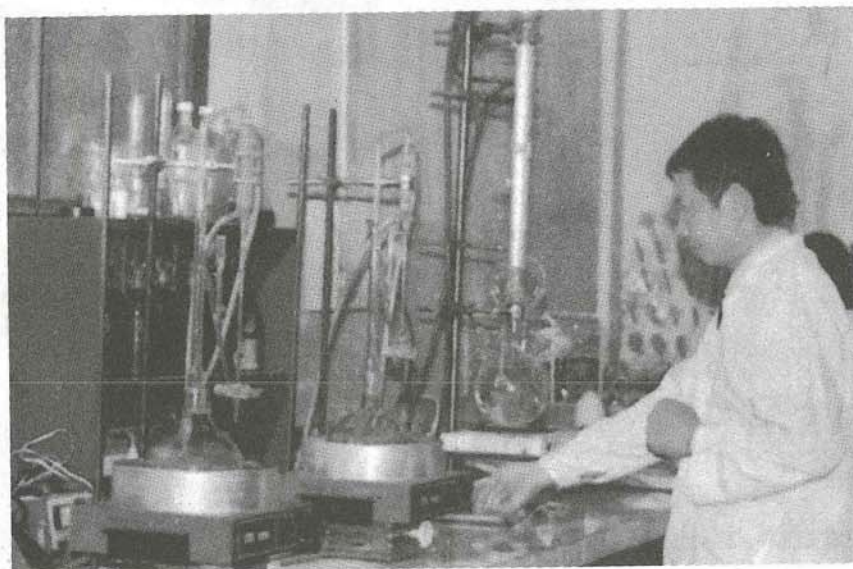


Giải pháp phát triển công nghệ sinh học Việt Nam

TS. ĐÀO DUY HUÂN



Tiềm lực

Đã từ lâu, ngành công nghiệp sinh học thế giới có chỗ đứng vững chắc và chiếm tỉ trọng không nhỏ trong nền kinh tế thế giới. Ở Việt Nam, ngành công nghiệp sinh học mới chỉ có các sản phẩm là rượu cồn, bia và vacxin phòng bệnh cho người được sản xuất ở qui mô công nghiệp, còn những sản phẩm khác chỉ sản xuất ở qui mô nhỏ, phân tán.

Theo thống kê đến năm 1997, các sản phẩm do các tổ chức khoa học - công nghệ Việt Nam sản xuất có liên quan đến công nghệ sinh học (CNSH) như sau:

- 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 50 tỷ đồng.

- Về phân bón sinh học: Các loại

phân bón sinh học (phân vi sinh cố định ni tơ và phân giải lân, phân sinh hoá, phân hữu cơ từ rác thải) đạt giá trị 5,0 tỷ đồng.

- Về thuốc trừ sâu sinh học: Đã sản xuất các chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học bảo vệ thực vật (thuốc vi nấm, vi khuẩn, virus, thuốc thảo mộc, ký sinh thiên địch) tương đương 50 tấn với tổng giá trị 1,6 tỷ đồng.

- Về CNSH vật nuôi: Các sản phẩm thử nghiệm về cấy phôi bò, thức ăn bổ sung chất lượng cao, vacxin gia súc, gia cầm đạt 260-270 tỷ đồng (Cộng dồn 6 năm).

- Về bảo vệ sức khỏe con người: Giá trị các chế phẩm dinh dưỡng và dược phẩm y sinh học đạt doanh thu khoảng 1,5 - 2,0 tỷ đồng (trong khi hàng năm ta nhập 400 tấn kháng sinh các loại, trị giá 120 triệu USD; vacxin các loại tương đương 10 triệu USD).

- Về CNSH công nghiệp: Các chế phẩm axit amin, protein, axit hữu cơ, các loại đường đơn có nhu cầu 100 -

300.000 tấn/năm, về cơ bản ta chưa sản xuất được, chỉ sản xuất thử nghiệm một số đường đơn (glucose, fructose) tương đương 1,8 - 2,0 tỷ đồng.

