

VIỆN THỔ NHƯỠNG NÔNG HÓA – MỘT SỐ KẾT QUẢ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NỔI BẬT

TS LÊ NHƯ KIỂU

Phó Viện trưởng Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

Trải qua quá trình gần nửa thế kỷ xây dựng và phát triển, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam đã đạt được nhiều kết quả trong nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ về đất, phân bón và vi sinh vật (VSV), góp phần đáng kể vào sự nghiệp phát triển nông nghiệp - nông thôn của đất nước. Nhân dịp kỷ niệm 45 năm thành lập, tác giả điểm lại một số kết quả chính trong hoạt động khoa học và công nghệ của Viện trong thời gian gần đây.

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa được thành lập theo Quyết định số 13/NN-QĐ ngày 6.3.1969 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp (theo Nghị định số 24/CP của Hội đồng Chính phủ ngày 9.2.1968) và sắp xếp lại theo Quyết định số 220/2005/QĐ-TTg ngày 9.9.2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Hiện nay, Viện hoạt động theo Quyết định số 35/2006/QĐ-BNN ngày 9.5.2006 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa là tổ chức khoa học và công nghệ công lập trực thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, có chức năng nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ, sản xuất kinh doanh về đất, phân bón và dinh dưỡng cây trồng, VSV trên phạm vi cả nước. Dưới đây xin điểm lại một số kết quả hoạt động khoa học và công nghệ nổi bật của Viện trong thời gian gần đây.

Nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu cơ bản về đất

Thực hiện chủ trương của Nhà nước về chuyển đổi cơ cấu cây trồng và sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững, trong những năm qua, Viện đã tiến hành đánh giá mức độ thích hợp đất đai cho nhiều địa phương trong cả nước. Cụ thể: đã xây dựng, bổ sung và hoàn thiện Hệ phân loại đất Việt Nam chi tiết cho các cấp phân vị nhằm áp dụng cho việc lập các bản đồ đất tỷ lệ trung bình và lớn; hoàn thiện bộ cơ sở dữ liệu về vi hình thái và thành phần khoáng sét đất Việt Nam phục vụ cho công tác phân loại đất, đánh giá đất đai, sử dụng đất và phân bón có hiệu quả. Đến nay đã tiến hành nghiên cứu được 6/13 nhóm đất chính, bao gồm: đất xám, đất đỏ, đất phù sa, đất mặn, đất phèn và đất cát biển. Xây dựng các bộ bản đồ đất, đơn vị đất đai, mức độ thích hợp đất đai, định hướng sử dụng đất (tỷ lệ từ 1/5.000-

1/50.000) cho các địa phương như: Bắc Ninh, Hà Giang, Yên Bái..., vùng trồng cao su ở Việt Nam và Campuchia; xây dựng bản đồ đất mặn và đất phèn tỷ lệ 1/100.000 cho vùng Đồng bằng sông Hồng và tỷ lệ 1/250.000 cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Xác định được thực trạng của đất mặn và đất phèn sau 30 năm khai thác sử dụng; xác định được thực trạng về số lượng và chất lượng về đất xám bạc màu miền Bắc Việt Nam, từ đó đã xây dựng được các giải pháp khoa học và công nghệ để sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên đất này.

Tiếp tục phát huy các kết quả đã đạt được của Chương trình hỗ trợ phát triển tài sản trí tuệ giai đoạn 2006-2010 trong việc xây dựng chỉ dẫn địa lý cho cây trồng bản địa, thời gian qua, Viện đã tích cực tham gia việc xác định cơ sở khoa học và thực tiễn để đăng ký chỉ dẫn địa lý cho nhiều loại cây trồng và vật nuôi ở các địa phương trong cả nước như:



Điều tra, đánh giá lập bản đồ đất phục vụ quy hoạch sử dụng đất

cam Vinh, bưởi Đoan Hùng, bưởi Tân Triều, vải thiều Lục Ngạn, xoài Yên Châu, nho Ninh Thuận, dẻ Trùng Khánh, thuốc lá Tiên Lãng, cói Nga Sơn, sâm Ngọc Linh, tiêu Quảng Trị, quế Văn Yên và quế Trà My, dẻ núi Ninh Bình... Hầu hết các sản phẩm này đã được Cục Sở hữu trí tuệ công nhận và bảo hộ chỉ dẫn địa lý.

