

ỨNG DỤNG KỸ THUẬT HẠT NHÂN PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI Ở LÂM ĐỒNG

LÊ XUÂN THÁM

Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng

TAMIKAZU KUME

Trung tâm Ứng dụng KTHN Đà Lạt

Hoạt động ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong nông nghiệp rất phong phú, đã được nhiều quốc gia áp dụng, có thể nhấn mạnh lĩnh vực trọng tâm là gây tạo và chọn giống đột biến phóng xạ, tạo ra các giống mới chống chịu được hạn, nhiệt, kháng sâu bệnh, đồng thời có thể trưởng thành và chín sớm, cho năng suất cao, chất lượng tốt. Theo số liệu thống kê của Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế - IAEA và Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên hiệp quốc - FAO, tính đến năm 2007, trên thế giới có khoảng 2.543 giống cây trồng đột biến - mà chủ yếu là cây lương thực. Trong đó, Trung Quốc là nước có số lượng nhiều nhất (638 giống), Ấn Độ (272 giống), Nhật (233),... Việt Nam là nước đứng thứ 8 với 43 giống (lúa - 28, bắp - 2, đậu tương - 9 và 4 giống thuộc các cây khác).

Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân còn được dùng để chiếu xạ thực phẩm, bảo quản thực phẩm làm giảm mức hư hỏng, tăng cường vệ sinh và diệt khuẩn, khử trùng trên rau quả, thay thế biện pháp xông hơi bằng ethylene oxide là chất gây tổn hại tầng ozone. Tính từ năm 2005 số lượng thực phẩm chiếu xạ đạt khoảng 405.000 tấn/năm, bao gồm 186.000 tấn (46%) được khử tạp nhiễm ở gia vị và rau quả khô, 82.000 tấn (20%) khử tạp nhiễm ở hạt và trái cây, 32.000 tấn (8%) khử tạp nhiễm ở thịt và cá, 88.000 tấn (22%) chống nảy mầm tỏi và khoai tây, 17.000 tấn (4%) các loại khác như nấm, mật ong,... Thương mại hóa thực phẩm chiếu xạ ngày càng tăng ở châu Á, song hơi giảm ở EU. 3 nước đứng hàng đầu trong áp dụng kỹ thuật chiếu xạ là Trung Quốc, Hoa Kỳ và Ukraina với trên 70 ngàn tấn.

Chiếu xạ diệt sinh côn trùng (SIT) cũng là một ứng dụng nữa mà kỹ thuật hạt nhân có thể sử dụng để phục vụ cho đời sống. Kỹ thuật SIT có hiệu quả rất lớn trong kiểm soát ruồi đục quả, sâu tơ, ruồi gây ngũ,... mà không gây ra nguy cơ tổn hại môi trường. Công nghệ SIT được triển khai thành công ở Hoa Kỳ, Nhật Bản, Mexico, Guatemala, Chile, Argentina và Peru.

Ngoài ra, kỹ thuật hạt nhân còn được sử dụng trong lĩnh vực bảo vệ thực vật để gây bất dục côn trùng đực, xác định sự di chuyển phát tán và lan truyền của các loài côn trùng, sâu bệnh và đặc biệt là nghiên cứu quan hệ dinh dưỡng đất - cây trồng bằng đồng vị đánh dấu, tối ưu chế độ bón phân, nghiên cứu đánh giá tồn dư thuốc bảo vệ thực vật trong sản phẩm. Hoặc giúp nghiên cứu chính xác sinh lý học sinh sản ở gia súc, chẩn đoán bệnh, tạo ra các chủng vi sinh vật trong sản xuất vắc xin phòng bệnh, diệt ấu trùng ký sinh trùng; Đánh giá tồn dư kim loại nặng trong nuôi trồng thủy sản cũng như xử lý ô nhiễm môi trường vùng nuôi trồng thủy sản tập trung.

Hoạt động ứng dụng kỹ thuật hạt nhân ở Lâm Đồng

Trong những năm qua, Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt đã góp phần rất lớn vào việc đưa năng lượng nguyên tử vào phục vụ sản xuất và đời sống tại Lâm Đồng và các địa phương khác. Từ những năm 1993-1994, 2000-2002, Viện đã xử lý chiếu xạ giống lúa IR, ST, lúa Tám,... chọn lọc và lai phức hợp tạo được các dòng đột biến hạt dài chất lượng đặc biệt và gạo lức đỏ giàu sắt; kết hợp kỹ thuật hạt nhân và công nghệ sinh học để chọn tạo giống ở nhiều địa phương. Các kết quả đã được đánh

giá cao, đạt được giải thưởng lớn, đặc biệt là giải thưởng Nhà nước cho giống lúa VN95-20. Mới đây nhất, ngày 18/10/2010, Viện đã chiếu xạ gây đột biến trên 30 giống lúa cho Sóc Trăng. Đa dạng nguồn giống lúa là một tiềm năng lớn để chọn tạo giống lúa cao sản và chất lượng trong tương lai ở Việt Nam.

