агролесные плантации, способные в будущем обеспечить необходимые корма, топливо и доход от продажи ракитника и плодоносных ветвей. Кроме насаждений, проект также предусматривал предоставление необходимых материалов и финансов для строительства стены длиной 195 м с целью защиты от животных и охраны молодых насаждений. Для предотвращения овражной эрозии из-за деградации земель была построена противоэрозийная плотина из распространенного в данной местности бамбука. В настоящее время овражная эрозия в данном районе значительно сократилась. Неотъемлемой частью этого преобразования стало создание экоклуба на базе местной школы. Вдохновляя местную молодежь и информируя общество, экоклуб способствует распространению знаний и стимулирует эти сообщества двигаться в направлении создания будущего, устойчивого к климатическим изменениям, с низким уровнем выбросов углерода. В комитет экоклуба входят ученики 6, 7, 8 и 9 классов. Работая вместе с CFUG, эти ученики принимали активное участие в посадке зеленых насаждений, борьбе с сорняками, мульчировании и охране здоровья молодых деревьев. «Все участники экоклуба являются волонтерами. Мне нравится работать на улице вместе с моими друзьями. Мы высаживаем разные деревья и изучаем, как они растут. Мы многое узнаем об охране и защите окружающей среды». Михаш Гурунг (Mihash Gurung), 15 лет, ученик 10 класса



#### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 8.9

##### Крупномасштабное восстановление лесов стимулировало экотуризм в Коста-Рике<sup>36</sup>

Коста-Рика показывает пример успешного крупномасштабного восстановления лесов после существенного обезлесивания. В 1943 году площадь лесов в Коста-Рике составляла 3,9 млн га, что составляло 77 % территории страны. Вследствие выращивания сельхозкультур и выпаса скота, а также быстрого расширения дорожной инфраструктуры за следующие 25 лет площадь лесов значительно сократилась. Начиная с 1986 года власти Коста-Рики смогли убедить владельцев земли в необходимости реабилитации лесов путем естественного восстановления заброшенных пастбищ. К 2005 году площадь лесов возросла на 394 000 га и составила 48 % от территории страны. Для стимулирования процесса восстановления правительство Коста-Рики в 1996 году учредило систему PES, финансирование которой происходит за счет 3,5-процентного налога на продажу ископаемого топлива, а также через отчисления бенефициаров услуг лесных экосистем. Усилия окупались: восстановление позволило сократить эрозию почвы и заиливание водных потоков, а также способствовало защите биологического разнообразия. Кроме того, это обеспечило развитие экотуризма, который предоставил новые рабочие места и новые поступления в национальную экономику. Количество туристов резко возросло — с 60 000 в 1986 году до 1,7 млн в 2005 году.



## ДЕЛАТЬ БОЛЬШЕ И ЛУЧШЕ С МЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ



- Согласно оценкам 2014 года, 795 млн людей постоянно страдают от недоедания, что во многих случаях является следствием деградации земель, снижения плодородности почв, неустойчивого использования воды, засух и утраты биологического разнообразия<sup>37</sup>.
- 52% сельскохозяйственных земель в мире пострадали от деградации почвы в средней или серьезной степени. Предполагается, что из-за деградации земель в течение следующих 25 лет глобальное производство продуктов питания сократится на 12%, что приведет к 30-процентному повышению мировых цен на продовольствие<sup>38</sup>.
- Применение методов устойчивого земледелия и достижение 95% от потенциальной максимальной урожайности может предоставить до 2,3 млрд тонн дополнительной продукции растениеводства в год, что эквивалентно 1,4 трлн долл. США<sup>39</sup>.
- По оценкам Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире фиксируется до 3 млн случаев тяжелых отравлений пестицидами. При этом погибает 250 000 человек. 99% отравлений приходится на страны с низким и средним уровнем доходов. Недавние случаи позволяют связать тяжелые отравления пестицидами с суицидами<sup>40</sup>.

Быстрый экономический рост и повышение производительности сельского хозяйства на протяжении двух последних десятилетий позволило сократить количество голодающих почти наполовину. К сожалению, крайний голод и неполноценное питание остаются серьезным барьером на пути к развитию многих стран. При этом, на протяжении следующих десятилетий ожидается рост потребности в сельскохозяйственной продукции. К 2050 году мы можем столкнуться с увеличением населения до 9,5 млрд человек и повышением потребности в мировом производстве продуктов питания на 70%<sup>41</sup>. На данный момент 52% сельскохозяйственных угодий мира пострадали из-за деградации земель. Согласно исследованиям, многие африканские страны могут столкнуться с проблемами производства сельскохозяйственной продукции из-за климатических колебаний и изменений, что может привести к снижению урожайности неорошаемых культур на 50% по сравнению с 2020 г.<sup>42</sup>

### *Чем может помочь нейтральный баланс деградации земель?*

Для восстановления продуктивности деградировавших земель, повышения урожайности и устойчивости успешно применяются ресурсосберегающие технологии устойчивого земледелия с низким уровнем внешнего воздействия<sup>43</sup>.

Сравнительный анализ результатов внедрения 286 проектов устойчивого земледелия в 57 развивающихся странах, включающий 37 млн га земли<sup>44</sup>, показал, что методы устойчивого земледелия позволили повысить продуктивность 12,6 млн фермерских хозяйств. Среднее повышение урожайности составило 79%, тогда как некоторые проекты, реализованные в Восточной Африке, позволили повысить урожайность на 128%. Последние масштабные исследования подтверждают эти выводы<sup>45</sup>.

Сорок проектов по устойчивому управлению землями, внедренные в Африке в начале 2000-х годов, повысили доходы 10,4 млн фермеров и их семей. В течение 3 – 10 лет среднее увеличение урожайности составило 200% (повысилось в 2,13 раза) и позволило повысить совокупное производство продуктов питания на 5,79 млн тонн в год. В пересчете на фермерские хозяйства это означает дополнительных 557 кг продукции на каждое домохозяйство. Учитывая эти данные, Программа экономики деградации земель предполагает, что за счет внедрения методов устойчивого управления землями достижение 95% от потенциальной максимальной урожайности может предоставить до 2,3 млрд тонн<sup>46</sup> дополнительной продукции растениеводства в год, что эквивалентно 1,4 трлн долл. США.

Табл. Результирующая продуктивность от внедрения методов устойчивого управления землями (н/д = нет данных)<sup>47</sup>

Область рассмотрения	Улучшенная площадь, га	Среднее повышение урожайности (коэфф.)	Чистый мультипликативный годовой прирост производства продовольствия (тыс. тонн, од 1)
Улучшение разнообразия культур	391,060	2.18	292
Агрлесничество и охрана почв	3,385,000	1.96	747
Сберегающее земледелие	26,057	2.20	11
Комплексная защита от вредителей	3,327,000	2.24	1,418
Садоводство и очень маленькие хозяйства	510	н/д	н/д
Животноводство и кормовые культуры	303,025	н/д	н/д
Новые региональные и национальные партнерства и политики	5,319,840	2.05	3,318
Сельское хозяйство	523	н/д	н/д
<b>Всего</b>	<b>12,753,000</b>	<b>2.13</b>	<b>5786</b>

Устойчивое управление землями также может способствовать минимизации негативного воздействия традиционного сельского хозяйства. Сокращение и повышение эффективности использования внешних факторов, таких как удобрения, пестициды, вода и энергия<sup>48</sup>, позволит уменьшить загрязнение воздуха, воды и почвы. Устойчивое управление землями позволит повысить доступность воды<sup>49</sup> и питательных веществ в почве<sup>50</sup>. Высаживание на фермах азотфиксирующих деревьев или зернобобовых покровных растений позволит сократить потребление минеральных удобрений<sup>51</sup>. Эффективное использование биологического разнообразия создаст естественные барьеры для болезней и вредителей<sup>52</sup>, а также смягчит негативное воздействие опасных пестицидов на здоровье.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА<sup>53</sup>

Отказ от использования пестицидов в сельскохозяйственных системах оказывает значительное положительное социальное воздействие, сокращая уровень заболеваемости среди фермеров и их семей, а также расходы на последующее лечение. В Китае применение пестицидов при выращивании риса приводит к ежегодным затратам на лечение в сумме 1,4 млрд долл. США и оказывает отрицательное воздействие на биологическое разнообразие ферм и окружающих территорий. В Эквадоре отмечается самая высокая в мире ежегодная смертность от пестицидов среди жителей удаленных горных районов. Здесь уровень смертности от пестицидов составляет 21 человек на 100 000, поэтому экономические преимущества внедрения методов комплексной защиты от вредителей становятся еще более значимыми.

## ДЕЛАТЬ БОЛЬШЕ И ЛУЧШЕ С МЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ: ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 2.3/2.4/12.2

Сберегающее земледелие окупается в малых хозяйствах<sup>54</sup>



Южная провинция располагается на ползасушливом плато, годовое количество осадков на котором составляет 750 – 900 мм. Здесь практикуют растениеводство и скотоводство. Доминирующими культурами являются маис, земляной орех и хлопок. Основная этническая группа региона, народ Тонга, обрабатывает 1 – 5 га на семью, однако на плато также находятся товарные сельскохозяйственные хозяйства. Большие территории региона пострадали от серьезной почвенной эрозии, истощения питательных веществ, разрушения водосборных бассейнов и потери биологического разнообразия, вызванных применением методов неустойчивого земледелия и чрезмерной эксплуатацией естественной растительности. Для решения этих проблем правительство Замбии занялось популяризацией и широким внедрением методов сберегающего земледелия. Экономические, социальные и экологические выгоды от такого внедрения были тщательно задокументированы. Применение методов сберегающего земледелия позволило удвоить урожайность маиса и повысить урожайность хлопка на 60% по сравнению с традиционными системами плужной обработки. Анализ бюджета Замбии в 2010 году показал, что доходность методов сберегающего земледелия значительно превышает доходность традиционных способов обработки земли: 104 долл. США/га и 19 долл. США/га при традиционном земледелии. Переход на сберегающее земледелие позволил облегчить и разнообразить труд детей и женщин. Что касается экосистемных услуг, сберегающее земледелие улучшило структуру почвы, влагозадержание и биологическую активность, а также сократило выделение парниковых газов (благодаря отказу от сжигания пожнивных остатков).

### Устойчивое управление землями — повышение продуктивности и снижение затрат: доказательства со всего мира<sup>55</sup>

- Охрана вод и почв в засушливых регионах Буркина Фасо позволила побороть деградацию земель, устранить ежегодный дефицит в 650 кг зерновых культур и получить ежегодное перепроизводство в размере 150 кг.
- Методы сохранения плодородности почвы с помощью широкого ряда биологических способов борьбы с вредителями, сидеральных удобрений, а также высаживания зернобобовых покровных растений, применяемые в западной Кении, позволили удвоить урожайность бобов и земляного ореха — с 300 до 600 кг/га.
- В Нигерии аллеиное выращивание глирицидии и леопены сократило эрозию почвы на 73 и 83 % соответственно.
- В районах слабого увлажнения Эфиопии минимальная обработка почвы без применения химических удобрений позволила увеличить общую прибыльность земледелия на 106 долл. США/га по сравнению с традиционными методами земледелия без использования химических удобрений. Более того, продуктивность новых методов превысила продуктивность традиционных методов, предусматривающих использование химических удобрений (13 долл. США/га). Меньшую продуктивность минимальная обработка почвы без химических удобрений показала в районах высокого увлажнения (6 долл. США/га).
- В северном Вьетнаме контурная посадка деревьев на склонах сократила потерю почвы с 18 до 7,4 т/га/год.
- Урожайность цитрусовых деревьев в Пакистане была увеличена на 150 – 200 % после внедрения методов устойчивого земледелия, таких как мульчирование, нулевая обработка почвы и использование компоста.
- 45 000 семей из Гондураса и Гватемалы повысили урожайность своих хозяйств с 400 – 600 кг/га до 2000 – 2500 кг/га благодаря использованию сидеральных удобрений, покровных растений, контурного высевания травы, рядной обработки земли, каменных насыпей и животных удобрений.
- Охрана почв и вод с применением контурного высевания травы, контурной обработки и сидеральных удобрений повысили урожайность маиса с 3 до 5 тонн/га, а сои — с 2,8 до 4,7 тонн/га в штатах Санта-Катарина, Парана и Риу-Гранди-ду-Сул в Бразилии.
- Около 2000 фермеров из Боливии повысили урожайность картофеля с 4 тонн/га до 10 – 15 тонн/га, в частности благодаря применению сидеральных удобрений для обогащения почвы.

### Экономия при засухах: система обработки почвы Ngitili в Танзании<sup>56</sup>

В рамках традиционной в Танзании системы обработки почвы Ngitili в сезон дождей некоторые частные и общинные земли выводятся из пастбищного фонда для восстановления и накопления фуражного материала, который будет использоваться в пиковые сезоны засухи. Уничтожение лесов и кустарников, а также хронический перевыпас на протяжении последних десятилетий привели к деградации естественной лесной экосистемы, что отрицательно сказалось на благосостоянии общин. В рамках Программы по охране почвы Шиньянга применение системы Ngitili было возобновлено на более чем 350 000 га деградированных лесных угодий для запуска восстановления экосистемы и удовлетворения жизненных потребностей местного населения. В результате деревни Шиньянга стали более интенсивно применять Ngitili и расширять ее применение за пределы задач охраны почвы и обеспечения кормами. В настоящее время регион предоставляет широкий ассортимент лесной продукции и услуг, что позволило улучшить благосостояние и создать жизненно необходимую систему поддержки при засухах и наводнениях. Общая ежемесячная прибыль от возврата к Ngitili в Шиньянге составила 14 долл. США на человека, что значительно превышает средний месячный уровень трат на одного жителя сельскохозяйственных регионов страны (8,50 долл. США).





### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 3.9/12.4

Комплексная защита от вредителей помогла сократить использование пестицидов во Флориде<sup>57</sup>

Основной сельскохозяйственной культурой Флориды являются томаты. В 1976 – 77 гг. производители томатов начали использовать методы комплексной защиты от вредителей после серьезного нашествия минирующей мушки, которое привело к значительным экономическим убыткам. Во время нашествия фермерам пришлось 34 раза распылять инсектициды на протяжении одного 90-дневного сезона. Это привело к развитию устойчивости к пестицидам у минирующих мушек и гибели от пестицидов паразитов этого насекомого — это явление часто наблюдается на культурах, обрабатываемых большим количеством пестицидов. Однако эта вспышка стала сигналом к запуску пилотной программы комплексной защиты от вредителей в округе Дейд, Флорида. Внедренная программа принесла большую пользу как фермерам, так и всему сообществу.

- Всего лишь за 8 лет урожайность томатов значительно повысилась с 29 000 до 36 700 фунтов на акр (в период с 1988–89 по 1996–97 гг.).
- Пятьдесят процентов сельхозпроизводителей постоянно отслеживают появление вредителей.
- Производители, участвовавшие в программе комплексной защиты от вредителей, сообщили о 82-процентном сокращении общего применения пестицидов.
- Использование инсектицидов значительно сократилось: в среднем с 8,9 фунтов на акр в 1994–95 гг. до 3,5 фунтов на акр в 1996–97 гг.
- По всей Флориде наблюдается тенденция к использованию менее опасных пестицидов.
- Были организованы новые поисковые компании с высококвалифицированным персоналом.
- Поисковые действия позволили выявлять вспышки новых и необычных болезней и предпринимать необходимые меры.



### Прививание баклажанов трансформирует жизнь в Бангладеше<sup>58</sup>

Шоварани Кар (Shovarani Kar) и Тришна Рани Бисвас (Trishna Rani Biswas) из небольшой деревни Гайдат на западе Бангладеш в тени бамбуковых соломенных крыш обрабатывают лезвиями рассаду баклажанов. Быстрыми и осторожными движениями женщины прививают высокоурожайный сорт баклажана на корневой побег другого сорта, устойчивого к серьезной почвенной болезни — бактериальному увяданию. Сегодня во многих регионах страны (как и в Джессоре до внедрения метода прививки) жители борются с вредителями и болезнями с помощью пестицидов. Поначалу пестициды были эффективными, и фермеры видели множество погибших насекомых, однако вскоре проявились негативные последствия. У людей часто болела голова и ощущалось жжение в глазах. У них развилась бессонница и начала чесаться кожа. Самое плохое — опрыскиванием занимались дети. В ответ была внедрена простая система комплексной защиты от вредителей, которая позволила минимизировать негативное воздействие используемых химикатов и бороться с бедностью. Программа была настолько успешной, что фермеры смогли сократить закупки химических пестицидов. Стоимость производства стала снижаться, а урожайность расти, что привело к повышению доходов. Дополнительные доходы фермеров были потрачены на ремонт домов, покупку скота и приобретение дополнительной земли для выращивания овощей. Все дети деревни Гайдат посещают школу, и проблемы со здоровьем уменьшились. В глобальном масштабе эти изменения незначительны, однако они серьезно изменили жизнь и благосостояние таких людей, как Шоварани Кар и Тришна Рани Бисвас.

### Воздействие сточных вод: изменения к лучшему, Австралия<sup>59</sup>

После 24 лет управления традиционной молочной фермой Иэн и Венди Клейн (Ian и Wendy Klein) начали применять методы органического земледелия и отказались от химикатов, искусственных удобрений, лекарств, антибиотиков и гормонов, обычно используемых в наше время при производстве продуктов питания. Чтобы не загрязнять окружающую среду, они решили отказаться от токсичных химикатов и сократить экологический след, одновременно сохранив свои позиции оптового производителя и доход. Такой отказ позволил Клейнам избавиться от проблем утилизации остатков вредных или токсичных питательных веществ и забыть о неприятном запахе от сточных вод фермы. Благодаря обработке сточных вод полезными бактериями они смогли использовать измененные стоки в качестве удобрения, возвращая питательные вещества в почву и снижая затраты на удобрение пастбищ. Внесение биологических удобрений и распыление некорневого питания также стимулировало сохранение и цикличность органических веществ в почве, сделав пастбища более продуктивными. Здоровье коров улучшилось, одновременно снизился объем необходимых работ по поддержанию здоровья животных. Кроме того, теперь Клейны сократили использование воды на треть, внедрив современную рециркуляционную систему для орошения пастбищ, которая использует лазерный уровень для ограждения определенных участков пастбища. Сосредоточив свои усилия на удержании питательных веществ и воды в почве фермы, Иэн и Венди разработали успешную программу переработки и создания компоста. Опыт этой семьи показывает, что переход от традиционных методов к более натуральным веществам и процессам может сократить объем работ на ферме и ветеринарные затраты без ущерба для доходности фермы.



- Более 40% населения Земли страдает от нехватки водных ресурсов, и этот процент продолжает расти. В настоящее время более 1,7 млрд человек проживают в бассейнах рек, где потребление воды превышает ее восполнение<sup>60</sup>.
- Считается, что к 2050 году каждый четвертый человек будет страдать от периодической нехватки пресной воды<sup>61</sup>.
- Примерно 70% всей воды, поступающей из рек, озер и водоносных горизонтов, используется для орошения<sup>62</sup>.
- Более 80% сточных вод от человеческой жизнедеятельности возвращается в реки или моря без обработки<sup>63</sup>.

Чтобы повысить эффективность водных ресурсов и уменьшить риск возрастающего дефицита воды, мы должны более эффективно управлять землями. Считается, что пресной воды на Земле достаточно для 7 млрд людей, однако она распределена неравномерно и большая ее часть тратится понапрасну, загрязнена и управляется неправильно<sup>64</sup>. Вследствие изменения климата и продолжающегося неэффективного управления водными ресурсами ситуация ухудшается, особенно с учетом того факта, что прогнозируемая численность населения составит 9,5 млрд человек.

Каждое решение об использовании земли также касается и использования воды. Повышение эффективности управления водами тесно связано с сокращением или предотвращением деградации земель. Для смягчения этой проблемы необходимо реализовать методы устойчивого землепользования, которые позволят без особых затрат повысить эффективность использования воды и ее качество, а также восстановить гидрологические экосистемы.

### Чем может помочь нейтральный баланс деградации земель?



Деградированные земли и экосистемы не могут обеспечить некоторые из самых важных потребностей, необходимых для «Жизни на земле». Учитывая увеличение длительности и интенсивности засух, снижение качества и доступности воды будет продолжаться, если текущие тенденции землепользования и климатических изменений сохранятся. Научно обоснованное и координируемое управление землями и водами предоставит экономически эффективное и долгосрочное решение проблемы нехватки воды, засух и загрязнения.

В настоящее время существует множество экологически безопасных методов ведения сельского хозяйства, которые позволяют насыщать почву органическими веществами, повышать ее способность удерживать влагу в корневой зоне и увеличивать эффективность использования воды<sup>65</sup>.

Мульчирование с помощью пожнивных остатков, применение зернобобовых в качестве покровных растений и совместное выращивание с деревьями позволяет накопить в почве органические вещества, сократив таким образом стоки вод<sup>66</sup> и повысив плодородность почвы. Исследование 40 методов устойчивого управления землями и водами, опубликованное в Мировом обзоре природосберегающих подходов и технологий, показало, что почти в 88% случаев применение таких технологий позволило повысить удержание влаги в почве. Уменьшение стоков, улучшение инфильтрации воды и повышение удерживающей способности почвы способствовало большей доступности воды. Кроме того, в засушливых регионах методы устойчивого управления землями и водами позволили сократить испарение, через которое теряется до 70% дождевой воды<sup>67</sup>. Повышение эффективности методов управления землями способствует более простому управлению водными ресурсами.

Табл. 2. Краткий обзор изменения эффективности использования воды по основным культурам при внедрении агроэкологических технологий и методов по итогам 144 проектов<sup>68</sup>

Культуры	Процентное повышение эффективности использования воды
<b>Орошаемые</b>	
Рис	15.5%
Хлопок	29.4%
<b>Неорошаемые</b>	
Злаки	70.2%
Зернобобовые	102.3%
Корнеплоды и клубни	107.5%
<b>Городские сады и огороды</b>	
Овощи и фрукты	256.6%

Загрязнение воды из-за деградации земель и применения методов неустойчивого управления землями также ухудшает качество воды.

Традиционные системы обработки воды удаляют из нее нежелательные загрязнители, такие как пестициды и питательные вещества, но отличаются высокой стоимостью и энергозатратами. Внедрение методов устойчивого управления землями и снижение деградации земель в бассейнах питьевой воды способно минимизировать поступление загрязняющих веществ в водные источники. Это может обеспечить значительную экономию средств при обработке воды. Несмотря на то что внедрение методов устойчивого управления зачастую требует определенных инвестиций, сейчас все более очевидным становится тот факт, что такие методы обойдутся дешевле, чем очистка загрязненных вод, особенно в долгосрочной перспективе<sup>69</sup>. Например, оценка организации Scottish Water показывает, что в больших бассейнах питьевой воды внедрение методов устойчивого управления позволит сэкономить 10 млн фунтов стерлингов на протяжении следующих 25 лет<sup>70</sup>.

Не всегда необходимо привлекать крупные инвестиции. Даже небольшие модификации существующих технологий или оборудования, такие как установка недорогих фильтров-улавливателей и капельных линий или изменение существующих методов, например переход на нулевую обработку почвы, дополнительное орошение, пополнение грунтовых вод и применение альтернативных систем сбора воды, доказали свою способность к улучшению жизни самых бедных фермеров и обеспечению устойчивого повышения продуктивности<sup>71</sup>.

Планирование и внедрение мер по достижению нейтрального баланса деградации земель на уровне водных бассейнов позволит кардинально изменить методы комплексного управления природными ресурсами и обеспечить устойчивость к засухам и другим последствиям климатических изменений.



## СИНИЕ ЛИНИИ ЖИЗНИ: ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 6.2 И 6A/B

Древние технологии для устойчивого развития, Свазиленд<sup>72</sup>

Песчаная дамба представляет собой древний способ сбора воды. Этот метод предусматривает установку бетонной стены поперек реки для осаждения песка и удержания стоков из главного потока. Затем с помощью различных методов вода извлекается из песка и используется во время засухи. В рамках программы ПРООН «Юг-Юг», официальные лица из Кении, обладающие обширным опытом строительства песчаных дамб, продемонстрировали представителям властей Свазиленда и членам сообщества преимущества данного метода. При участии местных сообществ в долине Лоувелд было построено пять пилотных песчаных дамб. Каждая дамба собрала ок. 15 – 20 млн литров воды: этого количества уже вполне достаточно для сообщества, однако оно будет увеличиваться по мере старения дамбы. В итоге эти пять песчаных дамб улучшили подачу воды в пять сообществ, совокупная численность которых составляет 6 711 человек. Одна из дамб используется для санитарно-гигиенических нужд местной клиники. Десять школ с общей численностью учеников 3 693 человека получили комплексные системы сбора дождевых вод, а также прошли обучение по сбору воды и санитарным мерам. Восстановление экосистемы позволило избавиться от чужеродных растений на площади свыше 70 га, что, в свою очередь, обеспечило повышение эффективности инфильтрации воды



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: 6.3

Обработка сточных вод в искусственных очистных водоемах<sup>73</sup>

Комплекс искусственных очистных водоемов Хидден-Вэли в Риверсайде, Калифорния, является примером эффективного использования очистных водоемов для обработки сточных вод. В ходе проверки государственными органами городу Риверсайд была поставлена задача удаления азота из сточных вод. Стоимость традиционной системы санитарных сооружений на водоочистой станции могла бы составить 20 млн долл. США. После анализа альтернативных решений город решил внедрить систему очистных водоемов для удаления азота. Пологие водоемы, зараженные чужеродными растениями в непосредственной близости от водоочистой установки, были очищены от таких растений и восстановлены для обработки воды и улучшения состояния экосистемы. Стоимость строительства проекта комплекса очистительных водоемов площадью 28 га составила всего лишь 2 млн долл. США, т. е. экономия составила 18 млн долл. США (на 90% меньше по сравнению с традиционной установкой). Стоимость эксплуатации и обслуживания системы водоемов также оказалась более чем на 90% ниже по сравнению с традиционной системой. Эксплуатация началась в 1995 году, и на протяжении всех лет работы данная система доказала свою эффективность по удалению азота и выполнению регуляторных требований. Более того, система искусственных водоемов предоставляет важные дополнительные преимущества по сравнению с традиционными установками. Здесь находится информационно-справочный центр, занимающийся вопросами экологического образования, а также туристические маршруты, привлекающие более 10 000 посетителей ежегодно. Кроме того, водоемы обеспечивают выживание дикой природы, став домом для 94 видов птиц.



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 6.4 И 6A/B

Хорошая земля + больше воды = лучшая жизнь, Эквадор<sup>74</sup>

Чтобы помочь сообществам решить проблемы все более резких колебаний погоды, ПРООН, Глобальный экологический фонд и Министерство экологии Эквадора начали реализацию проекта «Адаптации к климатическим изменениям через эффективное регулирование водных ресурсов». Данный проект, запущенный в 2008 году, был реализован в наиболее уязвимых водных бассейнах: Чоне, Портовьехо, Бабаойо, Адвертиз, Хубонес и Катамайо. Для повышения продовольственной и водной безопасности сообществ было создано 116 агроэкологических ферм и 134 сада, был проложен водопровод питьевой воды, а в городских садах было установлено 149 дождевальных систем, систем полива распылением и систем смешанного орошения. В рамках проекта было высажено 506 естественных видов растений и восстановлено 440 га земли. Также проект включал постройку 50 резервуаров и минихранилищ, 96 прудов, 33 искусственных водоемов и 32 котловин выветривания. Проект был направлен на укрепление позиций местных учреждений и заинтересованных сторон, вследствие чего новая регуляторная структура управления водными ресурсами Эквадора учредила Совет по охране водных бассейнов для сообществ. Женщины 12 сообществ провинции Асуай принимали активное участие в принятии решений, и это можно считать огромным достижением, поскольку многие мужчины покинули данный регион для поиска работы в других странах. Одна из этих женщин, Гледис Сербей (Gladys Sagbay), сказала, что до запуска проекта «здесь не было работы. А сейчас у нас есть вода, чтобы выращивать урожай для себя и на продажу. Земля кормит нас». Проект принес пользу 4 455 семьям, насчитывающим 28 983 человека, в восьми провинциях и 116 сообществах.



## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 6.6

Здоровая почва, снижение загрязнения, уменьшение расходов: положительные результаты реализации проектов восстановления пастбищ в ЮАР<sup>75</sup>

Жизнь обитателей Драконовых гор в значительной мере зависит от различных экосистемных услуг. Восстановление деградированных пастбищ и прибрежных зон, а также изменение методов пожаробезопасности и выпаса уже в самом начале позволили увеличить базовые водные потоки в маловодные периоды (т. е. зимой, когда сообщества больше всего подвержены опасности нехватки воды) на 3,9 млн кубометров. Восстановление и повышение эффективности методов управления землями также позволит сократить количество осаждаемых пород на 4,9 млн кубометров в год. Стоимость продажи воды составляет ок. 250 000 евро в год, а добавленная экономическая стоимость дополнительных объемов воды составляет 2,5 млн евро в год. Сокращение осадения позволяет экономить 1,5 млн евро в год в стоимостном выражении, тогда как экономия от дополнительного поглощения углерода составляет 2 млн евро в год. Эти выгоды были получены в результате инвестирования 3,6 млн евро в восстановление на протяжении семи лет с ежегодной стоимостью управления ок. 800 000 евро. В связи с необходимостью постоянно управлять бассейнами было создано 310 постоянных рабочих мест, а на этапе восстановления предусматривается привлечение дополнительной рабочей силы в количестве 2,5 млн человеко-дней.

## Комплексное управление землями восстанавливает реки, Индия<sup>76</sup>

Штат Раджастан столкнулся с проблемой разрушения окружающей среды, а засухи привели к снижению продовольственной и водной безопасности, а также к потере дикой природы. Чтобы справиться с возникшими проблемами, сообщество предприняло коллективные усилия для строительства и управления джохадами (традиционными крупномасштабными конструкциями для сбора воды). Реализация данного проекта позволила повысить качество жизни людей и их благосостояние, а также улучшить состояние окружающей среды.

- Повышение доступности воды для орошения (что позволило некоторым сообществам организовать еще один посевной сезон) и скота увеличило количество производимой сельхозпродукции.
- Кроме того, доступ к воде для бытового использования повысил уверенность в будущем и интерес к коллективным действиям.
- Улучшенное восполнение грунтовых вод повысило интенсивность роста лесов на склонах и доступность воды для дикой природы. Восстановление реки Авари, пересохшей в 1940-е годы.



- 3 млрд людей используют дерево, уголь или навоз для приготовления пищи и обогрева<sup>77</sup>
- Энергия — основной фактор, обуславливающий климатические изменения. На производство энергии приходится ок. 60%<sup>78</sup> от выбросов парниковых газов, поэтому быстрый переход на низкоуглеродные чистые и возобновляемые источники энергии — основная цель долгосрочных проектов по климатическим изменениям.
- Поскольку доступность возобновляемой энергии в большой мере зависит от здоровья и функционирования экосистем, устойчивое управление землями и водами обеспечит надежные поставки энергии, в том числе и в бедных регионах мира.

Энергия является ключевым аспектом всех основных проблем и возможностей современного мира. Это основной фактор всех аспектов нашей жизни: работы, безопасности, климатических изменений, производства продуктов питания или повышения доходов. Исторически рост потребления энергии сопровождался повышением интенсивности использования ископаемого топлива, пресной воды и земельных ресурсов. Однако эти ресурсы ограничены, и их добыча оказывает значительное негативное социальное и экологическое воздействие, оставляя углеродный отпечаток на земле. Производство, транспортировка и использование нефтепродуктов могут привести к загрязнению воды и разрушению сред обитания. Например, нефтяные разливы на некоторое время делают водоемы и окружающие территории необитаемыми, а горная добыча приводит к физическим нарушениям ландшафтов и созданию уродливых объектов, таких как горные отвалы и открытые карьеры<sup>79</sup>.

Источники возобновляемой энергии — единственный правильный выбор для обеспечения энергии и удовлетворения потребностей, в частности в бедных сельскохозяйственных сообществах. При более близком рассмотрении таких источников возобновляемой энергии, как дрова, уголь и гидроэлектроэнергия, становится очевидным, что их доступность в большой мере зависит от здоровья и функционирования экосистем: земли и воды. К примеру, производство энергии и энергетическая безопасность могут быть под угрозой при нехватке водных ресурсов для производства термо- и гидроэлектроэнергии. Производство энергии повышает интенсивность конкуренции между разными способами землепользования (например, производство продовольствия и биотоплива) и может значительно ухудшить качество земли в будущем (например, из-за деградации земель или уничтожения лесов).



### *Чем может помочь нейтральный баланс деградации земель?*

Сегодня на древесину (т. е. дрова и уголь) приходится ок. 10% от глобального потребления энергии. Во многих развивающихся странах, особенно удаленных, этот источник энергии является основным. Учитывая текущие тенденции изменения численности населения, урбанизации, экономического роста и относительной стоимости других источников энергии, можно предположить, что древесная биомасса будет важным источником энергии на протяжении многих десятилетий<sup>80</sup>.

Несмотря на то что использование дров в сельскохозяйственных общинах больше не считается основной причиной уничтожения или деградации лесов<sup>81</sup>, добыча угля нарушает устойчивость экосистем и приводит к значительным потерям лесов, особенно в засушливых регионах<sup>82</sup>. Методы комплексного управления землями предлагают множество способов устойчивого использования древесного топлива и угля для обеспечения энергетической безопасности, в частности для бедных сельскохозяйственных общин.

Выращивание деревьев за пределами леса, например в рамках агролесничества и лесопастбищ, а также небольшие лесопосадки могут обеспечить более устойчивую альтернативу вырубке лесов и лесных массивов.

Глобальный рост потребности в чистой и возобновляемой энергии также будет способствовать расширению использования гидроэнергетики. Потенциальная мощность неиспользуемых источников гидроэлектроэнергии в развивающихся странах огромна — она почти в четыре раза превышает текущие установленные мощности в Европе и Северной Америке<sup>83</sup>.

При неправильной реализации получение гидроэлектроэнергии может повлечь за собой ряд экономических, социальных и экологических рисков<sup>84</sup>. Такие установки очень чувствительны к изменению количества осадков, засухам и деградации земель в верхних водосборных зонах, поскольку эти факторы могут изменить уровень воды и ее поток. Например, мощность калифорнийских гидроэлектросооружений значительно упала во время последних засух, когда поток воды остановился, что повлекло за собой экономический и экологический ущерб. Большая часть этого ущерба возникла вследствие необходимости закупки и сжигания природного газа (это стоило калифорнийским налогоплательщикам 1,7 млрд долл. США), а также выброса дополнительных 13 млн тонн двуокси углерода<sup>85</sup>.

Несмотря на то что такие природные явления, как засухи, предотвратить нельзя, можно обеспечить более эффективное управление ресурсами во время засух. Устойчивое управление водными и речными бассейнами позволяет снизить деградацию земель и эрозию почвы, что само по себе предоставляет экономный и естественный способ восстановления выработки гидроэлектроэнергии путем снижения количества осадений<sup>86</sup> и планирования мер по борьбе с негативными последствиями нехватки воды или стоков. Для смягчения негативного воздействия на окружающую среду можно устанавливать мини- и даже микрогидроэлектростанции. Такие микростанции представляют собой эффективные, привлекательные и экономически обнадёживающие ресурсы, в частности для удаленных уголков мира, где отсутствуют возможности привлечения крупных инвестиций. Подобные сооружения показывают наилучшие результаты на здоровых землях.





## ТОПЛИВО ДЛЯ ЖИЗНИ: ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 7.1/7.2 И 7В

#### Агролесничество на страже топливной безопасности в Гватемале<sup>87</sup>

Преобразование деградированных земель в лесные участки и интенсивное земледелие методами агролесничества в Гватемале повысили количество доступного древесного топлива и позволили почти полностью удовлетворить потребности местного сообщества в дровах (Byrant и др., 1997). В данном случае в рамках проекта CARE было организовано три питомника под управлением местных фермеров. Впоследствии эти питомники стали самокупаемыми. Увеличение количества деревьев повысило количество доступного древесного топлива и продуктивность сельского хозяйства. Агролесные системы пережили многолетнюю политическую борьбу и неопределенность в основном благодаря тому, что основными заинтересованными сторонами таких систем являлись местные жители. Впоследствии местные фермеры начали применять технологии проекта и за его рамками, разбивая собственные питомники деревьев и внося, таким образом, свой вклад в поглощение углерода (положительная утечка) и в обеспечение постоянных и надежных поставок древесного топлива. В данном случае методы повышения доступности древесного топлива и продуктивности сельского хозяйства получили широкое распространение.

#### Восстановление экосистемы и устойчивое производство гидроэлектроэнергии в Руанде<sup>88</sup>

В 2003 – 2004 гг. в Руанде произошел серьезный электрический кризис. Причиной кризиса послужило резкое сокращение производства энергии на гидроэлектростанции в Нтаруке из-за значительного обмеления озера Булера, служащего резервуаром станции. Утечка воды стала результатом сочетания многих факторов: плохого управления расположенными выше по течению водно-болотными угодьями Ругези, антропогенной деградации окружающей водосборной площади (Ругези-Булера-Рюондо), неэффективного управления станцией и сокращения количества осадков на протяжении последних лет. В рамках реагирования на этот энергетический кризис, Руанда решила восстановить водосборные площади, прекратив осушение водно-болотных угодий Ругези и запретив возделывание и выпас на этих территориях и вдоль их границ, а также вдоль берегов соседних озер Булера и Рюондо. Однако это закрыло доступ к основным ресурсам для местных бедных общин, что значительно ухудшило их благосостояние. Для решения этой проблемы правительство предусмотрело проведение дополнительных сельскохозяйственных мероприятий и мер по регулированию водостока: началось строительство конструкций для предотвращения эрозии, посадка пояса бамбуковых зарослей и травы вокруг водно-болотных угодий Ругези, высаживание деревьев на окружающих склонах, распространение более эффективных печей для приготовления пищи, популяризация экологически безопасных методов ведения сельского хозяйства и внедрение новых методов получения дополнительного дохода, таких как пчеловодство. Сегодня гидроэлектростанция в Нтаруке снова работает на полную мощность, и положение местного населения в основном стало более устойчивым. Этот пример демонстрирует важность комплексного подхода к регулированию стоков для обеспечения стабильной выработки электроэнергии в условиях изменения климата.

#### Борьба с бедностью при помощи микрогидроэлектростанций в Кении<sup>89</sup>

Программа ООН по развитию профинансировала проект снабжения сообщества Тунгу-Кабири микрогидроэлектростанциями. Проект был разработан организацией Practical Action East Africa и Министерством энергетики Кении; он предусматривал установку отдельной электростанции для 200 домохозяйств, чтобы обеспечить коммерческие и бытовые нужды. Перед строительством электростанции были проанализированы данные о течении реки Тубгу возле деревни Мбуиру за последние 40 лет. В ходе строительства жители деревни каждый четверг на протяжении нескольких месяцев копали грунт, перемещали камни, заливали бетон, строили водоподъемную плотину, канал и затвор. Реализация проекта заняла два года, но сейчас он предоставляет ощутимые преимущества для 200 домохозяйств. Электричество, вырабатываемое станцией, позволяет местным жителям освещать дома, заряжать автомобильные аккумуляторы и мобильные телефоны.









- **В настоящее время половина человечества (ок. 3,5 млрд человек) живет в городах<sup>90</sup>.**
- **К 2030 году почти 60% населения Земли будет проживать на городских территориях<sup>91</sup>.**
- **Ежегодно развитие городской инфраструктуры и промышленности отнимает 19,5 млн га сельскохозяйственных земель<sup>92</sup>.**
- **Быстрая урбанизация сокращает доступность пресной воды, земельных и почвенных ресурсов, биологическое разнообразие, а также ухудшает здоровье людей<sup>93</sup>.**
- **Для устойчивого развития городских территорий и сельскохозяйственных пригородов требуется комплексный подход к удовлетворению социальных, экономических и экологических требований.**

Процессы индустриализации, глобализации и урбанизации привели к серьезным изменениям в землепользовании и формированию однозначных зависимостей между городскими и сельскохозяйственными территориями. Распределение труда, повышение мобильности населения и миграция, а также изменение социальных предпочтений изменили потоки товаров, людей и ресурсов.

Хотя урбанизация и является частью здорового экономического развития, при бессистемной реализации она может оказать негативное воздействие на людей и окружающую среду. Города и пригороды часто находятся на плодородной земле, и неконтролируемое разрастание и перенаселение может повысить уязвимость городской среды к природным катастрофам из-за разрушения городских и пригородных ландшафтов<sup>94</sup>.

### *Чем может помочь нейтральный баланс деградации земель?*

Использование положительных аспектов урбанизации и усиление взаимосвязей между городскими и сельскохозяйственными территориями — хорошее начало для создания устойчивых городов и сообществ. В будущем при планировании городов следует учитывать нужды и возможности всего региона, а не только потребности города.