- Về CNSH bảo vệ môi trường: Các quá trình sản xuất thử nghiệm công nghệ phân huỷ rác thải bằng công nghệ vi sinh đã xử lý được 1,2 triệu tấn rác/năm qui ra giá trị 8 tỷ đồng.

Những vấn đề tồn tại

Số lượng các nhà khoa học làm CNSH ở nước ta tính trên tổng số các nhà khoa học cũng như trên số dân còn vào loại thấp nhất so với thế giới. Về sinh học và CNSH truyền thống, chúng ta có lực lượng khá đông đảo, nhưng về các lĩnh vực công nghệ cao trong CNSH (như công nghệ gen...), chúng ta rất thiếu các nhà khoa học có trình độ. Ví dụ: ở Mỹ hiện nay với số dân 200 triệu người có trên 20.000 nhà khoa học làm công nghệ gen, Úc với 18 triệu dân thì có đến 2.000 nhà công

nghe gen, còn Việt Nam với gần 80 triệu dân mới chỉ có con số rất khiêm tốn là vài chục các nhà khoa học làm công nghệ gen.

Do những khó khăn khác nhau, đặc biệt là do ít, hoặc chưa được đào tạo và đào tạo lại, thiếu thông tin và thiếu các phương tiện nghiên cứu, nên trình độ của đội ngũ cán bộ này ít được cập nhật và không theo kịp được những tiến bộ của CNSH thế giới.

Đầu tư còn xa mới đáp ứng được yêu cầu để CNSH thực sự có thể đóng góp cho sự phát triển của nền kinh tế quốc dân. Song, do chưa được đầu tư thích đáng, nên phần lớn các phòng thí nghiệm này rất lạc hậu và ở nhiều nơi, phòng thí nghiệm hầu như không có trang thiết bị và các điều kiện tối thiểu cho các nhà khoa học tiến hành các thí nghiệm.

Trong một vài thập kỷ qua, chúng ta đã xây dựng được một mạng lưới các phòng thí nghiệm về CNSH ở các trường đại học và các viện nghiên cứu. Song, do chưa được đầu tư thích đáng, nên phần lớn các phòng thí nghiệm này rất lạc hậu và ở nhiều nơi, phòng thí nghiệm hầu như không có trang thiết bị và các điều kiện tối thiểu cho các nhà khoa học tiến hành các thí nghiệm.

Nhìn chung lại, có thể nói ở Việt Nam chưa hình thành một nền công nghiệp sinh học theo đúng nghĩa của nó cả về bề rộng lẫn chiều sâu. Nguyên nhân chủ yếu ở đây là do năng lực đầu tư (cả của Nhà nước và tư nhân) của ta còn quá yếu kém.

Đã từ lâu, ngành công nghiệp sinh học thế giới đã có chỗ đứng vững chắc và chiếm tỉ trọng không nhỏ trong nền kinh tế thế giới. Ở Việt Nam, ngành công nghiệp sinh học mới chỉ có các sản phẩm là rượu cồn, bia và vacxin phòng bệnh cho người được sản xuất ở quy mô công nghiệp, còn những sản phẩm khác chỉ sản xuất ở quy mô nhỏ, phân tán.

Việt Nam vẫn chưa có văn bản pháp qui về an toàn sinh học, đặc biệt là các sinh vật chuyển gen; bảo hộ quyền tác giả các phát minh trong CNSH cũng chưa có cơ sở pháp lý. Vấn đề chuyển giao công nghệ và triển khai sản xuất các thành tựu về CNSH còn hạn chế vì tiềm lực công nghiệp, đặc biệt là công nghiệp sinh học còn rất kém phát triển.

Việc khuyến khích, hỗ trợ và đầu tư cho doanh nghiệp nhà nước và tư nhân sản xuất các sản phẩm và làm dịch vụ CNSH hiện nay chưa có bước chuyển biến mạnh mẽ. Vấn đề dịch vụ CNSH của Việt Nam còn hạn hẹp vì quy mô nghiên cứu và đặc biệt là khả năng sản xuất còn khá hạn chế.

