

## MỘT SỐ ỨNG DỤNG KỸ THUẬT HẠT NHÂN TRONG SINH Y VÀ NÔNG HỌC

**PGS.TS. LÊ XUÂN THẨM**  
Sở KHCN Lâm Đồng

Những vấn đề nổi cộm gần đây về chương trình hạt nhân của Iran, Cộng hòa Dân chủ nhân dân Triều Tiên, Pakistan... ít nhiều đã làm cho người ta có tâm lý rằng ngành khoa học công nghệ (KHCN) hạt nhân là đi liền với vũ khí hạt nhân (bom và tên lửa hạt nhân) hoặc nhà máy điện hạt nhân, gắn liền với những thảm họa, sự cố nghiêm trọng. Những phạm trù lớn đến mức nhiều khi người ta quên rằng chính KHCN hạt nhân phi vũ khí, phi năng lượng đã đem lại những bước phát triển KHCN không lồ ghi dấu ấn to lớn trong lịch sử nhân loại. Những phạm trù này cũng luôn nóng bỏng trong hoạt động của Cơ quan năng lượng Nguyên tử quốc tế IAEA (*International Atomic Energy Agency*, thuộc Liên hợp quốc), luôn đan xen tinh tế trong các quan hệ chiến lược và chiến thuật của các quốc gia trong bối cảnh hiện nay.

Có lẽ sẽ rất cần để điểm lại một số thành tựu mà KHCN hạt nhân đem lại thiết thực cho cuộc sống con người trong khoảng 100 năm qua kể từ những phát kiến khởi đầu của Henri Béquerel và vợ chồng nhà bác học Pierre Mari Curi, đặc biệt trong lĩnh vực sinh - y - nông học.

Phát kiến ra phóng xạ và đồng vị phóng xạ đã tạo nên những bước nhảy vọt trong y học - xạ trị liệu ung thư, mà gần đây nhất là phương pháp xạ trị áp sát. Cần phải nhắc lại giải Nobel y sinh trong thập niên 90 cho công trình phát kiến ứng dụng đồng vị phóng xạ Re-186 trong điều trị ung thư. Trước đó là giải Nobel (1977) cho công trình ứng dụng đồng vị phóng xạ đánh dấu trong phép định lượng miễn dịch RIA của Rosalin Yalow. Trong đó giá trị của phép đánh dấu các phân tử sinh học có vai trò hết sức lớn lao trong chẩn đoán y khoa và cả trong ngành chăn nuôi. Ngày nay,

các nguyên lý này cũng được vận dụng trong nhiều kỹ thuật sinh học phân tử và kỹ thuật gene (các Kit đánh dấu với P-32, S-35...).

Cần phải nhắc lại rằng chính phép đánh dấu với đồng vị phóng xạ P-32 và S-35 đã dẫn đến giải Nobel cho công trình cơ chế xâm nhiễm của Thực khuẩn thể vào tế bào Vi khuẩn. Vì nhờ đánh dấu P-32 vào DNA và S-35 vào protein mà người ta chứng minh được rằng Thực khuẩn thể sau khi "khoan thủng" thành tế bào Vi khuẩn đã "phóng" chỉ vật chất di truyền là DNA vào tế bào Vi khuẩn.

Chính nhờ đồng vị đánh dấu N-15 vào các bazơ nitơ của DNA mà người ta đã tạo được các chuỗi "nặng" (chứa N-15) và chuỗi "nhẹ" (không chứa N-15 mà là N-14), và chứng minh bằng thực nghiệm cơ chế sao chép của DNA trên cơ sở cấu trúc xoắn kép mà James Watson và Francis Crick (cùng Morris Wilkins và Rosalin Franklin) phát minh ra. Các công trình này đều được tặng giải Nobel Y sinh học.

Người ta cũng không thể quên rằng chính nhờ đồng vị C-14 mà Melvin Calvin phát minh ra chu trình cơ bản trong quang tổng hợp ở thực vật, và giải Nobel đã được trao để tôn vinh thành tựu này. Cũng lưu ý thêm là tuy không gắn chặt với y học và sinh học nhưng công trình vận dụng C-14 để định tuổi hóa thạch và các di vật khảo cổ đã đem lại một giải Nobel xứng đáng.

