

Trao đổi kiến về phương hướng nghiên cứu thực vật học thực nghiệm ở nước ta

NGUYỄN HỮU THUỐC, NGUYỄN VĂN UYÊN,
LÊ THỊ XUÂN

Thực vật học thực nghiệm bao gồm nhiều bộ môn khoa học : sinh lí, hóa sinh, lí sinh, di truyền v.v... sử dụng phương pháp thí nghiệm (thực nghiệm) để nghiên cứu cơ thể thực vật nhằm tìm hiểu bản chất sự sống, điều khiển và cải tạo cơ thể thực vật theo hướng có lợi cho con người.

Thực vật học thực nghiệm hiện nay được tiến hành nghiên cứu và giảng dạy trong nhiều viện, nhiều trường đại học và các trạm, trại nghiên cứu về nông nghiệp thuộc nhiều địa phương.

Những kết quả nghiên cứu của ngành thực vật học thực nghiệm không những chỉ giúp chúng ta hiểu biết đầy đủ và sâu sắc hơn các qui luật về đời sống của thực vật mà còn là cơ sở đề xuất và ứng dụng những biện pháp kĩ thuật mới vào sản xuất nông nghiệp. Nhiều bộ môn của khoa học nông nghiệp như chọn giống cây trồng, kĩ thuật canh tác, chế biến và bảo quản nông sản phẩm v.v... đã và sẽ phát triển trên cơ sở những thành tựu của thực vật học thực nghiệm.

Trong điều kiện nước ta, không những hiện nay mà trong một thời gian dài, thực vật học thực nghiệm phải hướng nghiên cứu của mình vào phục vụ nông nghiệp, và trên cơ sở đó, phát triển những vấn đề lí luận về qui luật hoạt động sống của thực vật nhiệt đới.

Nói phục vụ nông nghiệp tức là xuất phát từ những nhu cầu cơ bản của sản xuất để xây dựng công tác nghiên cứu, nhưng phải chống khuynh hướng thực dụng chủ nghĩa,

lôi kéo các bộ môn của ngành khoa học này vào nghiên cứu những vấn đề tạm thời và trùng lặp với các bộ môn của khoa học nông nghiệp. Mặt khác, cũng chống khuynh hướng cho rằng nghiên cứu những vấn đề của nông nghiệp chỉ do những người làm công tác nông nghiệp giải quyết. Quan niệm này sẽ hạn chế rất nhiều đến sự đóng góp của khoa học vào phát triển sản xuất ở nước ta hiện nay.

Nền nông nghiệp nước ta trong quá trình phát triển đang đòi hỏi phải tiến hành thâm canh, chuyên canh, tiến lên sản xuất lớn, đưa chăn nuôi trở thành ngành sản xuất chính v.v... Những yêu cầu này đang đòi hỏi phải tiến hành cuộc cách mạng trong cơ cấu giống cây trồng và giống gia súc, giải quyết đủ thức ăn cho chăn nuôi mà chủ yếu là prôtêin, bảo vệ cây trồng khỏi sự phá hoại của sâu bệnh.

Theo suy nghĩ của chúng tôi, ngành thực vật học thực nghiệm muốn đóng góp thiết thực vào việc giải quyết những nhiệm vụ chủ yếu của sản xuất hiện nay cần tập trung lực lượng vào những phương hướng sau đây :

- 1) Vấn đề giống cây trồng
- 2) Vấn đề prôtêin thực vật

Dưới đây chúng tôi phát biểu một số suy nghĩ cụ thể về những phương hướng đó.