Về đầu tư: Những gì chúng ta đã làm còn xa mới đáp ứng được yêu cầu để CNSH thực sự có thể đóng góp cho sự phát triển của nền kinh tế quốc dân. Hai vấn đề bất cập trong thời gian qua là mức đầu tư cho CNSH rất nhỏ so với yêu cầu và đầu tư thường chưa "tới hạn" và đầu tư không đồng bộ. CNSH là một ngành khoa học thực nghiệm và lại là một ngành công nghệ cao, do đó đòi hỏi mức đầu tư tương xứng để bắt kịp với trình độ công nghệ của thế giới. Song, trong những năm qua mức đầu tư của ta chỉ bằng 1/50 - 1/100 của các nước trong khu vực. Bên cạnh đó, sự đầu tư này lại không đồng bộ: đầu tư cho nghiên cứu triển khai không gắn kết với đầu tư cho đào tạo, cho phát triển cơ sở hạ tầng của CNSH cũng như phát triển nền công nghiệp sinh học.

Cách tổ chức thực hiện có những vấn đề về CNSH mà trong thời gian qua chúng ta hoàn toàn có khả năng phát triển ở mức cao hơn hiện nay, song do lúng túng trong cách tổ chức thực hiện nên chậm được phát triển. Lấy ví dụ các chương trình kỹ thuật - kinh tế đã được Chính phủ quyết định từ 2 năm nay vẫn chưa triển khai được do tổ chức và cơ chế còn nhiều bất cập.

Giải pháp phát triển

Nghị quyết 18/CP của Thủ tướng Chính phủ khẳng định: Cùng các ngành công nghệ mũi nhọn khác (công nghệ thông tin, công nghệ tự động hoá và công nghệ vật liệu mới), CNSH sẽ góp phần khai thác tối ưu các nguồn lực của đất nước phục vụ phát triển sản xuất, nâng cao chất lượng cuộc sống của nhân dân và chuẩn bị những tiền đề cần thiết về mặt công nghệ cho đất nước tiến vào thế kỷ 21

1. CNSH phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững

- Công nghệ tế bào và công nghệ gen vào việc tạo và nhân giống cây trồng chất lượng cao cho phát triển nông, lâm nghiệp, cây dược liệu và cây công nghiệp.

- Công nghệ sản xuất các chế phẩm sinh học, chủ yếu là chế phẩm vi

sinh vật làm phân bón, thuốc trừ sâu, trừ bệnh phục vụ tăng năng suất cây trồng, bảo vệ cây trồng và bảo quản nông sản, giảm thiểu tác hại dùng thuốc hoá học.

- Công nghệ sản xuất các loại vacxin vật nuôi và tiến tới có được vacxin tái tổ hợp, trước mắt bảo đảm được nhu cầu trong nước, từng bước thay thế việc nhập nội.

- Công nghệ sản xuất các chế phẩm chẩn đoán (KIT) bệnh cây trồng vật nuôi, ngăn chặn các dịch bệnh lớn, từng bước chuẩn hoá việc sản xuất giống cây ăn quả bảo đảm chất lượng cao.

- Công nghệ phôi và công nghệ tinh đông lạnh phát triển nhanh số lượng, chất lượng đàn giống và sản phẩm vật nuôi. Bảo tồn, phát triển và sử dụng nguồn gen quý.

2. Những công nghệ sản xuất phục vụ y tế và bảo vệ sức khoẻ nhân dân

- Công nghệ lên men vi sinh vật sản xuất một số kháng sinh quan trọng, từng bước giảm lượng kháng sinh nhập góp phần bảo vệ sức khoẻ con người.

- Công nghệ nuôi cấy tế bào động vật và công nghệ gen sản xuất các loại vacxin phòng các bệnh chính cho người, trong đó có các vacxin thế hệ mới.

- Công nghệ lên men vi sinh vật và nuôi cấy tế bào để hình thành ngành công nghiệp sản xuất các loại chế phẩm sinh học khác như vitamin, axit amin, hormon sinh trưởng, protein chữa bệnh...

3. Những công nghệ phục vụ các ngành công nghiệp

- Công nghệ sản xuất các loại phụ gia (màu, mùi, vị và chất bảo quản) cho công nghiệp chế biến thực phẩm.

- Công nghệ sản xuất axit hữu cơ và dung môi hữu cơ.