Sản lượng lúa tăng nhờ sử dụng chọn giống đột biến đã mang lại hiệu quả kinh tế cao, đáp ứng nhu cầu sử dụng của người dân, ví dụ như tại Nhật Bản và Trung Quốc nhiều giống được tạo ra từ chiếu xạ trên Trường-γ (đường kính lớn tới ~ 100 m) và chiếu xạ shock trong

Buồng-γ với các nguồn vật liệu hạt giống, chồi mầm, củ,... và nuôi cấy *in vitro*. Hiện nay, tại huyện Lạc Dương (Lâm Đồng) đang triển khai tạo một Trường-γ (đường kính hạn chế ~ 60 m) nhằm đáp ứng các nghiên cứu gây tạo đột biến *in vivo* cho nhiều nhóm thực vật có tính ưu thế phong phú của vùng cao nguyên.

Ứng dụng công nghệ nuôi cấy *in vitro* các loài rau - hoa, gây tạo và chọn giống hoa lan đột biến cũng là những hoạt động đang được triển khai khá thành công ở Đà Lạt (Lâm Đồng) và Thành phố Hồ Chí Minh.



Các dòng, giống lúa đột biến hạt dài năng suất và phẩm chất cao
(Giống lúa đột biến VN95-20 của TS. Đỗ Khắc Thịnh được Giải thưởng Nhà nước năm 2005)

Trong lĩnh vực nông hóa, thổ nhưỡng, các chất đồng vị (tự nhiên và nhân tạo) đã được sử dụng trong nghiên cứu quản lý dinh dưỡng đất cho một số cây trồng (rau, chè, cà phê, hồ tiêu,...); nghiên cứu xói mòn đất và sản xuất vật liệu sinh học cải tạo đất, phân bón; nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật đồng vị đánh dấu tối ưu phương thức bón lân (dùng P-32) cho lúa, đậu phụng, dựa trên đất phèn, đất bạc màu và hàng loạt đồng vị bền và phóng xạ sản xuất từ Lò phản ứng hạt nhân Đà Lạt: N-15, Cs-134, Rb-86, Sr-87, Fe-59, Mn-54, Zn-65, Ca-45, Co-60, Ni-58, Cr-51, I-131, S-35, Se-75,... áp dụng cho nghiên cứu sinh lý dinh dưỡng khoáng trên cây trồng, trên nấm. Kết hợp với phân tích hạt nhân nhiều vấn đề vi khoáng và nguyên tố vết, nguyên tố đất hiếm được chỉ rõ các vai trò sinh lý trong sinh học - nông nghiệp.

Một số nghiên cứu tại Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt trong nhiều năm đã dùng kỹ thuật Pb-210, Cs-137, Be-7 để đánh giá sinh

thái đất nông nghiệp dốc, rửa trôi và bồi lắng ở Lâm Đồng và Tây Nguyên.

Phát triển kỹ thuật hạt nhân tại Lâm Đồng trong thời gian tới

Với mục tiêu đẩy mạnh ứng dụng bức xạ góp phần phát triển nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa, bền vững; năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh cao; đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm trước mắt cũng như lâu dài, Chính phủ cũng đã có những quy hoạch tổng thể phát triển, ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình cũng như quy hoạch chi tiết phát triển, ứng dụng bức xạ trong nông nghiệp đến năm 2020. Theo mục tiêu này, phát triển, ứng dụng bức xạ trong nông nghiệp phải gắn với quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, đồng thời phải có sự lựa chọn, tăng cường cơ sở vật chất và nguồn nhân lực cho nghiên cứu và ứng dụng; kết hợp chặt chẽ giữa kỹ thuật bức xạ và công nghệ sinh học hiện đại để rút ngắn quá trình nghiên cứu tạo ra các

sản phẩm phục vụ phát triển nông nghiệp.

