

# Một số vấn đề trong việc XÂY DỰNG CHÍNH SÁCH VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC

**C**ÔNG nghệ sinh học đang là hướng nghiên cứu trọng điểm của nhiều quốc gia và là 1 trong 5 hướng ưu tiên của các nước thành viên HĐTKT (SEV). Những thành tựu gần đây của công nghệ sinh học nói lên sức mạnh cải tạo thiên nhiên của con người. Tuy nhiên, cùng với mặt tích cực đó, con người cũng đã can thiệp thô bạo vào các quy luật tự nhiên làm thay đổi các quy luật tồn tại và hoạt động của các hệ sinh thái.

Công nghệ sinh học bao gồm công nghệ truyền thống và công nghệ hiện đại, các năm gần đây các nước tập trung vào công nghệ hiện đại.

Mức độ đầy mạnh công nghệ sinh học ở các nước như thế nào? Nhận thức về công nghệ sinh học trên các khía cạnh nào? Đánh giá mặt tiêu cực của công nghệ sinh học trên các lĩnh vực nào? và hướng khai phục nó ra sao? Đó là những vấn đề tác giả đề cập đến để từ đó rút ra những vấn đề cần làm ở nước ta nhằm xây dựng chính sách về công nghệ sinh học.

**N**HỮNG thành tựu gần đây của công nghệ sinh học nói lên sức mạnh cải tạo thiên nhiên của con người. Tuy nhiên, cùng với công nghệ sinh học con người đã can thiệp thô bạo vào các quy luật tự nhiên, làm thay đổi các quy luật tự nhiên, làm thay đổi các quy luật phát triển cá thể (thay đổi di truyền, thay đổi đặc tính một số loài sinh vật...) làm thay đổi các quy luật tồn tại và hoạt động của các hệ sinh thái.

Công nghệ sinh học bao gồm công nghệ truyền thống và công nghệ hiện đại. Bên cạnh sự phát triển lên bước mới — bước công nghiệp hóa của các công nghệ truyền thống, những năm gần đây các nước tập trung nhiều vào công nghệ hiện đại. Ở các nước phát triển, theo đánh giá gần đây chỉ riêng ở Mỹ, đến năm 2000, sản phẩm do công nghệ sinh học tạo ra trong nông nghiệp đạt đến 100 tỷ đôla (tính theo giá 1988). Trong đó có giống mới là 65 tỷ đôla và các sản phẩm chăn nuôi là 25 tỷ đôla. Sự đánh giá này dựa trên cơ sở đầu tư cho nghiên cứu (R) và triển khai (D) vào năm 1985 là trên 4 tỷ đôla cho công nghệ sinh học hiện đại. Trong số này

vào khoảng 900 triệu được đầu tư cho công nghệ sinh học trong nông nghiệp (550 triệu cho khu vực tư nhân và 350 triệu cho khu vực công cộng). Vai trò của khu vực tư nhân trong nghiên cứu được tăng mạnh (một số tiến hành tại nhà, một số ký hợp đồng với các viện của khu vực công cộng) là yếu tố thúc đẩy thương mại hóa của công nghệ sinh học hiện đại ở các nước công nghiệp phát triển. Một trong những lý do then chốt của thay đổi này là do những công nghệ mới có thể được cấp patăng và được bảo vệ quyền sở hữu một cách dễ dàng. Các công ty tư nhân có thể được công nhận quyền sở hữu đối với công nghệ mới và chuyển chúng thành lợi nhuận thương nghiệp. Công ty đầu tiên xuất hiện ở Mỹ là công ty Genetech được thành lập năm 1976. Hiện nay trên thế giới có gần 700 hãng công nghệ sinh học mới, chủ yếu là ở Mỹ. Nhiều công ty liên quốc gia về giống, về hóa học, về dược đã đầu tư rất lớn cho công nghệ sinh học v.v... Có gần 50 công ty ở Mỹ và châu Âu với 25 công ty ở Nhật, mỗi công ty đã đầu tư cho công nghệ sinh học hiện đại trong nông nghiệp hơn 5 triệu đô la hàng năm để nghiên cứu khoa học.

