



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций



Женщина переходит один из нескольких потоков, которые питают оросительный канал, используемый в климатически оптимизированном сельском хозяйстве в Танзании. ©FAO/Daniel Hayduk

Почвы помогают бороться с изменением климата и адаптироваться к его последствиям, играя ключевую роль в круговороте углерода



2015

Международный
год почв

Здоровые почвы являются крупнейшим хранилищем углерода земной коры. В случае их рационального использования почвы могут играть важную роль в смягчении последствий изменения климата за счет накопления (связывания) углерода и уменьшения выбросов парниковых газов в атмосферу. И наоборот: нерациональные методы использования или сельскохозяйственной обработки почв могут повлечь выбросы почвенного углерода в атмосферу в виде диоксида углерода (CO_2), что, в свою очередь, может стать фактором изменения климата. Постепенное преобразование лугопастбищных и лесных угодий в пахотные земли и пастбища, происходящее на протяжении нескольких последних столетий, привело к исторической потере запасов почвенного углерода во всем мире. При этом восстановление деградированных почв и использование методов сохранения почв обладают огромным потенциалом

по сокращению выбросов парниковых газов, связанных с сельскохозяйственной деятельностью, содействию процессу связывания углерода и формированию устойчивости к изменению климата.



Устойчивое использование земельных ресурсов Сатоямы-Сатуми в Японии способствует повышению устойчивости к изменению климата. ©FAO/Kazem Vafadari.

ПОЧВЫ И КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА

Круговорот углерода - это процесс обмена углеродом (в различных его формах, например, в виде углекислого газа) между атмосферой, мировым океаном, биосферой суши и геологическими отложениями. Источником большей части углекислого газа, содержащегося в атмосфере, являются биологические реакции, идущие в почве. Связывание углерода происходит при поглощении углерода из атмосферы и его накоплении в почве. Эта функция почв очень важна, потому что чем больше углерода остается в почве, тем меньше углекислого газа, способствующего изменению климата, будет в атмосфере.



КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА

1. Растения используют атмосферный углекислый газ, почвенную влагу и солнечный свет для собственного питания и роста; этот процесс называется фотосинтезом. Углерод, поглощаемый растениями из воздуха, входит в их состав и становится их частью.
2. Животные, питающиеся растениями, передают соединения углерода по пищевой цепи.
3. Большая часть углерода, потребляемого животными, в процессе их дыхания преобразуется в углекислый газ (углеродный выдох) и возвращается в атмосферу.
4. Когда животные и растения погибают, обитающие в почве редуценты (бактерии и грибы) поедают эти мертвые организмы, и содержащийся в их телах углерод снова возвращается в атмосферу в виде углекислого газа.
5. В некоторых случаях останки растений и животных остаются в почве и в течение миллионов лет превращаются в ископаемые виды топлива – например, в уголь и нефть. Люди сжигают ископаемое топливо в целях производства энергии, в результате чего большая часть углерода возвращается в атмосферу в виде углекислого газа.

К Л Ю Ч Е В Ы Е П Р О Б Л Е М Ы

Изменение климата представляет серьезную угрозу для глобальной продовольственной безопасности, и не в последнюю очередь из-за его воздействия на почвы. Изменения температуры и характера распределения количества осадков могут оказывать огромное влияние на органическое вещество и процессы, происходящие в почвах, а также на произрастающие на них растения и сельскохозяйственные культуры. Для решения соответствующих проблем глобальной продовольственной безопасности и изменения климата необходимы коренные преобразования методов ведения сельского хозяйства и землепользования. Многочисленные выгоды в этом смысле обеспечивают усовершенствованные технологии сельскохозяйственного производства и использования почвенных ресурсов, способствующие повышению содержания в почве органического углерода: например, агроэкология, органическое земледелие, ресурсосберегающее сельское хозяйство и агролесоводство. Эти методы обеспечивают плодородие почв, повышая содержание в них органического вещества (углерода), способствуют сохранению растительного покрова на поверхности почвы, требуют меньше химических удобрений и содействуют севооборотам и биоразнообразию. Кроме того, такие почвы менее подвержены эрозии и опустыниванию и в состоянии поддерживать такие жизненно важные экосистемные услуги, как круговорот воды и питательных веществ, необходимые для сохранения и увеличения производства продовольствия. ФАО также оказывает содействие в применении единого подхода, известного под названием «климатически оптимизированное сельское хозяйство» (КОСХ), в целях создания технической, политической и инвестиционной среды, способствующей достижению странами-членами Организации продовольственной безопасности в условиях изменения климата. Методы КОСХ позволяют обеспечить стабильное повышение продуктивности и устойчивости к изменению климата (адаптация), сократив и исключив, где это возможно, выбросы парниковых газов (смягчение последствий).



Саженцы моринги в лесопитомнике. Моринга может играть важную роль в процессе смягчения последствий изменения климата и повышении доходов бедных фермеров в Африке.