Сегодня появляются новые методы строительства и организации экологически безопасной инфраструктуры, предусматривающие многофункциональное землепользование<sup>96</sup>. Городские территории должны включать пригородные и сельскохозяйственные зоны. Создание «зеленой мозаики»<sup>97</sup> с комплексной зеленой инфраструктурой<sup>98</sup> позволит соединить городские и сельскохозяйственные районы. Для поддержания здоровья и жизни на городских территориях следует предусматривать открытые зоны отдыха и среду обитания для естественной флоры и фауны, включая такие элементы, как городские леса и сады. Мозаичный ландшафт (или «зеленый» план территорий) может улучшить состояние

### **КОРКООБРАЗОВАНИЕ НА ПОЧВЕ В ЕВРОПЕ<sup>95</sup>**

Ежегодно вследствие разрастания городов и транспортной инфраструктуры Европа теряет плодородную почву в размере, равном площади Берлина. Коркообразование (постоянное покрытие почвы непроницаемым слоем зданий, асфальтных дорог, парковок и т. п.) приводит к необратимой потере экологических функций почвы. Из-за препятствования проникновению и испарению воды увеличивается объем стоков, что иногда приводит к катастрофическим наводнениям. Все чаще города страдают от аномальной жары из-за недостаточного испарения в летний период. Ландшафты фрагментируются, а среда обитания становится слишком малой или изолированной для поддержки жизни определенных видов флоры и фауны. Навсегда утрачивается продовольственный потенциал почвы. Научно-исследовательский центр Комиссии определил, что из-за коркообразования ежегодно теряется четыре млн тонн пшеницы. В период с 1990 по 2000 гг. ЕС ежедневно терял не менее 275 га почвы, что составляло 1 000 км<sup>2</sup> в год, причем половина таких потерь приходилась на почву, покрытую слоями бетона и асфальта. Это значит, что каждые десять лет мы теряем площадь, равную Кипру.

городов. Он положительно влияет на жизнь и здоровье городских жителей. Кроме того, он позволяет поддерживать естественные природные процессы и защищать ценные ресурсы<sup>99</sup>.

Водная инфраструктура имеет особую важность. Городам требуется много воды. Часто они располагаются возле источников воды, что может приводить к серьезным экологическим катастрофам. Изменение водных русел для удовлетворения городских нужд влияет на пользователей, находящихся выше и ниже по течению, одновременно увеличивая конкуренцию за воду между городскими и сельскохозяйственными территориями<sup>101</sup>.

Устойчивое управление землями и водами должно стать частью планирования устойчивой городской и сельской среды. Планирование ландшафтов с учетом жизненно важных экосистемных услуг позволит улучшить подачу и качество воды, одновременно снизив риски засух и наводнений. С точки зрения водосборных площадей повышение эффективности управления землями позволит использовать естественные возможности экосистемы для удерживания воды, в определенной мере ослабляя и компенсируя ливневые стоки. Леса также позволяют стабилизировать склоны, сокращать негативные последствия наводнений, эрозии почвы и оползней. На городских территориях озеленение крыш, установка водонепроницаемых покрытий и устройство зеленых зон позволит абсорбировать воду и минимизировать ливневые стоки. Вдоль рек можно устраивать защищенные поймы для повышения объемов воды, протекающей по речным каналам, и для снижения нагрузки на дамбы<sup>102</sup>.

#### ПОЛЬЗА ЗЕЛЕННЫХ ЗОН ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ<sup>100</sup>

Одним из основным преимуществ обустройства зеленых зон в городах можно назвать очищение воздуха зелеными насаждениями. Деревья оказывают важное влияние на качество городского воздуха: например, они поглощают вредные газы из воздуха и собирают частицы загрязнений на своих листьях и стволах, снижают температуру воздуха через испарение, что может сократить формирование озона, а также производят кислород в процессе фотосинтеза. Более того, исследования показывают, что люди, имеющие доступ к парковым и зеленым зонам, меньше страдают от стрессов и нервных расстройств, ожирения, астмы, высокого кровяного давления и повышенного холестерина. Зеленые зоны предоставляют возможность бесплатного отдыха, особенно полезного для населения с низким доходом и меньшинств, не имеющих возможности пройти соответствующие медицинские процедуры или отправиться на отдых за город. Зеленые зоны также улучшают психическое состояние сообщества, стимулируя людей к социальной активности и взаимодействию.





## РАБОТА С ПРИРОДОЙ: ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 11.5/11B

Сокращение наводнений и экономия денег с помощью экологически безопасной инфраструктуры в штате Луизиана, США<sup>103</sup>

На протяжении многих лет гимназия Episcopal High School в Батон-Руж, Луизиана, была озабочена проблемой серьезных наводнений в окрестностях из-за неадекватной и устаревшей дренажной системы. Смета переоборудования дренажного трубопровода составляла ок. 500 000 долл. США. В 2008 году был разработан проект биологических систем очистки от наносов и загрязнений с использованием болотных растений и дождевых садов для сбора осадков и снижения воздействия на ливневую систему. Стоимость проекта, включая проектные работы и строительство, составила 110 000 долл. США. Этот проект не только позволил сэкономить средства, но и по истечении двух лет после реализации полностью избавил данный район от проблем с наводнениями.

Зеленая инфраструктура содействует подпитке подземных вод в полусухих регионах. Доказательства можно увидеть на примере Лос-Анджелеса и Атланты, США<sup>104</sup>

Многие города засушливых и полусухих регионов на западе США страдают от недостаточной подпитки подземных вод, связанной с использованием водонепроницаемых покрытий и транспортных систем. Зеленая инфраструктура, сокращающая площадь водонепроницаемых покрытий и повышающая инфильтрацию воды, позволяет повысить объемы подпитки подземных вод. Например, исследование по повышению пополнения грунтовых вод в бассейне Лос-Анджелеса (WAS) показало, что установка зеленой инфраструктуры, способной обеспечить инфильтрацию первых ¾ дюйма осадков на каждом земельном участке, может повысить ежегодную подпитку подземных вод в регионе Лос-Анджелеса с 16 до 48%. Исследование, проведенное в Атланте, показало, что на протяжении 15 лет (до 1997 г.) вследствие установки водонепроницаемого покрытия потери подземных вод из-за недостаточной инфильтрации составили от 56,9 до 132,8 млрд галлонов. Этой воды достаточно для обеспечения бытовых нужд от 1,5 до 3,6 млн человек в год<sup>105</sup>.

Укрепление оврагов и охрана вод в Боливии<sup>106</sup>

В районе Кочабамба разрушение водосборных площадей привело к потере плодородных земель и серьезному повреждению расположенного ниже по течению города Кочабамба. Комплексные меры по укреплению оврагов включали ряд таких мероприятий, как установка деревянных и каменных защитных дамб, оградительных дренажей, а также восстановление лесов в наносоуловительных зонах. Восстановление лесов и увеличение растительного покрова стабилизировало почву. Более того, эти меры обеспечили безопасный отвод сточных вод из окружающих территорий через главные овраги в долину.



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 11.6

Уменьшение количества загрязняющих веществ в местных водах, Вашингтон, округ Колумбия, США<sup>107</sup>

Проведенное в 2007 году в Вашингтоне исследование показало, что высаживание деревьев и озеленение крыш в городских условиях для регулирования ливневых стоков позволит снизить нагрузку на инфраструктуру водосточной системы на 1,2 млрд галлонов. Этот объем позволит уменьшить количество поступающих в реки неочищенных вод на 10 % и сократить частоту смешивания городских и ливневых сточных вод почти на 7 %. Также это позволит предотвратить проникновение в местные водные потоки как минимум 120 фунтов меди, 180 фунтов свинца, 340 фунтов фосфора и 530 000 фунтов разных твердых частиц.



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 11А

Продовольственная безопасность для городов: интеграция городского сельского хозяйства в планирование землепользования, Дар-эс-Салам, Танзания<sup>108</sup>

В Дар-эс-Саламе городское сельское хозяйство развивалось и продвигалось в качестве способа заработка и добычи средств пропитания для местных жителей. После засух 1970-х и 1980-х годов продовольственная безопасность стала национальной задачей и правительство начало поддерживать идею сельского хозяйства на городских территориях, чтобы обеспечить удовлетворение собственных нужд жителей. Проблема заключалась в регулировании разнообразных сельскохозяйственных мероприятий в городской среде для предотвращения разрушения таких естественных экосистем, как речные долины и водно-болотные угодья.

На данный момент достигнут значительный прогресс.

- Обеспечена защита открытых территорий (таких как склоны речных долин и придорожных зон): поскольку теперь они используются для сельского хозяйства, это предотвратило разрастание поселений и устройство свалок мусора на них.
- Повышено качество жизни всех жителей Дар-эс-Салама за счет возможности заработка денег на продаже излишков производства. Городские сельхозпроизводители Дар-эс-Салама ежедневно поставляют на продовольственный рынок города ок. 95 000 л молока, 6 000 лотков яиц и 11 000 кг мяса птицы. Это позволило поднять уровень доходов.
- Сектор городского сельского хозяйства стал вторым по величине сектором трудоустройства, обеспечив работой ок. 7% из 3 млн населения Дар-эс-Салама в 2000 г.
- Использование открытых территорий и незастраиваемых зон для сельского хозяйства (выращивания растений и насаждения лесов) положительно влияет на качество воздуха и внешний вид города. Сады вдоль дорог радуют глаз



### УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 11В

Озеленение крыш позволяет экономить энергию, Чикаго, США<sup>109</sup>

Стремясь решить текущие проблемы и разработать план эффективной борьбы с климатическими изменениями в будущем, город Чикаго реализовал проект зеленой инфраструктуры (включая озеленение крыш, высаживание деревьев и сбор дождевой воды) для адаптации к климатическим изменениям и сокращения рисков смешения городских и ливневых сточных вод в регионе. На данный момент в Чикаго реализовано свыше 400 проектов по озеленению крыш. Зеленые крыши вместе с системами биоудержания и инфильтрации и с высаживанием деревьев также позволили сократить потребление энергии в зданиях, улучшить поглощение углерода и здоровье населения. Например, крыша мэрии Чикаго площадью 1 900 кв. м позволила снизить количество ливневых стоков и повысить качество воздуха в городе, уменьшив эффект теплового острова вокруг здания. С момента реализации проекта в 2001 году зеленая крыша ежегодно экономит городу 5 000 долл. США на потреблении энергии. Мониторинг температуры окружающей среды показал, что в первое лето после обустройства сада температура поверхности крыши снизилась до 21 °С, а температура воздуха — до 15 °С.



- С 1880 по 2012 гг. средняя глобальная температура повысилась на 0,85 °С. Чтобы продемонстрировать значение этих изменений, следует сказать, что повышение температуры на 1 градус приводит к сокращению урожайности зерновых примерно на 5%. В период с 1981 по 2002 гг. урожайность маиса, пшеницы и других основных сельскохозяйственных культур на глобальном уровне ежегодно сокращалась на 40 мегатонн из-за потепления климата<sup>110</sup>.
- Глобальный уровень выбросов двуокси углерода (CO<sub>2</sub>) повысился почти на 50% с 1990 г<sup>111</sup>. В период с 2000 по 2010 гг. рост количества выбросов ускорился по сравнению с тремя предыдущими десятилетиями<sup>112</sup>.
- Почти 25% всех глобальных выбросов приходится на сектор землепользования<sup>113</sup>.
- Для выполнения текущей установленной цели в 14 – 17 GtCO<sub>2</sub>e (эквивалент гигатонны двуокси углерода) этот разрыв должен быть устранен<sup>114</sup>.
- При определенных обстоятельствах усовершенствованные методы землепользования и управления землями, такие как ведение сельского хозяйства с низким уровнем выбросов, агролесничество, сохранение и восстановление экосистем, помогают закрыть оставшийся разрыв в уровнях выбросов на 25%<sup>115</sup>.

Объемы парниковых газов, выделяющиеся вследствие деятельности человека, стимулируют климатические изменения и продолжают расти. В настоящее время их количество достигло исторического максимума. Если мы не перестанем бездействовать, средняя температура поверхности Земли в 21-м веке может возрасти на 3 °С, а в некоторых регионах даже больше. Из-за нехватки ресурсов больше всего пострадают самые бедные и уязвимые слои населения. Настало время мобилизовать все возможные ресурсы на борьбу с потеплением климата. Однако, не уделяя должного внимания сектору землепользования, мы не сможем достигнуть желаемой стабилизации на уровне 2 – 1,5 °С или обеспечить устойчивость ландшафтов к климатическим изменениям

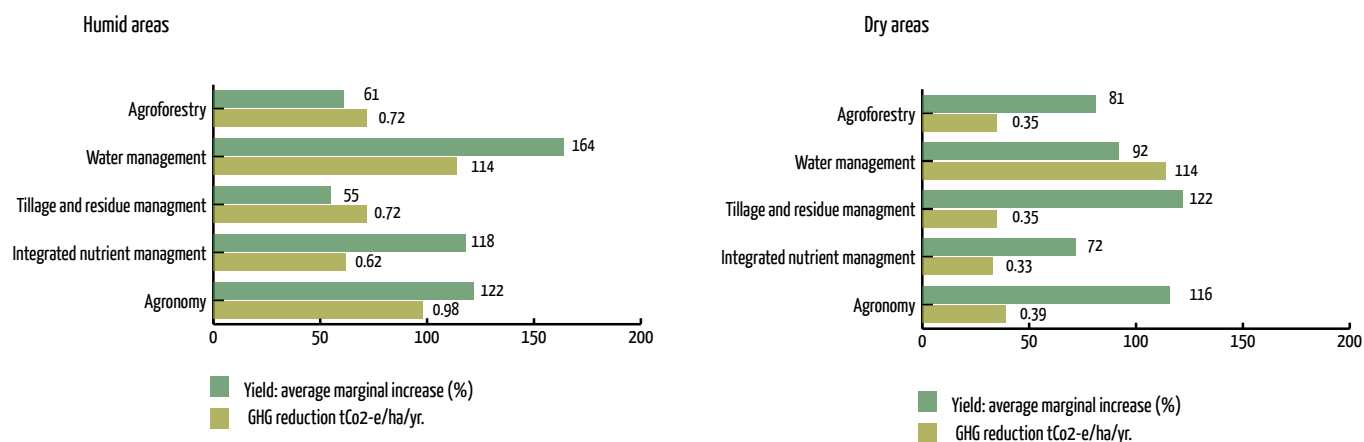
### ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ<sup>116</sup>

Климатические изменения оказывают серьезное негативное воздействие на урожайность культур, здоровье скота и рост деревьев из-за повышения температуры. Без адаптации к климатическим изменениям урожайность основных злаковых культур в развивающихся странах к 2050 году может упасть на 10%. Обеспечение воды для роста растений уже стало серьезной проблемой в некоторых регионах, и она будет только возрастать из-за растущей нехватки воды. Ряд проведенных макроэкономических моделирующих исследований показывает, что основной удар от климатических изменений придется на страны тропического пояса, в основном вследствие сокращения доступности продуктов питания и повышения цен на них. Самые серьезные последствия ожидаются в Африке и Южной Азии, где наивысший уровень бедности, на сельское хозяйство приходится большой процент занятости и ВВП, а инвестиции в системы адаптации низкие. Тем не менее также ожидаются значительные негативные последствия и в других регионах. Чем ниже способность людей адаптироваться к климатическим изменениям, тем более негативными могут оказаться последствия. Страх перед такими последствиями может привести к чрезмерному избеганию рисков инвесторами, что, в свою очередь, может привести к цементированию структур бедности и деградации ресурсов.

