

ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SINH HỌC Ở VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2010

Công nghệ sinh học (CNSH) là một tập hợp các ngành khoa học (sinh học phân tử, di truyền học, vi sinh vật học, sinh hóa học và công nghệ học) nhằm tạo ra các công nghệ khai thác ở qui mô công nghiệp các hoạt động sống của vi sinh vật, tế bào thực vật và động vật.

Hiện nay, CNSH thường được xem là bao gồm các loại công nghệ và kỹ thuật chủ yếu: Kỹ thuật di truyền, công nghệ vi sinh, công nghệ tế bào và mô, công nghệ enzym.

Nghị quyết 18/CP (1994) của Chính phủ khẳng định: Cùng các ngành công nghệ mũi nhọn khác (công nghệ thông tin, công nghệ tự động hóa 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.

I. HIỆN TRẠNG.

1. Tiềm lực về tài nguyên thiên nhiên và khí hậu.

Việt Nam là một nước nhiệt đới có khu hệ sinh vật (vi sinh vật, thực vật, động vật) hết sức phong phú và đa dạng, nguồn tài nguyên thiên nhiên này cung cấp: Những nguồn gen phong phú và quý hiếm cho chọn lọc, lai tạo giống và phát triển kỹ thuật di truyền; nguồn nguyên liệu phong phú cho các quá trình công nghệ thuộc lĩnh vực CNSH.

Nguồn bức xạ mặt trời dồi dào và phân bố đều trong năm là điều kiện hết sức thuận lợi cho sự phát triển một nền nông nghiệp 3-4 vụ trồng trọt năng suất cao trong năm cung cấp nguyên liệu phong phú (tinh bột, đường, sinh khối) cho sự phát triển CNSH. Đồng thời với những lợi thế, khí hậu nhiệt đới nóng ẩm cũng gây không ít khó khăn cho sự phát triển CNSH, nhất là đối với công nghệ vi sinh.

2. Tiềm lực khoa học và công nghệ (KH&CN).

Về năng lực nghiên cứu triển khai:

Trong vài thập kỷ qua, nhiều hướng nghiên cứu về CNSH đã được triển khai và thu được kết quả tốt, cả trong việc tăng cường tiềm lực KH&CN và phục vụ nền kinh tế

TS PHẠM HỮU GIỤC

Vụ trưởng Vụ quản lý khoa học và công nghệ nông nghiệp
Bộ khoa học, công nghệ và môi trường

Chỉ tính đến năm 1997, các sản phẩm do các tổ chức khoa học và công nghệ sản xuất có liên quan đến công nghệ sinh học đạt giá trị khoảng hơn 300 tỷ đồng. Tuy nhiên năng lực nghiên cứu triển khai còn hạn chế về trình độ của các công trình và khả năng tạo được công nghệ hoàn chỉnh.

Để thực hiện thành công Nghị quyết 18/CP ngày 11/3/1994 của Chính phủ về "Phát triển công nghệ sinh học đến năm 2010", chúng ta cần có những giải pháp về phát triển tiềm lực khoa học và công nghệ và đặc biệt phải xây dựng và phát triển nền công nghiệp công nghệ sinh học.

quốc dân:

+ Về công nghệ vi sinh, đã tiến hành các nghiên cứu xây dựng công nghệ sản xuất các sản phẩm enzym, sinh khối giàu protein, phân vi sinh vật, thuốc trừ sâu vi sinh vật, vắc xin phòng bệnh cho người và gia súc...

+ Về công nghệ tế bào thực vật, hướng nghiên cứu được tập trung và đã đạt được những thành tựu đáng kể là nhân nhanh và phục tráng các cây lương thực, thực phẩm, cây lâm nghiệp, cây công nghiệp, cây ăn quả. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô và tế bào trong lai tạo, chọn lọc giống cây trồng đang được triển khai tích cực.

+ Về công nghệ tế bào động vật, đã thử nghiệm kỹ thuật cấy truyền hợp phôi và có những thành công đối với bò. Tiếp đến là những thành công trong việc sử dụng kỹ thuật bảo quản lạnh sâu đối với tinh trùng lợn, dê.

+ Công nghệ enzym, đã được tiến hành khá sớm, bởi nhiều tác giả. Gần đây một số đơn vị nghiên cứu về enzym đã tiến hành xây dựng công nghệ sản xuất axit amin từ nhộng tằm bằng protease, bột đậm, thịt bằng bromelain, lên men rượu bằng enzym cố định trên cột, sản xuất đường gluco, từ tinh bột bằng enzym...cũng đã có những nghiên cứu sử dụng peroxidase, Cyt-P450 trong chế tạo biosensor và thuốc phát hiện chất độc.

