



# Mỏ kali trong rơm rạ

*Trên phương diện nông nghiệp, việc đốt rơm mang lại những lợi ích nhất định vì hoàn trả được ngay chất dinh dưỡng cho ruộng đồng.*

*Công trình "Nghiên cứu sự giải phóng kali đi kèm với quá trình hòa tan phytolith trong rơm rạ" của tiến sĩ Nguyễn Ngọc Minh (khoa Môi trường, Đại học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội) được đăng tải trên tạp chí Chemosphere năm 2015.*

■ PHẠM HƯƠNG



**Đ**ể tài là cơ sở khoa học cho các biện pháp quản lý và tận dụng tối đa lợi ích mang lại từ nguồn tài nguyên rom rạ dồi dào ở Việt Nam, đồng thời đưa ra gợi ý về khả năng tách chiết kali từ rom rạ để sản xuất phân bón. Nghiên cứu đạt giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2016.

Nghiên cứu của Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long chỉ ra, lượng rom rạ thải ra hàng năm tại Việt Nam dao động 40-46 triệu tấn, chủ yếu được đốt tại đồng ruộng, hoặc mang bán với giá rẻ. Việc đốt rom rạ gây ra nhiều vấn đề môi trường như khói mù, lãng phí nguồn sinh khối, năng lượng sẵn có. Tuy vậy, bài toán tìm giải pháp thay thế cho đốt rom rạ nhiều năm qua chưa có lời giải.

Theo TS. Nguyễn Ngọc Minh, rom rạ chứa rất nhiều chất dinh dưỡng, nhất là kali. Xét trên phương diện nông nghiệp, việc đốt rom mang lại những lợi ích nhất định vì hoàn trả

được ngay chất dinh dưỡng trở lại ruộng đồng. Kali là một trong ba nguyên tố cây lúa cần nhất, bên cạnh đạm, lân. Theo tính toán cứ một tấn rom rạ thu được 2% kali. Hai vụ lúa Việt Nam có khoảng 45 triệu tấn rom rạ, tức là khoảng một triệu tấn kali.

"Mang rom rạ sử dụng cho mục đích khác hoặc xuất khẩu mà không tính đến thiệt hại do mất nguồn dinh dưỡng có trong rom rạ là rất lãng phí, nhất là khi Việt Nam đang hoàn toàn phải nhập khẩu phân kali. Việc lấy rom rạ khỏi đồng ruộng bán với giá rẻ, sau đó lại phải đầu tư mua phân bón hóa học nhiều hơn cho đồng ruộng là điều không hợp lý", TS. Nguyễn Ngọc Minh nói.

Nhóm nghiên cứu của tiến sĩ Minh đã phân tích chụp cắt lớp tia X và tái tạo hình ảnh đồ họa 3D cho cây lúa. Họ nhận thấy thân cây lúa có sự hiện diện của hệ thống "khung xương" được hình thành bởi quá trình kết



tủa silic trên các vách tế bào của cây, gọi là phytolith. Sự kết hợp giữa phytolith và phân hữu cơ (cellulose, hemicellulose, lignin) giúp cây lúa cứng cáp.

Đặc biệt trong cấu trúc khung xương này chứa một lượng đáng kể các chất dinh dưỡng, nhất là kali. Khi rơm rạ được quay vòng (vùi) trở lại đồng ruộng, kali bị bọc trong khung xương phytolith nên cây trồng không sử dụng ngay được.

Đốt là giải pháp giúp lượng kali trong cấu trúc phytolith rơm rạ có thể được giải phóng nhanh và đáp ứng ngay nhu cầu của cây trồng. Tuy nhiên, nếu đốt ở nhiệt độ cao (ví dụ > 600 độ C) ngoài việc chất hữu cơ bị phân hủy và mất hoàn toàn tạo thành khí CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, thì còn có thể dẫn đến sự chuyển hóa của silic. Khi đó cấu trúc phytolith bị tinh thể hóa tạo thành các khoáng bền vững (cristobalit, tridymit) và

kali càng bị khóa chặt hơn.

Nếu đốt ở mức nhiệt dưới 600 độ C, các hợp chất hữu cơ ít bị phân hủy và xu hướng chuyển hóa thành cacbon đen. Do đó, tiến sĩ Minh khuyến cáo nếu người dân đốt thì cần có phương án kiểm soát nhiệt độ và điều kiện đốt phù hợp để huy động được tối đa lượng kali trong rơm rạ cho cây trồng. Ở điều kiện thực tế ngoài đồng ruộng, tùy vào cách đốt tập trung hay rải rác, độ ẩm hay tươi của rơm và điều kiện khí tượng, quá trình đốt có thể phát sinh nhiều hay ít khói và khí thải.

Trường hợp không đốt, hợp chất hữu cơ trong rơm rạ cũng sẽ bị phân hủy bởi các vi sinh vật, tạo ra lượng khí thải tương tự đốt, thậm chí CH<sub>4</sub> sinh ra trong điều kiện phân hủy yếm khí còn nguy hại hơn cho môi trường.

Tiến sĩ Minh cho rằng, rơm rạ có thể được



*Theo Cục Trồng trọt (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn), trung bình cứ sản xuất được một tấn lúa thì tạo ra một tấn rơm rạ. Mỗi năm gần đây, mỗi năm cả nước tạo ra khoảng 44-45 triệu tấn rơm rạ, chủ yếu được đốt.*

*Không chỉ gây khói mù, ngăn cản tầm nhìn của người tham gia giao thông, gây tai nạn như vụ gần đây trên cao tốc TP HCM - Trung Lương, việc đốt rơm rạ còn thải ra hàng chục triệu tấn CO<sub>2</sub>, hàng trăm nghìn tấn CO và hàng chục nghìn tấn NO<sub>x</sub> độc hại mỗi năm. Theo tính toán, lượng khí nhà kính phát thải vào môi trường có thể gây thiệt hại đến hàng trăm triệu đôla mỗi năm.*

dùng cho nhiều mục đích như chất đốt, thức ăn gia súc..., nhưng sau khi sử dụng cần hoàn trả chúng trở lại đồng ruộng để tránh thất thoát các khoáng chất dinh dưỡng tốt cho đất và cây.

Nghiên cứu mới dừng lại ở việc phân tích những lợi ích đốt rơm rạ xét trên phương diện nông nghiệp chứ chưa tính đến thiệt hại môi trường. Để giải quyết bài toán đốt rơm rạ nhưng không ảnh hưởng đến môi trường, tiến sĩ Minh đề xuất phương án "đốt yếm khí có kiểm soát". Cách này vừa hạn chế mất sinh khối, vừa tránh chuyển hóa khoáng chất thành dạng khó tan, vừa có thể tạo ra chế phẩm (biochar) để cải tạo đất, sử dụng trong công nghiệp hoặc công nghệ môi trường.