

MỘT SỐ SUY NGHĨ VỀ NHIỆM VỤ CỦA SINH VẬT HỌC NƯỚC TA HIỆN NAY

NGUYỄN HỮU THƯỚC

Sinh vật học là ngành khoa học nghiên cứu về các qui luật vận động của chất sống. Qui luật vận động của sự sống rất phức tạp; nó bao gồm các qui luật về vật lí và hóa học cộng với các qui luật về sinh học.

Ngày nay sinh vật học đang giải quyết nhiều nhiệm vụ to lớn, từ những nghiên cứu khác nhau để đi đến tìm hiểu bản chất của sự sống và điều khiển sự sống của sinh vật theo ý muốn của con người.

Trong thời gian qua, nhất là trong những năm gần đây sinh vật học đã đạt được rất nhiều thành tựu phục vụ cho sản xuất và đời sống, xây dựng được nhiều lý luận và quan niệm mới.

Sinh vật học nước ta hiện nay và trong thời gian tới cần phải làm gì? Sau đây chúng tôi xin phát biểu một số ý kiến về vấn đề đó.

1) Xu thế hiện nay của sinh vật học trên thế giới.

Ở đây chúng tôi không có ý định đi qua những thành tựu mà chỉ muốn nêu lên những nhận xét khái quát về xu thế phát triển hiện nay của sinh vật học trên thế giới.

1) Sinh vật học hiện nay đã chuyển trọng tâm từ sinh vật học đại cương sang sinh vật học thực nghiệm.

Nhìn lại lịch sử phát triển của sinh vật học trên thế giới kể từ khi các nhà khoa học chỉ mô tả các loài động vật và thực vật theo hình thái bên ngoài đến những nghiên cứu các quá trình sống ở mức độ phân tử là một bước tiến rất xa.

Trên thế giới nhất là ở các nước có nền kinh tế phát triển với một quá trình phát triển khoa học đã sẵn có hàng trăm năm nay, người ta đã thống kê xong các tài nguyên

sinh học mà nước họ có. Các viện bảo tàng động vật, các vườn thực vật đã được xây dựng một cách hoàn chỉnh. Các nhà sinh vật học ở những nước này đang hoặc muốn tiến hành nghiên cứu các vấn đề này ở những nước "đang phát triển". Sinh vật học trong các nước có nền kinh tế phát triển chủ yếu là sinh vật học thực nghiệm. Rất nhiều phòng thí nghiệm, nhiều viện chuyên đề, nhiều trung tâm sinh vật học được thành lập hầu hết để giải quyết các vấn đề lí luận hoặc ứng dụng trong lĩnh vực thực nghiệm.

Mặc khác các phương pháp phân loại theo hình thái bên ngoài không đủ thỏa mãn các yêu cầu đặt ra. Người ta phải sử dụng các phương pháp tính số lượng và hình thái nhiễm sắc thể, định lượng và xác định cấu trúc các hợp chất hóa học trong cơ thể để định tên các loài sinh vật. Nói cách khác, các phương pháp về thực nghiệm được sử dụng trong các nghiên cứu về sinh vật học đại cương. "Hiện đại hóa" các phương pháp của sinh vật học đại cương.

2) Nghiên cứu về sinh vật học tế bào và sinh vật học phân tử được phát triển mạnh mẽ.

Từ chỗ nghiên cứu hoạt động chức năng của toàn cơ thể hay từng cơ quan, sinh vật học ngày nay đã sử dụng nhiều phương pháp của vật lí và hóa học: lí tâm siêu tốc, kính hiển vi điện tử, đồng vị phóng xạ v.v... đi sâu vào cấu trúc và chức năng của từng cơ quan-tổ trong tế bào. Chẳng hạn như lục lạp là cơ quan-tổ tiến hành quang hợp thì người ta không còn hiểu nó ở mức độ hình thái và độ lớn mà người ta biết rõ thêm được nhiều điều về siêu cấu trúc của lục lạp như cấu trúc cơ chất của lamen, cách đính các phân tử diệp-lục, các phân tử carotênoit, các

xitocrôm trong dây chuyền điện tử của quang hợp, vị trí các men sắp xếp trong lục lạp v.v...

