المنظمة في خضم العمل

منظر للتلال المُدَرّجة، والتي تساعد التربة في الاحتفاظ بالمياه ومنع انجرافها FAO © / جوليو نابوليتانو.

مشروع الأنهار الثلاثة للرعي المستدام في الصين

يمكن لاستعادة الأراضي العشبية المتدهورة باستخدام الإدارة المستدامة للأراضي العشبية أن يحتجز كميات أكبر من الكربون في التربة والكتلة الحيوية ويزيد من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء ويعزّز التنوع البيولوجي في الأراضي العشبية. ويهدف مشروع الأنهار الثلاثة للرعي المستدام في مقاطعة كنغاي في الصين إلى إصلاح أراضي الرعي المتدهورة واحتجاز كربون التربة وفي نفس الوقت زيادة الإنتاجية وبناء القدرة على الصمود وتحسين سُبل المعيشة في مجتمعات الرعاة أصحاب الحيازات الصغيرة. ويساعد هذا البرنامج التجريبي الأسر التي تزاول رعي حيوان الياك والأغنام على الأخذ بمجموعة من خيارات الإدارة المستدامة للأراضي العشبية المتصلة بتكثيف الرعي وزراعة الكلأ وتربية الحيوانات. ويقدّر متوسط التخفيف الثانوي المحتمل خلال السنوات العشر الأولى من المشروع بنحو 36 000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

الزراعة الذكية مناخياً من أجل المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في كينيا وتنزانيا.

في إطار المشروعين الرائدين في تنزانيا وكينيا، تم في إطار برنامج المنظمة للتخفيف من وطأة تأثيرات تغيُّر المناخ في الزراعة اختبار وتشجيع استيعاب مختلف الممارسات القائمة اعتماداً على التقييمات التي يجريها الخبراء والتقييمات التي يشارك المزارعون في إجرائها. وتلقى نحو 000 9 مزارع في كلا البلدين، تمثل النساء 40 في المائة منهم، تدريباً على الزراعة الذكية مناخياً، وأسفر ذلك عن استخدام 736 موقداً من مواقد الطهي التي تتميَّز بكفاءة استهلاك الطاقة وذلك للحد من إزالة الغابات. وأنشئ 79 مشتلاً للأشجار، ويجري غرس 000 417 شتلة أشجار، وإنشاء 6 هكتارات من المدرجات (في 204 مزارع) للحفاظ على التربة والمياه. وتم أيضاً تركيب وحدتين هاضمتين للغاز الحيوي لإنتاج الطاقة المتجددة من روث الأبقار.

وقائع أساسية

- عمليات تحويل استخدامات الأراضي وتجفيف التربة العضوية من أجل الزراعة مسؤولة عن نحو 10 في المائة من كل انبعاثات غازات الدفيئة.
- التقديرات تشير إلى أن الأراضي الخثية باتت حالياً، بسبب تجفيفها، ثالث أكبر مصدر لانبعاثات غازات الدفيئة في قطاع الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي.
- التقديرات تشير إلى أن التربة يمكن أن تحتجز ما يقرب من 20 بيتاغرام من الكربون في 25 سنة، أي أكثر من 10 في المائة من الانبعاثات في الغلاف الجوي.
- مضاعفة انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن الزراعة والحراجة ومصايد الأسماك تقريباً خلال السنوات الخمسين الأخيرة، ويمكن أن تزداد بنسبة أخرى تبلغ 30 في المائة بحلول عام 2050 ما لم تُبذل جهود أكبر للحد منها.
- الانبعاثات المتولدة أثناء استخدام الأسمدة المصنَّعة تمثل 14 في المائة من الانبعاثات الزراعية في عام 2012 كما أنها مصدر الانبعاثات الأسرع نمواً في قطاع الزراعة حيث ازداد بنحو 45 في المائة منذ عام 2001.
- تحتوي الأراضي الخثية والتربة العضوية على ما يقرب من 30 في المائة من كربون التربة في العالم، بالرغم من أنها لا تغطي سوى 3 في المائة من مساحة الأراضي على كوكب الأرض.
- قطاع الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي مسؤول عن أقل قليلاً من ربع انبعاثات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي (~ 10-12 غيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً) وذلك أساساً بسبب إزالة الغابات والانبعاثات الزراعية المتولدة عن إدارة الماشية والتربة والمغذيات.
- يزيد احتجاز كربون التربة من قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة والقدرة على تحمل التعرية وإثراء التنوع البيولوجي للنُظم الإيكولوجية، ويساعد ذلك على تحسين قدرة نُظم زراعة المحاصيل على تحمل الجفاف والفيضانات.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy
رقم الهاتف : (+39) 06 57051
رقم الفاكس : (+39) 06 570 53152
البريد الإلكتروني : soils-2015@fao.org
الموقع الإلكتروني : www.fao.org