A — Vấn đề giống cây trồng

Trong khoảng mười năm gần đây, sản xuất lương thực trên thế giới có những thay đổi căn bản. Nhiều nước trước đây rất khó khăn về lương thực, đã tiến tới tự túc về lương

thực, đặc biệt ở một số nước Đông-nam Á, hoặc có thừa để xuất khẩu. Những nước sản xuất nhiều lương thực trước đây thì trong những năm qua sản lượng lương thực cũng tăng lên đáng kể. Do những thắng lợi về lương thực có tính chất đột xuất đó mà các tác giả phương Tây cho rằng trong thời gian vừa qua đã bùng nổ cuộc « cách mạng xanh ». Nguyên nhân chủ yếu của cuộc « cách mạng xanh » là do đã đưa vào sản xuất những giống cây trồng mới có năng suất cao. Các giống lúa IR8, IR5 của Viện nghiên cứu lúa quốc tế ở Philippin, các giống lúa mì Mêhicô, các giống ngô lai hỗn hợp ở Ấn-độ được nhập rộng rãi vào nhiều nước vùng Đông-nam Á đã tỏ ra hơn hẳn năng suất các giống địa phương.

Công tác chọn giống cây lương thực có phẩm chất cao đã có những bước tiến bộ đáng kể. Việc phát hiện ra jen Opaque-2 và Floury-2 ở ngô có hàm lượng lizin và triptôphan cao đã đặt nhiều hi vọng có thể sớm tạo ra những giống ngô thỏa mãn yêu cầu dinh dưỡng của gia súc (15% prôtêin và 0,7% lizin theo trọng lượng khô). Sở dĩ công tác chọn giống cây lương thực đạt những thành tựu xuất sắc như trên là vì đã sử dụng những kết quả nghiên cứu của nhiều ngành khoa học có liên quan: di truyền, sinh lí, hóa sinh, thực vật nông nghiệp v.v...

Công tác giống cây trồng ở nước ta trong những năm qua cũng đã được tiến hành mạnh mẽ. Việc gieo cấy những giống lúa mới đã góp phần tăng năng suất lúa trên toàn miền Bắc. Tuy vậy, những giống lúa mới này còn có nhược điểm là tính chịu bệnh kém, cần nghiên cứu và thay thế bằng những giống tốt hơn. Các cơ quan nghiên cứu chọn giống lúa ở nước ta bước đầu đã chọn ra một số giống lúa mới nhưng chưa nhiều. Công tác giống cây trồng trong thời gian qua chủ yếu là nhập và thuần hóa các giống của nước ngoài. Điều này giúp ta có thể vận dụng nhanh chóng các thành tựu khoa học nước ngoài. Nhưng thực tế đã chứng minh, hiệu suất công tác này không cao vì giống chọn ra thường chỉ thích nghi với điều kiện của từng địa phương.

Năng suất nhiều loại cây trồng khác ở ta hiện nay còn thấp do chưa có giống tốt. Kinh nghiệm thực tế chứng tỏ, giống tốt có ý nghĩa quyết định đưa năng suất và tổng sản lượng cây trồng lên một cách nhanh chóng.

Để góp phần đẩy mạnh sản xuất nông nghiệp, ngành thực vật học thực nghiệm cần tập trung giải quyết những vấn đề sau đây:

1. Nghiên cứu vật liệu khởi đầu để chọn giống.

Vật liệu khởi đầu có ý nghĩa rất quan trọng. Cần hiểu biết rất kĩ về vật liệu khởi đầu thì mới có thể tìm cách giữ lại hoặc làm tăng lên những đặc tính quý và loại trừ những đặc tính xấu trong giống tương lai. Chúng ta có một tập đoàn giống cây trồng trong nước và nhập từ nước ngoài rất phong phú. Hiện nay chưa có một cơ quan nào chịu trách nhiệm tập hợp lại đầy đủ các giống cây trồng đang rải rác ở nhiều địa phương khác nhau. Do đó chúng ta còn hiểu biết rất ít về các giống cây trồng của ta hiện có. Ngoài việc tìm hiểu về các đặc tính hình thái (chiều cao, số lá...) các yếu tố cấu thành năng suất (số bông, số hạt...), các đặc điểm về vật hậu (thời gian sinh trưởng, trổ, chín...), khả năng chống chịu sâu bệnh do các cơ quan nông nghiệp chịu trách nhiệm, những vấn đề sau đây cần có sự tham gia của thực vật học thực nghiệm:

— *Điều tra hoạt tính quang hợp và hô hấp ánh sáng*: Thuyết quang hợp và năng suất đã chứng minh rằng năng suất cây trồng do hoạt động quang hợp quyết định. Muốn có năng suất cao, cây trồng phải có cấu trúc bộ lá tốt (lá đứng, xanh lâu vào thời kì cuối...) để hấp thụ được nhiều ánh sáng, và cây trồng lại phải có hoạt tính cao của bộ máy quang hợp để sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời hấp thụ với hiệu suất cao. Trên cơ sở những giống có cấu trúc bộ lá tốt, phương hướng tiến lên của công tác chọn giống là chọn những giống có hoạt tính quang hợp cao.

Ngày nay nhờ những thành tựu mới về nghiên cứu cơ chế quang hợp và hô hấp, người ta đã xác định rằng có những giống cây trồng có hô hấp ánh sáng và có những giống cây trồng hô hấp không bị kích thích bởi ánh sáng. Hô hấp ánh sáng là một trong những nguyên nhân làm giảm năng suất của cây vì qua trình này tiêu phí mất nhiều chất hữu cơ.

Việc điều tra hoạt động quang hợp và hô hấp ánh sáng của tập đoàn giống cây trồng sẽ giúp các nhà tạo giống tạo ra những giống mới có thể năng và hoạt tính quang hợp cao bằng phương pháp lai những giống có hoạt tính quang hợp cao hoặc những giống không có hô hấp ánh sáng với những giống có cấu trúc bộ lá tốt.

— *Điều tra phẩm chất, trước hết là prôtêin*: Hàm lượng prôtêin trong nông phẩm có ý nghĩa quan trọng đối với dinh dưỡng của người và gia súc. Việc chọn giống có phẩm chất cao, trước hết là prôtêin, cần thiết phải

đặt ra, nhất là hiện nay chúng ta đã có một số giống có năng suất cao nhưng phẩm chất chưa tốt. Việc đem các jen của những phẩm chất quý vào những giống có năng suất cao đòi hỏi chúng ta phải đánh giá được chất lượng của tập đoàn cây trồng hiện có.

Ngoài prôtêin thì hàm lượng các axit amin không thay thế, đặc biệt là lizin, metionin, triptôphan cần được chú ý trong lúc điều tra phẩm chất của tập đoàn giống.

Việc điều tra phẩm chất của tập đoàn giống còn có ý nghĩa xác định những tiêu chuẩn của giống có phẩm chất cao và quyết định giữ lại hoặc phát triển những giống nào mà thời gian qua đã bị lãng quên.

2. Cơ sở lý luận của công tác chọn giống.

Cơ sở lý luận của công tác chọn giống không chỉ là những kiến thức về di truyền học. Thực tế sản xuất ở nước ta đòi hỏi thực vật học thực nghiệm nghiên cứu những vấn đề sau đây :

— Nghiên cứu mô hình lối ưu của giống cây trồng (giống lý tưởng). Kết quả nghiên cứu về sự tiến hóa của bộ máy quang hợp trong quá trình chọn giống cho thấy giống lúa có năng suất cao phải có lá đứng. Chỉ tiêu này được sử dụng trong việc chọn ra giống lúa IR8 và IR5 của Viện nghiên cứu lúa quốc tế ở Philip-pin. Những đặc điểm hình thái, sinh lý, sinh hóa của giống có năng suất cao và phẩm chất tốt cần được nghiên cứu để làm phương hướng giúp các nhà chọn giống chọn ra những giống theo ý muốn. Điều này có ý nghĩa quan trọng làm cho những yêu cầu cần có của giống mới được biểu hiện thành những chỉ tiêu cụ thể. Ví dụ giống lúa mì có hệ số kinh tế cao là giống có thời kỳ chứa chất dinh dưỡng vào hạt kéo dài, quang hợp sau khi trổ mạnh, lá xanh lâu.