Bên cạnh đó, Viện đã và đang nghiên cứu sự ảnh hưởng của các hình thức sử dụng đất đến xói mòn và mất chất dinh dưỡng trên đất dốc. Ứng dụng đồng vị phóng xạ Cs137, Be7 để đánh giá mức độ xói mòn đất và khả năng bồi lắng đất, tái phân bố các chất dinh dưỡng trong đất. Nghiên cứu sử dụng có hiệu quả vùng đất bán ngập thủy điện Yali nhằm nâng cao thu nhập và cải thiện sinh kế cộng đồng người dân tái định cư.

Nhằm nâng cao nhận thức về bảo vệ tài nguyên đất cho cộng đồng và phục vụ công tác đào tạo, Viện đã xây dựng Trung tâm Thông tin tư liệu đất Việt Nam với 64 phễu diện đất (monolit)

đặc trưng cho các loại đất chính của nước ta theo công nghệ tiên tiến, tiếp thu từ Trung tâm Thông tin tư liệu đất quốc tế (ISRIC) - Wageningen - Hà Lan. Kèm theo các tiêu bản trưng bày còn có đầy đủ hệ thống thông tin về tên đất theo Việt Nam, FAO-UNESCO, Soil-Taxonomy với các tính chất hoá lý kèm theo. Bảo tàng đất đã được xây dựng trực tuyến trên mạng internet với địa chỉ <http://www.baotangdat.com> phục vụ nghiên cứu và học tập, với hàng nghìn lượt truy cập hàng năm. Xây dựng hệ thống tiêu bản đất cho Bảo tàng Thiên nhiên Hà Nội hướng tới kỷ niệm 1.000 năm Thăng Long - Hà Nội.

Nghiên cứu về lĩnh vực phân bón và dinh dưỡng cây trồng

Một trong những hướng nghiên cứu được Viện chú trọng trong thời gian qua là nghiên cứu sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp làm nguồn dinh dưỡng hữu cơ tại chỗ, giúp tăng năng suất cây trồng, cải tạo tính chất đất, giảm lượng phân khoáng bón vào đất và thân thiện với môi trường. Kết

quả nghiên cứu trong 12 năm qua cho thấy, liên tục vùi phế phụ phẩm của cây trồng trước cho cây trồng sau, năng suất lúa, ngô và đậu tương trên đất bạc màu Bắc Giang tăng 10-14%, đồng thời vùi phế phụ phẩm đã làm tăng khả năng hấp thu dinh dưỡng khoáng và bổ sung kali cho loại đất này. Vùi phế phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ, thân lá ngô, lá mía, vỏ cà phê...) kết hợp phun chế phẩm vi sinh vật đã giúp giảm được lượng N đến 20% và K đến 30% mà vẫn tăng năng suất cây trồng (lúa, ngô, mía, cà phê) từ 10 đến 21%, qua đó chất lượng đất được tăng lên.