Ở các nước đang phát triển công nghệ sinh học hiện đại cũng đang được đẩy mạnh, tuy nhiên về mức độ xác định chính sách và thực hiện chính sách khác nhau. Có thể chia thành 4 nhóm nước như sau:

— Các nước tuy có chú ý nhưng vẫn chưa thực sự bắt tay vào phát triển công nghệ sinh học hiện đại.

— Các nước đã có chính sách quốc gia về công nghệ sinh học và có một chương trình nghiên cứu, chủ yếu là đối với công nghệ sinh học cổ truyền, đã có dự kiến phát triển công nghệ sinh học hiện đại nhưng đến nay lĩnh vực này ở trong nước còn rất nhỏ bé.

— Các nước đã có chính sách quốc gia và một chương trình nghiên cứu chủ yếu đối với công nghệ sinh học truyền thống, và đã có sự hợp tác chặt chẽ với các nước phát triển để đào tạo các nhà khoa học và tiếp nhận những công nghệ mới.

— Các nước đã có chính sách quốc gia và một chương trình nghiên cứu về công nghệ sinh học hiện đại được bổ sung bằng sự liên kết mạnh mẽ và rộng rãi giữa 2 khu vực công cộng và tư nhân.

Hiện nay chỉ có những trở ngại rất nhỏ để đi vào công nghệ sinh học hiện đại. Rất nhiều nước đang cố gắng chuyển nhanh từ nhóm 1 sang nhóm 4.

Công nghệ sinh học hiện đại được xây dựng trên cơ sở 3 công nghệ mới:

— Kỹ thuật tái tổ hợp ADN — tạo ra khả năng chuyển vật thể di truyền từ loại sinh vật này sang loài khác rất xa về họ hàng.

— Quần thể không thể đồng nhất — tạo ra phương pháp chẩn đoán nhanh và đúng các loại bệnh cho động vật và thực vật.

— Các kỹ thuật mới của thủ thuật sinh học — tạo ra phương pháp nhân nhanh và nhiều những sản phẩm vi sinh vật và phân rã các chất khác nhau bằng enzim.

Hiện nay nền nông nghiệp các nước Châu Á đang phát triển trong tình hình và đặc điểm phát triển của kinh tế thế giới:

— Dân số tăng nhanh. Sức ép dân số ngày càng mạnh;

— Các nước phải xây dựng chiến lược an toàn lương thực đi đôi với an toàn và an ninh quốc gia;

— Thị trường thế giới đang mở rộng. Cùng với sự phát triển của công nghệ sinh học, giá một số sản phẩm nông nghiệp ngày càng rẻ.

— Quá trình chuyển giao kỹ thuật ngày càng nhanh. Con đường từ R (nghiên cứu) đến P (sản xuất) ngày càng rút ngắn.

Tình hình trên đây thúc đẩy sự phát triển của công nghệ sinh học. Công nghệ sinh học

được phát triển ở các nước không giống nhau. Có thể chia thành 3 nhóm nước như sau:

1. Các nước đã có công nghệ sinh học phát triển và đang là những nước tạo ra những thành quả chủ yếu của công nghệ sinh học (Anh, Mỹ, Nhật, Úc, Pháp...)

2) Các nước tiếp nhận các kết quả của công nghệ sinh học do các nước khác tạo ra, một cách chủ động, có kiểm soát (Thụy Điển, Cộng Hòa Liên Bang Đức, Ý...)

3. Các nước chưa đạt được các thành quả và hậu quả của công nghệ sinh học (chủ yếu là các nước thuộc thế giới thứ 3)

Bên cạnh những kết quả to lớn mà công nghệ sinh học đã đạt được, nhiều hậu quả không nhỏ của lĩnh vực này cũng đã được nói đến. Từ chỗ đánh giá cao, đặt nhiều hy vọng, tuyệt đối hóa khả năng của công nghệ sinh học, gần đây người ta có những nhận thức mới đối với lĩnh vực này, một số ý kiến cảnh giác, phản kháng đã được nói đến.