- Công nghệ enzyme công nghiệp như amylase, cellulase và protease.

- Công nghệ sản xuất các loại nước uống và nước giải khát công nghiệp.

4. Những công nghệ phục vụ xử lý ô nhiễm môi trường

- Công nghệ theo dõi và đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường bằng các bio-sensor.

- Công nghệ xử lý rác thải, phế thải hữu cơ rắn.

- Công nghệ xử lý nước thải.

5. Đầu tư thích đáng

CNSH là một ngành công nghệ cao, do đó cần phải được đầu tư thích đáng để tiếp cận và tiến tới hoà nhập với trình độ công nghệ của thế giới. Tập trung đầu tư xây dựng mạng lưới các phòng thí nghiệm CNSH và phòng thí nghiệm trọng điểm, tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật cho các cơ quan khoa học công nghệ về CNSH. Để thực hiện Nghị quyết 18 của Chính phủ cần có các giải pháp sau đây:

- Xây dựng và triển khai kế hoạch đào tạo cán bộ chuyên ngành CNSH trong và ngoài nước, kết hợp với việc nâng cao trình độ dân trí.

- Phát triển quan hệ hợp tác quốc tế với các cơ sở nghiên cứu triển khai về CNSH của các nước trong khu vực và quốc tế.

- Nghiên cứu ban hành các cơ chế chính sách phù hợp để CNSH có thể triển khai mạnh, phát huy vai trò chủ đạo trong sự nghiệp phát triển nền kinh tế quốc dân (y học, nông nghiệp...) trong nền kinh tế tri thức.

6. Xây dựng và phát triển tiềm lực khoa học - CNSH

- Đào tạo nhân lực cho CNSH: Thời gian để đào tạo được một lực lượng cán bộ KHCN đủ năng lực làm chủ công nghệ chắc chắn không dưới 5 năm. Do đó, việc đào tạo cán bộ cho CNSH đến nay đã là một đòi hỏi cấp bách và cần phải được bắt đầu ngay.

Dự án đào tạo nhân lực cho CNSH phải bảo đảm đồng bộ về cơ cấu ngành nghề, cơ cấu trình độ. Về cơ cấu ngành nghề những lĩnh vực sau cần được lưu ý: kỹ thuật di truyền, CN vi sinh, CN tế bào, CN enzym, công nghệ học, trong đó đặc biệt chú trọng kỹ thuật di truyền và công nghệ học (các kỹ sư về quá trình công nghệ). Về cơ cấu trình độ, cần có kế hoạch đào tạo theo tỉ lệ thích hợp mà các nước phát triển vẫn duy trì: 1 tiến sĩ/10-20 đại học.