Ít nhiều phòng thí nghiệm trên thế giới đi sâu vào cấu trúc và chức năng của phân tử axit desoxyribonucleic (ADN) và axit ribonucleic (ARN), vai trò các axit này trong quá trình sinh tổng hợp protein, chuyển đạt phân tử ADN, cấy gen từ tế bào này sang tế bào khác, hòa lẫn được protoplast. Ví dụ như người ta đã hòa lẫn được protoplast của 2 loài thuốc lá và tạo ra một cây lai có số lượng nhiễm sắc thể bằng tổng số nhiễm sắc thể của hai loài bố và mẹ và về sinh thái cây lai này nằm giữa cây bố và mẹ.

3. Sinh vật học đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp.

So với các ngành khoa học khác như vật lý, hóa học, về phương diện này sinh vật học tiến bộ chậm hơn. Tuy nhiên ngày nay sinh vật học đã và đang trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp. Nhiều kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm sinh vật học nhất là sinh vật học ứng dụng được chuyển vào sản xuất rất nhanh và trực tiếp mà không cần thông qua nhiều khâu nghiệm trung gian. Ví dụ để nghiên cứu các quá trình vi sinh vật hay sinh hóa trong phòng thí nghiệm người ta đã dùng các nồi lên men. Từ những kết quả này đem vào qui trình sản xuất trong những nồi lên men lớn không phải là xa xôi. Sự khác nhau trong trường hợp này giữa phòng thí nghiệm và nhà máy chỉ còn là qui mô của nồi lên men chứ không phải nguyên tắc hoạt động của quá trình.

Nhiều nghiên cứu trước đây tưởng chừng rất lý thuyết ngày nay đã được ứng dụng trực tiếp vào sản xuất. Ví dụ kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào đã được sử dụng trong công tác nhân giống vô tính các loài hoa hay sản xuất các cây cho nguyên liệu làm dược liệu quý như nhân sâm. Phương pháp trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng để nghiên cứu trong phòng thí nghiệm đã trở thành kỹ thuật trồng cây không dùng đất mà dùng dung dịch dinh dưỡng nhân tạo ở diện tích lớn để sản xuất các loại rau và các loại hoa.

4. Sinh vật học đang thu hút ngày càng đông đảo các chuyên gia của nhiều ngành khoa học cùng tham gia giải quyết các vấn đề của sinh vật học.

Như đã nói ở phần trên, sự vận động của vật chất sống bao gồm các qui luật của vật lý và hóa học. Do vậy, để hiểu biết bản chất của sự sống không thể không có sự tham gia của nhiều chuyên gia của nhiều ngành khoa học khác nhất là vật lý và hóa học.

Mặt khác trong quá trình nghiên cứu các nhà khoa học thuộc các ngành khoa học khác tìm thấy ở sinh vật học nhiều "vùng đất chưa khai phá" thuộc chuyên môn của mình. Hiện nay nhiều quá trình sinh vật học được chuyển vào sản xuất theo qui mô công nghiệp được điều khiển tự động. Do vậy lực lượng kỹ sư thuộc các ngành công nghiệp, các nhà nghiên cứu điều khiển học, thông tin học đã đóng góp rất hiệu quả để đưa vào sản xuất nhiều quá trình sinh vật học như nhiều quá trình lên men vi sinh vật, sinh tổng hợp nhiều loại enzym.

Trên đây là tóm tắt một số nét tổng quát của xu thế phát triển sinh vật học hiện đại. Từ đây chúng ta có thể suy nghĩ cách tổ chức nghiên cứu sinh vật học ở ta.