Về mặt nhận thức, có những khía cạnh sau đây:

— Thấy kết quả trước mắt, cũng cần thấy hết hậu quả lâu dài.

— Trong công nghệ sinh học cần thấy hết các khía cạnh sinh học, cũng cần thấy đầy đủ các khía cạnh công nghệ và kỹ thuật.

— Thấy được sức mạnh to lớn của công nghệ sinh học, nhưng không thể cho công nghệ này là vạn năng.

— Thấy được thành quả nhưng cũng cần thấy rõ các mặt tiêu cực.

Về các mặt tiêu cực của công nghệ sinh học, người ta đánh giá trên 4 lĩnh vực:

— Các khía cạnh kinh tế.

— Các khía cạnh văn hóa (tâm lý, thẩm mỹ...)

— Các khía cạnh xã hội (nhân đạo...)

— Các khía cạnh sinh thái, môi trường.

Dẫn chứng có nhiều, chỉ nên đi vào một số tiêu biểu. Công nghệ sinh học đã tạo ra những giống có năng suất cao. Việc sử dụng các giống có năng suất cao một cách rộng rãi, trên những diện tích lớn làm cho cơ sở di truyền ngày càng hẹp đi, làm mất dần tính đa dạng gen của sinh vật và việc này có khả năng dẫn đến những hậu quả kinh tế và sinh thái lớn.

Việc tạo ra các giống chống chịu sâu bệnh, bằng cách đưa vào hệ di truyền của cây những gen tạo ra chất độc đối với sâu bệnh, những chất độc đó cũng có khả năng độc đối với người và các sinh vật khác từ cây trồng các loại chất độc đó rơi vào các sản phẩm, thực phẩm và có thể gây hại cho gia súc, từ đó gây hại cho con người thông qua gia súc hoặc trực tiếp.

Những giống cây được nhận gen mới như chống cỏ dại, chống sâu bệnh sẽ phát triển mạnh hơn. Những gen này có thể được truyền sang

các họ hàng hoang dại của chúng bằng giao phối tự nhiên và do đó có thể hình thành các loài ngoài ý muốn, chúng sẽ có khả năng cạnh tranh rất lớn và làm nảy sinh những vấn đề trong nông nghiệp (cỏ dại) và làm vỡ trạng thái cân bằng mỏng manh của các hệ sinh thái tự nhiên.

Phát triển công nghệ sinh học làm cho sản xuất phát triển, sản phẩm tạo ra nhiều làm ảnh hưởng đến xuất khẩu của các nước Châu Á về chè, cà phê, bông, cao su, gỗ, dầu, da, hồ tiêu v.v... Điều đó dẫn đến giá thị trường các sản phẩm hạ xuống, làm lợi cho các nước có kỹ thuật phát triển hoặc các công ty đa quốc gia sản xuất ra các sản phẩm tốt hơn, đa dạng hơn với giá rẻ hơn và đe dọa phá sản những người trồng trọt chưa tiếp thu được công nghệ mới. Những sản phẩm có giá trị cao được tạo ra do công nghệ mới sẽ làm giảm yêu cầu đối với sản phẩm tự nhiên. Mặt khác, sự giới hạn đầu tư và cán bộ, tư nhân hóa nghiên cứu quyền pa tăng về công nghệ và sản phẩm nếu không được giải quyết thỏa đáng sẽ là những khó khăn của phát triển công nghệ sinh học.

Để khắc phục tình trạng trên đây người ta đã đưa ra các hướng giải quyết sau đây:

- Khoa học kỹ thuật và khoa học xã hội cùng nhau nghiên cứu toàn diện các vấn đề và khía cạnh của công nghệ sinh học.

- Phi tập trung hóa và đa dạng hóa các hoạt động và sản phẩm công nghệ sinh học bằng các chương trình khu vực và chương trình quốc gia.

