

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC - ĐỘNG LỰC CHO PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

KS: NGUYỄN VĂN THUYẾT

TP Quản lý công nghệ - Sở Khoa học và Công nghệ

Tiến bộ về khoa học kỹ thuật đã đóng góp cho sự tăng trưởng nền kinh tế thế giới ngày càng phát triển. Tính sơ bộ của cải vật chất của thế giới trong 20 năm (từ 1970-1990) bằng 230 năm trước đó cộng lại. Nếu coi công nghệ thông tin chính là nòng cốt và xung kích của cuộc cách mạng KHCN dẫn dắt con người bước sang kỷ nguyên trí tuệ thì Công nghệ sinh học (CNSH) được đánh giá là công nghệ tăng tốc, cất cánh cho nền kinh tế và là công nghệ bảo tồn đối với sự phát triển của nhân loại ở thế kỷ 21. Có lẽ lần sống mới về đổi mới công nghệ sẽ bắt nguồn từ khoa học về cuộc sống và công nghệ sinh học.

Công nghệ sinh học là một lĩnh vực công nghệ cao dựa trên nền tảng khoa học về sự sống, kết hợp với quy trình và thiết bị kỹ thuật nhằm tạo ra các công nghệ khai thác các hoạt động sống của vi sinh vật, tế bào thực vật và động vật để sản xuất ở quy mô công nghiệp các sản phẩm sinh học có chất lượng cao phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Sự phát triển mạnh mẽ của sinh học phân tử và di truyền học phân tử, trên cơ sở khám phá về ADN đã trở thành tiền đề xuất hiện công nghệ sinh học. Mục đích cơ bản của công nghệ sinh học là sử dụng các đối tượng vi sinh vật, tế bào động, thực vật để tạo ra các sản phẩm theo mong muốn, phục vụ lợi ích



Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất giống cây keo lai tại Trung tâm KH&SX nông - lâm nghiệp. Ảnh: THU HUONG

của con người thông qua các quy trình công nghệ thuộc các lĩnh vực: công nghệ gen, công nghệ tế bào, công nghệ vi sinh, công nghệ enzym. Các bước đột phá về công nghệ sinh học đã tạo cấu thành các ngành công nghiệp về CNSH để mang lại những thành quả kinh tế tác động mạnh mẽ đến sự phát triển kinh tế và xã hội.

Bắt đầu sự đột phá về CNSH là sự phát minh với độc quyền sáng chế về tạo loại vi khuẩn bằng kỹ thuật gien để phân rã dầu thô của Hoa Kỳ. Trong thế kỷ 21 công nghệ sinh học đang phát triển theo các hướng:

- Cách mạng xanh nhằm ứng dụng kỹ thuật nuôi cấy mô để sản

xuất các giống cây lai trên quy mô công nghiệp;

- Công xưởng sinh học để sản xuất các protein thực phẩm, xử lý chất thải, sản xuất các loại vac-xin, hoạt chất sinh học, thuốc trừ sâu sinh học...

- Chọn lọc nhân tạo nhờ kỹ thuật tái tổ hợp ADN để loại bỏ những đặc điểm, đặc tính không mong muốn trong quá trình lai và chọn giống.

- Điện tử sinh học (sinh - điện tử): trên cơ sở sử dụng các vật liệu sinh học và các quy trình sinh học (các enzym hay các cơ thể vi sinh vật) vào việc chế tạo các mạch điện tử sinh học cỡ na-no-mét, cũng như các thiết bị sinh học cực

nhỏ cho phép chuyển đổi các phản ứng hoá học thành các xung điện tử.

Tổ chức FAO đã khẳng định rằng CNSH đã đóng vai trò quyết định trong việc giảm hơn một nửa người đói và người nghèo trên thế giới. Các thành tựu nghiên cứu và ứng dụng CNSH được áp dụng trong lĩnh vực nông nghiệp đã đóng vai trò quyết định trong việc giúp đỡ các nước đang phát triển giải quyết hàng loạt các vấn đề thách thức lớn như tăng trưởng kinh tế, xoá đói giảm nghèo, an toàn thực phẩm, cải thiện dinh dưỡng, diệt trừ và loại bỏ những mối đe dọa đối với sức khoẻ con người và là giải pháp phát triển bền vững.