II - CÁC QUAN ĐIỂM XUẤT PHÁT

1. Sinh vật học nước ta trước hết phải phục vụ nông nghiệp, công nghiệp và i học.

Cũng như mọi ngành khoa học khác, phải vì sản xuất, phải phục vụ sản xuất: sinh vật học nước ta lấy đối tượng phục vụ là nông nghiệp, công nghiệp và i học. Nói phục vụ nông nghiệp, công nghiệp, và i học không có nghĩa là đồng nhất những nghiên cứu của sinh vật học với những nghiên cứu chuyên môn của các ngành này.

Sinh vật học của ta phải nghiên cứu những khả năng, những điều kiện, các cơ sở lý luận để đem các tiến bộ khoa học kỹ thuật của ngành sinh vật học vào trong sản xuất và đời sống của nhân dân ta, đồng thời phải nhanh chóng làm cho sinh vật học của ta trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp.

Muốn vậy cần căn cứ vào yêu cầu trước mắt và phương hướng đi lên của nền sản xuất của ta để đặt vấn đề và tìm cách giải quyết.

Về nông nghiệp, sinh vật học phải nghiên cứu các vấn đề nhằm đánh giá tài nguyên sinh học của nước ta ở trên đất và dưới biển phục vụ cho công tác điều tra, qui hoạch, phân vùng kinh tế, khai thác và sử dụng hợp lý các tài nguyên sẵn có, bảo vệ môi trường, nghiên cứu phục vụ cho thâm canh tăng năng suất cây trồng, đưa chăn nuôi (kể cả nghề nuôi cá) thành ngành sản xuất chính.

Về công nghiệp, sinh vật học cần nghiên cứu các vấn đề nhằm tăng nguồn nguyên liệu lấy từ các đối tượng của sinh vật phục vụ cho sản xuất và chế biến, nghiên cứu sản xuất các sản phẩm bằng dùng quá trình sinh vật học, nghiên cứu dùng sinh vật sử dụng các phế thải của công nghiệp để tăng số lượng sản xuất của nhà máy và chống ô nhiễm môi trường.

Về i học, sinh vật học cần nghiên cứu các vấn đề cơ bản về con người, các phương pháp khai thác sử dụng các tài nguyên động thực vật dùng làm thuốc.

2 - *Sinh vật học nước ta đi vào quỹ đạo của sinh vật học thế giới bằng cách xuất phát từ trình độ sản xuất và nguồn cứu khoa học của ta, giải quyết tốt các yêu cầu lớn của nền kinh tế quốc dân và xây dựng lý luận sinh vật học nhiệt đới.*

Trong một thời gian không xa ta phải phấn đấu để đưa nền khoa học của ta tiến kịp trình độ khoa học thế giới. Đây là một trong những nhiệm vụ của những người làm công tác khoa học ở nước ta. Chúng ta phải đưa nền sinh vật học của nước ta tiến lên bằng cách nào; nói cách khác là phải bàn đến phương châm.

Một câu hỏi hiện đang đặt ra và gây nên nhiều cuộc thảo luận trong những người làm nghiên cứu và quản lý khoa học: chúng ta có tổ chức nghiên cứu sinh vật học phân tử hay không và nếu có thì bao giờ cần tổ chức?

Chúng tôi quan niệm mục đích nghiên cứu của sinh vật học là để tìm hiểu rồi để điều khiển cơ thể sinh vật theo ý muốn của con người. Chúng ta có thể tìm hiểu và điều khiển sinh vật ở các mức độ khác nhau: quần thể, cá thể, cơ quan, mô, tế bào, cơ quan tử, phân tử. Các mức độ khác nhau đó không thể thay thế cho nhau mà chỉ có thể hỗ trợ cho nhau mà thôi. Vì vậy không nên đánh giá quá cao hoặc quá thấp của điều khiển ở mức độ phân tử so với vai trò của các mức độ khác. Không nên coi sinh vật học phân tử có thể giải đáp được mọi qui luật và hiện tượng của sinh vật học. Chúng tôi cho rằng nên sử dụng sinh vật học phân tử như một "vũ khí" và không nên xem sinh vật học phân tử là mục tiêu phát triển của sinh vật học của ta, và nếu xem đó là một "vũ khí" thì phải sử dụng tùy nơi, tùy lúc. Chúng tôi cho rằng hiện nay ở nước ta đã có một số phòng thí nghiệm và một số đề tài bắt đầu cần sử dụng "vũ khí" này rồi. Vấn đề đặt ra là cần một số trang thiết bị để công tác này được bắt đầu khai triển và không nên để chậm trễ hơn nữa.