- Bảo đảm quyền sở hữu trí tuệ, quyền tư nhân được chọn tạo giống, được bảo hộ nguyên liệu giống và sản phẩm, được hưởng lợi bán giống di đối với tự do trao đổi giống.

- Thực hiện sự phân công giữa khu vực công hữu và khu vực tư nhân, trong đó khu vực công hữu đảm nhận các công việc: thành lập các viện nghiên cứu, đào tạo cán bộ, xây dựng các kết cấu hạ tầng (công nghiệp, cơ sở vật chất kỹ thuật) và ngân hàng gen...

- Có phương hướng và chủ trương giải quyết sinh khối ngày càng lớn bằng con đường công nghiệp liên tục, công nghiệp không có phế thải. Việc giải quyết vấn đề sinh khối được thực hiện trên 3 hướng: có hiệu quả kinh tế, chống nhiễm bẩn môi trường, nâng cao giá trị của sinh khối. Trên phương diện này người ta chia sinh khối thành 3 loại:

- a) Sinh khối có khối lượng lớn nhưng giá trị thấp (xenlulô);

- b) Khối lượng lớn với giá trị trung bình (tinh bột, aminô axit);

- c) Khối lượng ít nhưng giá trị cao (kháng sinh, thuốc trừ sâu, vitamin...)

Trong việc xây dựng chính sách quốc gia về công nghệ sinh học người ta chú ý đến các mối quan hệ giữa chính phủ, sản xuất, đào tạo và

thương mại, trong đó quan trọng nhất là mối quan hệ giữa 2 khu vực sản xuất và thương mại.

Vấn đề tổ chức này được thể hiện trong chính sách của Nhà nước đối với phát triển công nghệ sinh học, bao gồm chủ yếu nhất là việc xác định ưu tiên trên các lĩnh vực:

- Nguồn (kinh phí, tín dụng, đầu tư của sản xuất, đầu tư cho khoa học, liên kết kinh tế khoa học với sản xuất).

- Cơ sở (ngân hàng gen, chuyên gia, vật tư kỹ thuật, thông tin...).

- Nhu cầu (sản xuất, phát triển kinh tế, phát triển khoa học, sử dụng tài nguyên).

- Chuyên gia, dịch vụ kỹ thuật và sản phẩm (cho y tế, nông nghiệp, công nghiệp, môi trường, giáo dục v.v...).

(Xem sơ đồ 1 trang 6)