Các nước phát triển và đang phát triển đều coi CNSH là một ngành then chốt, có vai trò động lực thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội và là một trong ngành công nghệ cao có khả năng tạo ra những đột phá có tính chiến lược để nâng cao năng lực cạnh tranh và vị thế mỗi nước trên thế giới.

Bằng công nghệ điện tử sinh học người ta có thể tạo nên một phân tử tùy theo mục đích sử dụng với cấu trúc hoá học "tùy ý" nhằm đạt được những đặc tính nhất định về điện, quang và từ. Bằng công nghệ tái tổ hợp ADN người ta đã sản xuất và đưa ra thị trường hàng loạt sinh phẩm quan trọng, phục vụ chữa bệnh cho người và vật nuôi. Công nghệ di truyền phục vụ trồng trọt đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng. Đã tạo ra được một số lượng không nhỏ các cây trồng biến đổi gen với các đặc tính quý giá như kháng côn trùng, nấm bệnh và sâu bệnh góp phần giảm thiểu các loại nông dược và phân

bón hoá học, bảo vệ môi trường sinh thái bền vững. Công nghệ sinh học đang hướng tạo ra động vật chuyển gen giá trị phục vụ đời sống, sản xuất. Công nghệ gen cũng đã phục vụ đắc lực cho y - dược hiện đại, tạo ra các phương pháp chẩn đoán sớm, phòng và trị bệnh cho người và vật nuôi. Các thuốc quý như interleukin, hoocmon chống đái đường insulin, globulin miễn dịch, yếu tố đông máu và các kích thích tố sinh trưởng hồng cầu v.v... đã được sản xuất nhờ công nghệ gen, vừa hạ giá thành, lại nhanh chóng và có thể sản xuất số lượng lớn đáp ứng kịp thời được yêu cầu chuẩn đoán và điều trị các bệnh.

Ở Việt Nam, công nghệ sinh học mới được quan tâm từ những năm 1990. Tuy còn non trẻ nhưng công tác nghiên cứu và ứng dụng được đẩy mạnh, thu được một số kết quả bước đầu phục vụ đời sống và sản xuất. Thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04/3/2005 của Ban Bí thư, Chính phủ đã quy hoạch hệ thống mạng lưới Viện, Trường, Trung tâm nghiên cứu công nghệ sinh học trong toàn quốc nhằm đột phá phát triển công nghệ sinh học Việt Nam đến năm 2020. Thủ tướng đã có Quyết định số 850/2001/QĐ-TTg về việc xây dựng 7 phòng thí nghiệm trọng điểm, trong đó có 5 phòng thí nghiệm trọng điểm về công nghệ sinh học thuộc 4 lĩnh vực: công nghệ enzym, tế bào, công nghệ gen, vi sinh.

Số lượng các nhà khoa học làm công nghệ sinh học ở nước ta tính trên tổng số các nhà khoa học cũng như trên đầu số dân còn vào loại thấp nhất thế giới. Lực lượng các nhà khoa học trong lĩnh vực

công nghệ cao như công nghệ gen còn rất thiếu các nhà khoa học có trình độ cao. Ví dụ: ở Mỹ hiện nay với số dân 200 triệu người có trên 20.000 nhà khoa học làm công nghệ gen. Australia với số dân 18 triệu người thì có đến 2.000 nhà làm công nghệ gen, còn Việt Nam với gần 87 triệu dân mới chỉ có hàng trăm nhà khoa học đang làm công nghệ gen.

Tuy nhiên, ở nước ta đã đạt được những kết quả nhất định trong lĩnh vực công nghiệp sinh học và đã có doanh thu ở một số lĩnh vực hàng ngàn tỷ đồng. Sản xuất cây giống, vaccin cho vật nuôi, thuốc bảo vệ thực vật, phân bón sinh học, các chế phẩm enzyme, Protein dùng trong bảo quản chế biến nông, lâm thủy sản ngày càng thu nhiều lợi nhuận (một vốn bảy lời). Về nuôi cấy mô cây trồng, hạt lai: Tổng lượng các loài cây trồng (chuối, mía, cây ăn quả, cây lâm nghiệp, cây dược liệu) được nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào, vi nhân giống, giâm hom tiên tiến, lúa lai, ngô lai có giá trị tương đương trên 1.000 tỷ đồng. Nuôi trồng nấm đã trở thành nghề phụ khá vững vàng ở nông thôn nhiều nơi với tổng sản lượng 100.000 tấn/năm và giải quyết cho khoảng 100.000 lao động với thu nhập khá ổn định.