### Чем может помочь нейтральный баланс деградации земель?

Сектор землепользования обладает широким рядом возможностей для активного снижения выбросов и поглощения углерода в кратко- и среднесрочной перспективе. В сельском хозяйстве потенциал сокращения, по прогнозам, составит в 2030 г. 2,3 – 6,4 GtCO<sub>2</sub>e в год<sup>117</sup>. Большая часть таких мероприятий может быть реализована с помощью методов устойчивого управления землями, таких как противоэрозийная обработка почвы, применение комбинированных органических и неорганических удобрений, а также агролесничества и других методов и технологий устойчивого развития.

Рис. 1. Влияние методов УУЗР на продуктивность и смягчение климатических изменений<sup>118</sup>





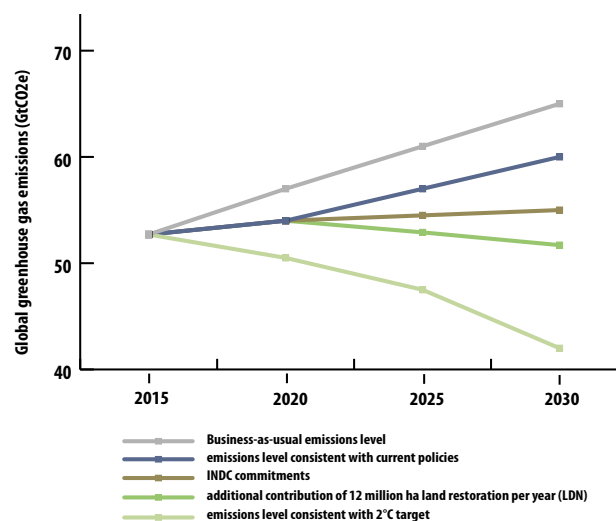
Одним из практически и научно обоснованных методов закрытия разрыва в выбросах и достижения цели в 2 °C является концепция достижения нейтрального баланса деградации земель (LDN).

Предусмотренное в рамках этой концепции восстановление 12 млн га деградированных земель до 2030 года поможет закрыть предполагаемый уровень в выбросах, равный 8 – 11 GtCO<sub>2</sub>e, на 3,33 GtCO<sub>2</sub>e в 2030 году. Это составляет примерно 30 – 40 % от разрыва в выбросах. Другими словами, потенциал смягчения этих дополнительных мер по восстановлению земель будет равен примерно 50% от ожидаемого сокращения выбросов по всем Климатическим обязательствам (INDC)<sup>119</sup>.

Ежегодно сумма экономических потерь из-за засух и наводнений составляет сотни миллиардов долл. США. Будучи «самой дорогой мировой катастрофой»<sup>121</sup>, только в США засухи ежегодно приводят к потере 6 – 8 млн долл. США. С 1900 г. от засух пострадало 2 млрд людей и погибло более 11 млн человек. С другой стороны, от наводнений ежегодно страдает в среднем 250 млн человек по всему миру, а ущерб для глобальной экономики составляет 90 млрд долл. США<sup>122</sup>. Это еще больше повышает значимость применения методов устойчивого управления, способных смягчить риски, связанные с климатическими изменениями, и повысить устойчивость ключевых секторов.

Повышение эффективности методов управления землями и землепользования, таких как внедрение методов сельского хозяйства с низким уровнем выброса углерода, агролесничества, охраны экосистем и восстановления позволит значительно повысить устойчивость. Устойчивое управление землями позволит повысить стойкость к засухам<sup>123</sup>, увеличить генетическое разнообразие<sup>124</sup> и устойчивость к экстремальным внешним воздействиям. Здоровые почвы, богатые органическими материалами, полученные вследствие внесения агроэкологических удобрений (сидеральных удобрений, компоста, навоза и т. п.) или применения методов агролесничества и обустройства лесопастбищ для управления ландшафтами, менее склонны к эрозии и деградации. Они могут удерживать больше воды и более устойчивы к неравномерному или низкому уровню осадков. Кроме того, большое биологическое разнообразие ландшафтов обеспечивает компенсацию потерь вследствие климатических изменений, нашествия вредителей и распространения болезней<sup>125</sup>.

Рис. 2. Потенциал нейтрального баланса деградации земель в сокращении выбросов<sup>120</sup>





## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЛЯМИ В ДЕЙСТВИИ: ЦЕЛЬ 13.1

Устойчивое управление землями и сельским хозяйством в качестве модели обеспечения устойчивости к климатическим изменениям<sup>126</sup>

Фермеры из суровых регионов Африки, Азии и Латинской Америки, которые на протяжении многих столетий вынуждены постоянно бороться с экстремальными погодными явлениями и климатическими колебаниями, разработали и унаследовали комплексные и неординарные методы ведения сельского хозяйства. Исследование, проведенное в ряде стран для анализа устойчивости мелких фермерских хозяйств в Африке к климатическим колебаниям и изменениям в период с 2007 по 2010 гг., выявило следующие приоритеты фермеров в связи со стратегиями адаптации к климатическим изменениям: (а) повышение продуктивности почвы с помощью сидеральных удобрений и органических остатков, (б) охрана почв и вод, (в) разработка механизмов организации и поддержания местных стратегических запасов продовольствия, (г) поддержка традиционных социальных связей для защиты уязвимых социальных групп, (д) охрана аборигенных сортов фруктовых деревьев и других адаптированных к местным условиям культур, (е) применение альтернативных методов обработки почвы и земледелия для устранения дефицита влаги и питательных веществ из-за климатических изменений; (ж) изменение рельефов местности для устранения нехватки воды из-за климатических изменений и смягчения риска деградации фермерских земель.

### Борьба с последствиями урагана Митч методами устойчивого управления землями<sup>127</sup>

Крупномасштабное исследование последствий урагана Митч в 1998 году, проведенное в 180 сообществах мелких землевладельцев из южных, центральных и северных регионов Никарагуа, показало, что участки, при возделывании которых использовались простые агроэкологические методы, характеризовались на 40% большим растительным слоем, более высоким содержанием влаги, меньшей эрозией и меньшими экономическими потерями по сравнению с контрольными участками, на которых применялись методы традиционного земледелия. Фермы, использующие методы устойчивого управления, также показывали более быстрое восстановление продуктивности (80 – 90% через 40 дней после урагана) по сравнению с традиционными фермерскими хозяйствами. В среднем участки, на которых применялись методы устойчивого управления землями, теряли на 18% меньше пахотных земель по сравнению с участками, на которых использовались традиционные методы, и демонстрировали 69-процентное уменьшение эрозии по сравнению с последними

### Защита от наводнений и жары: Использование тополей для биодренажа, Киргизстан<sup>128</sup>

В Киргизстане тополя высаживаются на деградированных равнинах полусухих регионов для борьбы с поднятием уровня грунтовых вод и засолением почв на орошаемых территориях. Хорошо известная способность тополей выдерживать затопления и высокое засоление делает их эффективными средствами для биодренажа. Излишки воды быстро поглощаются корневой системой и испаряются через обильную листву. В пределах плантации уровень влажности нижних слоев воздуха повышается, уменьшая таким образом негативное воздействие сухих и горячих потоков воздуха. Это позволяет создать более благоприятный микроклимат для роста растений. Одновременно достигается и первоначальная цель посадки — получение дешевой древесины и древесного топлива. Соотношение стоимости и выгоды этой меры было отрицательным

### Готовность к климатическим изменениям: устойчивая жизнь в сердце пустыни, Туркменистан<sup>129</sup>

Ежегодно дюны пустыни Каракум в Туркменистане расширяются на 1 – 1,5 м, поглощая пахотные земли, делая дороги непроходимыми и заставляя местных жителей покидать свои дома. Частично климатические изменения обусловлены применением методов неустойчивого управления землями. В 2012 году ПРООН и пострадавшие сообщества из окрестностей Каракума решили устранить антропогенные факторы, влияющие на опустынивание, чтобы помочь сообществам адаптироваться к климатическим изменениям. В большей мере эта новая программа базировалась на использовании такой старой технологии, как укрепление песка. Эта технология предусматривает высаживание тростника и саксаулов (разновидности кустарника) в песок, чтобы фиксировать его на месте. Саксаулы были высажены на 10 га общественной земли и быстро доказали свою эффективность. Они помогли остановить наступление пустыни на деревенские дороги и предотвратить необходимость покидать свои дома для местных жителей. Для решения проблем деградации земель было построено семь новых и переоборудовано шесть старых колодцев, что увеличило количество доступной воды и помогло расширить пастбища. Также для хранения питьевой воды было построено 15 сардобов (крытых бетонных резервуаров, вкопанных в землю). В совокупности эти меры по обеспечению воды удовлетворили потребности в воде 632 семей и предоставили дополнительных 125 310 кубометров питьевой воды для людей и скота, позволив увеличить поголовье скота на 1265 коров и площадь орошения для выращивания КРС на 6 240 га. Чтобы повысить эффективность методов устойчивого к климатическим изменениям земледелия, проект предусматривал ознакомление членов сообщества с новыми методами удержания влаги в почве, а также с новыми типами удобрений (например, биогумус и компост) для повышения эффективности орошения, плодородности почвы и урожайности культур. С момента начала реализации в начале 2013 года около 2 000 жителей на собственном опыте ощутили преимущества этих методов. Проект также предусматривал строительство парника. В этом году парник дал первый урожай в 1,2 тонны огурцов. Как правило, такие овощи, как огурцы, в данный регион импортировались, а парник позволил сэкономить членам сообщества около 1 000 долл. США. Применяя специальные технологии «фиксирования» песка и создания «поясов» из деревьев и растений, деревни смогли обеспечить защиту от наступления песков и повысить стабильность своей жизни.

## ПРИГЛАШЕНИЕ ДЛЯ ПАРТНЕРОВ



В данном документе мы рассказали о том, почему земля играет критически важную роль в достижении целей. Инвестиции в достижение нейтрального баланса деградации земель — эффективный способ выполнения поставленных задач. Мы должны мобилизовать все необходимые ресурсы для достижения целей «Жизни на земле» (включая нейтральный баланс деградации земель) путем активного партнерства со всеми заинтересованными сторонами. Наше партнерство будет основываться на духе солидарности и взаимной выгоды, сосредоточив основное внимание на нуждах наиболее беднейших и самых уязвимых слоев населения.

Мы верим, что достижение целей нейтрального баланса деградации земель вместе с нашими партнерами позволит сделать самый большой и важный вклад в дело сохранения жизни на Земле. Предпринимая практические шаги для решения проблем деградации и крупномасштабного восстановления земель, мы можем вернуть баланс и гармонию в природу. Мы сможем накормить людей, защитить среду обитания и обеспечить процветающее будущее для всех.

Итак, если вы хотите покончить с бедностью и предоставить широкие возможности для каждого из нас, мы приглашаем вас к сотрудничеству. Если вы стремитесь к тому, чтобы сделать свою деятельность более широкой и эффективной, а потребление более ответственным, если вы считаете, что на Земле нет места голоду, но есть возможности для улучшения здоровья и благополучия всех ее обитателей, присоединяйтесь к нам. Мы призываем вас к активному участию в программе «Жизнь на земле», чтобы обеспечить достаточное количество чистой воды, энергии и устойчивое будущее.

Примите все возможные меры для снижения углеродного следа от вашей деятельности. Применяйте способы естественного восстановления и делитесь с нами своими историями успеха. Мы будем рады приветствовать вас. Присоединяйтесь к нам на нашем пути к достижению нейтрального баланса деградации земель к 2030 году.