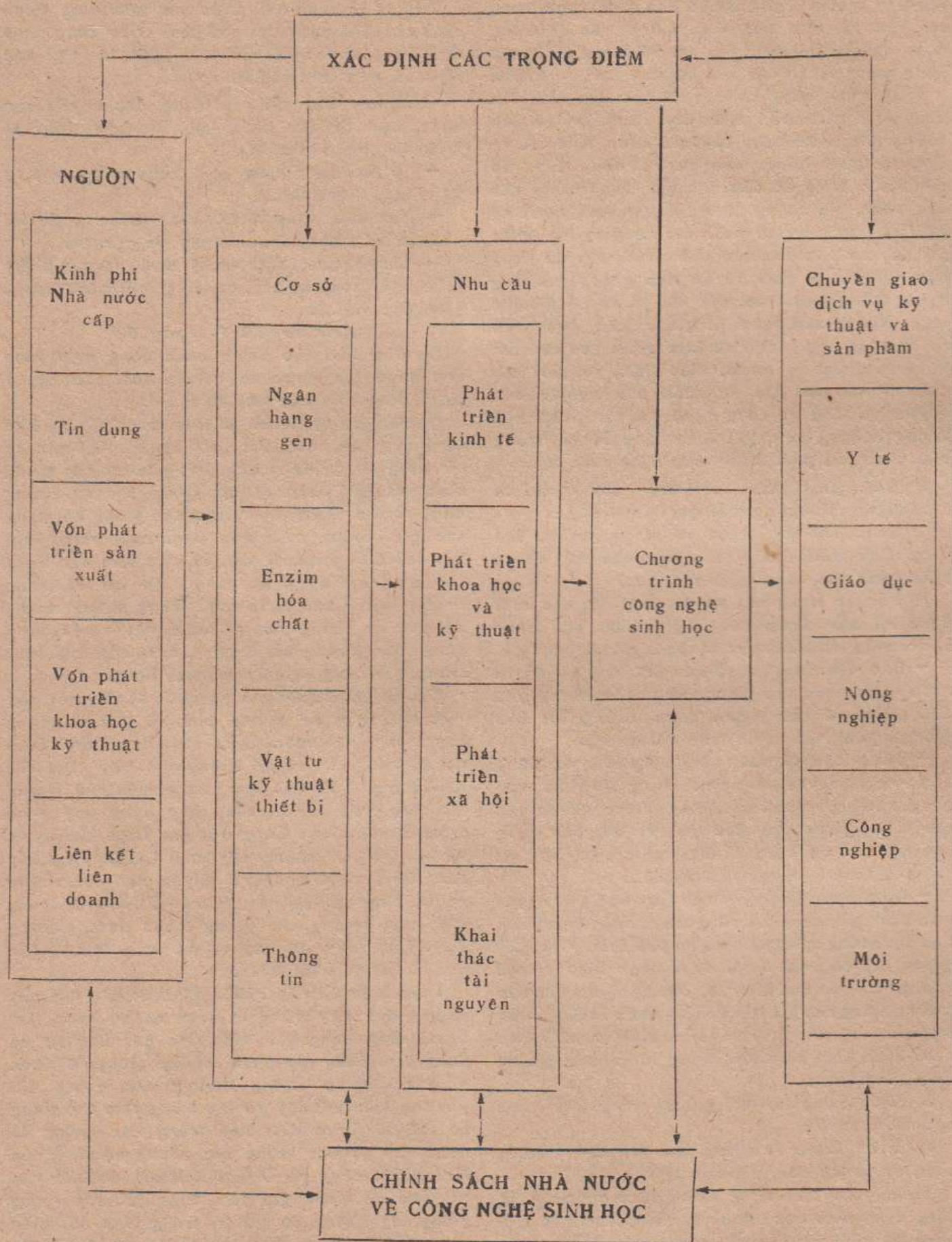
Để đảm bảo cho chính sách công nghệ sinh học quốc gia được thực hiện tốt, cần chú ý thích đáng đến các vấn đề sau đây:

Nguồn gen tự nhiên là một trong những kho tàng quý báu nhất của loài người. Giữ gìn và sử dụng sự đa dạng này, bao gồm cả các giống sinh vật địa phương, các giống nguyên chủng được tạo ra từ các trung tâm tạo giống có mang các gen chống chịu sâu bệnh hoặc thích nghi với các điều kiện cụ thể, là việc làm cần thiết cho nông nghiệp phát triển hiện tại và trong tương lai. Châu Á là một trong những chiếc nôi của sự phong phú về sinh vật và đã được nông dân làm giàu thêm các chủng loại cây trồng qua hàng nghìn năm hoạt động.

Các tổ chức quốc gia và quốc tế đã thúc đẩy việc mở rộng sự phong phú về gen và giống cây trồng, vật nuôi. Điều này được thực hiện do sự trao đổi tự do không phải nộp thuế các nguồn gen cho các nhu cầu nghiên cứu ở quy mô rộng rãi. Chính sách này được quy định trong 2 văn kiện: Công ước của Liên hiệp quốc về bảo vệ các chủng cây mới (UPOV) ở Châu Âu (1961) và điều lệ về quyền hạn của những người chọn giống cây trồng (PBR) và trong việc cấp patăng cho giống ở các nước phương Tây. Điều này đã gây ra sự quan tâm to lớn của các nước phát triển.