Các loại phân bón sinh học như phân vi sinh cố định nitơ, phân giải lân, phân sinh hoá, phân hữu cơ từ rác thải... đã ngày càng được nhân dân sử dụng nhằm tăng năng suất cây trồng cùng bảo vệ môi trường hữu hiệu. Đã sản xuất các chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học bảo vệ thực vật (thuốc vi nấm, vi khuẩn, vius, thuốc thảo mộc, ký sinh thiên địch) tương đương ước

☞ khoảng 500-600 tấn với giá trị hàng trăm tỷ đồng.

Về công nghệ sinh học động vật Việt Nam đã làm chủ được các công nghệ tinh đông viên, thụ tinh nhân tạo, lưu giữ, cấy truyền phôi. Thành tựu nổi bật của công nghệ sinh học y tế của nước ta là đã tự túc được 9/10 loại vaccin phục vụ chương trình tiêm chủng mở rộng, một số Protêin hai tổ hợp dùng cho các bệnh hiểm nghèo đã sản xuất và đang nâng cấp quy mô. Công nghệ thụ tinh trong ống nghiệm và cấy ghép phôi đã thành công và ít nhất đã có hơn 100 cháu bé được ra đời.

Trong ngành thủy sản, các nghiên cứu ứng dụng trong sản xuất giống và phòng bệnh góp phần tạo ra kim ngạch xuất khẩu hàng tỷ USD và nhiều công nghệ sản xuất giống một số loài đã đạt trình độ tiên tiến trên thế giới như sản xuất giống Cua, cá Song...

Về bảo vệ sức khỏe con người: Bước đầu đã sản xuất các chế phẩm dinh dưỡng và dược phẩm y sinh học nhằm hạn chế dần nhập khẩu (hàng năm nước ta nhập trên dưới 400 tấn kháng sinh, vaccin các loại với hàng trăm triệu USD)

Về công nghệ sinh học bảo vệ môi trường thì các quá trình sản xuất thử nghiệm công nghệ phân huỷ rác thải bằng công nghệ vi sinh đã xử lý được nhiều triệu tấn rác thải/năm.

Tỉnh Quảng Ninh là tỉnh thuộc Vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc với nhiều ưu thế tiềm năng để phát triển kinh tế - xã hội. Với quan điểm phát triển tỉnh Quảng Ninh trở thành địa bàn động lực, là cửa ngõ quan trọng của Vùng kinh tế với khu vực và quốc tế; một khu vực phát triển năng động của kinh

tế ven biển và biển có tốc độ tăng trưởng cao và bền vững và khả năng cạnh tranh cao. Chuyển đổi cơ cấu kinh tế theo hướng tăng nhanh tỷ trọng các ngành công nghiệp và dịch vụ, ưu tiên phát triển du lịch nhưng chú trọng gìn giữ cảnh quan và bảo vệ môi trường. Tăng trưởng kinh tế đi đôi với phát triển văn hoá - xã hội, xoá đói giảm nghèo.

Tuy nhiên phải nhìn nhận lại việc đóng góp của CNSH trong công cuộc phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh là chưa thoả đáng. Việc phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học ở tỉnh chưa được đẩy mạnh. Theo số liệu thống kê, hiện nay trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh có khoảng gần 600 người có trình độ chuyên môn liên quan đến công nghệ sinh học. Đây là lực lượng chủ yếu để nghiên cứu và tiếp cận, tiếp nhận những thành tựu công nghệ sinh học ứng dụng vào đời sống, sản xuất.

