

Ứng dụng đất hiếm để sản xuất phân bón vi lượng

Những năm gần đây thông qua việc thực hiện một số đề tài nghiên cứu và dự sản xuất thử nghiệm các cấp, các nhà khoa học của Viện Công nghệ xạ hiếm (Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam)... đã tiến hành một số nghiên cứu thử nghiệm ứng dụng các nguyên tố đất hiếm dùng làm phân bón trong sản xuất nông nghiệp và bước đầu đã đạt được một số kết quả đáng khích lệ.

Đất hiếm: Hiệu quả đa dạng đối với cây trồng

Đất hiếm là một tập hợp gồm 17 nguyên tố thuộc dãy lantanides có số thứ tự nguyên tử từ 57-71 và hai nguyên tố Scandi (21) và Yttry (39) trong bảng hệ thống tuần hoàn Mendeleev. Các nguyên tố đất hiếm đã được gọi là vật liệu của thế kỷ thứ XXI, được sử dụng rất nhiều trong các ngành công nghiệp công nghệ cao, luyện kim, công nghiệp sành sứ, thủy tinh, xúc tác, nông nghiệp, dược liệu, thức ăn chăn nuôi ... mang lại những hiệu quả bất ngờ với giá trị kinh tế cao.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu ứng dụng đất hiếm trong nông nghiệp (dùng trong phân bón) đã được nhiều nhà khoa học nghiên cứu từ những năm 90 của thế kỷ XX. Hiệu quả vượt trội của phân bón đất hiếm đã được khẳng định trong việc giúp cây trồng tăng năng suất, tăng khả năng chống chịu với điều kiện khắc nghiệt của môi trường, thúc đẩy quá trình phát triển, tăng tích lũy và vận chuyển hydrocarbon; tác động tích cực lên quá trình chuyển hóa các chất dinh dưỡng của cây... Điển hình là các đề tài/dự án như: nghiên cứu thử nghiệm vi lượng đất hiếm cho lương thực (sử dụng phân bón đất hiếm mang ký hiệu 93 đã được cấp bằng sáng chế), giúp tăng năng suất cây lúa lên 7-12%, cây đậu tương 7-19%; nghiên cứu ứng dụng đất hiếm Việt Nam nhằm tăng năng suất cây lúa thơm và cây đậu phộng trên một số vùng đất tại TP Hồ Chí Minh đã giúp tăng năng suất lúa 17%, đậu phộng 14%; nghiên cứu ứng dụng vi lượng đất hiếm nhằm nâng cao tính chịu mặn và năng suất lúa đặc sản tại huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh đã giúp tăng khả năng chịu mặn với độ mặn cho cây lúa trong khoảng 2-6‰, năng suất lúa tăng 15%; nghiên cứu ảnh hưởng của các chế phẩm phân bón chứa vi lượng đất hiếm đến năng suất, đặc điểm sinh hóa và chất lượng sản phẩm chè đã giúp mật độ búp chè tăng 15,5-21,6%; cây phát triển tốt về chiều cao, đường kính tăng 23,6-28,8%, số lá tăng 25-30%; một số kết quả ứng dụng vi lượng đất hiếm trong nông nghiệp đã giúp năng suất lúa tăng 7-16%; tăng khả năng kháng bệnh đạo ôn, nhất là đạo ôn cổ bông, bệnh khô vằn, bệnh bạc lá; nghiên cứu ứng dụng phân vi lượng đất hiếm nhằm tăng năng suất và chất lượng cây vải thiều huyện Lục Ngạn đã giúp tăng năng suất quả vải lên 13,4%, chất lượng quả vải ngon hơn...

Phân bón chứa đất hiếm tác động đến hệ thống lá và quá trình nảy mầm, phát triển chồi, đóng vai trò là chất hoạt hóa, kích thích hoạt động của enzyme, giúp cây sử dụng hiệu quả lượng phân bón hấp thụ để tăng năng suất, chất lượng nông sản.

Mặc dù đã đạt được một số kết quả nghiên cứu bước đầu, song việc ứng dụng đất hiếm trong nông nghiệp ở nước ta vẫn chưa phát triển đúng tầm, thậm chí khái niệm phân bón có chứa đất hiếm vẫn còn xa lạ với đa số nông dân và nhiều nhà quản lý.

Ứng dụng công nghệ để sản xuất phân bón chứa đất hiếm

Việt Nam là quốc gia có nguồn tài nguyên đất hiếm lớn nhưng chưa được khai thác và sử dụng hiệu quả, trong khi rất nhiều ứng dụng liên quan tới đất hiếm trong nước phải nhập khẩu từ nước ngoài. Đặc biệt, một số ngành sản xuất muốn thử nghiệm ứng dụng đất hiếm với lượng nhỏ thường khó khăn trong việc tìm kiếm nguồn nguyên liệu.