Thực hiện điều lệ PBR, đã thúc đẩy các nhà chọn giống cây trồng tư nhân và sự quan tâm ngày càng tăng đối với việc kết hợp sự đa dạng gen trong sản phẩm chủng giống đã được patăng. Nhưng thông thường các giống địa phương kiểu gen lấy từ các trung tâm tạo giống có thể đã được kết hợp trong các chủng đã được cấp patăng thông qua những cố gắng của R (nghiên cứu) và D (triển khai) do khu vực tư nhân do quốc gia tiến hành. Những chủng giống này không có giá trị trong trao đổi miễn thuế. Trong buôn bán các chủng đã được cấp

# SƠ ĐỒ 1



patăng, người nông dân chỉ trả tiền cho công nghệ giống chứ không phải cho các tư liệu nguyên thủy.

Như vậy, cần có chính sách đúng trong việc giữ gìn và trao đổi nguồn gen giữa các nhà khoa học, các khu vực (công cộng và tư nhân), giữa các nước. Cũng cần có chính sách đúng dân đối với các giống nguyên chủng được tạo ra ở các trung tâm (Nhà nước và tư nhân) tạo giống. Trong các chủng giống này do kết quả hoạt động của R và D đã tập hợp được các gen quý. Cuối cùng cần có chính sách đối với hạt giống thương phẩm trong quá trình đưa đến người nông dân sản xuất.

Chính sách cấp patăng là một phương thức quan trọng để thúc đẩy và khuyến khích, phát triển kỹ thuật. Các nước châu Á có thể nghiêm túc nghĩ đến tiến hành thống nhất việc cấp patăng cho những phát minh công nghệ sinh học. Cần nghiên cứu kỹ về các chi tiết của việc cấp patăng, về bản chất của phát minh được cấp patăng, bao gồm cả việc chuyển gen thực vật và động vật, cũng như cơ chế cụ thể cùng có các quyền patăng. Đây là một chính sách có hiệu quả và tính tế cho phép các nước châu Á phát triển công nghệ sinh học mạnh mẽ và có kết quả.

Kinh phí (nguồn) có ý nghĩa to lớn trong việc phát triển công nghệ sinh học và có sự thay đổi theo thời gian. Thí dụ: kinh phí đầu tư cho các lĩnh vực theo thời gian thay đổi như sau:

|                     | 88 - 89 | 89 - 90 |
|---------------------|---------|---------|
| Cho R và D          | 67%     | 78%     |
| Cho kết cấu hạ tầng | 18%     | 12%     |
| Cho đào tạo cán bộ  | 15%     | 10%     |

Vấn đề đào tạo cán bộ hiện nay đang được chú ý nhiều. Người ta đề nghị có 5 loại cán bộ cần được bồi dưỡng đào tạo:

— Nâng cao trình độ cho những cán bộ đang hoạt động trong lĩnh vực công nghệ sinh học.

— Đào tạo lại một số cán bộ để nắm được các kỹ thuật mới.

— Đào tạo cán bộ quản lý cho công nghệ sinh học.

— Huấn luyện rộng rãi cho cán bộ có liên quan.

— Đào tạo những kỹ thuật viên mới có tay nghề cao

Việc đào tạo cán bộ cần được triển khai trên 2 hướng:

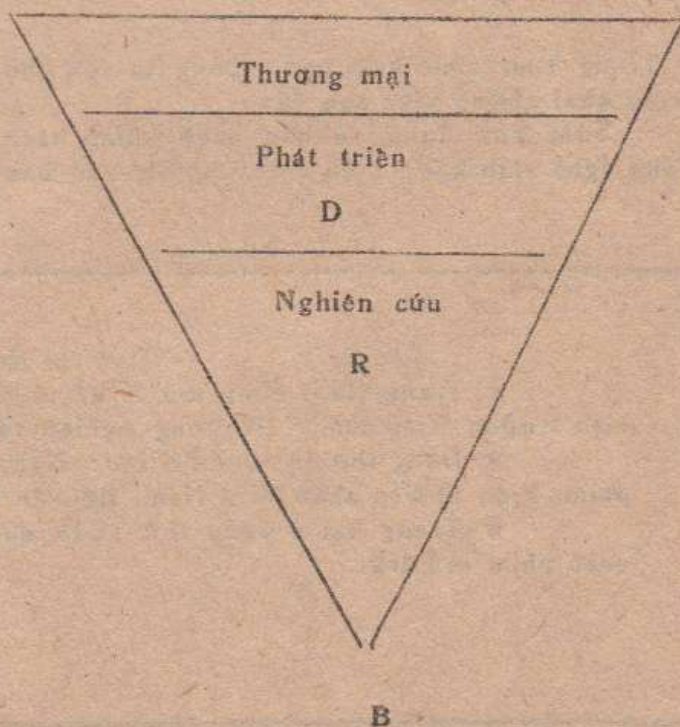
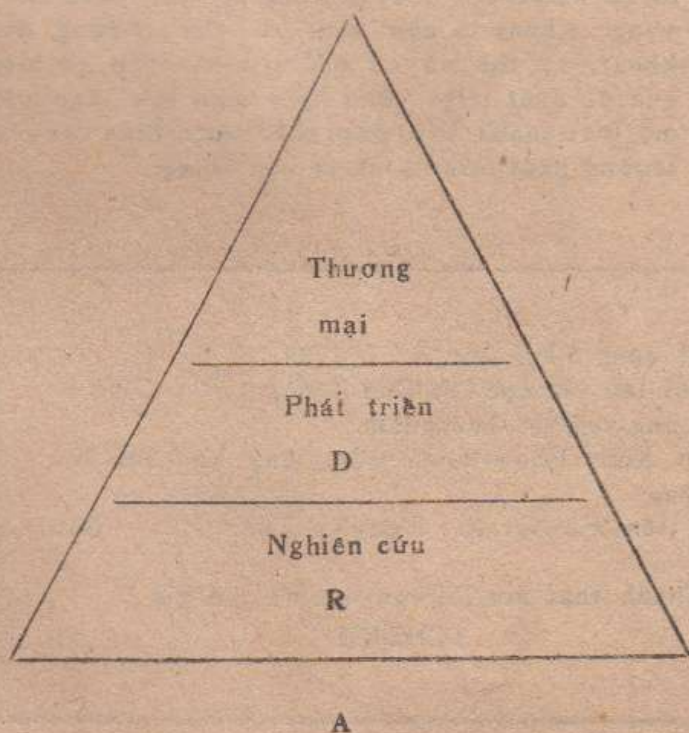
— Các cán bộ công nghệ sinh học thuộc các lĩnh vực, y tế, nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp, công nghiệp (hóa, năng lượng, điện tử, môi trường, kiểm tra mô v.v...)

— Khoa học cơ bản phục vụ cho công nghệ sinh học (sinh học phân tử, di truyền, vi sinh vật, sinh hóa, kỹ thuật sinh học, hóa protein, máy tính v.v...).

Trong việc đào tạo đội ngũ cán bộ cần chú ý nhiều hơn đến khu vực tư nhân và cần chú ý phát triển hợp tác quốc tế trong lĩnh vực này.

Việc đào tạo cán bộ cần chuyển từ sơ đồ A sang sơ đồ B.

## SƠ ĐỒ II



Việc giáo dục các kiến thức công nghệ sinh học cho quần chúng rộng rãi có ý nghĩa rất lớn trong việc thúc đẩy phát triển bản thân công nghệ sinh học và chủ động ngăn ngừa hậu quả tiêu cực có thể xảy ra. Hoạt động này cần có sự phối hợp giữa các nhà khoa học với nhau. Vai trò của nhà báo cũng rất lớn và cần có sự kết hợp giữa các phóng viên, nhà xuất bản và biên tập. Cần có sự giúp đỡ tích cực của UNESCO.

Trong tương lai, công nghiệp sinh học (bio-industrie) sẽ là bộ mặt chủ yếu của sản xuất nông nghiệp. Để tiến tới đó công nghệ sinh học (biotechnologie) phải kết hợp chặt chẽ và hoạt động hài hòa với các ngành công nghiệp khác như hóa chất, năng lượng, điện tử v.v...