+ Công nghệ gen là công nghệ cao và là công nghệ quyết định sự thành công của

cuộc cách mạng CNSH. Ở nước ta, một vài phòng thí nghiệm được nhà nước đầu tư bước đầu và có điều kiện gửi cán bộ đi thực tập ở những phòng thí nghiệm tiên tiến nước ngoài đã bước đầu làm chủ được các kỹ thuật cơ bản của công nghệ gen.

Hiện tại đang có một số công trình nghiên cứu đi sâu về gen thủy phân và lên men tinh bột, gen hóoc môn sinh trưởng ở cá; gen chống chịu úng, hạn, lạnh ở lúa; gen tổng hợp độc tố BT; ứng dụng kỹ thuật nhân gen (PCR) trong nhận dạng, trong kỹ thuật hình sự, chẩn đoán bệnh...

Về đội ngũ cán bộ KH&CN:

Trong những năm qua, một đội ngũ các nhà khoa học có trình độ về CNSH đã được đào tạo. Đội ngũ cán bộ này đã vượt qua nhiều khó khăn để phát huy tác dụng trong các cơ sở đào tạo, nghiên cứu và trong sản xuất kinh doanh. Do những khó khăn khác nhau, đặc biệt là 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.

Về cơ sở vật chất và tổ chức:

Đối với một lĩnh vực khoa học thực nghiệm như CNSH, nếu không có các phòng thí nghiệm tốt thì không thể có được các nhà khoa học có trình độ và tất nhiên không thể có được các kết quả khoa học có trình độ cao.

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.

Trong vòng 5 năm qua, ngân sách nhà nước đã đầu tư khoảng 2 triệu USD cho một vài phòng thí nghiệm. Những phòng thí nghiệm này bước đầu đã có điều kiện tối thiểu để làm việc. Song, những gì chúng ta đã 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.

Với sự nỗ lực của nhiều năm, năng lực nghiên cứu triển khai trong lĩnh vực CNSH của chúng ta đã được nâng lên một bước. Một số phòng thí nghiệm đã có đủ trình độ để giải quyết một số vấn đề mà nền kinh tế quốc dân đòi hỏi, có khả năng tiếp thu một cách chọn lọc những thành tựu KH&CN hiện đại và từng bước vận dụng trong điều kiện cụ thể của Việt Nam. Đặc biệt trong lĩnh vực y tế, những thành tựu mới về CNSH đã được ứng dụng trong sản xuất vắc xin và do đó trình độ công nghệ của chúng ta đã đạt trình độ tiên tiến, sản phẩm đạt tiêu chuẩn của Mỹ và Nhật Bản đã được xuất sang Nhật Bản. Song đánh giá một cách nghiêm túc, chúng ta thấy năng lực nghiên cứu triển khai thuộc lĩnh vực CNSH của chúng ta còn rất hạn chế xét về trình độ của các công trình nghiên cứu lẫn khả năng tạo được công nghệ hoàn chỉnh phục vụ nền kinh tế quốc dân.

Giá trị kinh tế của CNSH:

Đã từ lâu, ngành công nghiệp sinh học thế giới đã có chỗ đứng vững chắc và chiếm tỷ trọng không nhỏ trong nền kinh tế thế giới. Ở nước ta, ngành công nghiệp sinh học mới chỉ có các sản phẩm là rượu cồn, bia và vắc xin 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 gần đúng đến năm 1997, các sản phẩm do các tổ chức KH&CN sản xuất có liên quan đến CNSH như nuôi cấy mô, phân bón sinh học, thuốc trừ sâu sinh học, CNSH vật nuôi, CNSH bảo vệ sức khỏe... đạt tổng giá trị khoảng hơn 300 tỷ đồng.

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 của sự chậm phát triển cũng như các yếu, kém của CNSH trong thời gian qua tập trung vào 2 vấn đề lớn sau đây:

- *Thứ nhất* về đầu tư, vấn đề bất cập trong thời gian qua là mức đầu tư cho CNSH còn rất nhỏ so với yêu cầu, đầu tư thường chưa "tới hạn" và đầu tư không đồng bộ. Đặc biệt 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.

- *Thứ hai* là tổ chức thực hiện, trong thời gian qua có những vấn đề về CNSH 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 thành công trong lĩnh vực công nghệ sản xuất vắc xin cho thấy với tiềm lực hiện nay, nhưng với cách đi đúng chúng ta hoàn toàn có thể phát triển được. Xây dựng năng lực nội sinh để tiếp thu chuyển giao, tiếp nhận chuyển giao công nghệ để phát triển năng lực nội sinh bảo đảm làm chủ được công nghệ, lấy sản xuất làm đích để định hướng toàn bộ vấn đề phát triển.