Mảng đóng góp thứ hai hết sức phong phú của KHCN hạt nhân là việc ứng dụng các chùm tia bức xạ. Ngoài những áp dụng xạ trị trong y học đã phát triển rộng rãi trên thế giới, phương pháp khử trùng và thanh trùng bằng bức xạ cũng rất phổ dụng. Hiện nay ở Tp. HCM còn duy trì 5 nhà máy khử trùng

dụng cụ y tế bằng Ethylen oxide, trong khi đó thế giới đã cấm dùng biện pháp hóa học này vì rất độc hại.

Liệu rằng các cơ sở khử trùng bức xạ hiện có (Vinagamma của Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam ở Thủ Đức, Sonson ở Bình Chánh, và 1 cơ sở nữa ở Bình Dương) tới đây có đáp ứng được yêu cầu thực tiễn hay không? Thực tế đã cho thấy những thành công rất đáng khích lệ và đặt ra những triển vọng, thách thức trong những năm tới! Ngành KHCN hạt nhân cần phối hợp với các ngành hữu quan để thực hiện nhiệm vụ phát triển các công nghiệp này. Hiện nay nhiều đơn vị đang chuẩn bị các luận chứng và mong muốn phối hợp để đưa hệ thống máy gia tốc điện từ công suất lớn (trị giá khoảng 12 triệu USD) vào nghiên cứu ứng dụng cho công nghệ chiếu xạ, phục vụ công nghệ sinh y học (khử trùng vật liệu y tế), công nghệ sinh học sau thu hoạch, công nghệ sinh học thực phẩm và công nghệ chế tạo vật liệu mới. Phải chăng công nghệ sinh học ứng dụng cũng cần tính đến phương án bao hàm dự án cho lợi nhuận rất cao này?

Chúng ta thấy chùm bức xạ còn có nhiều ứng dụng rất đặc sắc khác trong sinh nông học. Ngay những thập niên đầu thế kỷ 20, khi bức xạ tia X, tia Gamma được phát minh, các nhà sinh học đã áp dụng thành công trong nghiên cứu các qui luật di truyền biến dị thông qua các đột biến. Công trình về di truyền liên kết là thành tựu vĩ đại dựa trên nghiên cứu các đột biến ở ruồi dấm *Drosophila* của Thomas Morgan đoạt giải Nobel năm 1933. Tiếp đó vào thập niên 40-50, các công trình của Beadle và Tatum về đột biến bức xạ trên nấm men *Yeast* cũng đưa đến giải Nobel.

Hiện nay có trên 3.000 giống cây trồng mới được tạo ra bằng phương pháp gây đột biến và các kỹ thuật liên hệ (thống kê của IAEA/FAO). Riêng giống lúa có tới hơn 600 giống, trong đó khoảng 1/3 được tạo từ đột biến thuần. Trung Quốc hiện đang dẫn đầu thế giới trong lĩnh vực này với hơn 200 giống lúa đột biến có những tính trạng đặc sắc. Ở Việt Nam hiện có hàng chục giống lúa đột biến được đưa vào sản xuất. Đặc biệt giống lúa VN-95-20 đã gieo trồng gần 200.000 ha

trong chương trình 1 triệu ha lúa xuất khẩu, được trao tặng Giải thưởng Nhà nước. Gần đây, khai thác các chuyển bay vũ trụ, các nhà khoa học chọn giống Trung Quốc tạo được những thể đột biến không lờ trên hàng loạt cây trồng và nấm. Những giống cà tím trái nặng tới hơn 2 kg, nấm, đậu to gấp 3-4 lần bình thường... Cần nhắc lại là chi phí tới 45.000 USD cho 1 gam hạt giống đưa lên vũ trụ để xử lý chiếu xạ!

