Than sinh học từ vỏ trấu giúp cải tạo độ mặn của đất nông nghiệp

Than sinh học được nghiên cứu khá nhiều về cơ chế làm giảm nồng độ các kim loại nặng có trong nước, đất. Sử dụng than sinh học giúp tăng lượng carbon hữu cơ trong đất, giảm phát thải khí nhà kính và cải thiện tính chất của đất, nâng cao năng suất cây trồng. Than sinh học còn có thể làm tăng độ màu mỡ của đất và năng suất cây trồng thông qua quá trình làm giảm sự chua hóa đất, nâng cao khả năng giữ dinh dưỡng của đất, tăng cường kết cấu đất và tăng hàm lượng các chất dinh dưỡng như N, P và K. Than sinh học cũng được báo cáo có khả năng làm hạn chế các ảnh hưởng xấu của đất mặn, giúp tăng sinh trưởng, năng suất của cây trồng.



Phụ phẩm nông nghiệp được sản xuất từ than sinh học

Ở Việt Nam, các phụ phẩm trong nông nghiệp để sản xuất than sinh học khá dồi dào. Tuy nhiên, các phụ phẩm này chủ yếu vẫn còn bị vứt bỏ, đốt sau thu hoạch,… gây ô nhiễm môi trường, làm lãng phí các tài nguyên có khả năng tái tạo. Do vậy, thu hồi và chuyển đổi các loại phụ phẩm trong nông nghiệp thành than sinh học và bón trả lại cho đất, đặc biệt là các loại đất có vấn đề như đất nhiễm mặn, là cách làm mang tính sáng tạo, có ý nghĩa về cả môi trường, kinh tế và xã hội. Tuy nhiên, các nghiên cứu về than sinh học nhằm cải thiện đất mặn phèn còn rất ít ở trong nước. Từ thực tế trên, nhóm tác giả ở Trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh đã tiến hành Nghiên cứu cơ chế và tiềm năng cải tạo mặn của đất nông nghiệp bằng than sinh học sản xuất từ các phụ phẩm nông nghiệp.

Bốn loại than sinh học được nhóm sản xuất từ vỏ trấu, thân lá ngô, thân cành nhãn và xơ dừa, theo phương pháp thủ công nhiệt phân yếm khí. Bốn loại than này dùng để đánh giá khả năng hấp phụ Na. Hầu hết các loại than sinh học có tính kiềm cao (pH 7,2 – 9,4), trong khi đó đất phèn mặn có tính axit mạnh (pH 3,8).

Kết quả cho thấy, than vỏ trấu là một chất hấp phụ tiềm năng vì có diện tích bề mặt lớn, độ xốp cao (60,5%) và có dung tích hấp phụ Na đạt 33,9 (mg/g than); kế tiếp là than nhãn, than ngô. Than xơ dừa có diện tích bề mặt nhỏ và có dung tích hấp phụ thấp nhất, đạt 15,5 (mg/g than). Than sinh học hấp phụ Na, đồng thời giải phóng các cation khác như K, Ca, và Mg. Than xơ dừa có chứa hàm lượng Na và Cl cao, nên tiềm năng cải tạo đất mặn phèn kém nhất.

Việc bổ sung các loại than sinh học vào đất mặn phèn đã làm thay đổi các tính chất của đất theo hướng có lợi cho thực vật như làm giảm độ chua đất (tăng pH), giảm hàm lượng các nguyên tố có khả năng gây độc như Al và Fe, và tăng

hàm lượng các chất dinh dưỡng đất như K, Ca, P. Vì vậy, các loại than sinh học đều có khả năng cải thiện chất lượng đất ở các mức độ khác nhau, tùy thuộc vào tỷ lệ than sử dụng và tính chất đất. Các loại than giúp cải thiện chất lượng đất từ 33 – 46%.

Do than xơ dừa có tiềm năng cải tạo đất phèn mặn kém nên nhóm chỉ sử dụng ba loại than sinh học từ trấu, thân cành lá ngô và thân cành nhãn để trộn với đất phèn (được lấy từ ruộng luân canh lúa - tôm ở huyện Cần Giờ, TP. Hồ Chí Minh) theo các tỷ lệ 0,7% và 1,5% để trồng lúa nước.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, than từ vỏ trấu có hiệu quả tốt hơn than nhãn và than ngô trong việc cải thiện đất và nâng cao năng suất từ 5- 6%/ha/vụ (tăng 0,46 kg/m2/vụ khi dùng than nhãn và 0,47kg/m2/vụ khi dùng than trấu) so với không sử dụng than sinh học. Vì vậy, nhóm tác giả khuyến cáo than từ trấu nên được ưu tiên sử dụng cho đất phèn. Ngoài hiệu quả cải tạo đất, than vỏ trấu còn có chi phí sản xuất rẻ hơn các than còn lại. Tỷ lệ than nên áp dụng là 8 - 10 tấn/ha/vụ. Than sinh học phát huy hiệu quả kéo dài lên tới 4 vụ, nên có thể áp dụng than cho vụ đầu, dừng không áp dụng cho 3 vụ tiếp theo mà vẫn đảm bảo hiệu quả sản xuất lúa. Ngoài ra, các tác giả cũng khuyến cáo không nên sử dụng than từ xơ dừa, thân cành lá ngô, cũng như các thực vật sống vùng ven biển, nước mặn vì có thể tích lũy lượng lớn các loại muối khác nhau. Quy trình sử dụng than sinh học trên đất nhiễm mặn hiện đã được hoàn thiện để triển khai áp dụng trên quy mô lớn.

N.P.D (Tổng hợp)

Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.