Bên cạnh đó, việc nghiên cứu sản xuất phân bón chức năng, chuyên dùng cho cây trồng cũng được Viện quan tâm, nhờ sử dụng các nguồn hữu cơ giàu chất dinh dưỡng như vỏ cà phê, than bùn, phế thải từ chế biến thủy sản, rong biển, giết mổ gia súc... Viện đã chế tạo thành công 6 bộ phân sinh học dạng rắn bốn gốc và 9 bộ phân bón chức năng dạng lỏng phun lá phù hợp với từng nhóm cây trồng. Kết quả thử nghiệm trên các loại cây trồng cho thấy: bón phân sinh học làm tăng năng suất chè, cà phê và tiêu 12-20%; tăng năng suất cà chua, bắp cải và đậu tương 15-20%; phun phân chức năng đã làm tăng năng suất cà chua 17-18%, cà phê chè 19-28%, cà phê vối 14-20%, điều 47-55%, năng suất chè tăng 11-30%, tăng hàm lượng axit amin và giảm hàm lượng tanin, làm chè có hậu vị tốt; phân chức năng làm tăng khả năng đậu quả và tăng số quả hữu hiệu (30%), tăng trọng lượng quả (21-31%) và tăng hàm lượng đường...

Từ các kết quả nghiên cứu, Viện đã sản xuất thành công và

cung ứng cho thị trường phân bón lá A2, A4, Amin, RQ, CQ dùng cho rau, hoa và cây cảnh; giá thể dinh dưỡng GT05 ươm giống cây lâm nghiệp (bạch đàn, keo, thông) và cây ăn quả (xoài, nhãn, bưởi) theo hướng công nghiệp (năm 2009 tiêu thụ 600 tấn); phân bón hữu cơ sinh học PB05 (62 tấn), phân hữu cơ vi sinh VTN1, VTN2 và VTN3 góp phần tạo nên những vụ mùa thành công cho người dân.

Viện cũng đã nghiên cứu thành công quy trình nuôi trồng phong lan, địa lan trên hệ thống thủy canh hoàn lưu phù hợp với sản xuất hàng hóa quy mô vừa và lớn. Quy trình quản lý dinh dưỡng cho cà chua và dưa chuột trong nhà lưới theo hướng sản xuất nông nghiệp công nghệ cao của Viện đã góp phần tăng năng suất cà chua bi đạt 110 tấn/ha/vụ và dưa chuột đạt 112 tấn/ha/vụ.

Kết quả nghiên cứu quản lý tổng hợp đối với lúa, sử dụng biện pháp tưới khô - ngập xen kẽ thay thế cho tưới ngập thường xuyên và bón phân theo bảng so màu lá lúa của Viện đã giúp tiết kiệm nước tưới và phân bón mà vẫn cho năng suất lúa tăng trên 10% ở cả 3 vùng Đồng bằng sông Hồng, Duyên hải Nam Trung Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long; nghiên cứu quản lý dinh dưỡng cho cây ngô theo vùng đặc thù trên đất đỏ đá vôi, đất phù sa sông Hồng, đất bạc màu đã giảm được lượng đạm bón 30-40 kg/ha mà năng suất ngô vẫn tăng (trên 80% diện tích nghiên cứu) so với canh tác của nông dân và tiệm cận với năng suất tiềm năng. Ngoài ra, những kết quả nổi bật trong nghiên cứu về lĩnh vực phân bón và dinh dưỡng cây trồng của Viện có thể kể đến

như: quy trình sử dụng phân bón phù hợp cho mía ở huyện Tân Kỳ (Nghệ An) đã làm tăng năng suất 20-30% so với bình quân chung của huyện, trữ lượng đường tăng từ 9,5-10,5% lên 11-12%; quy trình bón cân đối và an toàn cho 8 cây trồng và hệ thống cây trồng truyền thống của tỉnh Đồng Nai: lúa - ngô, ngô - đậu, ngô - bông, rau, sấu riêng, xoài, bưởi; biện pháp cải thiện chất hữu cơ kết hợp sử dụng phân bón hợp lý đã làm tăng năng suất lạc trên đất cát khô hạn từ 25% đến 150%...