Năm 2003 có thể ghi nhận công trình kiên trì đến 10 năm của 3 Viện nghiên cứu ở Bắc Kinh, Thượng Hải và Hàng Châu, Triết Giang, Trung Quốc - Năm giải được trình tự gene chức năng để nhánh ở cây lúa, từ 1 đột biến triệt nhánh gây bởi phóng xạ, hóa chất và cả đột biến tự nhiên, đã đưa đến công trình đăng trên Tạp chí Nature: *Control of tillering in rice*, Nature No.422:618-621, October 2003.

Dạng đột biến không đẻ nhánh này rất có ý nghĩa, chẳng hạn trong thực tiễn chọn tạo giống vùng *Sesamum indicum* không có nhánh (non-branching mutants) cho năng suất cao do tập trung được các chùm quả chỉ trên một thân chính (main stem). Có thể triển khai hướng nghiên cứu có tầm quan trọng thực tiễn trong cải tạo giống vùng và một số cây trồng khác (sắn, đậu tương...) ở Việt Nam.

Trong thời gian qua, thông qua xử lý chiếu xạ tia gamma đã tạo được hàng loạt đột biến thuần về dạng hạt trên giống lúa Tám thơm cổ truyền nổi tiếng. Chiều dài hạt tăng tới gần 40-50% so với giống gốc, thỏa mãn tiêu chuẩn xuất khẩu lúa thơm chất lượng cao (ảnh). Vấn đề genes quyết định chiều dài hạt còn là một thách thức lớn! Liệu rằng các nhà khoa học cây lúa ở Việt Nam có đạt được một công trình tầm cỡ giải trình tự các gene qui định chiều dài hạt lúa Tám, như Trung Quốc hay không? Năm 2004 vừa qua được Liên hợp quốc chọn là năm quốc tế lúa gạo (*Rice is Life*) với thông báo ngoạn mục của IAEA/FAO: dùng phương pháp hạt nhân tạo ra siêu lúa năng suất đặc biệt cao (>12 tấn/ha). Giá lương thực tăng đặt ra nhiều vấn đề nan giải, nhất là ở các nước đang phát triển. Như vậy, cùng với các kỹ thuật kinh điển và hiện đại: lai ưu thế, chuyển gene (cây

(Xem tiếp trang 21)

từ chứ không phải qua sự phân tích cú pháp. Tùy văn cảnh mà ta giới thiệu thành tố nghĩa cụ thể của từ chứ không giới thiệu nghĩa theo từ điển đối chiếu giúp người học hiểu hơn về lớp từ công cụ (cốt từ), chỉ tổ ngữ pháp, từ hình thái.

Cũng giống như tiếng Việt, tiếng Koro có nhiều từ đa nghĩa và đồng âm.

*Vi dụ: tòm: trong; tòm: gốc; tòm: chính*

*Kòp: đầu; Kòp: con rùa*

*Kah: ngon; Kah: nhớ*

Do những đặc điểm như trên nên người Kinh khi học tiếng Koro sẽ gặp một số trở ngại về mặt ngữ âm, ngữ pháp và từ vựng ngữ nghĩa. Nhưng có lẽ trở ngại lớn nhất là ngữ âm do có một số khác biệt trong ngữ âm của 2 thứ tiếng.

Như vậy, khi người Việt học tiếng Koro, ngoài việc học về cấu trúc ngữ pháp (cách kết hợp từ), từ vựng thì giáo viên phải chú ý luyện cho người học đến cách phát âm