— Nghiên cứu sinh lý và hóa sinh của ưu thế lai. Đối với các loại cây giao phấn như ngô, người ta tạo ra giống mới bằng cách sử dụng ưu thế lai. Không phải cặp lai nào cũng gây nên ưu thế lai. Mặt khác, ưu thế lai bằng phương pháp lai đơn và lai kép chỉ biểu hiện mạnh mẽ ở thế hệ F_1 . Hiện nay, người ta sử dụng ngày càng rộng rãi phương pháp lai tổng hợp và lai hỗn hợp để giữ được ưu thế lai nhiều đời. Do chưa hiểu được đầy đủ bản chất của ưu thế lai nên việc chọn các cặp lai còn mò mẫm, mất rất nhiều thời gian. Nghiên cứu sinh lý, hóa sinh ưu thế lai nhằm tìm hiểu bản chất của hiện tượng này và tìm ra phương pháp chọn cặp lai một cách nhanh chóng.

— Nghiên cứu sinh lý, hóa sinh cây bị bệnh và miễn dịch học thực vật. Để tạo ra những giống có khả năng chống, chịu bệnh, cần biết rõ bản chất tính chống, chịu bệnh của chúng và những chỉ tiêu liên quan. Nhiệm vụ nghiên cứu đặt ra ở đây là quan hệ giữa ký sinh và cây chủ, sự trao đổi chất của cây chủ lúc bị bệnh xâm nhập. Trên cơ sở đó, tìm ra bản chất tính chống sự xâm nhập bệnh của cây và phương pháp chẩn đoán khả năng tính chống, chịu đó.

— Nghiên cứu khả năng di truyền những đặc điểm cần thiết. Nhiều đặc điểm có liên quan đến năng suất và phẩm chất được sử dụng làm chỉ tiêu chọn giống cần được kiểm tra qua nhiều thế hệ. Kiểm tra chính xác về phương diện di truyền các đặc tính này sẽ bảo đảm một cách chắc chắn thành công trong việc đem các jen quý vào những giống tương lai.

— Nghiên cứu khả năng áp dụng những phương pháp tạo giống trên các đối tượng khác nhau. Ngoài những phương pháp lai tạo là phương pháp chọn giống truyền thống, người ta áp dụng ngày càng rộng rãi các phương pháp tạo giống khác : đa bội thể, đột biến v.v... Trong từng thời kỳ, do sự tuyên truyền mạnh mẽ về một phương pháp nào đó, có thể làm cho một số người không coi trọng những phương pháp khác. Thực ra, mỗi một đối tượng cây trồng cần sử dụng những phương pháp khác nhau. Cần có những nghiên cứu cơ bản về vấn đề này để có thể áp dụng phương pháp thích hợp vào từng đối tượng cây trồng cụ thể.

3. Các phương pháp phục vụ công tác chọn giống.

Để công tác chọn giống đạt kết quả nhanh chóng, ngoài những phương pháp do các nhà chọn giống thường tiến hành, chúng ta cần nghiên cứu và hoàn chỉnh một số phương pháp sau đây :

— Phương pháp nuôi cấy tế bào, mô, phôi. Ngày nay người ta đã xây dựng được kỹ thuật nuôi tế bào, mô, phôi thực vật thành các cơ thể hoàn chỉnh. Nhờ phương pháp này, người ta đã nhanh chóng tạo được các giống thuần mà các phương pháp trước đây phải mất từ 5 đến 7 năm, tạo được những dòng sạch virus bằng phương pháp cấy mô phân sinh, nuôi phôi của những giống mới lai tạo được bằng phương pháp lai xa, nhân giống các loại cây thuốc quý khó có khả năng kết hạt. Phương pháp này nếu được nghiên cứu vận dụng trong hoàn cảnh nước ta, chắc chắn

sẽ đem lại nhiều tác dụng to lớn đối với công tác chọn giống.