II. QUAN ĐIỂM, MỤC TIÊU VÀ ĐỊNH HƯỚNG.

Phát triển CNSH nhằm vừa khai thác tối ưu, vừa bảo vệ và phát triển nguồn tài nguyên sinh vật của đất nước. Phục vụ phát triển nền nông - lâm - ngư nghiệp bền vững, bảo vệ sức khỏe con người và môi trường sống, trong đó lấy việc góp phần CNH, HĐH nông nghiệp và nông thôn làm trọng tâm. Tiếp thu có chọn lọc các thành tựu của thế giới áp dụng vào điều kiện cụ thể của nước ta, nhanh chóng đi ngay vào các công nghệ tiên tiến (chú trọng qui mô vừa và nhỏ) đồng thời với việc HĐH các công nghệ truyền thống theo nguyên tắc đi tắt đón đầu.

Mục tiêu chính cần đạt được trong giai đoạn phát triển tới 2010 của CNSH nước ta là:

+ Nghiên cứu ứng dụng chọn lọc các thành tựu KH&CN thuộc lĩnh vực CNSH của thế giới phục vụ thiết thực và có hiệu quả sự phát triển bền vững nông - lâm - ngư nghiệp, công nghiệp chế biến, bảo vệ sức khỏe nhân dân và môi trường sống.

+ Xây dựng một ngành công nghiệp sinh

học phát triển bảo đảm sản xuất được các sản phẩm phục vụ tiêu dùng nội địa và xuất khẩu. Giai đoạn đầu đến năm 2005 lấy công nghệ nhập làm chính để phát triển ngành công nghiệp sinh học, giai đoạn sau từ 2005 - 2010 kết hợp giữa công nghệ nội sinh và công nghệ nhập với tỷ trọng công nghệ nội sinh ngày càng chiếm tỷ trọng lớn để phát triển ngành công nghiệp sinh học.

+ Tạo lập được một hệ thống các cơ quan KH&CN thuộc lĩnh vực CNSH có năng lực tiến hành nghiên cứu phát triển ở trình độ cao và có khả năng tạo ra các công nghệ mới, hiện đại phục vụ sự phát triển của nền kinh tế quốc dân.

Từ quan điểm và mục tiêu được xác định, từ nay đến 2010 định hướng ưu tiên phát triển của CNSH nước ta như sau:

+ CNSH phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững: Tạo và nhân giống cây trồng chất lượng cao cho phát triển nông, lâm nghiệp và cây dược liệu; sản xuất phân bón sinh học; sản xuất chế phẩm sinh học trừ sâu - bệnh phục vụ bảo vệ cây trồng và bảo quản nông sản; sản xuất các loại vắc xin vật nuôi và phần đầu có được vắc xin thế hệ mới; sản xuất các chế phẩm chẩn đoán (KIT) bệnh cây trồng vật nuôi, ngăn chặn các dịch bệnh lớn; phát triển nhanh số lượng, chất lượng đàn giống và sản phẩm vật nuôi, bảo tồn, phát triển và sử dụng nguồn gen quý.

+ CNSH phục vụ y tế và bảo vệ sức khỏe nhân dân: Sản xuất kháng sinh bảo vệ sức khỏe nhân dân; sản xuất 10 loại vắc xin phòng các bệnh chính cho người, trong đó có các vắc xin thế hệ mới và sản xuất các chế phẩm sinh học khác như vitamin, axit amin...

+ CNSH phục vụ các ngành công nghiệp: Sản xuất Protein, axit amin các loại; sản xuất axit hữu cơ và dung môi hữu cơ; công nghệ enzym và chế biến nông sản, thực phẩm.

+ CNSH phục vụ xử lý ô nhiễm môi trường: Công nghệ xử lý rác thải, phế thải hữu cơ rắn và công nghệ xử lý nước thải.

III. GIẢI PHÁP.

1. Xây dựng và phát triển tiềm lực KH&CN.

CNSH mới là một lĩnh vực công nghệ cao và những hứa hẹn của CNSH trong thế kỷ 21 chính là CNSH mới. Trong tình hình năng lực công nghệ thuộc về CNSH của Việt Nam còn

nhiều yếu kém, để có thể làm chủ được công nghệ cao này và đưa nó vào sản xuất đòi hỏi về xây dựng tiềm lực KH&CN là hết sức cấp bách.

+ Về đào tạo nhân lực:

Thời gian để đào tạo được một lực lượng cán bộ KH&CN đủ năng lực làm chủ công nghệ chắc chắn không dưới 5 năm. Do đó, việc đào tạo cán bộ cho CNSH đến nay là một đòi hỏi cấp bách và cần được bắt đầu ngay. Cần bảo đảm đồng bộ về cơ cấu ngành nghề, cơ cấu trình độ đào tạo.