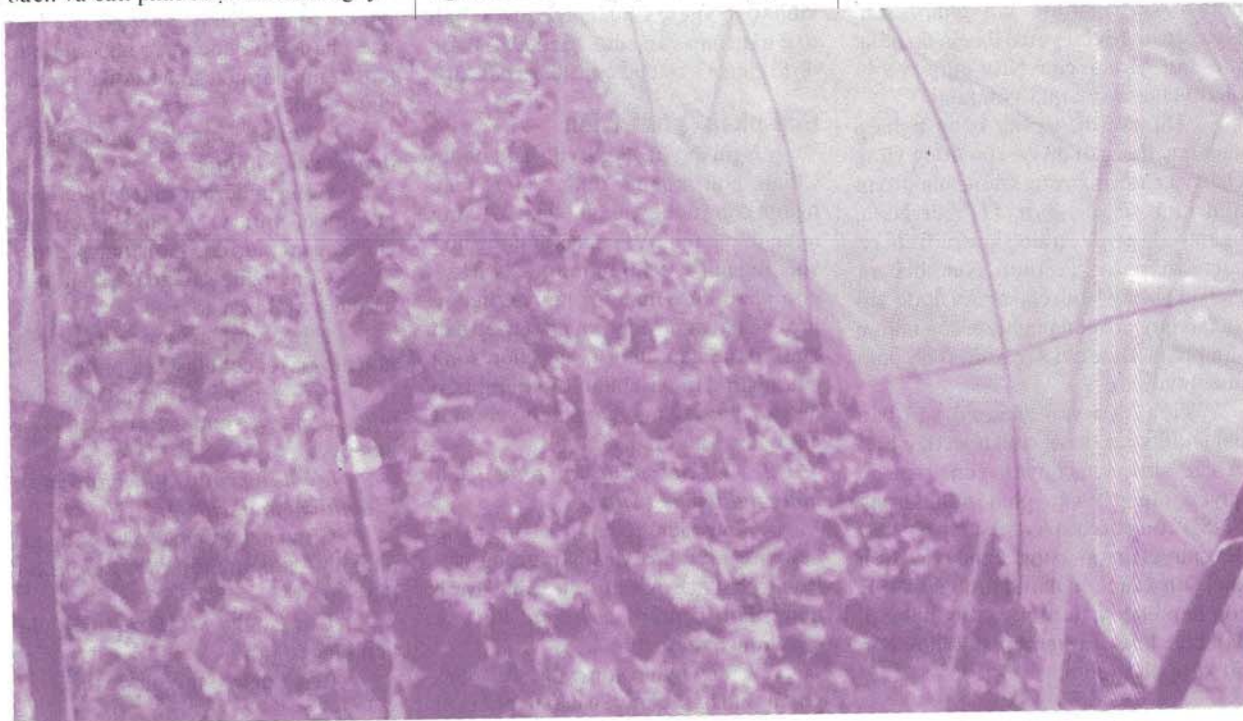
Trong đào tạo cần kết hợp giữa bổ túc trình độ cho đội ngũ hiện có với việc đào tạo trong nước và nước ngoài. Đào tạo ở nước ngoài: Vốn ngân sách nên ưu tiên đào tạo cán bộ giỏi có học vị tiến sĩ tại các nước có trình độ cao về CNSH như Tây Âu, Mỹ, Nhật Bản. Nhà nước cần có chính sách khuyến khích loại hình du học tự túc vào việc đào tạo cán bộ về CNSH. Đào tạo trong nước: Cần mở chuyên ngành đào tạo về CNSH trong một số trường đại học; mở các loại hình nâng cao trình độ cho đội ngũ hiện có; đào tạo cán bộ đại học (là chủ yếu) kết hợp với đào tạo cán bộ có trình độ sau đại học; cần nghiên cứu hình thức mời các chuyên gia giỏi của nước ngoài tham gia giảng dạy và cộng tác tại Việt Nam.

- Đầu tư xây dựng mạng lưới các phòng thí nghiệm CNSH và phòng thí nghiệm trọng điểm: vì CNSH là một ngành KHCN có phạm vi tác động khá

rộng (nông, lâm, ngư nghiệp, y tế, bảo vệ môi trường, công nghiệp), là một ngành có liên quan đến sự sống và phụ thuộc khá lớn vào các điều kiện tự nhiên, và Việt Nam là một nước trải dài từ vĩ độ 23023 đến 8023 tạo thành các vùng sinh thái rất khác nhau, do đó việc xây dựng một mạng lưới các phòng thí nghiệm về CNSH, trong đó có một số phòng thí nghiệm trọng điểm là yêu cầu khách quan.

- Tăng cường năng lực nghiên cứu triển khai: Trong vòng 5 - 10 năm tới cần tăng cường năng lực nghiên cứu triển khai của các cơ quan KHCN nhằm: Làm chủ được các công nghệ cao trong CNSH; tạo được công nghệ mới phục vụ các nhu cầu của nền kinh tế. Hình thức: có thể tổ chức thành một hoặc một vài chương trình KHCN cấp Nhà nước. Các nội dung nghiên cứu bao gồm: Nghiên cứu ứng dụng công nghệ cao và nghiên cứu làm chủ các kỹ thuật chủ yếu của công nghệ gen và ứng dụng công nghệ gen trong tạo ra các giống cây trồng, vi sinh vật, động vật, động thực vật thủy sinh mang gen biến nạp có các đặc tính ưu việt phục vụ sản xuất, ứng dụng các kỹ thuật và công nghệ cao trong CNSH để nghiên cứu sản xuất các chế phẩm sinh học, vacxin thế hệ mới...