— Xây dựng phương pháp phân tích nhanh, đơn giản và chính xác để đánh giá phẩm chất giống. Trong lai tạo, đột biến sẽ thu được nhiều cá thể, nhiều dòng cần giữ lại tiếp tục theo dõi ở những thế hệ sau. Do đó đòi hỏi phải có những nghiên cứu về các phương pháp phân tích nhanh, hàng loạt, tốn ít nguyên liệu phân tích. Trong công tác tạo giống bằng đột biến, nếu muốn giám định phẩm chất của toàn bộ hạt M_1 , còn đòi hỏi phải xây dựng các phương pháp phân tích không phá hạt.

B—Vấn đề prôtêin thực vật

Trong những năm gần đây, trên các tạp chí xuất bản trong nước đã có nhiều tác giả đề cập đến tầm quan trọng và những hướng giải quyết vấn đề prôtêin ở nước ta (*).

Việc đánh giá tổng quát các hướng khác nhau trong việc tiến đến giải quyết vấn đề prôtêin một cách vững chắc và toàn diện đòi hỏi sự tham gia của nhiều ngành khoa học khác nhau. Ở đây chúng tôi chỉ nêu lên một số suy nghĩ về phương hướng giải quyết vấn đề prôtêin với cách nhìn của những người nghiên cứu thực vật học thực nghiệm.

Muốn giải quyết vấn đề prôtêin nói riêng và vấn đề thức ăn nói chung, không thể không bắt đầu từ những khái niệm về hệ sinh thái và dây chuyền thức ăn. Hệ sinh thái ở qui mô lớn hay nhỏ đều là những hệ thống tự nó duy trì sự sống vĩnh viễn nếu được cung cấp năng lượng. Những thành viên sống của hệ sinh thái (thực vật, động vật, vi sinh vật) tạo nên một dây chuyền thức ăn. Nếu ta biết hệ sinh thái chỉ hấp thụ 1% năng lượng ánh sáng mặt trời mà cứ qua mỗi mắt xích của dây chuyền lại giảm chỉ còn khoảng 10%, thì khi năng lượng tới được mắt xích thứ ba chỉ còn là 0,1% năng lượng của ánh sáng mặt trời chiếu trên hệ sinh thái. Nói một cách khác, nguồn calo cho người dựa trên nguyên liệu thực vật sẽ đỡ lãng phí 10 lần so với nguồn calo dựa trên nguyên liệu nguồn gốc động vật.

Đối với prôtêin cũng vậy, từ mắt xích thứ nhất qua mắt xích thứ hai, lượng prôtêin mất đi 85%; điều đó có nghĩa là nguồn prôtêin cho người dựa trên sản phẩm thực vật sẽ đỡ lãng phí khoảng 7 lần so với nguồn từ sản phẩm động vật. Tuy nhiên, vì những lí do dinh dưỡng, và cùng với sự phát triển của xã hội, nên nhu cầu prôtêin động vật cho người ngày càng cao.

Theo thống kê của F.A.O, có một hệ số tương quan rất chặt chẽ giữa thu nhập bình quân và lượng prôtêin động vật tiêu thụ theo đầu người ở từng nước. Nếu đặt mức phần đầu năng lượng prôtêin động vật trong khẩu phần thức ăn của ta lên bằng con số của Balan và Cộng hòa dân chủ Đức hiện nay (30g/ngày) thì dự báo nhu cầu prôtêin của Việt-nam (50 triệu dân) sẽ vào khoảng 60 vạn tấn/năm. Nếu lấy hệ số chế biến trung bình của gia súc là 15% (bò sữa 23%; gà 20–25%; lợn 15%; bò thịt 5%...) thì nhu cầu prôtêin cho thức ăn gia súc sẽ vào khoảng 4 triệu tấn, tương đương với một khối lượng thức ăn là 27 triệu tấn (chứa 15% prôtêin).