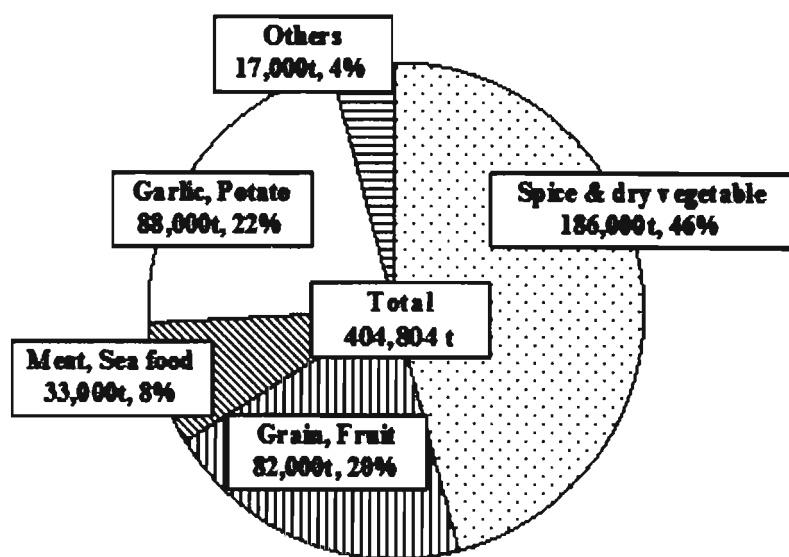
Theo Quy hoạch chi tiết phát triển, ứng dụng bức xạ trong nông nghiệp đến năm 2020 nhấn mạnh nội dung cần nghiên cứu phát triển, ứng dụng bức xạ để xử lý và bảo quản một số sản phẩm rau, quả chủ yếu, thịt gia súc, gia cầm và sản phẩm từ gia súc, gia cầm ở dạng tươi sống hoặc đông lạnh, phơi sấy khô, sản phẩm thủy sản tươi sống phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Theo đó, tỉnh Lâm Đồng đã xác định sự cần thiết của Trung tâm Chiếu xạ công nghiệp. Trung tâm này sẽ được xây dựng tại Thành phố Bảo Lộc, là vùng giao thương lớn với các tỉnh Tây Nguyên và các tỉnh Nam Trung bộ với nguồn nông hải sản dồi dào, vùng phát triển nguyên vật liệu công nghiệp trù phú cho áp dụng công nghệ xử lý chiếu xạ. Hiện nay, sản phẩm chiếu xạ chủ yếu của Việt Nam là hải sản đông lạnh (tôm, mực,...) và trái thanh long xuất khẩu qua Hoa Kỳ. Trong thời gian tới, cần phải xây dựng và ứng dụng được quy trình chiếu xạ sau thu hoạch đối với một số loại rau, quả chủ lực, một số loại thịt gia súc, gia cầm và sản phẩm thủy sản tươi sống hoặc đông lạnh là những nhóm sản phẩm chủ chốt ở Việt Nam; đến năm 2015 góp phần

xử lý ít nhất 35% và năm 2020 xử lý ít nhất 70% hàng nông sản xuất khẩu bằng kỹ thuật chiếu xạ.

Ngoài ra, cần xây dựng và phát triển quy trình nhân nuôi côn trùng quy mô công nghiệp và kỹ thuật tiết sinh (SIT) cho một số loài côn trùng chính gây hại, phấn đấu đến năm 2020 góp phần quản lý 50% các côn trùng gây hại chính trên cây trồng bằng kỹ thuật tiết sinh côn trùng, trong đó có các nhóm sâu rầy, trùng dừa, sâu thông,...

Ngoài việc ứng dụng bức xạ trong nông nghiệp, Trung tâm Chiếu xạ công nghiệp trong tương lai của tỉnh Lâm Đồng còn góp phần khử trùng vật tư y tế và thanh trùng nhiều vật phẩm khác, cũng như các sản phẩm đóng gói, chai lọ, dụng cụ phòng thí nghiệm. Hoạt động này vừa mang lại hiệu quả kinh tế lại vừa nâng cao tính an toàn trong sử dụng.

Sử dụng bức xạ và đồng vị phóng xạ để đánh giá tồn dư kim loại nặng sẽ rất triển vọng cho nghiên cứu hấp thu tích tụ vi khoáng quý trong nuôi trồng rong biển, chuyển hóa hiệu quả các loại thức ăn công nghiệp ở các vùng nuôi cá nước lạnh công nghệ cao ở Lâm Đồng và Tây Nguyên nói chung.■



Số liệu về chiếu xạ thực phẩm trên thế giới