(Xem tiếp trang 48)



Đổi mới tổ chức ...

(Tiếp theo trang 35)

Tổ chức gắn kết

Mối quan hệ về cơ cấu tổ chức quản lý giữa cơ quan quản lý TCT và các DN thành viên được xác định thông qua các dạng giống và khác nhau của các tiêu thức chuyên môn hóa nhiệm vụ ở cả hai cấp. Theo kinh nghiệm tổ chức các tập đoàn, TCT, ở các nước đã đưa ra 4 cơ cấu gắn kết chủ yếu có tính phổ biến nhất giữa TCT và các DN thành viên:

- Cơ cấu phối hợp: Là cơ cấu chuyên môn hóa theo chiều dọc thường không giống nhau: cấp TCT phân công quản lý theo chức năng, cấp thành viên phân công theo sản phẩm, ban điều hành TCT được phân công phụ trách lĩnh vực có liên quan, phối hợp các yêu cầu khác nhau và thông qua các DN thành viên này hình thành các quyết định của lãnh đạo TCT. Ưu điểm của cơ cấu này là để cao những lợi ích chung của cả TCT và các DN thành viên.

- Cơ cấu mái kép: Đây là cơ cấu chuyên môn hóa giống nhau ở cả 2 cấp.

Các thành viên ban điều hành TCT được phân công các lĩnh vực tương ứng với nhiệm vụ chuyên môn hóa của DN thành viên. Ưu điểm của cơ cấu này dựa trên tiêu thức chuyên môn hóa giống nhau là làm cho các quyết định của ban điều hành gắn với kinh doanh hơn và sự chấp nhận những đề nghị cải tiến của các thành viên khi ban điều hành đưa ra các quyết định.

- Cơ cấu liên minh nhân sự: Thể hiện sự phân công chiều dọc trong quản lý. Liên minh nhân sự nghĩa là người lãnh đạo DN thành viên đồng thời là thành viên ban điều hành TCT. Với tư cách là thành viên ban điều hành TCT, họ còn có trách nhiệm chuẩn bị các quyết định trong phạm vi lãnh vực của mình để giúp cho ban điều hành hoặc hội đồng quản trị ra quyết định đúng đắn. Cơ cấu này có ưu điểm làm cho các quyết định của lãnh đạo TCT phù hợp với yêu cầu thực tế DN thành viên, các quyết định của TCT được quán triệt hơn, làm cho quan hệ giữa TCT và DN thành viên gắn kết chặt chẽ. Nhược điểm của cơ cấu này dễ dẫn đến chủ nghĩa cục bộ của

các thành viên ban điều hành có liên quan đến lợi ích riêng của từng bộ phận.

Tại các TCT hiện nay được tổ chức theo cơ cấu phối hợp, nghĩa là cấp TCT thực hiện chuyên môn hóa theo chức năng như: kế hoạch, tài chính-kế toán, tổ chức... ở cấp DN thành viên chuyên môn hóa theo sản phẩm như: nhóm thực phẩm, nông hải sản, nhóm dịch vụ... Tổ chức theo cơ cấu này làm cho quyết định của TCT thường xuất phát từ lợi ích chung TCT. Tuy nhiên, các quyết định này không thể hiện đầy đủ nhu cầu của DN thành viên. Vì vậy, cần phối hợp thêm cơ cấu liên minh nhân sự. Sự phối hợp có thể thông qua việc phân nhóm sản phẩm và đại diện của mỗi nhóm là thành viên ban điều hành TCT. Thực chất đây là một sự phối hợp giữa vận dụng cơ cấu liên minh nhân sự và cơ cấu phối hợp nhằm gắn kết các thành viên với phân công nhiệm vụ trong ban điều hành sẽ làm cho vai trò và khả năng điều phối chung của TCT được cải thiện. Đây là cơ cấu thường được các tập đoàn các nước Tây Âu vận dụng và có hiệu quả ■

Giải pháp phát triển ...