Về cơ cấu ngành nghề, những lĩnh vực sau cần được lưu ý: Kỹ thuật di truyền, công nghệ vi sinh, công nghệ tế bào, công nghệ enzyme, 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 tỷ 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 đào tạo mới trong nước và nước ngoài với việc bổ túc trình độ cho đội ngũ hiện có.

+ Đầu tư xây dựng mạng lưới các phòng thí nghiệm CNSH và phòng thí nghiệm trọng điểm:

Vì CNSH là một ngành KH&CN 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, 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 KH&CN 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 chương trình KH&CN cấp nhà nước với các nội dung theo như các định hướng ưu tiên phát triển CNSH đã trình bày ở trên.

2. Xây dựng và phát triển nền công nghệ sinh học.

+ Sản xuất các sản phẩm phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững: Xây dựng các xí nghiệp CNSH (quy mô huyện, liên huyện

BỘ TRƯỞNG CHU TUẤN NHÀ TIẾP ĐẠI SỨ ITALIA

N gày

11/1/2000, Bộ
trưởng Bộ
KH, CN & MT Chu

Tuấn Nhà đã tiếp Ngài Mario Vitaro Zamboni di Salerano đến chào từ biệt nhân kết thúc nhiệm kỳ công tác ở Việt Nam. Ngài Đại sứ đã nói lên những ấn tượng tốt đẹp và cảm ơn Bộ trưởng và Bộ KH, CN & MT đã hợp tác chặt chẽ với Đại sứ quán Italia trong việc phát triển quan hệ hợp tác nói chung và về KH&CN nói riêng giữa Italia và Việt Nam. Bộ trưởng Chu Tuấn Nhà đã đánh giá cao vai trò và những đóng góp của Ngài Đại sứ trong việc phát triển quan hệ hữu nghị và hợp tác giữa hai nước, đặc biệt với cương vị Trưởng đoàn Chính phủ



Ảnh: Đỗ Bình

Italia đàm phán và ký kết những văn bản thỏa thuận hợp tác với Việt Nam tại Khóa họp lần thứ nhất của Ủy ban hỗn hợp Việt Nam Italia về hợp tác KH&CN. Bộ trưởng mong muốn Ngài Đại sứ trong cương vị công tác mới ở Italia tiếp tục quan tâm đến quan hệ hợp tác với Việt Nam để phát triển những thành quả hợp tác Việt Nam-Italia mà Ngài Đại sứ đã xây dựng và góp phần phát triển.

Nguyễn Cẩm Ruyện
Vụ hợp tác quốc tế

hoặc tỉnh) nhân nhanh giống cây trồng, sản xuất phân và thuốc trừ sâu bệnh hại thực vật. Xây dựng hoặc nâng cấp các xí nghiệp sản xuất các loại vacxin phòng bệnh vật nuôi và các chế phẩm chẩn đoán bệnh.

+ Sản xuất các sản phẩm phục vụ bảo vệ sức khỏe nhân dân: Sản xuất kháng sinh bằng con đường nhập công nghệ để đến năm 2005 sản xuất được 1000 tấn kháng sinh cơ bản. Sản xuất vacxin để đến năm 2005 sản xuất được 80 triệu liều thuốc 10 loại vacxin, trong đó có một khối lượng thích hợp vacxin thế hệ mới.

+ Sản xuất các sản phẩm công nghiệp: Sản xuất các axit hữu cơ, protein, axit amin và các dung môi hữu cơ.

+ Bảo vệ môi trường: Xây dựng các xí nghiệp xử lý rác và nước thải sinh hoạt tại các tỉnh, thành phố bằng các phương pháp CNSH kết hợp với cơ học và hóa học.

*

* *

Để thực hiện được những mục tiêu và định hướng phát triển CNSH, 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, chúng tôi xin kiến nghị:

+ Một là, Nhà nước cho phép sử dụng vốn ODA cho việc tổ chức đào tạo cán bộ CNSH và tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật cho các cơ quan KH&CN về CNSH.

+ Hai là, Nhà nước cần đầu tư và có chính sách thích hợp để phát triển ngành công nghiệp sinh học. Từ nay đến năm 2005 tập trung đầu tư cho chương trình kỹ thuật - kinh tế về CNSH, trong đó ưu tiên cho lĩnh vực nông nghiệp và y tế.

+ Ba là, đề nghị Nhà nước có chính sách ưu đãi về thuế, vay tín dụng vốn ODA để đầu tư, lập quỹ hỗ trợ đổi mới công nghệ, bảo hộ các sản phẩm CNSH đã được sản xuất trong nước bằng việc đưa vào kế hoạch điều hành xuất nhập khẩu hàng năm của Chính phủ danh mục các sản phẩm CNSH cấm hoặc hạn chế nhập khẩu.

Biên tập: Nguyễn Công Mai