Một mặt, tuy chưa tính đến nhu cầu xuất khẩu, và mặt khác, chưa tính đến khả năng khai thác cá biển, nhưng con số dự báo trên đây cũng cho thấy phải cố gắng rất nhiều, chúng ta mới giải quyết được vấn đề prôtêin.

Nước ta không có những điều kiện tự nhiên nào đặc biệt thuận lợi cho việc sản xuất prôtêin (như Péru có dòng hải lưu Péru, Mĩ có điều kiện khí hậu đặc biệt thuận lợi cho sản xuất đậu tương, Úc có diện tích đồng cỏ lớn...). Diện tích đồng cỏ của ta không nhiều lắm, chất lượng đồng cỏ lại xấu. Và hiện nay chưa có đủ cơ sở để hi vọng nhiều vào nguồn prôtêin vi sinh vật nuôi trên nguyên liệu của dầu mỡ. Vì vậy, có thể khẳng định, chúng ta phải tiến đến giải quyết vấn đề prôtêin bằng nhiều con đường khác nhau cùng một lúc.

Vấn đề đặt ra là, trong các hướng tiến đến giải quyết vấn đề prôtêin, chúng ta cần chọn hướng đi nào kinh tế nhất và nhanh nhất.

Dưới đây chúng tôi xin nêu một vài suy nghĩ về vấn đề này.

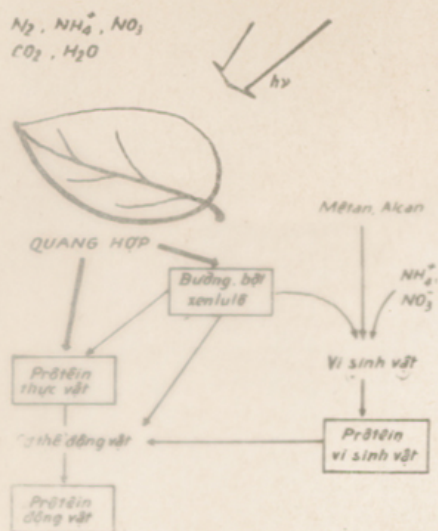
Quan hệ giữa prôtêin thực vật, động vật và vi sinh vật trong dây chuyền thức ăn của một hệ sinh thái (hình 1). Ở thực vật (cây xanh, tảo), hóa sinh học hiện đại cho biết quá trình tổng hợp prôtêin xảy ra chủ yếu trong lục lạp đồng thời với quang hợp. Năng lượng mặt trời là nguồn năng lượng trực tiếp để lắp ráp các phân tử prôtêin, còn sản phẩm quang hợp là những viên gạch để cấu tạo nên bộ xương phân tử prôtêin.

(*) Từ Giấy, Tạp chí Hoạt động khoa học số 5—1967.

Nguyễn Lân Dũng, Tạp chí Hoạt động khoa học số 9—1967

Đỗ Lệnh Cường, Tạp chí Hoạt động khoa học số 9—1971

Bùi Thị Như Thuận, Lương thực — Thực phẩm số 4—1973.



Hình 1

Ở phần lớn vi sinh vật, quá trình tạo nên phân tử prôtêin không dùng năng lượng mặt trời trực tiếp mà sử dụng năng lượng này dưới dạng « đóng hộp » sẵn trong các chất hữu cơ (riđơ, parafin v.v...) các chất hữu cơ này đồng thời cung cấp khung cacbon cho phân tử prôtêin; và muốn vi sinh vật tổng hợp được prôtêin thì con người phải cung cấp chất hữu cơ và đậm như là nguyên liệu thô. Nhưng nguồn cacbon kể trên hiện nay ở ta còn rất đắt.

Những nguyên liệu thô và nguồn năng lượng để sản xuất prôtêin ở thực vật đều là những nguyên liệu rẻ tiền: nước, ánh sáng, khí cacbonic. Một số cây họ đậu lại có khả năng « tự túc » đậm bằng cách cộng sinh với các vi khuẩn nốt sần để hút đậm của khí trời.