Để phát triển công nghiệp sinh học và công nghệ sinh học chỉ một mình các nhà khoa học không thể làm được mà cần có sự phối hợp hỗ trợ, tích cực tham gia của các nhà quản lý, các nhà hoạt động chính trị. Cần có sự nỗ lực chung giữa chính phủ, các nhà khoa học và các nhà sản xuất.

Một chiến lược phát triển kinh tế chung mang tính chất quốc gia, một chiến lược phát triển khoa học kỹ thuật sẽ là cơ sở và nguồn động lực thúc đẩy phát triển công nghệ và công nghiệp sinh học. Thí dụ ở Trung Quốc thực hiện chủ chương «nông dân bỏ đất chứ không bỏ làng» bằng phát triển mạnh công nghiệp nông thôn đã là cơ sở và nguồn thúc đẩy phát triển công nghệ sinh học.

\*  
\* \*

Trong tình hình hiện nay, chúng ta cần cho triển khai những việc sau đây:

— Sớm xây dựng và ban hành chính sách công nghệ sinh học. Trên cơ sở những văn bản

ban đầu về chiến lược phát triển kinh tế, chiến lược phát triển khoa học và kỹ thuật, chính sách công nghệ chung tổ chức việc xây dựng chính sách công nghệ sinh học. Có thể cho ban hành chính sách công nghệ sinh học một cách độc lập, không chờ đợi, tùy thuộc vào việc ban hành các chiến lược về chính sách chung khác vì quy mô và mức độ ảnh hưởng có những giới hạn khác nhau.

— Thúc đẩy mạnh hơn nữa các hoạt động công nghệ sinh học ở nước ta bằng.

+ Dành đầu tư (kinh phí, cán bộ, cơ sở vật chất kỹ thuật) thích đáng cho phát triển công nghệ sinh học, coi như là một lĩnh vực ưu tiên.

+ Xác định một số hướng, sản phẩm lĩnh vực, công nghệ trọng điểm, tập trung sức để sớm đưa đến kết quả cần thiết. Có thể giao cho một số nhóm, tập thể các nhà khoa học xây dựng phương án và được giao nhiệm vụ, tạo điều kiện và phương tiện để thực hiện các phương án đó.

— Giải quyết cụ thể các vấn đề về tổ chức để phát triển công nghệ sinh học. Bao gồm các vấn đề thuộc các lĩnh vực, nghiên cứu (R), triển khai (D), sản xuất (P) và thương mại (C).

— Cho xây dựng và ban hành một số văn bản mang tính chất luật hoặc pháp quy có liên quan đến công nghệ sinh học.

+ Điều lệ quản lý gen và giống;

+ Quyền sở hữu trong công nghệ sinh học (patent, quyền sở hữu về nguồn gen (germplast) giống (seed), công nghệ, kỹ thuật).

Công nghệ sinh học đang là hướng nghiên cứu trọng điểm của nhiều nước và là 1 trong 5 hướng trọng điểm của khối SEV. Công nghệ sinh học đã có nhiều kết quả và đang mở ra nhiều triển vọng. Chúng ta cần sớm có chủ chương dứt khoát, cụ thể và có những biện pháp có hiệu quả để phát triển công nghệ sinh học, tạo nên một sức mạnh lớn, góp phần thực hiện các chủ trương phát triển kinh tế của Đảng.

Sửa lại:

— Tạp chí Hoạt động khoa học số 6-1989

★ Trang bìa 3 dòng thứ 15 kể từ dưới lên xin đọc là: Đào Trọng Đạt — Giáo sư viện trưởng Viện thú y, Bộ nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm.

★ Dòng thứ 13 từ dưới lên: Nguyễn Xuân Hào — Giám đốc tổng kho lưu trữ phim, Viện tư liệu phim Việt Nam, Bộ văn hóa.

★ Trang bìa 4 dòng thứ 13 từ dưới lên xin đọc là: Nguyễn Xuân Hào — Bảo quản phim lưu trữ.

Thành thật xin lỗi bạn đọc và tác giả

TCHDKH