Thông qua việc chủ trì thực hiện một số nhiệm vụ khoa học và công nghệ như dự án sản xuất thử nghiệm cấp bộ “Sản xuất thử nghiệm tổng oxit đất hiếm 95%, quy mô 25 tấn/năm và một số sản phẩm ứng dụng khác từ quặng đất hiếm Đông Pao”, các nhà khoa học thuộc Viện Công nghệ xạ hiếm (Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam) đã hoàn thiện công nghệ, xây dựng thành công dây chuyền sản xuất phân bón đất hiếm công suất 50 tấn/năm, đồng thời tiến hành khảo nghiệm ứng dụng các sản phẩm đất hiếm trên nhiều loại cây trồng cho kết quả khả quan. Quy trình này có khả năng sản xuất đồng thời 5 sản phẩm đất hiếm từ nguồn nguyên liệu là quặng đất hiếm Đông Pao. Đặc biệt, dự án đã sản xuất được 2 tấn oxit đất hiếm (hàm lượng TREO 95,19%); 1 tấn bột tẩy màu, khử bột dùng cho nấu thủy tinh (hàm lượng TREO 22,58%); 300 kg bột mài bóng thủy tinh (hàm lượng Ce ~73,6%, kích thước hạt trung bình 3,228 μm); 10 tấn phụ gia có chứa đất hiếm dùng cho sản xuất phân bón (hàm lượng TREO 4,1%); 10 m³ dung dịch phân bón lá có chứa 5,03% TREO.

Hiện tại, Viện Công nghệ xạ hiếm đã đưa ra thị trường nhiều sản phẩm phân bón vi lượng đất hiếm phục vụ sản xuất nông nghiệp, được nông dân nhiều nơi ưa chuộng vì tính an toàn, hiệu quả cao, giá thành thấp hơn so với nhiều loại khác. Các sản phẩm này đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn xếp vào danh mục phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng ở Việt Nam; được sử dụng rộng rãi trên nhiều loại cây trồng như cây công nghiệp (cà phê, chè...), cây ăn quả (vải thiều, cam, quýt, dâu tây...), cây lương thực (lúa, ngô), rau màu, thực phẩm (các loại rau ăn quả, ăn lá, ăn củ, đậu đỗ...), hoa, cây cảnh, cỏ chăn nuôi ... ở nhiều địa phương trong những năm gần đây. Tại các vùng trồng chè lớn như Tuyên Quang, Yên Bái, Phú Thọ, Thái Nguyên..., bà con sử dụng các loại phân bón này không chỉ làm năng suất chè tăng từ 15-30%, tỷ lệ chè loại A tăng 33% so với đối chứng mà còn làm tăng hương vị đặc trưng của chè, giảm độ đắng và tỷ lệ hao hụt khi chế biến chè búp tươi thành chè khô.

Đối với cây cam sành ở Tuyên Quang, việc sử dụng phân bón đất hiếm giúp tăng năng suất cam lên 35%, đặc biệt nâng cao chất lượng cam về hình thức bên ngoài: quả đồng đều có màu vàng, căng bóng, ít quả nhỏ dưới 0,15 kg và đặc biệt là giảm gần như hoàn toàn số quả bị chai. Ngoài việc tăng năng suất, tăng độ ngọt, việc tăng thời gian bảo quản dài hơn đối chứng từ 15-20 ngày là một ưu thế nổi bật của việc sử dụng phân bón vi lượng đất hiếm trên cây cam sành Hàm Yên do loại cam này khó bảo quản, rất nhanh bị hỏng.

Một số hộ gia đình ở Ba Vì (Hà Nội) dùng 200 g/sào phân bón chứa đất hiếm (nhãn hiệu Phần Tiên) bón cho cỏ voi để chăn nuôi bò, dê, cá cho thấy: sản lượng cỏ tăng 30%, giảm thời gian thu hoạch từ 28 xuống còn 23 ngày/lúa song chất lượng cỏ lại cao hơn. Các ứng dụng phân bón vi lượng đất hiếm trên các loại cây ăn quả như vải thiều ở Lục Ngạn (Bắc Giang), bưởi Đoan Hùng (Phú Thọ), nhãn lồng (Hưng Yên), cà phê (Đắk Nông)... đều cho kết quả tốt, cây sinh trưởng mạnh, chịu hạn, kháng bệnh, năng suất thu hoạch cao hơn, chất lượng sản phẩm tốt hơn, góp phần hạ chi phí đầu tư cho nông dân.

Phân bón vi lượng đất hiếm hữu cơ hiện được ứng dụng trong các mô hình trồng trọt tại Viện Nghiên cứu nông nghiệp Lộc Trời, Đà Lạt cho cây lúa, rau cải, dưa lưới, cà chua bi, khổ qua, ớt sừng. Kết quả thực tế cho thấy, sử dụng phân bón có chứa vi lượng đất hiếm đã làm tăng khả năng chống chịu các loại bệnh của cây trồng, do vậy giảm chi phí thuốc bảo vệ thực vật, giảm dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trên nông sản, giúp nông sản dễ đạt các tiêu chí xuất khẩu của các thị trường khó tính.

Song song với việc tổ chức sản xuất và cung ứng phân bón theo yêu cầu của các địa phương, Viện Công nghệ xạ hiếm còn sẵn sàng chuyển giao kết quả nghiên cứu, dây chuyền công nghệ sản xuất phân bón vi lượng từ đất hiếm, kết hợp đào tạo nguồn nhân lực vận hành dây chuyền cho các đơn vị có nhu cầu. Ngoài ra, Viện còn đang kết hợp với một số doanh nghiệp nghiên cứu và thử nghiệm nhiều sản phẩm có chứa vi lượng đất hiếm trong thức ăn chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản, để đất hiếm không còn “hiếm” và xa lạ với bà con nông dân Việt Nam.



Khảo nghiệm phân bón đất hiếm trên cây chè tại xã Minh Tiến, Đại Từ, Thái Nguyên.

Xuân Diệm - Vũ Phong

Nguồn: TẠP CHÍ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM