

الفقدان العالمي للتربة والحلول الممكنة

أشارت التقارير أثناء فترة السبعينات إلى أن تقنيات الزراعة واسعة النطاق في الولايات المتحدة تستنفذ التربة حوالي 8 مرات أسرع من إنشاؤها بشكل طبيعي. في عام 1994، أشارت وزارة الزراعة الأمريكية إلى أن حوالي 12,000 رطل من التربة يتم فقدها لكل فدان كل عام (13,300 كجم من التربة يتم فقدها لكل هكتار كل عام) من التآكل بسبب الرياح والمياه في أراضي الولايات المتحدة التي تمت زراعتها بتقنيات الزراعة واسعة النطاق¹. وفقاً لأحصائيات الحفاظ على التربة في أيوا، فهناك حوالي 16,000 رطل من التربة لكل فدان كل عام (17,800 كجم من التربة لكل هكتار كل عام) تم فقدها سابقاً بسبب التآكل من الرياح والماء في ذات الموقع الذي وُضعت فيه ممارسات الحفاظ على التربة في السبعينات².

حيث أن الفرد المتوسط يستهلك حوالي 2,000 رطل (900 كجم) من الغذاء سنوياً، يُمكن أن تتطور البيانات أعلاه لتشير إلى أن حوالي 8 رطل (3.6 كجم) من التربة تم فقدها سابقاً بسبب التآكل من الرياح والماء لكل رطل من الطعام يتم تناوله. حالياً، هناك حوالي 6 رطل من التربة (2.7 كجم) يتم فقدها بسبب تآكل المياه والرياح لكل رطل من الطعام يتم تناوله سنوياً.

بالإضافة إلى ذلك، وفي أواخر السبعينات، أصدرت حكومة كاليفورنيا إحصائيات تُشير إلى أنه في كاليفورنيا تطلب الأمر ما يصل إلى 2,000 عاماً من الطبيعة لبناء 1 بوصة (2.5 سم) من التربة، وأن الزراعة واسعة النطاق في كاليفورنيا كانت تستنفذ 1 بوصة (2.5 سم) من التربة العليا كل 25 عاماً. كنتيجة لذلك، كانت الزراعة في كاليفورنيا تستنفذ التربة بمقدار 80 مرة أسرع مما نشأت فيه في الطبيعة.

في الأحوال العادية، يستغرق الأمر متوسط 500 عاماً من الطبيعة لبناء 1 بوصة (2.5 سم) من التربة العلوية. لزراعة محاصيل جيدة زراعياً، يتطلب الأمر 6 بوصات (15 سم) من التربة العليا. وعلى ذلك، يحتاج الأمر 3,000 عاماً لبناء تربة زراعية معقولة. على النقيض، فمعدل 12,000 رطل لكل فدان (13,300 كجم لكل هكتار) من التربة الذي يتم فقدها في الولايات المتحدة في المتوسط سنوياً يُمثل 0.0356 بوصة (حوالي 28/1 من البوصة) من التربة لكل 1 فدان (0.904 سم من التربة لكل واحد هكتار). حيث أنه فقط 500/1 من البوصة (0.00508 سم) من التربة العليا تتراكم سنوياً في المتوسط في الولايات المتحدة، فإن التربة يتم استنفادها في المتوسط كل عام حوالي 18 مرات أسرع من معدل بنائها في الطبيعة³.

على النقيض، أشارت رسالة ماجستير⁴ في جامعة كاليفورنيا-بيركلي في العام 1982 إلى أن الممارسات الحيوية المكثفة، على مدار فترة ثمانية أعوام (كما قام بها برنامج Ecology Action في أراضي شركة Syntex بحديقة جامعة ستانفورد الصناعية)، أدت إلى تراكم مستوى الكربون المُرتبط في طبقة 1 إلى 1.5 بوصة العليا (2.5 إلى 4 سم) من التربة، والذي بدأ فقط في مستوى باطن التربة بالأفق "C" إلى مستوى سيستغرق من الطبيعة بمفردها حوالي 500 سنة لتحقيقه. وعلى ذلك، أشارت هذه الرسالة إلى أن التقنيات الحيوية المكثفة بها إمكانية بناء التربة أسرع حتى 60 مرة مما يُمكن أن تتنبى به بفعل الطبيعة بمفردها.

بالإضافة لذلك، تشير المؤشرات الأولية من البحث الذي قام به الدكتور. إد غلين في مختبر الأبحاث البيئية بجامعة أريزونا إلى أن ارتفاع المحاصيل وانخفاض استهلاك الموارد قد يكون ممكناً مع الزراعة بالطريقة الحيوية المكثفة بصفة مستدامة. سيحتاج الأمر لاختبارات إضافية للتقييم النهائي، ولكن مقارنة بالممارسات الزراعية الأخرى التي تُستخدم بصفة عامة، فتقنيات الزراعة بالطريقة الحيوية المكثفة توفر الأمل لموقف التربة المستنفذة بالعالم.

¹ الرقم المُحدد هو 11.572 رطل لكل فدان (12,970 كجم لكل هكتار)، من: *Summary Report 1992 National Resources Inventory* (خدمات الحفاظ على التربة، وزارة الزراعة الأمريكية، العاصمة واشنطن، 1994).

² معدلات تآكل التربة حول العالم هي الأعلى في آسيا، وأفريقيا، وأمريكا الشمالية، تتراوح في المتوسط لحوالي 13 طن متري (الأرقام المُحددة: 26,768 رطل) لكل 17.5 طن متري (الأرقام المُحددة: 35,637 رطل) لكل فدان في العام. من: س. ج. بارو، *Land Degradation* (مطابع جامعة كامبريدج، كامبريدج، 1991).

³ بناءً على الإحصائيات المُشار إليها في الحاشية السفلية 2، في الدول النامية، يظهر أن التربة يتم استنفادها حتى حوالي 36 مرة أسرع مما بنيت عليه في الطبيعة؛ وفي الصين، 54 مرة أسرع مما بنيت عليه في الطبيعة.

⁴ دوجلاس إدوارد ماهر، *Changes in Carbon Content in a Soil under Intense Cultivation with Organic Amendments* (جامعة كاليفورنيا - بيركلي، 1983).