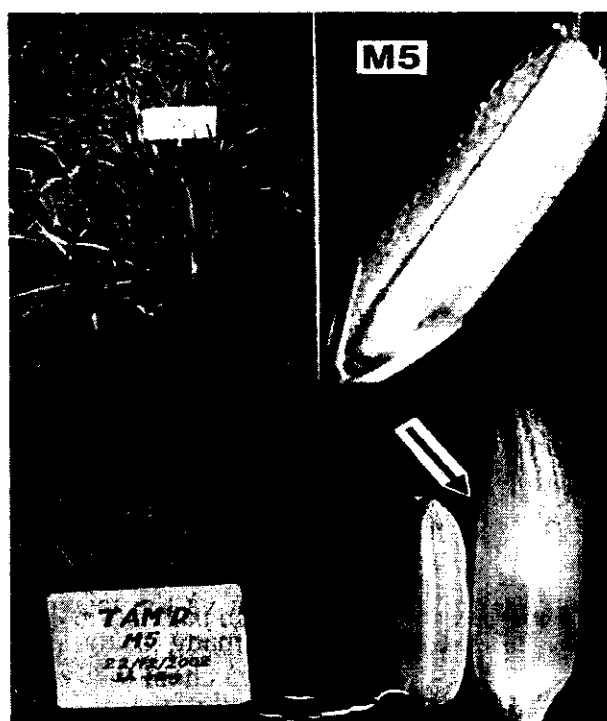
cụ thể là độ dài, ngắn của các nguyên âm (ngắn - dài, dài - ngắn), nguyên âm ngắn, nguyên âm đơn, nguyên âm đôi), các âm tắc họng, âm rung... để người học có phản xạ nhanh và phát âm cho chuẩn.

Việc dạy tiếng Việt cho người Koro cũng như dạy tiếng Koro cho những người công tác ở vùng có người Koro sinh sống là một vấn đề cần thiết hiện nay xã hội đang quan tâm, được coi là ngôn ngữ thứ 2 (sau tiếng mẹ đẻ). Thường chỉ giới hạn trong một thời gian nhất định và kết quả đạt được cũng không vượt quá điều kiện về thời gian.

Để đạt tới được sự thành thạo ở một ngôn ngữ thứ 2 còn có nhiều yếu tố khác nữa như vấn đề định hướng và tâm lý của người học, sự am hiểu về văn hóa của cộng đồng ngôn ngữ bởi vì ngôn ngữ là một yếu tố làm nên bản sắc văn hóa của một tộc người. Đây là một phạm vi rộng lớn của việc dạy và học ngôn ngữ thứ 2 - nơi bắt nguồn là lý thuyết tiếp xúc ngôn ngữ và ngôn ngữ học. ■

## MỘT SỐ ỨNG DỤNG KỸ THUẬT HẠT NHÂN TRONG SINH Y VÀ NÔNG HỌC

(Tiếp theo trang 18)



Đột biến lúa Tám hạt dài tách ly được ở M4, thuần dòng đến M5-8 ở Sóc Trăng (So sánh với hạt gạo giống gốc)

lúa cũng đã được giải mã gene), và đạt bước nhảy vọt vào đầu thế kỷ 21. IAEA đã phát triển một phương pháp đặc biệt dựa trên nguyên lý đồng vị của nguyên tố C: trong khí quyển tỷ lệ đồng vị  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  là hằng định, nghĩa là chúng ta có tỷ lệ ổn định của  $^{13}\text{CO}_2/^{12}\text{CO}_2$  (tỷ lệ  $\text{CO}_2$  “nặng” trên  $\text{CO}_2$  “nhẹ”). Trong khí đó cây cỏ thường bị hạn chế hấp thu  $\text{CO}_2$  nặng ( $^{13}\text{CO}_2$ ), do đó tỷ lệ  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  đo được trong mẫu cây thường nhỏ hơn so với trong không khí. Song phát kiến gần đây là trong quần thể đồng nhất kiểu hình cây vẫn có những cá thể không phân biệt  $\text{CO}_2$  “nặng” và  $\text{CO}_2$  “nhẹ” do vậy thường có cường độ quang tổng hợp rất mạnh và sử dụng nước ít hơn, năng suất thu hoạch cao vượt lên, đồng thời tính chịu mặn và chịu hạn cũng được cải thiện. Đó chính là những dòng “Siêu lúa mì” và “Siêu lúa” đang được IAEA chọn lọc phát triển dựa trên nguyên tắc này. Ngành hạt nhân và ngành nông nghiệp có thể phối hợp để bắt kịp nhịp độ xu hướng này? ■