# ПРИЛОЖЕНИЕ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ЧАСТЬ)

## ЦЕЛЬ 1: ПОКОНЧИТЬ С НИЩЕТОЙ ВО ВСЕХ ЕЕ ФОРМАХ ВО ВСЕМ МИРЕ

1.1

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

1.4

К 2030, обеспечить, чтобы все мужчины и женщины, в частности малоимущие и уязвимые, имели равные права на экономические ресурсы, а также доступ к базовым услугам, права на владение земельными ресурсами и другими формами собственности и контроль над ними, права наследования, доступ к природным ресурсам, соответствующим новым технологиям и финансовым услугам, включая микрофинансирование

1.5

К 2030, укрепить жизнестойкость малоимущих и находящихся в уязвимом положении лиц и уменьшить их подверженность обусловленным изменением климата стихийным бедствиям и другим экономическим, социальным и экологическим потрясениям и катастрофам

## ЦЕЛЬ 2: ПОКОНЧИТЬ С ГОЛОДОМ, ОБЕСПЕЧИТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ И УЛУЧШЕНИЕ ПИТАНИЯ И СОДЕЙСТВОВАТЬ УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

2.3

К 2030, удвоить производительность сельского хозяйства и доходы мелких производителей продуктов питания, в частности женщин, коренных народов, семейных фермерских хозяйств, скотоводов и рыбаков, в том числе посредством обеспечения равного доступа к земельным и другим производственным ресурсам и вводимым ресурсам, знаниям, финансовым услугам и рынкам и расширения возможностей для увеличения добавленной стоимости и роста занятости в несельскохозяйственных отраслях

2.4

К 2030, обеспечить создание устойчивых систем производства продуктов питания и внедрение надежных методов ведения сельского хозяйства, позволяющих повысить производительность труда и объем производимой продукции, способствовать сохранению экосистем, укреплять потенциал адаптации к изменению климата и экстремальным погодным явлениям, засухе, наводнениям и другим стихийным бедствиям и постепенно улучшать качество земель и почв

## ЦЕЛЬ 3: ОБЕСПЕЧИТЬ ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И СОДЕЙСТВОВАТЬ БЛАГОПОЛУЧИЮ ДЛЯ ВСЕХ В ЛЮБОМ ВОЗРАСТЕ

3.9

К 2030, существенно сократить число случаев смерти и заболеваний в результате воздействия опасных химических веществ и загрязнения воздуха, воды и почв

## ЦЕЛЬ 4: ОБЕСПЕЧИТЬ ВСЕОХВАТНОЕ И СПРАВЕДЛИВОЕ КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПООЩРЯТЬ ВОЗМОЖНОСТИ ОБУЧЕНИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ ДЛЯ ВСЕХ

4.4

К 2030, увеличить на [x] процентов количество молодых людей и взрослых, имеющих соответствующие знания и навыки, в том числе профессионально-технические навыки, для обеспечения занятости, создания достойных рабочих мест и развития предпринимательской деятельности

4.7

К 2030, обеспечить, чтобы все учащиеся приобрели знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию, в том числе с помощью обучения по вопросам устойчивого развития, пропаганды устойчивого образа жизни, прав человека, гендерного равенства, поощрения культуры мира и ненасилия, воспитания граждан мира и признания культурного разнообразия и вклада культуры в устойчивое развитие

## ЦЕЛЬ 5: ДОБИТЬСЯ ГЕНДЕРНОГО РАВЕНСТВА И РАСШИРИТЬ ПРАВА И ВОЗМОЖНОСТИ ВСЕХ ЖЕНЩИН И ДЕВОЧЕК

### 5.a

Провести реформы для предоставления женщинам равных прав в отношении экономических ресурсов, а также доступа к владению землей и другими формами собственности и контролю за ними, финансовым услугам, праву наследования и природным ресурсам, в соответствии с национальными законами

## ЦЕЛЬ 6: ОБЕСПЕЧИТЬ НАЛИЧИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И САНИТАРИИ ДЛЯ ВСЕХ

### 6.2

К 2030, повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и повышения на [x] процентов доли утилизации и повторного использования сточных вод во всем мире

### 6.3

К 2030, повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и повышения на [x] процентов доли утилизации и повторного использования сточных вод во всем мире

### 6.4

К 2030, значительно повысить эффективность водопользования во всех секторах и обеспечить сбалансированный забор пресной воды и ее пополнение для решения проблемы нехватки воды и существенного сокращения числа страдающих от этого людей

### 6.6

К 2020, обеспечить защиту и восстановление связанных с водными ресурсами экосистем, в том числе гор, лесов, водно-болотных угодий, рек, водоносных горизонтов и озер

### 6.a

К 2030, расширить международное сотрудничество и поддержку в укреплении потенциала развивающихся стран в деятельности и осуществлении программ в области водоснабжения и санитарии, в том числе сбора дождевой воды, опреснения воды, повышения эффективности водопользования, обработки сточных вод и применения технологий утилизации и повторного использования

### 6.b

Поддерживать и укреплять участие местных общин в улучшении управления деятельностью в области водоснабжения и санитарии

## ЦЕЛЬ 7: ОБЕСПЕЧИТЬ ВСЕОБЩИЙ ДОСТУП К НЕДОРОГОМУ, НАДЕЖНОМУ, УСТОЙЧИВОМУ И СОВРЕМЕННОМУ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЮ

### 7.1

К 2030, обеспечить всеобщий доступ к недорогим, надежным и современным энергетическим услугам

### 7.2

К 2030, существенно увеличить долю возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом балансе

### 7.b

К 2030, расширить инфраструктуру и модернизировать технологии для предоставления современных и надежных энергетических услуг для всех в развивающихся странах, в частности наименее развитых странах и малых островных развивающихся государствах

## ЦЕЛЬ 8: СОДЕЙСТВОВАТЬ НЕУКЛОННОМУ, ВСЕОХВАТНОМУ И УСТОЙЧИВОМУ ЭКОНОМИЧЕСКОМУ РОСТУ, ПОЛНОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ЗАНЯТОСТИ И ДОСТОЙНОЙ РАБОТЕ ДЛЯ ВСЕХ

8.2

Добиться более высоких уровней экономического производства путем диверсификации, модернизации технологии и инновационной деятельности, в том числе за счет большего внимания, уделяемого секторам с высокой добавленной стоимостью и трудоемким секторам

8.6

К 2020, существенно сократить долю молодежи, находящейся вне сферы занятости, образования или профессиональной подготовки

8.9

К 2030, обеспечить разработку и осуществление стратегий поощрения устойчивого туризма, способствующего созданию рабочих мест, развитию местной культуры и производству местной продукции

## ЦЕЛЬ 11: СДЕЛАТЬ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ ОТКРЫТЫМИ, БЕЗОПАСНЫМИ, ЖИЗНЕСТОЙКИМИ И УСТОЙЧИВЫМИ

11.5

К 2030, значительно сократить число погибших и пострадавших от бедствий, в том числе от стихийных бедствий, связанных с водой, с особым упором на защиту малоимущих и уязвимых групп населения, и снизить на [X] процент[а/ов] экономические потери от таких бедствий в пересчете на валовой внутренний продукт

11.6

К 2030, уменьшить негативное экологическое воздействие городов в расчете на душу населения, в том числе за счет особого внимания к качеству воздуха и к удалению отходов на муниципальном и других уровнях

11.a

Поддерживать развитие позитивных экономических, социальных и экологических связей между городскими, пригородными и сельскими районами путем укрепления планирования развития на национальном и региональном уровнях

11.b

К 2020, увеличить на [X] процент[а/ов] число городов и населенных пунктов, принявших и осуществляющих комплексные стратегии и планы, направленные на всеобщий охват, обеспечение эффективного использования ресурсов, смягчение последствий изменения климата и адаптацию к такому изменению, устойчивость к стихийным бедствиям, разработку и осуществление в соответствии с будущей Хиогской рамочной программой действий системы комплексного управления связанными со стихийными бедствиями рисками на всех уровнях

## ЦЕЛЬ 12: ОБЕСПЕЧИТЬ УСТОЙЧИВЫЕ МОДЕЛИ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА

12.2

К 2030, добиться устойчивого освоения и эффективного использования природных ресурсов

12.4

К 2020, добиться экологически безопасного обращения с химическими веществами и всеми отходами на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными механизмами и значительно уменьшить их сброс в воздух, воду и почву для сведения к минимуму их негативного воздействия на здоровье людей и окружающую среду

## ЦЕЛЬ 13: ПРИНЯТЬ СРОЧНЫЕ МЕРЫ ПО БОРЬБЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯМИ

13.1

Повысить во всех странах сопротивляемость и способность адаптироваться к связанным с климатом рискам и стихийным бедствиям

**ЦЕЛЬ 15: СОХРАНЯТЬ И ВОССТАНАВЛИВАТЬ ЭКОСИСТЕМЫ СУШИ И СОДЕЙСТВОВАТЬ ИХ РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, РАЦИОНАЛЬНО РАСПОРЯЖАТЬСЯ ЛЕСАМИ, БОРЬТЬСЯ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ, ОСТАНОВИТЬ И ОБРАТИТЬ ВСПЯТЬ ПРОЦЕСС ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ОСТАНОВИТЬ ПРОЦЕСС УТРАТЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

15.1

К 2020, обеспечить сохранение, восстановление и устойчивое использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и связанных с ними услуг, в частности лесов, водно-болотных угодий, гор и засушливых земель, в соответствии с обязательствами по международным соглашениям

15.2

К 2020, содействовать осуществлению принципа неистощительного пользования всеми видами лесов, остановить обезлесение, восстанавливать деградировавшие леса и увеличить во всем мире масштабы деятельности по облесению и лесонасаждению на [X] процент[а/ов]

15.3

К 2030, обеспечить борьбу с опустыниванием, восстановление деградировавших земель и почв, включая земли, пострадавшие от опустынивания, засухи и наводнений, и стремиться к достижению мира, в котором не будет деградации земель

15.4

К 2030, обеспечить сохранение горных экосистем, включая их биоразнообразие, чтобы повысить их способность обеспечивать преимущества, крайне важные для устойчивого развития

15.5

Принять безотлагательные и серьезные меры для уменьшения темпов деградации естественной среды обитания, прекращения процесса утраты биоразнообразия, и к 2020, обеспечить защиту и предотвратить исчезновение видов, которым грозит такая опасность

15.6

Обеспечить совместное использование на справедливой и равной основе выгод от применения генетических ресурсов и содействовать надлежащему доступу к таким ресурсам

15.7

Принять срочные меры для прекращения браконьерства и незаконной торговли охраняемыми видами флоры и фауны и для пресечения как спроса на продукцию на основе ресурсов дикой природы, так и ее предложения

15.8

К 2020, ввести меры по предотвращению внесения инвазивных чужеродных видов и значительному уменьшению их воздействия на земельные и водные экосистемы, а также по контролированию или уничтожению приоритетных видов

15.9

К 2020, интегрировать связанные с экосистемами и биоразнообразием ценности в национальные и местные планы, процессы развития, стратегии сокращения масштабов нищеты и соответствующие счета

15.a

Мобилизовать финансовые ресурсы из всех источников, значительно увеличив их объем, в целях сохранения и устойчивого использования биоразнообразия и экосистем

15.b

Мобилизовать значительные ресурсы из всех источников и на всех уровнях для финансирования неистощительного лесопользования и обеспечить развивающимся странам надлежащие стимулы для такого лесопользования, в том числе для сохранения и восстановления лесов

15.c

Активизировать во всем мире поддержку усилий по борьбе с браконьерством и незаконной торговлей охраняемыми видами, в том числе путем наращивания потенциала местных общин в плане обеспечения возможностей для устойчивого получения средств к существованию



---

ЦЕЛЬ 17: УКРЕПЛЯТЬ СРЕДСТВА ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И АКТИВИЗИРОВАТЬ РАБОТУ МЕХАНИЗМОВ ГЛОБАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Многосторонние партнерства

17.16

Укреплять глобальное партнерство в интересах устойчивого развития и в дополнение к этому развивать многосторонние партнерские связи, способствующие мобилизации и совместному использованию знаний, опыта, технологий и финансовых ресурсов, в поддержку достижения целей в области устойчивого развития во всех странах, в частности в развивающихся странах

17.17

Поощрять и стимулировать установление эффективных партнерских отношений в государственном секторе, между субъектами государственного и частного секторов и внутри гражданского общества, опираясь на опыт и используя в качестве ресурса стратегии развития партнерских связей

1. В частности, речь идет о широко известном подходе комплексного управления ландшафтами. См. Mbow, С. и др. (2015). Как комплексный подход к управлению ландшафтами может способствовать достижению целей по устойчивому развитию и климатически оптимизированному хозяйствованию? In Minang, P. A., et al. (Eds.) *Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice*, 103-117, <http://asb.cgiar.org/climate-smart-landscapes/chapters/chapter8.pdf> и *Landscapes for People, Food and Nature Initiative* (2015): *Landscape Partnerships for Sustainable Development: Achieving the SDGs through Integrated Landscape Management. A White Paper to discuss the benefits of using ILM as a key means of implementation of the Sustainable Development Goals*, p. 8-9, [http://ecoagriculture.org/wp-content/uploads/2015/12/LPFN\\_WhitePaper\\_112415c\\_lowres.pdf](http://ecoagriculture.org/wp-content/uploads/2015/12/LPFN_WhitePaper_112415c_lowres.pdf)
2. IUCN (n.d.): *Our Global Restoration Opportunity* [https://www.iucn.org/about/work/programmes/forest/fp\\_our\\_work/fp\\_our\\_work\\_thematic/fp\\_our\\_work\\_flr/approach\\_to\\_forest\\_landscape\\_restoration/global\\_restoration\\_opportunity/](https://www.iucn.org/about/work/programmes/forest/fp_our_work/fp_our_work_thematic/fp_our_work_flr/approach_to_forest_landscape_restoration/global_restoration_opportunity/)
3. UNEP(n.d.)Goal 15Life on land, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-15.html>
4. UNEP(n.d.)Goal 15Life on land, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-15.html>, FAO (2010): *Global Forest Resources Assessment 2010, Key findings*, p. 3 <http://foris.fao.org/static/data/fra2010/KeyFindings-en.pdf>
5. Леса являются домом для 350 млн людей на Земле, а жизнь 60 млн представителей аборигенных народов почти полностью зависит от лесов. *Eliasch Review* (2008): *Climate Change: Financing Global Forests*, p.9. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/228833/9780108507632.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/228833/9780108507632.pdf)
6. UNEP(n.d.)Goal 15Life on land, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-15.html>
7. Tittensor, Mora C, et al.(2011) How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLoS Biol* 9(8): e1001127. doi:10.1371/journal.pbio.1001127
8. UNEP(n.d.)Goal 15 Life on land, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-15.html>
9. Costanza et al. (2014): *Changes in the global value of ecosystem services*, *Global Environmental Change*, Elsevier Issue 26, p 152.
10. Nkonya, Ephraim et al.(2011): *Economics of Land Degradation. The Costs of Action versus Inaction*, IFPRI Issue Brief 68, p. 4.
11. Nkonya, Ephraim et al.(2011):*Economics of Land Degradation. The Costs of Action versus Inaction*, IFPRI Issue Brief 68, p. 4.
12. GA (2015): *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, Goal 15, A/RES/70/1 [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
13. Концепция нейтрального баланса деградации земель была принята в Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и дополнена в целевом показателе 15.3 “by 2030, combat desertification, and restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land-degradation neutral world”
14. IWG (2015): *Report of the Intergovernmental Working Group on the follow up to the outcomes of the United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20)*,
15. UNCCD (2014): *Land Degradation Neutrality. Resilience at local, national and regional levels*, p. 14.
16. Основными целями устойчивого управления землями (в рамках сберегающего земледелия, агролесничества или комплексного управления скотом) являются повышение благосостояния населения (например, повышение доходов и улучшение здоровья), а также стабильная интенсификация производства за счет более эффективного использования ресурсов. UNCCD (2015): *Reaping the rewards, Financing Land Degradation Neutrality*, p. 6 /box 2.
17. Устойчивое управление землями (иногда называемое управлением ландшафтами) включает следующие элементы: 1) согласование целей состояния ландшафтов между заинтересованными сторонами; 2) применение методов землепользования, позволяющих достигать множества целей; 3) управление пространственным взаимодействием между землепользователями для повышения эффективности взаимосвязей и смягчения побочных эффектов; 4) планирование, реализация и мониторинг на принципах сотрудничества и участия всего сообщества; 5) рынки и политики для поддержки достижения разнообразных целей землепользования. Cf.: Forster, Thomas/Arthur Getz Escudero (2014): *City Regions as Landscapes for People, Food and Nature*, p. ix,[http://peoplefoodandnature.org/wp-content/uploads/2014/02/CityRegionsAsLandscapesforPeopleFoodandNature\\_WebVers4.pdf](http://peoplefoodandnature.org/wp-content/uploads/2014/02/CityRegionsAsLandscapesforPeopleFoodandNature_WebVers4.pdf)