Sinh vật học nước ta phải góp phần giải quyết tốt những vấn đề lớn của yêu cầu của nền kinh tế quốc dân bằng nhiều mức độ và nhiều phương pháp khác nhau. Từ đó ta sẽ xây dựng lý luận, nhất là lý luận sinh vật học nhiệt đới: tổng kết các qui luật phát sinh, phát triển, di truyền, tiến hóa, các qui luật về trao đổi chất và trao đổi năng lượng của sinh vật nhiệt đới. Bằng cách đó ta sẽ đưa sinh vật học của

ta vào quỹ đạo của sinh vật học thế giới, và tiến kịp với trình độ sinh vật học thế giới.

Theo chúng tôi suy nghĩ tiến kịp trình độ sinh vật học thế giới không có nghĩa là hiện nay trên thế giới có bộ môn khoa học nào ta cũng phải tổ chức bộ môn khoa học đó. Các bộ môn khoa học được tổ chức và cán bộ nghiên cứu được đào tạo trên cơ sở những yêu cầu phát triển của nền kinh tế quốc dân, những dự đoán về những tiến bộ của khoa học có thể đưa vào sản xuất và những đặc điểm đặc trưng của sinh vật học nhiệt đới.

Đặt vấn đề như vậy có phải là chúng ta không chú ý đến nghiên cứu khoa học cơ bản về sinh vật học hay không?

Bất cứ khoa học nào dù cơ bản hay ứng dụng của một nước cũng phải có tiền đề, điểm xuất phát và kế thừa những giai đoạn phát triển trước đó. Nền sinh vật học cơ bản của chúng ta không thể xuất phát từ những vấn đề trong sách vở nước ngoài để đặt vấn đề nghiên cứu ở ta mà phải là những vấn đề do yêu cầu của đất nước ta. Mặt khác quan tâm đến tính chất nhiệt đới của điều kiện thiên nhiên ở nước ta sẽ đặt ra biết bao nhiêu vấn đề khoa học cơ bản phải giải quyết.

III - NHỮNG NHIỆM VỤ LỚN.

Ở đây chúng tôi không bàn tới các chương trình và nội dung nghiên cứu vì vấn đề này rộng lớn, nhiều mặt và bao gồm nhiều chuyên môn khác nhau.

Sau đây là một số suy nghĩ của chúng tôi về một số nhiệm vụ lớn.

1 - *Nhận thức và đánh giá đầy đủ và sâu sắc về tài nguyên sinh học của nước ta nhằm khai thác và phát triển các nguồn tài nguyên đó, nghiên cứu các biện pháp bảo vệ thiên nhiên, bảo vệ môi trường sống, đây là nhiệm vụ chủ yếu của các bộ môn về sinh thái học đại cương: phân loại, sinh thái, địa động vật và địa thực vật v.v... Nhiệm vụ điều tra tài nguyên sinh học ở các nước có nền kinh tế phát triển đã hoàn thành, còn ở ta mới bắt đầu và phải tích cực đẩy mạnh để sớm hoàn thành.*

Xây dựng lại bộ Thực vật chí, xây dựng bộ Động vật chí, đánh giá tài nguyên sinh vật biển, nghiên cứu sự diễn thế của các quần lạc sinh vật, của các hệ sinh thái, điều tra phát hiện các loài động thực vật có ý nghĩa kinh tế đem vào khai thác và phát triển v.v... là những nhiệm vụ mà nhiều cơ quan khoa học của ta đã làm, nhưng những nghiên cứu vừa qua tiến hành còn rời rạc. Đây là công tác cần có thời gian lâu mới đem lại kết quả đầy đủ và chính xác. Tuy nhiên

chúng ta không thể chờ đợi quá lâu mà phải tìm phương pháp thích hợp để công tác này có tác dụng phục vụ sớm. Công tác điều tra tổng hợp theo từng vùng lãnh thổ nhất là những vùng có tầm quan trọng về kinh tế và chú ý trước hết đến những loài sinh vật có ý nghĩa kinh tế sẽ có thể giải đáp được yêu cầu đó.