Việc ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và sử dụng phân bón đã được Viện thử nghiệm và áp dụng thành công trong việc tính toán dự báo lượng phân bón cần thiết hàng năm cho

duỡng do xói mòn/rửa trôi và một số thông số khác, giúp người dân có thể tự tính toán nhu cầu phân bón đa lượng hàng năm cho cây trồng trên mảnh đất của mình. Đồng thời cũng giúp các cơ quan quản lý chủ động trong việc lập kế hoạch nhu cầu phân bón hàng năm cho các loại cây trồng của tỉnh.

Trung tâm Thông tin tư liệu phân bón thuộc Viện thường xuyên được cập nhật. Hiện nay đã thu thập, lưu giữ và trưng bày trên 1.000 sản phẩm phân bón có nguồn gốc nhập khẩu và sản xuất trong nước. Các mẫu thu thập được dán nhãn/mác bằng tiếng Việt và tiếng Anh về xuất xứ mẫu và nơi sản xuất để dễ tra cứu.



Trung tâm Thông tin tư liệu phân bón

một số cây trồng chính của tỉnh Đồng Nai ở quy mô cấp nông hộ, cấp xã, cấp huyện và cấp tỉnh. Viện đã thiết kế phần mềm dưới dạng web, tích hợp các thông số về đất, nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng, khả năng mất dinh

Nghiên cứu về lĩnh vực VSV

Ứng dụng VSV để sản xuất phân bón đang dần trở thành xu hướng tất yếu trong nền nông nghiệp hữu cơ. Một bước đột phá trong nghiên cứu VSV của Viện là sản xuất các chế phẩm hoặc

phân bón vi sinh đa chức năng. Thay vì sử dụng đơn chủng như trước đây, nhiều chủng VSV được phối hợp trong cùng một sản phẩm mang đồng thời các chức năng như: phân giải xenlulo, cố định đạm, phân giải lân, kích thích sinh trưởng thực vật và đối kháng bệnh..., nhờ đó hiệu quả sản phẩm được cải thiện rõ rệt, làm tăng năng suất cây trồng 10-15%, giảm được phân khoáng bón cho cây, tăng lợi nhuận từ 15 đến 30% tùy từng loại cây trồng. Có thể kể đến như: chế phẩm VSV đối kháng bệnh héo xanh lác và vùng làm giảm tỷ lệ bị bệnh 60%, tăng năng suất và nhờ đó tăng lợi nhuận trên 7 triệu đồng/ha; chế phẩm VSV dùng cho cây ớt có tác dụng giảm tỷ lệ bệnh héo rũ 40-50%, bệnh thối quả 20-30%, đồng thời giảm được 20% lượng phân bón N, P mà năng suất vẫn tăng 6% và lợi nhuận tăng 11-17 triệu đồng/ha; chế phẩm phòng trừ tuyến trùng, nấm bệnh vùng rễ cà phê và hồ tiêu có tác dụng tăng đường kính tán, giảm bệnh vàng rụng lá, tăng mật độ VSV có ích và giảm 17-67% lượng tuyến trùng *Pratylenchus sp.* trong đất. Kết quả thực tiễn cho thấy, sử dụng 1 tấn phân hữu cơ VSV chức năng có thể thay thế được 10 tấn phân chuồng và có tác dụng giảm bệnh héo xanh vi khuẩn trên lác, cà chua, khoai tây 37-78%, giảm tỷ lệ bệnh vùng rễ cây hồ tiêu 25-34%, đồng thời tăng năng suất 10-20% đối với đậu tương, lác, cà chua, khoai tây, rau, lúa, hồ tiêu, cà phê và bông. Sử dụng chế phẩm cố định đạm có thể thay thế được 75% lượng N mà vẫn tăng năng suất 20-35% đối với đậu tương và 13-26% đối với lác.

Bên cạnh đó, kết quả nghiên

cứu sử dụng VSV để sản xuất chế phẩm VSV xử lý phế thải chăn nuôi dạng rắn và dạng lỏng ở các cơ sở chăn nuôi lợn, gà quy mô lớn đã giúp làm mất mùi hôi, tiêu diệt các VSV có hại như *Coliform*, *Salmonella* và làm hỏng trứng giun, sán; sau khi xử lý, phế thải được sử dụng làm phân bón thay thế cho phân chuồng có thể tiết kiệm được 25% lượng phân N, P cần bón mà không ảnh hưởng đến năng suất; chế phẩm đạt TCVN 7185:2002. Tuyển chọn các VSV có khả năng chuyển hóa và hấp thu kim loại nặng (Zn, Cu, Pb) và sử dụng phối hợp với các cây trồng như ngô đại, dưa nước, muống đắng... để xử lý đất nông nghiệp bị ô nhiễm đạt hiệu quả rất tốt.

Công tác bảo tồn quỹ gen VSV trồng trọt được Viện tiến hành thường xuyên. Hiện nay, Viện đã thu thập và lưu giữ được trên 670 nguồn gen VSV thuộc 30 họ vi khuẩn, nấm, xạ khuẩn, nấm men. Đây là nguồn nguyên liệu quan trọng cho việc nghiên cứu phát triển các sản phẩm VSV sử dụng trong sản xuất nông nghiệp.

Chuyển giao tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất

Trong thời gian qua, thông qua mạng lưới khuyến nông và hợp tác với các địa phương, các thành quả nghiên cứu của Viện đã được áp dụng rộng rãi trên nhiều vùng khác nhau. Nhiều mô hình trình diễn đã để lại kết quả cao như: mô hình sản xuất phân bón hữu cơ VSV từ phế phụ phẩm nông nghiệp quy mô 1.000 tấn/năm, sản phẩm phân bón đạt TCVN và quy trình sản xuất được chuyển giao cho nhiều cơ sở sản xuất phân bón trên cả nước; mô hình áp dụng các công thức luân

canh cây trồng cho hiệu quả kinh tế cao tại một số xã thuộc huyện Hiệp Hoà và huyện Yên Dũng (Bắc Giang) đạt thu nhập 90-135 triệu đồng/ha/năm; mô hình sản xuất hàng hoá áp dụng kỹ thuật thâm canh tổng hợp đạt mức thu nhập từ 50-70 triệu đồng/ha/năm ở Lương Tài và Quế Võ (Bắc Ninh); mô hình phát triển nông thôn miền núi tại huyện K'Bang (Gia Lai); mô hình cải tạo vườn tạp tại huyện Ea H'leo (Đắk Lắk); mô hình thâm canh cà phê và lúa lai tại Cư Kuin (Đắk Lắk); mô hình bón phân đạm cho cà phê ở các tỉnh Kon Tum, Gia Lai và Đắk Lắk; mô hình phát triển nông nghiệp toàn diện vùng gò đồi hoang hóa cho đồng bào dân tộc huyện Ninh Sơn (Ninh Thuận)...

Với các thành tựu và đóng góp cho sự nghiệp phát triển nông nghiệp - nông thôn của đất nước, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa đã được Đảng và Nhà nước trao tặng nhiều phần thưởng cao quý: 2 Huân chương Lao động hạng Ba (1981, 2003), 1 Huân chương Lao động hạng Nhì (1985), 1 Huân chương Lao động hạng Nhất (1999); 1 Huân chương Độc lập hạng Ba (2009); Giải thưởng Hồ Chí Minh năm 2000 cho công trình "Điều tra - Phân loại - Lập bản đồ đất Việt Nam"; 4 Huân chương Lao động hạng Ba cho các cá nhân; 8 Huy chương "Vì sự nghiệp khoa học và công nghệ" cho các cán bộ... Trong thời gian tới, bên cạnh việc duy trì và đẩy mạnh nghiên cứu cơ bản, Viện sẽ tăng cường các nghiên cứu ứng dụng gắn liền với thực tiễn sản xuất, lấy yêu cầu của sản xuất làm mục tiêu và định hướng cho những nghiên cứu tiếp theo ■