18. E.g. Silici, Laura (2014): Agroecology: What it is and what it has to offer. IIED Issue Paper.
19. Процесс экологического восстановления заключается в восстановлении деградированной, нарушенной или разрушенной экосистемы. В него входит восстановление в возможных масштабах биологического разнообразия и аборигенных видов для возобновления функций экосистемы. IUCN (2015): Land Degradation Neutrality: implications and opportunities for conservation, Technical Brief 08/10/2015, p. 5
20. В рамках восстановления и устойчивого управления землями и экосистемами применяется ряд экосистемных подходов. Экосистемные подходы предусматривают использование естественных способов решения экологических проблем и задач развития. Например, экосистемная адаптация (EBA) предусматривает выполнение широкого ряда мер по управлению экосистемой, направленных на повышение устойчивости и сокращение уязвимости населения и окружающей среды к климатическим изменениям. IUCN (2015): Land Degradation Neutrality: implications and opportunities for conservation, Technical Brief 08/10/2015, p. 5.
21. ILO (2015) : World employment and social outlook. Trends 2015, p.11, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_337069.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_337069.pdf)
22. Wilson, Kathy (2012): One Billion Hungry. Can we feed the World?, Fact and Figures, p.5, [https://workspace.imperial.ac.uk/africanagriculturaldevelopment/Public/Factsper cent20andper cent20Figuresper cent20Oneper cent20Billionper cent20Hungry.pdf](https://workspace.imperial.ac.uk/africanagriculturaldevelopment/Public/Factsper%20andper%20Figuresper%20Oneper%20Billionper%20Hungry.pdf)
23. The World Bank (2012): Moving Jobs at Center Stage, Brief, p. 1, <http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/RIO-BRIEF-Jobs.pdf>
24. Cf. ILO (2012): Working towards sustainable development. Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy, p. 26 with further references, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_181836.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_181836.pdf)
25. Cf. ILO (2012): Working towards sustainable development. Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy, footnote 6, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_181836.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_181836.pdf)
26. Например, каждое рабочее место, созданное в сфере лесничества, генерирует от 1,5 до 2,5 дополнительных рабочих мест в экономике в целом. Cf.: Nair, CTS/Rutt, R (2009): Creating forestry jobs to boost the economy and build a green future, p. 5, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i1025e/i1025e02.pdf>. Экотуризм и источники чистой энергии также обладают значительным экономическим и трудовым потенциалом для сельскохозяйственных территорий: как напрямую — через создание рабочих мест в секторе, так и косвенно — через поддерживающие отрасли, такие как строительство, сельское хозяйство, рыбное хозяйство, сектор переработки продуктов питания, мебельный сектор, ремесла, транспорт, коммунальные и прочие услуги. См., например, Honey, Martha/Gilpin, Raymond (2009): Tourism in the Developing World: Promote Peace and Reducing Poverty, p. 2, [http://www.usip.org/sites/default/files/tourism\\_developing\\_world\\_sr233.pdf](http://www.usip.org/sites/default/files/tourism_developing_world_sr233.pdf) and ILO (n.d.): Greening the Rural Economy and Green Jobs, p.4, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_policy/documents/publication/wcms\\_437196.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_437196.pdf)
27. BenDor, Todd et al. (2015): Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy. PLoS ONE 10(6), p. 3, <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128339>
28. BenDor, Todd et al. (2015): Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy. PLoS ONE 10(6), p. 3, <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128339>
29. The global commission on the economy and climate (2015): Better growth better climate, the new climate economy report, the global report, p. 116.
30. FAO (2011.): Closing the gender gap in agriculture, <http://www.fao.org/news/story/en/item/52011/icode/>
31. FAO (2011.): Closing the gender gap in agriculture, <http://www.fao.org/news/story/en/item/52011/icode/>
32. UNDP (n.d.): Organic farming breaks new ground in Zimbabwe <http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/ourstories/organic-farming-breaks-new-ground-in-zimbabwe.html>
33. FAO (2013) Climate Smart Agriculture Sourcebook, p. 23, <http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e00.htm>
34. Dewees, P., et al.(2011) Investing in Trees and Landscape Restoration in Africa: What, Where, and How. Washington, DC: Program on Forests (PROFOR), p. 65.
35. UNEP (n.d.): Restoring land, nurturing young leaders. Youth participation in Ecosystem-based Adaptation in the Mountains of Nepal, <https://undp.exposure.co/restoring-land-nurturing-young-leaders>

36. Delgado, Christopher et al.(n.d.): Restoring and protecting agricultural and forest landscapes and increasing agricultural productivity, working paper, p.12-13, <http://2015.newclimateeconomy.report/wp-content/uploads/2015/12/NCE-restoring-protecting-ag-forest-landscapes-increase-ag.pdf>
37. UNDP (n.d.): End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgooverview/post-2015-development-agenda/goal-2.html>
38. ELD (2015): Reaping economic and environmental benefits from sustainable land management, Summary, p. 1, [http://eld-initiative.org/fileadmin/pdf/Key\\_facts\\_and\\_figures\\_-\\_Report\\_for\\_policy\\_and\\_decision\\_makers2015.pdf](http://eld-initiative.org/fileadmin/pdf/Key_facts_and_figures_-_Report_for_policy_and_decision_makers2015.pdf)
39. ELD (2015): Reaping economic and environmental benefits from sustainable land management, Summary, p. 1, [http://eld-initiative.org/fileadmin/pdf/Key\\_facts\\_and\\_figures\\_-\\_Report\\_for\\_policy\\_and\\_decision\\_makers2015.pdf](http://eld-initiative.org/fileadmin/pdf/Key_facts_and_figures_-_Report_for_policy_and_decision_makers2015.pdf);
40. Wilson, Kathy (2012): One Billion Hungry. Can we feed the World?, Fact and Figures, p.5, <https://workspace.imperial.ac.uk/africanagriculturaldevelopment/Public/Factsper%20andper%20Figuresper%200neper%20Billionper%20Hungry.pdf>
41. UNCCD (2014): The Land in Numbers. Livelihoods at a tipping point, p.4 with further references, [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Land\\_In\\_Numbers\\_web.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Land_In_Numbers_web.pdf)
42. IPCC (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report, 3.3.2 Impacts on regions, [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/mains3-3-2.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/mains3-3-2.html)
43. Sustainable land management practices such as agroforestry, conservation agriculture, rainwater harvesting or integrated soil fertility management. In more detail see for example: Winterbottom, R., et al. (2013): "Improving Land and Water Management." Working Paper, Installment 4 of Creating a Sustainable Food Future, p.2.
44. Pretty, J. et al. (2006): Resource-Conserving Agriculture Increases Yields in Developing Countries, *Environmental Science & Technology* / No. 4, p. 1114, <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es051670d>
45. Foresight Project on Global Food and Farming Futures (2011): Synthesis Report C9: Sustainable intensification in African agriculture – analysis of cases and common lessons.
46. ELD (2015): Reaping economic and environmental benefits from sustainable land management, Summary, p. 1, [http://eld-initiative.org/fileadmin/pdf/Key\\_facts\\_and\\_figures\\_-\\_Report\\_for\\_policy\\_and\\_decision\\_makers2015.pdf](http://eld-initiative.org/fileadmin/pdf/Key_facts_and_figures_-_Report_for_policy_and_decision_makers2015.pdf); also: Foley, Jonathan A. et al. (2011): Solutions for a cultivated planet, *Nature* Vol.478 p. 339.
47. Источник таблицы: Foresight Project on Global Food and Farming Futures (2011): Synthesis Report C9: Sustainable intensification in African agriculture – analysis of cases and common lessons, p. 10.
48. Pretty, Jules (2006): Agroecological Approaches to Agricultural Development , Background paper for the World Development report 2008, p. 16-19, [http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ\\_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpersent5B1persent5D.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpersent5B1persent5D.pdf). For energy in particular: Woods, Jeremy et al. (2010): Energy and the food system, *Phil. Trans. R. Soc. B* 2010 365, p. 3001 et. seqq.
49. Pretty, Jules (2006): Agroecological Approaches to Agricultural Development , Background paper for the World Development report 2008, p. 19, [http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ\\_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpersent5B1persent5D.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpersent5B1persent5D.pdf); UNCCD/WOCAT (2009 ): Benefits of Sustainable Land Management, p. 5, [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/CSD\\_Benefits\\_of\\_Sustainable\\_Land\\_Managementpersent20.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/CSD_Benefits_of_Sustainable_Land_Managementpersent20.pdf)
50. UNCCD/WOCAT (2009 ): Benefits of Sustainable Land Management, p. 4, [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/CSD\\_Benefits\\_of\\_Sustainable\\_Land\\_Managementpersent20.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/CSD_Benefits_of_Sustainable_Land_Managementpersent20.pdf)
51. Ajayi Oluyede Clifford et al. (2011): Agricultural success from Africa: the case of fertilizer tree systems in southern Africa (Malawi, Tanzania, Mozambique, Zambia and Zimbabwe), *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:1, pp 129-136.



52. Pretty, Jules (2006): Agroecological Approaches to Agricultural Development , Background paper for the World Development report 2008, p. 16-19, [http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ\\_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpercent5B1percent5D.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpercent5B1percent5D.pdf); also: Stony Brook University (n.d.): Sustainable Vs. Conventional Agriculture, <https://you.stonybrook.edu/environment/sustainable-vs-conventional-agriculture/> and McGranahan, Devan Allen (2014): Ecologies of Scale: Multifunctionality Connects Conservation and Agriculture across Fields, Farms and Landscapes, *land* 2014/3, p. 749.
53. Cf.: Pretty, Jules (2006): Agroecological Approaches to Agricultural Development , Background paper for the World Development report 2008, p. 11, [http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ\\_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpercent5B1percent5D.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327599874257/PrettyJ_AgroecologicalApproachesToAgriDevtpercent5B1percent5D.pdf)
54. Dewees, P et al. (2011) Investing in Trees and Landscape Restoration in Africa: What, Where, and How. Program on Forests (PROFOR), p. 52.
55. Menale Kassie et al. (2009): Sustainable Development Innovation brief 7: The contribution of sustainable agriculture and land management to sustainable development, p. 17, [http://www.efdnitiative.org/sites/default/files/unsustdevtinovbriefs\\_no7may2009.pdf](http://www.efdnitiative.org/sites/default/files/unsustdevtinovbriefs_no7may2009.pdf)
56. Society for Ecological Restoration (n.d): Investing in our Ecological Infrastructure, p. 2, with further references <http://www.globalrestorationnetwork.org/wp-content/uploads/2011/11/Investing-in-our-Ecological-Infrastructure.pdf>
57. Integrated Pest Management and Florida Tomatoes: A Success Story in Progress, [http://ipm.ifas.ufl.edu/resources/success\\_stories/tomato/tomato.shtml](http://ipm.ifas.ufl.edu/resources/success_stories/tomato/tomato.shtml)
58. IPM Innovation lab( n.d.): Eggplant grafting transforms life in Bangladesh, <http://www.oired.vt.edu/ipmil/success-and-impact/success-stories/eggplant-grafting-bangladesh/>
59. Soils for Life (2012): Innovations for Regenerative Landscape Management. Case studies of regenerative land management in practice, p.180, <http://www.soilsforlife.org.au/resources.html#report>
60. UN( 2015): Goal 6: Ensure access to water and sanitation for all, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
61. UNDP (2015): Goal 6: Clean water and sanitation, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-6.html>
62. UN( 2015): Goal 6: Ensure access to water and sanitation for all, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
63. UN( 2015): Goal 6: Ensure access to water and sanitation for all, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
64. UN (2015): 2015 UN-Water Annual International Zaragoza Conference. Water and Sustainable Development: From Vision to Action. 15-17 January 2015. Information briefs on Water and Sustainable Development, [http://www.un.org/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/information\\_briefs.shtml](http://www.un.org/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/information_briefs.shtml)
65. Tirado, Reyes et al.(2010): Ecological farming: Drought-resistant agriculture, Greenpeace Research Laboratories, p. 6/7, [http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/agriculture/2010/Drought\\_Resistant\\_Agriculture.pdf](http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/agriculture/2010/Drought_Resistant_Agriculture.pdf)
66. Valentin, C. et al.( 2008): Runoff and sediment losses from 27 upland catchments in Southeast Asia: Impact and rapid land use changes and conservation practices, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 128, p. 235.
67. WOCAT (2007): Where the land is greener - case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide, p.32.
68. Таблица воспроизведена не полностью Pretty, J.N. et al. (2006): Resource-Conserving AgricultureIncreases Yields in Developing Countries, *Environmental Science & Technology*/40 (4), p.1118, <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es051670d>
69. International Water Management Institute (2010): Water quality: why land management matters. IWMI Water Issue Brief 3, p. 1.
70. Morris, S et al. (2013): Review of the economics of sustainable land management measures in drinking water catchments, p. 5.
71. UNCCD (2015): Reaping the rewards, *Financing Land Degradation Neutrality*, p. 10; Dile, Yihun Taddele et al. (2013): The role of water harvesting to achieve sustainable agricultural intensification and resilience against water related shocks in sub-Saharan Africa, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 181, p. 72.