#IYS2015

fao.org/soils-2015

© FAO 2015
I4737A/1/06.15

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

امرأة تعبر واحد من عدة تيارات، والتي تغذي قناة للري مستخدمة في الزراعة الذكية مناخيا في تنزانيا. FAO © / دانيال هايدوك

التربة تساعد على مكافحة تغيُّر المناخ والتكيُّف معه

من خلال لعب دور رئيسي في دورة الكربون

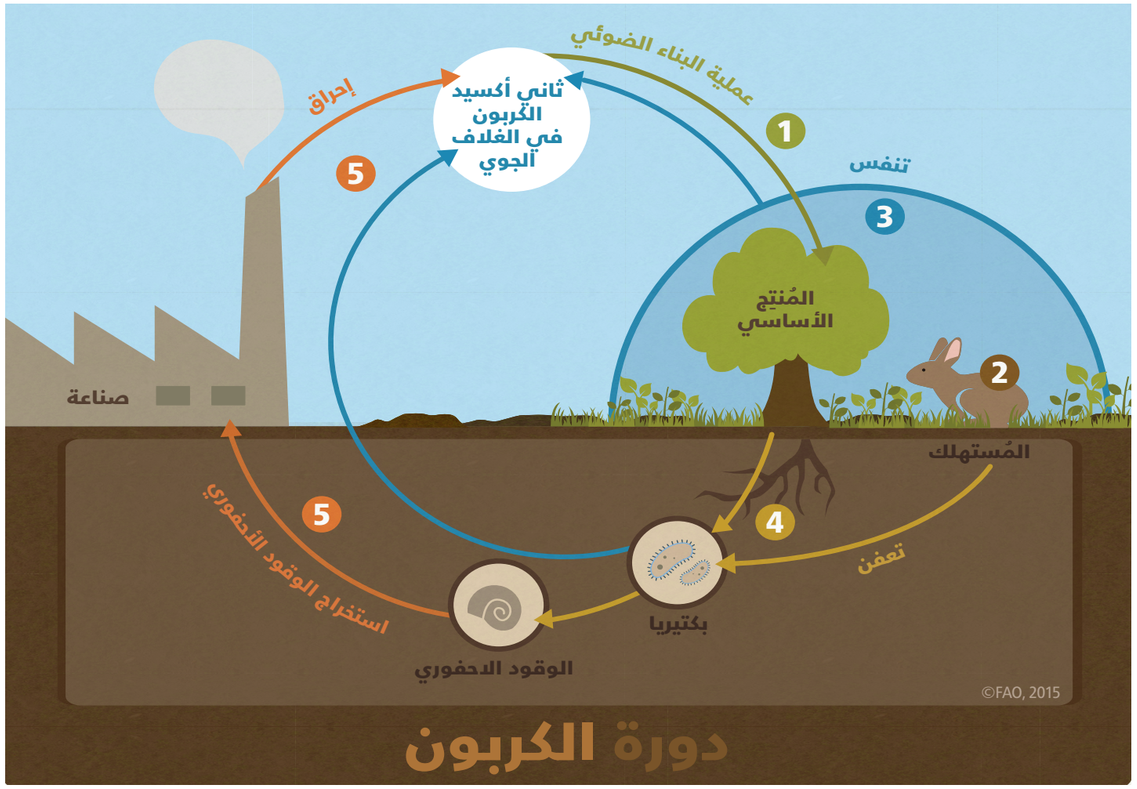
2015
السنة الدولية
للتربة

تشكّل التربة السليمة أكبر مستودع للكربون الأرضي. ويمكن للتربة عندما تدار بطريقة مستدامة أن تقوم بدور هام في التخفيف من آثار تغيُّر المناخ عن طريق تخزين الكربون (احتجاز الكربون) وتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي. وفي المقابل، عندما تساء إدارة التربة أو تزرع باتباع ممارسات زراعية غير مستدامة، يمكن لكربون التربة أن ينطلق في الغلاف الجوي في شكل ثاني أكسيد كربون وهو ما يمكن أن يساهم في تغيُّر المناخ. وأدّى استمرار تحويل الأراضي العشبية وأراضي الغابات إلى أراض لزراعة المحاصيل وللرعي خلال السنوات العشرين الأخيرة إلى إحداث خسائر تاريخية في كربون التربة على نطاق العالم. غير ثمة إمكانية كبيرة، عن طريق استصلاح الأراضي المتدهور والأخذ بممارسات الحفاظ على التربة، لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن الزراعة، وتعزيز احتجاز الكربون وبناء القدرة على الصمود في وجه تغيُّر المناخ.

الإدارة المستدامة للمناظر الطبيعية ساتوياما-ساتومي في اليابان تبني القدرة على التكيف مع تغير المناخ FAO © / كاظم فافدري.

التربة ودورة الكربون

دورة الكربون هي تبادل الكربون (في أشكال مختلفة، مثل ثاني أكسيد الكربون) بين الغلاف الجوي والمحيطات والغلاف الحيوي للأرض والترسبات الجيولوجية. ومعظم ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي مصدره التفاعلات البيولوجية في التربة. ويحدث احتجاز الكربون عندما يُمتص الكربون من الغلاف الجوي ويخزَّن في التربة. ويمثل ذلك وظيفة هامة لأن ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الذي يسهم في تغيُّر المناخ يقل بازدياد تخزين الكربون في التربة.



دورة الكربون

1. تستخدم النباتات ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي والماء من التربة وأشعة الشمس لإنتاج غذائها وللنمو من خلال عملية يُطلق عليها التمثيل الضوئي. ويصبح الكربون الذي يمتصه النبات من الهواء جزءاً من ذلك النبات.
2. الحيوانات التي تتغذى على النباتات تُمرر مكونات الكربون على طول سلسلة الأغذية.
3. يتحول معظم الكربون الذي تستهلكه الحيوانات إلى ثاني أكسيد كربون أثناء التنفس وينطلق عائداً إلى الغلاف الجوي.
4. عندما تموت الحيوانات والنباتات، تأكل المحللات الكائنات الميتة في التربة (البكتريا والفطريات) ويعود الكربون الموجود في أجسامها مرة أخرى إلى الغلاف الجوي في شكل ثاني أكسيد كربون.
5. في بعض الحالات، تُدفن النباتات والحيوانات الميتة وتتحول إلى وقود أحفوري، مثل الفحم والنفط، على امتداد ملايين من السنوات. ويحرق الإنسان الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة مما يؤدي إلى انبعاث معظم الكربون إلى الغلاف الجوي في ثاني أكسيد كربون.

قروي يتمشى عبر مستنقع الخثّ في تونس © FAO / جوليو نابوليتانو.