Sự khác nhau cơ bản này có thể làm cơ sở để cho rằng, trong điều kiện nóng ẩm, nhiều ánh sáng của khí hậu nhiệt đới nước ta, quá trình sản xuất prôtêin tối ưu là quá trình sản xuất prôtêin thực vật, và chính đây cũng là con đường rẻ nhất, cơ bản nhất để giải quyết vấn đề prôtêin một cách lâu dài.

Nói cách khác, trong chương trình prôtêin, những vấn đề có liên quan đến thực vật học thực nghiệm sẽ chiếm vị trí chủ yếu. Sau đây là một số vấn đề có tính chất gợi ý:

1. Vấn đề tăng hàm lượng prôtêin của cây lương thực.

Lương thực là nguồn calo chủ yếu, prôtêin lương thực cũng chiếm 50 — 70% tổng số nhu cầu prôtêin của con người; vì vậy chỉ cần tăng hàm lượng prôtêin trong gạo từ 8% đến 10% thì lượng prôtêin tăng lên trong khẩu phần hằng ngày đã là 10 g. Ngô là nguồn calo chính cho chăn nuôi lợn và gia cầm, nên vấn

đề tăng hàm lượng và chất lượng prôtêin trong ngô có tầm quan trọng rất lớn đối với phát triển chăn nuôi.

Biện pháp hiệu quả nhất để tăng hàm lượng prôtêin cây lương thực là biện pháp giống. Nếu tổ chức được sự cộng tác giữa các nhà di truyền chọn giống và các nhà hóa sinh thì chắc chắn sẽ nâng cao được hàm lượng prôtêin trong lúa, ngô, khoai, sắn trong một khoảng thời gian tương đối ngắn, như thực tế đã chứng minh ở một số nước.

Biện pháp thứ hai là sử dụng những kết quả nghiên cứu sinh lý và hóa sinh thực vật để xây dựng các kỹ thuật (bón phân, bón phân lên lá, tưới nước...) nhằm nâng cao hàm lượng prôtêin trong hạt hoặc dày mạnh quá trình vận chuyển các hợp chất chứa đạm từ thân, lá về các cơ quan kinh tế. Kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy bằng các phương pháp nói trên có thể nâng cao hàm lượng prôtêin trong lương thực từ 20 đến 40%.

Cơ chế tổng hợp prôtêin trong hạt đang chín là một vấn đề cần được nghiên cứu sâu để giải quyết tình trạng mất cân đối về axit amin của prôtêin cây lương thực. Cơ chế này có thể không giống hoàn toàn như cơ chế tổng hợp prôtêin mà sinh vật học phân tử đề nghị. Người ta thấy, thực ra trong hạt đang chín, hàm lượng lizin và triptôphan không thấp như trong thành phần của hạt chín, và chắc chắn là có một cơ chế men học nào đó phá hủy các axit amin không thay thế nói trên.

2. Tăng năng suất cây đỗ đậu và vấn đề cố định đạm.

Cây đỗ đậu thuộc loại cây có khả năng vận chuyển prôtêin từ lá về hạt với hiệu suất cao, đồng thời có thể cố định đạm của khí quyển.

Cây đậu tương hiện nay được coi là cây có năng suất prôtêin cao nhất. Năng suất kỷ lục đậu tương ở Mỹ đạt trên 6 tấn/ha tương ứng với 2,5 tấn prôtêin/ha. Từ đậu tương, có hàng nghìn cách chế biến các loại thực phẩm cao cấp có giá trị dinh dưỡng như prôtêin động vật. Ở nước ta diện tích và năng suất đậu tương còn rất thấp, có lẽ lý do chính là công tác nghiên cứu cây đậu tương ở ta còn quá ít (chọn giống, sinh lý, dinh dưỡng, miễn dịch học, bảo vệ thực vật, kỹ thuật trồng trọt, v.v...) Mặt khác, có thể sử dụng một cách hợp lý diện tích vụ đông vào trồng trọt các loại cây đỗ đậu để tăng tỉ lệ đỗ đậu trong khẩu phần thức ăn.