(Tiếp theo trang 22)

- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ tế bào trong tạo và nhân giống cây trồng: ứng dụng các kỹ thuật của công nghệ tế bào thực vật trong nghiên cứu tạo giống cây trồng: rút ngắn thời gian tạo giống, tạo các giống có phẩm chất, năng suất, có khả năng chống chịu cao. Nghiên cứu xây dựng các công nghệ nhân nhanh các giống cây trồng phục vụ các chương trình và dự án quốc gia: chương trình xuất khẩu nông sản, chương trình mía đường, dự án trồng mới 5 triệu ha rừng, chương trình phát triển cây ăn quả, chương trình phát triển cây dược liệu, chương trình phát triển thực vật thủy sinh... Góp phần xây dựng hệ thống các xí nghiệp nhân giống cây trồng.

- Ứng dụng công nghệ tế bào động vật: ứng dụng công nghệ tế bào động vật trong tạo giống một số vật nuôi. Triển khai ở qui mô lớn công nghệ sinh sản, trong đó chú trọng công nghệ cấy truyền phôi và công nghệ tinh đông lạnh vật nuôi: lợn, bò thịt, bò sữa, dê, thủy sản. ứng dụng công nghệ tế bào động vật

trong sản xuất một số chế phẩm sinh, y học như một kháng thể đơn dòng, vaccin...

- Phát triển công nghệ vi sinh và công nghệ lên men: Nghiên cứu tạo các giống vi sinh vật và các qui trình công nghệ lên men vi sinh vật phục vụ sản xuất phân vi sinh vật và thuốc trừ sâu bệnh vi sinh vật, một số axit hữu cơ, làm sạch môi trường. Tổ chức nghiên cứu thiết kế, chế tạo các dây chuyền lên men (vấn đề này phải do các kỹ sư cơ khí, chế tạo máy, công nghệ học tiến hành).

- Phát triển công nghệ hoá sinh và công nghệ enzym: Xây dựng các qui trình công nghệ để sản xuất công nghiệp các loại enzym từ sinh khối vi sinh vật, từ thực và động vật. Tìm kiếm và hoàn thiện công nghệ sản xuất các chế phẩm sinh học có giá trị cao từ vi sinh vật, thực vật, động vật trên cạn và dưới nước (Ví dụ: Tetrodotoxin từ gan cá nóc, LAL-test từ máu sam, thuốc chống ung thư, sốt rét, sinh đẻ có kế hoạch...).

- CNSH trong bảo quản, chế biến nông sản và công nghiệp thực phẩm: Phát triển các công nghệ bảo quản nông sản hạn chế dần các công nghệ hiện hành đang sử dụng các chất hoá học. Phát triển các công nghệ chế biến nông

sản qui mô nhỏ phục vụ việc chế biến nông sản tại chỗ. Hiện đại hoá và công nghiệp hoá các công nghệ chế biến cổ truyền. Phát triển các công nghệ sản xuất thực phẩm và các phụ gia cho chế biến thực phẩm.

- Nghiên cứu ứng dụng CNSH trong bảo vệ môi trường: Phát triển các công nghệ xử lý các chất sinh hoạt, chất thải của các quá trình chế biến nông sản và chất thải công nghiệp rắn, lỏng. Phát triển công nghệ và xử lý ô nhiễm dầu.

- Nghiên cứu công nghệ sản xuất kháng sinh và vaccin thế hệ mới: Nghiên cứu công nghệ cố định enzym để sản xuất kháng sinh. Phát triển công nghệ sản xuất vaccin thế hệ mới.

Tóm lại, chuyển sang thời đại nền kinh tế tri thức là xu hướng không thể đảo ngược. Phải có tư duy của nền kinh tế tri thức ngay cả khi đang ở trong giai đoạn phát triển nền kinh tế hữu hình (công nghiệp hoá) để chỉ ít khi chưa thể bắt kịp vào nền kinh tế tri thức thì cũng tạo ra được những tiền đề để tiếp nhận có hiệu quả các hiệu ứng tác động của nền kinh tế tri thức trong điều kiện toàn cầu hoá. Xuất phát từ các luận cứ đó, chúng tôi đã đưa ra một số giải pháp căn bản về công nghệ sinh học như trên ■