المنظمة في خضم العمل

التربة العضوية ومبادرة التخفيف من تغيُّر المناخ في الأراضي الخثية

تخزِّن الأراضي الخثية مقادير هائلة من الكربون. غير أن هذه الأراضي تغدو مصدراً هاماً لانبعاثات غازات الدفيئة عندما تجفف وتستخدم أساساً في الزراعة والرعي والحراجة. وتجفيف الأراضي الخثية واندلاع حرائق الخث مسؤولان عن 10 في المائة تقريباً من انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي. والدور الحيوي للأراضي الخثية في تجنب انبعاثات غازات الدفيئة والحد منها وكذلك في تنظيم المياه والحفاظ على التنوع البيولوجي الفريد غير معروف بدرجة كافية. وتُمثل مبادرة التربة العضوية وتخفيف تغيُّر المناخ في الأراضي الخثية شبكة غير رسمية تضم منظمات أنشئت للتوعية بأهمية الأراضي الخثية وتعزيز العمل الاستراتيجي نحو الحد من انبعاثات غازات الدفيئة من الأراضي الخثية والتربية العضوية، وحماية خدمات نُظمها الإيكولوجية الحيوية الأخرى. وتحدِّد المنظمة والمبادرة ثلاث استراتيجيات رئيسية للحد من الانبعاثات التي تنطلق من الأراضي الخثية والتربة العضوية:
1 - تأمين الأراضي الخثية غير المجفَّفة لمنع الانبعاثات؛
2 - إعادة ترطيب الأراضي الخثية المجفَّفة للحد من الانبعاثات؛
3 - تعديل استراتيجيات إدارة الأراضي الخثية التي لا يمكن إعادة ترطيبها.

التحديات الرئيسية

يُمثل تغيُّر المناخ تهديداً خطيراً للأمن الغذائي العالمي لأسباب ليس أقلها تأثيراته على التربة. ويمكن للتغييرات في درجات الحرارة وكميات الأمطار أن تؤثر تأثيراً كبيراً على المادة العضوية والعمليات التي تحدث في تربتنا، وكذلك النباتات والمحاصيل التي تنمو فيها. ولكي نواجه التحديات المتصلة بالأمن الغذائي العالمي وتغيُّر المناخ، يجب إحداث تغيير أساسي في ممارسات الزراعة وإدارة الأراضي. وتتحقق فوائد متعددة من خلال تحسين ممارسات الزراعة وإدارة التربة التي تزيد من الكربون العضوي في التربة، مثل الإيكولوجيا الزراعية، والزراعة العضوية، والزراعة التي تحافظ على الموارد، والحراجة الزراعية. وتنتج هذه الممارسات تربة خصبة غنية بالمادة العضوية (الكربون) وتحافظ على الغطاء النباتي للتربة السطحية، وتحتاج إلى مدخلات كيميائية أقل، وتعزِّز تناوب المحاصيل والتنوع البيولوجي. وهذه الأنواع من التربة تكون أيضاً أقل عرضة للتعرية والتصحر وتحافظ على خدمات النُظم الإيكولوجية الحيوية، مثل الدورة الهيدرولوجية ودورة المغذيات، التي تسهم بدور جوهري في الحفاظ على إنتاج الأغذية وزيادته. وتشجِّع المنظمة أيضاً على الأخذ بنهج موحَّد يعرف باسم الزراعة الذكية مناخياً، لتهيئة الظروف التقنية وظروف السياسات والاستثمارات التي تدعم بلدانها الأعضاء في تحقيق الأمن الغذائي في ظل تغيُّر المناخ. وتزيد ممارسات الزراعة الذكية مناخياً بصورة مستدامة الإنتاجية والقدرة على الصمود في وجه تغيُّر المناخ (التكيُّف)، بينما تحد من غازات الدفيئة وتزيلها حيثما أمكن (التخفيف).

شتلات المورينجا داخل مشتل. شجرة المورينجا يمكن أن تلعب دوراً هاماً في التخفيف من آثار تغير المناخ وزيادة دخل المزارعين الفقراء، في أفريقيا © FAO / دانيال هايدوك.