Một số đơn vị sự nghiệp của tỉnh ở các ngành Nông nghiệp, Thủy sản, Tài nguyên và môi trường đã được đầu tư thiết bị phục vụ nghiên cứu triển khai về công nghệ sinh học. Tuy nhiên, hệ thống thiết bị này chưa đáp ứng được công tác nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trên địa bàn.

Trong những năm qua, nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trên địa bàn tỉnh có tiến bộ, đóng góp thiết thực vào việc phát triển kinh tế của tỉnh. Việc ứng dụng công nghệ tế bào để tạo các giống cây lâm nghiệp chất lượng, sạch bệnh, sinh trưởng nhanh. Hàng năm sản xuất được khoảng 12-15 triệu cây giống các loại như bạch đàn Uroo mô, keo Lai hom, mô,

các dòng phi lao mới như 601. 701, A3 thích ứng với nhiều vùng đất trồng, xúc tiến phủ xanh cho vùng đồi trọc, trồng cố định cho các bãi thải của mỏ, hút khí bụi ở các khu công nghiệp trong tỉnh và cung cấp giống cho một số tỉnh bạn. Đã sản xuất giống lúa lai FI 3 dòng, 2 dòng bước đầu phục vụ cho chuyển đổi cơ cấu giống lúa ở các địa phương trong tỉnh, góp phần nâng cao sản lượng lương thực của tỉnh. Hiện tại, tiếp tục hoàn thiện quy trình công nghệ để sản xuất một số giống hoa quý, nấm ăn, khoai tây sạch bệnh. Ứng dụng các công nghệ gen, vi sinh, công nghệ enzym chưa phát triển, bởi lý do cơ sở vật chất chưa có, lực lượng cán bộ khoa học chưa đủ đáp ứng triển khai các công nghệ này.

Phải khẳng định: Ở tỉnh Quảng Ninh chưa hình thành ngành công nghiệp sinh học. Các loại phân bón sinh học, thuốc trừ sâu sinh học, thức ăn bổ sung chất lượng cao, vắc xin gia súc gia cầm, các chế phẩm dinh dưỡng, dược phẩm y sinh học... chưa được các doanh nghiệp đầu tư và sản xuất ở tỉnh. Trong công nghiệp chế biến thực phẩm được một số đơn vị quan tâm ứng dụng sản phẩm của công nghệ sinh học. Đó là công nghiệp sản xuất rượu bia, nước mắm, nước giải khát bằng công nghệ lên men vi sinh (4 đơn vị sản xuất bia và 02 đơn vị sản xuất nước mắm); một số đơn vị chế biến đã ứng dụng CNSH trong việc bảo quản và chế biến thủy hải sản. Việc ứng dụng sản phẩm công nghệ sinh học để xử lý nước thải trong công nghiệp đã được một số cơ sở sản xuất công nghiệp trên địa bàn tiếp cận. Đã có nhiều đơn vị áp dụng công

☞ nghệ vi sinh để xử lý nước thải, rác thải như: xử lý nước thải công nghiệp chế biến giấy, nước thải sinh hoạt khu vực Bãi Cháy; nước thải công nghiệp từ chế biến thực phẩm; xử lý nước thải có dầu; xử lý rác thải đô thị ở một số bãi rác (Đèo Sen, Hà Khẩu, Quang Hanh...) bước đầu ứng dụng công nghệ vi sinh bảo vệ môi trường nông thôn miền núi. Hàng nghìn hộ gia đình tại nông thôn miền núi và ở đô thị xây dựng hầm bioga tận dụng nguồn thải của phân hữu cơ tạo nhiên liệu tốt, đảm bảo vệ sinh

môi trường, cải thiện điều kiện sinh hoạt cho dân cư.