Cần đẩy mạnh nghiên cứu các vấn đề về hệ sinh thái và cân bằng sinh vật học vì vấn đề này có ý nghĩa lớn đến việc phân vùng kinh tế, phương thức kinh doanh phát triển rừng, đồng cỏ và quần thể cây trồng.

Tài nguyên sinh vật nước ta, nhất là phía nam bị bom đạn và chất độc hóa học của đế quốc Mỹ tàn phá nặng nề. Nhiều khu rừng bị tiêu diệt do tác động của chất độc hóa học. Theo tính toán của một số nhà sinh thái học nếu gieo lại ngay trong điều kiện này mầm thuận lợi thì thời gian ngắn nhất để rừng phục hồi lại như cũ cũng phải mất 20 năm. Chất độc hóa học lại phân giải chậm và không hoàn toàn và liên kết với các phần tử đất; do đó sự khôi phục lại các loài cây bị kim hãm mạnh. Chất độc hóa học còn gây nhiễm độc cho người và động vật.

Tình hình đó đặt ra cho sinh vật học nước ta phải nghiên cứu hậu quả của chiến tranh, nhất là chiến tranh hóa học ở các tỉnh phía nam. Trước mắt cần phải kiến nghị với Nhà nước giữ lại một số nơi trước đây bị rải chất độc hóa học để nghiên cứu một cách hệ thống.

Việc sử dụng thuốc trừ sâu bệnh trong nông nghiệp đã có tác dụng tích cực là phòng trừ được nhiều loại sâu bệnh hại cây trồng. Tuy nhiên do sử dụng chưa hợp lý gây sự mất cân bằng về hệ sinh thái, nhiều sinh vật do vậy mà phát triển rất kém hoặc bị tiêu diệt.

Công nghiệp nước ta hiện chưa phát triển nhiều, tuy nhiên đã xảy ra tình trạng nhiễm bẩn môi trường nhất là nước thải của các nhà máy chưa qua xử lý. Trong những năm tới tốc độ phát triển công nghiệp ngày càng nhanh thì công tác nghiên cứu chống nhiễm bẩn, bảo vệ các loài sinh vật có ích cần được đặt ra một cách cấp bách.

2) *Nghiên cứu ứng dụng những tiến bộ khoa học kỹ thuật của sinh vật học vào sản xuất.*

Đây là lĩnh vực của các bộ môn khoa học về sinh vật học thực nghiệm như sinh lý, sinh hóa, di truyền, lý sinh v.v...

Xu thế của sinh vật học thực nghiệm trên thế giới hiện nay là sinh vật học trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp. Chúng ta có

găng biến xu thế này trên thế giới thành hiện thực ở nước ta. Muốn vậy cần khảo nghiệm nhiều mặt nhưng có chọn lọc tính toán để xử lý thích hợp vào hoàn cảnh nước ta những tiến bộ khoa học kỹ thuật của thế giới đã có.

Đây không phải là vấn đề nhập kỹ thuật đơn thuần nhất là sinh vật là đối tượng thích nghi với điều kiện ngoại cảnh.

Đề đem được những tiến bộ kỹ thuật của thế giới vào hoàn cảnh nước ta đặt ra nhiều vấn đề nghiên cứu về cơ bản và ứng dụng. Ví dụ đề đem lại phương pháp chọn giống cây trồng có cường độ quang hợp cao trở thành một phương pháp hữu hiệu trong hoàn cảnh nước ta cần chứng minh được vai trò của việc nâng cao cường độ quang hợp đến năng suất của quần thể, nghiên cứu các phương pháp xác định nhanh cường độ quang hợp, khả năng di truyền của đặc điểm về cường độ quang hợp.