72. UNDP (n.d.): As rivers dry up, Swaziland builds dams to harvest water, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/ourstories/as-rivers-dry-up-swaziland-builds-dams-to-harvest-water.html>
73. The World Bank (2009): Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change, p.75
74. UNDP (n.d.): Managing water, combating climate change in Ecuador, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/ourstories/manejo-de-recursos-hidricos--clave-para-combatir-el-cambio-clima.html>
75. Nellemann, C., E. et al. [eds] (2010): Dead Planet, Living Planet – Biodiversity and Ecosystem Restoration for Sustainable Development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal. [www.grida.no](http://www.grida.no) p. 28.
76. EcoAgriculture Partners (2012): Reported Impacts of 23 Integrated Landscape Initiatives, p. 6, <http://ecoagriculture.org/wp-content/uploads/sites/4/2014/10/Landscapes-for-People-Food-and-Nature-Initiative-Reported-Impacts-of-23-Landscape-Initiatives.pdf>
77. UN( 2015): Goal 7: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>
78. UN( 2015): Goal 7: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>
79. Union of concerned Scientists (n.d.): The Hidden Cost of Fossil Fuels, [http://www.ucsusa.org/clean\\_energy/our-energy-choices/coal-and-other-fossil-fuels/the-hidden-cost-of-fossil.html](http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/coal-and-other-fossil-fuels/the-hidden-cost-of-fossil.html); Jones, Nathan F. et al.(2015): The Energy Footprint: How Oil, Natural Gas, and Wind Energy Affect Land for Biodiversity and the Flow of Ecosystem Services, *Bioscience*, p 5-7, <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/early/2015/01/22/biosci.biu224.full.pdf+html>
80. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank (2011): Wood-Based Biomass Energy Development for Sub-Saharan Africa, Issues and Approach, p. 2.
81. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank (2011): Wood-Based Biomass Energy Development for Sub-Saharan Africa, Issues and Approach, p. 12.
82. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank (2011): Wood-Based Biomass Energy Development for Sub-Saharan Africa, Issues and Approach, p. 20.
83. The World Bank (2009): Directions in Hydropower, p. 5.
84. Пример влияния гидроэлектростанций. University of British Columbia (n.d.): Hydropower and Hydro-dams, <http://ubclfs-wmc.landfood.ubc.ca/webapp/IWM/course/land-use-water-4/hydropower-25/>
85. Christian Smith, Juliet et al. (2011): Impacts of the California Drought from 2007 to 2009, [http://www.pacinst.org/wp-content/uploads/sites/21/2013/02/ca\\_drought\\_impacts\\_full\\_report3.pdf](http://www.pacinst.org/wp-content/uploads/sites/21/2013/02/ca_drought_impacts_full_report3.pdf) p. 9.
86. Valentin, C. et al. (2008): Runoff and sediment losses from 27 upland catchments in Southeast Asia: Impact and rapid land use changes and conservation practices, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 128, p. 235; The World Bank (2009): Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change, p. 62.
87. Taken from: Griscom, Bronson et al (2009): The Hidden Frontier of Forest Degradation, [http://www.rainforestalliance.org/resources/documents/hidden\\_degradation.pdf](http://www.rainforestalliance.org/resources/documents/hidden_degradation.pdf) p. 28.
88. Rwanda: Ecosystem Restoration and Sustainable Hydropower Production, <http://www.wri.org/our-work/project/world-resources-report/rwanda-ecosystem-restoration-and-sustainable-hydropower>, Accessed 20/06/2014
89. Klunne, Wim (2011): Micro Hydropower in rural Africa, [http://energy4africa.net/klunne/publications/challenge\\_Spring2011\\_hydropower.pdf](http://energy4africa.net/klunne/publications/challenge_Spring2011_hydropower.pdf) p. 9,
90. United Nations (n.d.): Goal 11: Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
91. United Nations (n.d.): Goal 11: Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
92. UN Water Decade Programme (n.d.): Cities and their rural surroundings. The urban- rural interface, Media brief, p. 1 [http://www.un.org/waterforlifedecade/swm\\_cities\\_zaragoza\\_2010/pdf/04\\_cities\\_and\\_rural\\_surroundings.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/swm_cities_zaragoza_2010/pdf/04_cities_and_rural_surroundings.pdf)

93. United Nations (n.d.): Goal 11: Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
94. Siechiping, Remy et.al. (2015): Urban-Rural Linkages and the Role of Land Tenure, Paper prepared for presentation at the "2015 World Bank Conference on Land and Poverty, p. 8, [https://www.conftool.com/landandpoverty2015/index.php/Sietchiping-235-235\\_paper.pdf?page=downloadPaper&filename=Sietchiping-235-235\\_paper.pdf&form\\_id=235](https://www.conftool.com/landandpoverty2015/index.php/Sietchiping-235-235_paper.pdf?page=downloadPaper&filename=Sietchiping-235-235_paper.pdf&form_id=235).
95. European Commission ( 2015): Overview of best practices for limiting soil sealing or mitigating its effects in EU-27, <http://ec.europa.eu/environment/soil/sealing.htm>
96. Kopeva, Diana et al.( 2010): Multifunctional Land use: Is it a key factor for rural development? , Paper prepared for presentation at the 118th seminar of the EAAE, Rural Development: governance, policy design and delivery, p. 2-4.
97. See e.g., UN-Habitat (2012): Urban Patterns for a Green Economy. Working with Nature, p. 13-19, <http://www.uncsd2012.org/content/documents/499Urbanper cent20Patternsper cent20Forper cent20Aper cent20Greenper cent20Economyper cent20-per cent20Workingper cent20Withper cent20Nature.pdf>
98. See e.g., European Commission's Directorate-General Environment [ed.](2012): The Multifunctionality of Green Infrastructure, In-depth report, [http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green\\_Infrastructure.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green_Infrastructure.pdf)
99. UN-Habitat (2012): Urban Patterns for a Green Economy: Working with Nature, p. 10.
100. Cf.: Forest Research (2010): Benefits of green infrastructure, p. 12-16, with further references and Odefey, Jeffery et al. (2012) Banking on Green: A Look at How Green Infrastructure Can Save Municipalities Money and Provide Economic Benefits Community-wide, p. 33.
101. Braun, Joachim von ( 2007): Rural-Urban Linkages for Growth, Employment, and Poverty Reduction, Keynote at the Fifth International Conference on the Ethiopian Economy June 7–9 2007, p.7, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.81.4510&rep=rep1&type=pdf>
102. UNEP(2014): Green Infrastructure Guide for Water Management: Ecosystem-based management approaches for water-related infrastructure projects, p. 16-17.
103. American Rivers et al. (2012): Banking on Green: A Look at How Green Infrastructure Can Save Municipalities Money and Provide Economic Benefits Community-wide, p.10.
104. EPA (2010): Green Infrastructure in Arid and Semi-Arid Climates, p. 2-3.
105. America Rivers (2002): Paving Our Way to Water Shortages: How Sprawl Aggravates the Effects of Drought, p. 8.
106. UNCCD/WOCAT (2009 ): Benefits of Sustainable Land Management, p. 13.
107. American Rivers et al. (2012): Banking on Green: A Look at How Green Infrastructure Can Save Municipalities Money and Provide Economic Benefits Community-wide, p. 29.
108. UN-Habitat (2012): Urban Patterns for a Green Economy: Working with Nature, p. 35.
109. UNEP et al. (2014): Green infrastructure. Guide for water management, p.37.
110. UNFCCC (n.d.): Feeling the Heat: Climate Science and the Basis of the Convention, [https://unfccc.int/essential\\_background/the\\_science/items/6064txt.php](https://unfccc.int/essential_background/the_science/items/6064txt.php)
111. UNDP( 2015):Goal 13: Climate action, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-13.html>
112. IPCC (2014): Greenhouse gas emissions accelerate despite reduction efforts, IPCC press release, <http://mitigation2014.org/communication/press-release>
113. UNCCD (2015): Land matters for Climate. Reducing the Gap and approaching the target, p. 3.
114. UNEP (2014): The Emissions Gap Report 2014.
115. UNCCD (2015): Land matters for Climate. Reducing the Gap and approaching the target, p. 3.
116. The global Commission on the Economy and Climate (2014): Better growth Better climate, The New Climate Economy Report, the Global Report, p.94 with further references.

117. UNEP (2013). The Emissions Gap Report 2013. UNCCD (2015): Land matters for Climate. Reducing the Gap and approaching the target, p.15. [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015Nov\\_Land\\_matters\\_For\\_Climate\\_ENG.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015Nov_Land_matters_For_Climate_ENG.pdf)
118. Graphic reproduced from: Branca, Giacomo, et. al. (2011): Climate-Smart Agriculture: A Synthesis of Empirical Evidence of Food Security and Mitigation Benefits from Improved Cropland Management.
119. UNCCD (2015): Land matters for Climate. Reducing the Gap and approaching the target, p.18. [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015Nov\\_Land\\_matters\\_For\\_Climate\\_ENG.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015Nov_Land_matters_For_Climate_ENG.pdf)
120. UNCCD (2015): Land Matters for Climate. Reducing the gap and approaching the target, p. 3, [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015Nov\\_Land\\_matters\\_For\\_Climate\\_ENG.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/2015Nov_Land_matters_For_Climate_ENG.pdf)
121. FAO(2013): UN lays foundations for more drought resilient societies, <http://www.fao.org/news/story/en/item/172030/icode/>
122. Montgomery Gavin (2015): The human cost of floods is far too high. We can change that, <http://knowledge.zurich.com/flood-resilience/the-human-cost-of-floods-is-far-too-high-we-can-change-that/>
123. Dile, Yihun Taddele et al. (2013): The role of water harvesting to achieve sustainable agricultural intensification and resilience against water related shocks in sub-Saharan Africa, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 181, p. 76; Ilstedt, U et al. (2016): Intermediate tree cover can maximize groundwater recharge in the seasonally dry tropics, *nature*, *Scientific reports*, <http://www.nature.com/articles/srep21930>
124. Tengö, Maria et al. (2004): Local Management Practices for Dealing with Change and Uncertainty: A Cross-scale Comparison of Cases in Sweden and Tanzania, *Ecology and Society* 9(3) p. 4; Tirado, Reyes et al.(2010): Ecological farming: Drought-resistant agriculture, Greenpeace Research Laboratories, p. 9.
125. Tengö, Maria et al. (2004): Local Management Practices for Dealing with Change and Uncertainty: A Cross-scale Comparison of Cases in Sweden and Tanzania, *Ecology and Society* 9(3) p. 4; Tirado, Reyes et al.(2010): Ecological farming: Drought-resistant agriculture, Greenpeace Research Laboratories, p. 9.
126. Altieri, Miguel A. et al. (2015): Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems, *Agron. Sustain. Dev.*, p. 7 with further references.
127. Holt-Giminez, Eric (2001): Measuring Farmers Agroecological Resistance to Hurricane Mitch in Central America, *Gatekeepers Series No. SA 102*, especially p. 8-11, [http://www.gdn.int/html/GDN\\_funded\\_papers.php?mode=download&file=MEASURINGper cent20FARMERSper cent92per cent20AGROECOLOGICALper cent20RESISTANCEper cent20TOper cent20HURRICANper cent20MITCH\\_841.pdf](http://www.gdn.int/html/GDN_funded_papers.php?mode=download&file=MEASURINGper cent20FARMERSper cent92per cent20AGROECOLOGICALper cent20RESISTANCEper cent20TOper cent20HURRICANper cent20MITCH_841.pdf); Altieri, A. Miguel et al.: (2011): The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants, *Journal of Peasant Studies*, 38/3, p. 597.
128. UNCCD/WOCAT (2009 ): Benefits of Sustainable Land Management, p. 13, [http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/CSD\\_Benefits\\_of\\_Sustainable\\_Land\\_Managementper cent20.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/CSD_Benefits_of_Sustainable_Land_Managementper cent20.pdf)
129. UNDP (n.d.): Sustainable living in the heart of the desert, <http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/ourstories/sustainable-living-in-the-heart-of-the-desert-.html>



## PHOTOS

---

Cover: Georgina Smith (CIAT), <https://www.flickr.com/photos/ciat/22664653228/in/album-72157660568184619/>  
Cover inside: Kyle Spradley, Curators of the University of Missouri, <https://www.flickr.com/photos/cafnr/14251190425/in/album-72157635047187500/>  
p. 8: Tri Saputro (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/12492894394/sizes/o/in/set-72157640906386853/>;  
J.L.Urrea (CCAFS), <https://www.flickr.com/photos/cgiarclimate/11671607226/in/set-72157638764299664/>; Ricky Martin (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/12184067924/in/set-72157647198710591>  
p. 16: V.Atakos (CCAFS), <https://www.flickr.com/photos/cgiarclimate/17426651615/in/album-72157650141485634/>  
p.20: Ollivier Girard (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/8002046150>  
p.21: Ollivier Girard (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/7998652856/in/photostream/>; Ollivier Girard (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/8620682139/>; Asian Development Bank, <https://www.flickr.com/photos/asiandevelopmentbank/8429547078>  
p.23: Ollivier Girard (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/7998686652/in/photostream/>  
p. 25: Michigan Municipal League, <https://www.flickr.com/photos/michigancommunities/7509671028>  
p.29: Ollivier Girard (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/8637280730>  
p. 33: Ollivier Girard (CIFOR), <https://www.flickr.com/photos/cifor/14873961700/in/album-72157647198710591/>  
p.47: C.Schubert (CCAFS), <https://www.flickr.com/photos/cgiarclimate/16625498546/in/album-72157650628444839/>

ISBN (ecopy) 978-02-95110-15-1  
ISBN (hard copy) 978-02-95110-16-8





United Nations Convention to Combat Desertification  
UN Campus, Platz der Vereinten Nationen 1, 53113 Bonn, Germany  
Postal Address: PO Box 260129, 53153 Bonn, Germany  
Tel: +49 (0) 228 815 2800  
Fax: +49 (0) 228 815 2898/99  
E-mail: [secretariat@unccd.int](mailto:secretariat@unccd.int)  
Web-site: [www.unccd.int](http://www.unccd.int)