Để phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong tỉnh mạnh mẽ nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội đáp ứng sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Bên cạnh chiến lược phát triển nguồn nhân lực khoa học và công nghệ về công nghệ sinh học có chất lượng, thì việc định hướng đúng với những mục tiêu cụ thể và xác định các nhiệm vụ trọng tâm sẽ là yếu tố quyết định. Lựa chọn

các công nghệ thích ứng để đầu tư đúng hướng, đúng mức và từng bước hình thành hệ thống các doanh nghiệp kinh doanh, dịch vụ trong lĩnh vực công nghệ sinh học là vấn đề cần được quan tâm để hòa nhịp chung trong quá trình phát triển công nghệ sinh học của đất nước. Hy vọng rằng chương trình ứng dụng và phát triển công nghệ sinh học tỉnh Quảng Ninh sớm được ban hành để công nghệ sinh học đóng góp đáng kể vào sự phát triển kinh tế - xã hội bền vững của tỉnh nhà ■

ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN... (Tiếp theo trang 2)

kinh tế cao, tạo hướng đi mới phục vụ cho phát triển nghề trồng trọt có được năng suất và thu nhập cao. Qua các dự án đầu tư phát triển KH&CN, đội ngũ cán bộ KH&CN đã được đào tạo, nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, khả năng nghiên cứu khoa học và làm chủ được các trang thiết bị tiên tiến, công nghệ cao.

Bên cạnh những kết quả đã đạt được, công tác đầu tư phát triển KH&CN vẫn còn gặp rất nhiều khó khăn, trong đó phải kể đến một số nguyên nhân cơ bản. Do đặc thù của địa phương, các tổ chức khoa học và công nghệ trên địa bàn có rất ít, quy mô còn rất nhỏ, khả năng đề xuất nhu cầu đầu tư đáp ứng với đòi hỏi thực tiễn của các tổ chức KH&CN còn nhiều hạn chế; sự quan tâm của các cấp, ngành trong việc chỉ đạo các đơn vị thuộc ngành đề xuất các dự án chưa thực sự thỏa đáng; đầu tư phát triển KH&CN là lĩnh vực mới và khó, có tính đặc thù

cao, nên khó xác định về phương hướng cũng như nội dung đầu tư; công tác đầu tư KH&CN có tính đặc thù, không có hướng dẫn cụ thể từ Trung ương, hiện tại đang triển khai áp dụng theo quy trình đầu tư xây dựng cơ bản nên có nhiều vướng mắc về thủ tục trải qua nhiều khâu, nhiều bước... Những yếu tố đó đã ảnh hưởng không nhỏ đến việc hoạch định chiến lược đầu tư, chưa đáp ứng được yêu cầu đòi hỏi trong giai đoạn hiện nay.

Để đẩy mạnh công tác này trong những năm tới, nhằm phục vụ trực tiếp cho hoạt động NCKH-PTCN trên địa bàn đạt được hiệu quả cao hơn nữa, một số giải pháp cần được đặc biệt quan tâm, đó là: Các cấp, ngành cần tăng cường nhận thức và chỉ đạo cụ thể hơn nữa cho các đơn vị trong ngành trong việc xác định nhu cầu đầu tư phục vụ cho phát triển KH&CN theo lĩnh vực; đẩy mạnh nghiên cứu các loại hình và có biện pháp

cụ thể nhằm mở rộng hệ thống các đơn vị triển khai đầu tư cho phát triển khoa học và công nghệ; tiếp tục nghiên cứu tháo gỡ cơ chế chính sách cho phù hợp với đặc thù của công tác đầu tư phát triển KH&CN. Bên cạnh đó, đặc biệt quan tâm đến công tác đào tạo nguồn nhân lực KH&CN nhằm tạo bước chuyển mạnh về nguồn lực, có đủ năng lực đáp ứng yêu cầu phục vụ cho công tác NCKH-PTCN trên địa bàn. Hiện nay, Sở KH&CN đang hoàn thiện dự thảo trình UBND tỉnh quy định mới về quản lý và sử dụng vốn đầu tư phát triển KH&CN trên địa bàn. Có được sự quan tâm của các cấp, ngành, sự nỗ lực trong hoạt động triển khai của các tổ chức khoa học và công nghệ, hy vọng trong thời gian tới đây, công tác đầu tư phát triển KH&CN trên địa bàn tỉnh được tiếp tục đẩy mạnh, năng lực của các tổ chức khoa học và công nghệ trên địa bàn tỉnh sẽ có bước chuyển vượt bậc, có đủ điều kiện tiếp nhận và chuyển giao các công nghệ mới vào sản xuất và đời sống, phục vụ cho phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh nhà có bước đi vững chắc và ổn định ■