Mặt khác bằng cách ứng dụng các tiến bộ của khoa học kỹ thuật ta có thể phát hiện những đặc điểm riêng, những nét độc đáo của sinh vật nước ta trong điều kiện nhiệt đới mà tài liệu trên thế giới còn nhiều chỗ trống và từ đây có thể đặt ra nhiều vấn đề cho sinh vật học thế giới phải giải quyết.

Cũng với phương pháp này làm cho các nghiên cứu cơ bản của ta không phải xuất phát từ trong sách vở mà xuất phát từ những nhiệm vụ lớn của kinh tế và có chân đứng trong thực tế.

Những vấn đề lớn hiện nay của sinh vật học thực nghiệm của nước ta đòi hỏi sớm ứng dụng những thành tựu mới của các tiến bộ khoa học kỹ thuật là:

— Vấn đề giống. Thực tiễn trong những năm qua đã chứng minh công tác giống trên thế giới và ngay trong nước ta có vai trò hết sức quan trọng đối với sản xuất. Vấn đề giống cần được hiểu rộng bao gồm nhiều mặt chứ không phải chỉ có một mình khâu chọn giống. Nó bao gồm nghiên cứu mô hình giống có năng suất cao và phẩm chất tốt, nghiên cứu các đặc điểm về hình thái, sinh lý, sinh hóa của tập đoàn giống trong nước và nhập nội để làm nguyên liệu khởi đầu phục vụ công tác lai tạo, nghiên cứu các phương pháp truyền thống và hiện đại, ứng dụng vào công tác chọn giống, nghiên cứu khả năng di truyền các đặc điểm mong muốn, các phương pháp thuần hóa, bảo quản và chống thoái hóa các giống nhập nội.

Vấn đề quan trọng không phải chỉ đối với thực vật mà cả động vật và vi sinh vật. Vi

sinh vật có thể phục vụ rộng rãi cho nông nghiệp, công nghiệp và i học. Tuy nhiên công tác giống vi sinh vật còn chưa được đầy mạnh. Việc xây dựng một cơ sở bảo quản và giữ giống vi sinh vật cho toàn quốc là yêu cầu hết sức quan trọng và cấp bách.

- Vấn đề protein. Vấn đề protein đặt ra cấp thiết không những ở nước ta mà cả trên thế giới. Do đó nhiều nước có chương trình nghiên cứu riêng về protein cho nước mình. Có i kiến cho rằng vấn đề protein là một mặt của công tác giống vì trong vấn đề giống có công tác chọn giống có lượng chứa protein cao. Thực ra vấn đề protein bao gồm rất nhiều mặt: tìm và đánh giá các nguồn protein truyền thống và các nguồn protein mới từ động vật, thực vật và vi sinh vật, khả năng dinh dưỡng protein của động vật và người, các phương pháp sản xuất và chế biến protein bằng con đường hóa học và sinh vật học. Đó là những vấn đề cần đặt ra để nghiên cứu.

- Vấn đề miễn dịch học và phòng chống sâu bệnh. Ngoài các phương pháp sử dụng thuốc phòng trừ sâu bệnh hiện có cần tiếp tục nghiên cứu sử dụng và tìm những mặt hạn chế của nó thì việc tăng cường sâu bệnh bằng tăng tính miễn dịch của cơ thể sinh vật bằng chọn giống có tính chống chịu cao, sử dụng các biện pháp tăng tính chống chịu cho cơ thể là những biện pháp an toàn và có nhiều triển vọng. Phương pháp đấu tranh sinh vật sử dụng trong công tác bảo vệ thực vật cũng là những vấn đề cần nghiên cứu để ứng dụng ở nước ta.