©ФАО/Daniel Hayduk



Сельский житель прогуливается по торфянику в Тунисе.
©ФАО/Giulio Napolitano

Ф А О В Д Е Й С Т В И И

Инициатива по повышению роли органических почв и торфяников в смягчении последствий изменения климата

В торфяниках содержится огромное количество углерода. Но при их осушении и использовании – главным образом для целей сельского хозяйства, выпаса скота и лесного хозяйства – торфяники становятся источниками выброса значительного объема парниковых газов. Осушение торфяников и торфяные пожары являются причиной почти 10 процентов выбросов парниковых газов, связанных с сектором сельского и лесного хозяйства и других видов землепользования. Той жизненно важной роли, которую играют торфяники в предотвращении и уменьшении выбросов парниковых газов, а также в регулировании водного режима и сохранении уникального биоразнообразия, не уделяется должного внимания. Инициатива по повышению роли органических почв и торфяников в смягчении последствий изменения климата (The Organic Soils and Peatlands Climate Change Mitigation Initiative) представляет собой неформальную сеть организаций, созданную в целях повышения осведомленности людей о роли торфяников, содействию реализации стратегических мер по сокращению выбросов парниковых газов из органических почв и торфяников и охраны других жизненно важных экосистемных услуг, которые они предоставляют. Силами ФАО и данной Инициативы были определены три основные стратегии сокращения выбросов из торфяников и органических почв: 1. охрана неосушенных торфяников в целях предотвращения выбросов; 2. обводнение ранее осушенных торфяников в целях сокращения выбросов; и 3. адаптация стратегий работы с торфяниками, не поддающимися обводнению.

ФАО В ДЕЙСТВИИ



Вид на террасы, помогающие удерживать почвенную влагу и предотвращать эрозию. ©ФАО/Giulio Napolitano

Проект развития устойчивого пастбищного скотоводства «Три реки» в Китае

Восстановление деградированных лугопастбищных угодий путем их рационального использования позволяет сохранить в почвах и биомассе большее количество углерода, повысить влагоудерживающую способность почвы и увеличить биоразнообразие лугопастбищных земель. Целью проекта развития устойчивого пастбищного скотоводства «Три реки», проводимого в китайской провинции Цинхай, является восстановление деградированных пастбищных земель и связывание углерода в почве с одновременным повышением продуктивности, обеспечением устойчивости и укреплением источников средств к существованию представителей общин мелких скотоводов. В рамках этой пилотной программы местные домохозяйства, занимающиеся разведением яков и овец, получают помощь в освоении комбинации методов рационального использования лугопастбищных угодий, связанных с увеличением интенсивности пастбищного хозяйства, травосеянием и животноводством. По оценкам, в течение первых 10 лет реализации проекта объем выбросов в эквиваленте диоксида углерода (CO₂) должен снизиться на 63,000 тонн в год.

Применение технологий климатически оптимизированного сельского хозяйства в мелких фермерских хозяйствах Кении и Танзании

В рамках двух экспериментальных проектов, проводимых в Танзании и Кении под эгидой Программы ФАО по смягчению последствий изменения климата в сельском хозяйстве (МИККА), на основе оценок экспертов и по итогам совместных совещаний с фермерами был выбран ряд методов, в освоении которых фермерам была оказана необходимая поддержка. Порядка 9 тысяч фермеров

из обеих стран, 40 процентов которых составляли женщины, прошли подготовку по вопросам ведения климатически оптимизированного сельского хозяйства, в результате чего, в целях борьбы с обезлесением, в хозяйствах стали использоваться энергосберегающие кухонные плиты (736 шт.). С целью сохранения почв и воды было организовано 79 лесопитомника, посажено 417 тысяч саженцев деревьев и обустроено 6 га террас (на 204 фермах). Кроме того, были поставлены две биогазовые установки для производства возобновляемых источников энергии из коровьего навоза.

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

- Изменения в землепользовании и осушение органических почв в целях их обработки являются причиной порядка 10 процентов всех выбросов парниковых газов.
- По оценкам, торфяники, вследствие их осушения, в настоящее время являются третьим по величине источником выбросов парниковых газов в секторе сельского и лесного хозяйства и других видах землепользования.
- По оценкам, за 25 лет почвы способны обеспечить связывание около 20 Пг углерода (Пг - петаграмм, или 10¹⁵ г), т.е. более 10 процентов всех антропогенных выбросов.
- Объем выбросов парниковых газов, связанных с деятельностью сельского, лесного и рыбного хозяйства, за последние 50 лет увеличился почти вдвое и к 2050 году может возрасти еще на 30 процентов, если не принимать более решительных мер по их сокращению.
- В 2012 году доля выбросов, происходящих в связи с использованием искусственных удобрений, составила 14 процентов всех выбросов, связанных с сельским хозяйством, и это самый быстрорастущий источник выбросов в сельском хозяйстве: за период с 2001 года его доля увеличилась примерно на 45 процентов.
- Торфяники и органические почвы содержат порядка 30 процентов мировых запасов почвенного углерода, при этом на их долю приходится всего три процента поверхности суши.
- На долю сектора сельского и лесного хозяйства и других видов землепользования приходится чуть меньше четверти всех антропогенных выбросов парниковых газов (примерно 10 – 12 гигатонн в эквиваленте CO₂ в год) – главным образом за счет обезлесения и сельскохозяйственных выбросов, связанных с животноводством, почвопользованием и использованием питательных веществ.
- Связывание углерода в почвах повышает влагоудерживающую способность почв, их устойчивость к эрозии и обогащает биоразнообразие экосистемы, что помогает системам земледелия противостоять засухам и наводнениям.

Продовольственная и
 сельскохозяйственная организация
 Объединенных Наций

Viale delle Terme di Caracalla
 00153 Roma, Italia
 Tel:(+39) 06 57051
 Fax:(+39) 06 570 53152
 e-mail: soils-2015@fao.org
 web: www.fao.org



#IYS2015



fao.org/soils-2015