Trên đây là một số vấn đề lớn cần ứng dụng nhanh các tiến bộ về khoa học kĩ thuật; ngoài ra còn một số vấn đề khác cũng cần suy nghĩ để đặt vấn đề hoặc tiếp tục nghiên cứu.

3) Đầu tư một bộ phận lực lượng tiếp cận sớm những hướng mới của sinh vật học hiện đại - những hướng đang mở ra nhiều triển vọng đối với thực tiễn.

Những vấn đề sau đây nên chọn đề tài nghiên cứu: vai trò của axit nucleic trong việc tổng hợp protein trong tế bào, cấy và chuyển gen, vai trò của màng sinh học, cơ chế quang hợp của thực vật có nguồn gốc nhiệt đới v.v...

Lực lượng nghiên cứu này trước mắt chúng ta chưa thể đầu tư nhiều nhưng cần thiết phải có vì nếu không trong tương lai ta sẽ không đủ điều kiện để tiếp thu những tiến bộ mới của khoa học và kĩ thuật trên thế giới nhất là trong lĩnh vực sinh vật học phân tử. Ta cần chuẩn bị tích cực đề cùng với thế

giới bước vào cuộc cách mạng trong lĩnh vực này.

Phương hướng trên sẽ tạo điều kiện cho các nhà khoa học ngoài nhiệm vụ phục vụ những yêu cầu lớn của đất nước đang đặt ra, sẽ phát huy sáng tạo và suy nghĩ tìm tòi các phương hướng mới chỉ đạo cho kinh tế trong tương lai đồng thời góp phần vào tri thức của loài người.

VI. MỘT SỐ BIỆN PHÁP THỰC HIỆN

Để tiến hành những nhiệm vụ lớn ở trên, theo chúng tôi cần có một số biện pháp sau đây:

1) Tổ chức các chương trình nghiên cứu. Muốn giải quyết được những vấn đề lớn, tập hợp được nhiều ngành và tiến hành được đồng bộ nhất nhất phải xây dựng các chương trình nghiên cứu.

Từng chương trình nghiên cứu cần có kế hoạch toàn diện bao gồm sự phân công giữa các cơ quan nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng và phát triển. Đối với khâu phát triển cần có kế hoạch toàn diện, bao gồm sự phân công giữa các cơ quan nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng và phát triển. Đối với khâu phát triển cần có qui định trách nhiệm cho các viện nghiên cứu hoặc cơ quan chuyên trách làm công tác phát triển và có ngân khoản dành riêng cho công tác này.

Hiện nay trong quản lí khoa học và kĩ thuật chúng ta chưa chú ý đúng mức đến khâu phát triển. Tôn tại này cần được bổ khuyết sớm để đẩy mạnh việc đưa các kết quả nghiên cứu từ phòng thí nghiệm vào thực tế sản xuất.

2) Tăng cường trang thiết bị và điều kiện làm việc cho các phòng thí nghiệm sinh vật học.

Chúng ta đã có một đội ngũ cán bộ nghiên cứu về sinh vật học tuy chưa nhiều nhưng có thể làm việc được. Trình độ chuyên môn của số cán bộ này có thể giải quyết được những vấn đề do Nhà nước yêu cầu. Tuy nhiên trang bị và điều kiện làm việc của các phòng thí nghiệm về sinh vật học còn thiếu thốn nhiều. Cần thấy rõ sinh vật học, nhất là sinh vật học thực nghiệm cần dùng các phương pháp của vật lí và hóa học để nghiên cứu. Do vậy muốn cho sinh vật học của ta phục vụ được các yêu cầu lớn của nền kinh tế quốc dân cần quan tâm đến việc đầu tư trang bị cho các phòng thí nghiệm để các đề tài đặt ra sớm có những kết luận xứng đáng. Việc đầu tư trang thiết bị và điều kiện làm việc cho các cơ quan nghiên cứu chuyên trách như Viện Sinh học thuộc Viện Khoa học Việt-nam và một số phòng thí