Những nghiên cứu cơ bản cần thiết về các loại cây trồng này hầu như chưa làm.

Muốn phát triển trồng các cây đỗ đậu với năng suất cao và ổn định, chúng ta cần chú ý thích đáng đến quan hệ cộng sinh giữa vi khuẩn nốt sần và cây đỗ đậu trong mối liên quan với các yếu tố ngoại cảnh. Hiện nay diện tích dành cho các cây đỗ đậu là đất đai miền trung du và miền núi, đều thuộc các loại đất chua, không thích hợp với sự phát triển của các loại vi sinh vật nốt sần. Đây cũng là một vấn đề, chúng ta phải suy nghĩ và tìm cách giải quyết.

3. Vấn đề prôtêin tảo đơn bào và đa bào.

Điều kiện khí hậu của nước ta rất thích hợp với việc nuôi cấy các loại tảo. Prôtêin tảo cũng như prôtêin lá cây được hình thành trên cơ sở năng lượng ánh sáng mặt trời và khung carbon có nguồn gốc quang hợp. Vì vậy, sản xuất prôtêin bằng cách nuôi cấy các loại tảo đơn bào và đa bào là một hướng rất đáng được chú ý ở nước ta.

4. Prôtêin lá.

Prôtêin lá được hình thành ngay ở mắt xích đầu tiên của dây chuyền thức ăn trong hệ sinh thái, vì vậy prôtêin lá có nhiều khả năng tiềm tàng để trở nên một trong những nguồn prôtêin chính ở nước ta.

Sử dụng prôtêin lá làm nguồn prôtêin cho người và gia súc là việc nông nghiệp đã làm từ hàng nghìn năm nay: dạng sử dụng thứ nhất là prôtêin lá tươi; dạng thứ hai là prôtêin bột lá; dạng thứ ba là prôtêin đậm đặc chiết rút từ lá bằng cơ giới. Hiện nay ở nước ta chưa sử dụng prôtêin lá ở dạng thứ hai và thứ ba trong chăn nuôi, mà theo suy

nghĩ của chúng tôi, thì khả năng sử dụng các dạng prôtêin lá này cho chăn nuôi hoàn toàn có thể thực hiện được. Một hecta gieo trồng ở điều kiện nhiệt đới có thể sản xuất một năm 4—5 tấn prôtêin lá (trong đó khoảng 2 tấn có thể chiết rút dưới dạng thô).

Thực vật học thực nghiệm ở nước ta đang trên quá trình phát triển. Chọn được phương hướng đúng sẽ giúp cho quá trình phát triển này thuận lợi hơn rất nhiều và sẽ tăng được khả năng đóng góp của ngành thực vật thực nghiệm vào sản xuất nông nghiệp ở nước ta.

Như trên đã trình bày, chúng tôi thấy rằng trước mắt nên tập trung công tác nghiên cứu thực vật thực nghiệm ở nước ta vào hai vấn đề lớn: vấn đề giống cây trồng và vấn đề prôtêin thực vật. Cả hai vấn đề nói trên đều là những vấn đề rất cơ bản của sản xuất nông nghiệp, đòi hỏi sự tham gia của nhiều cơ quan, nhiều ngành khoa học. Để sử dụng được lực lượng nghiên cứu thực vật thực nghiệm ở nước ta với hiệu suất cao nhất, chúng tôi thấy đã đến lúc Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước nên phối hợp với Ủy ban Nông nghiệp trung ương để tổ chức xây dựng các chương trình nghiên cứu dài hạn nói trên. Việc này nếu làm được sớm sẽ có tác dụng rất lớn trong việc tập hợp cán bộ nghiên cứu thực vật học thực nghiệm, tổ chức tốt được sự phối hợp giữa các cơ quan và các ngành khoa học, mau chóng đưa những kết quả nghiên cứu vào sản xuất.

Đính chính

Tạp chí Hoạt động khoa học số 8-1973 có một số sai sót sau, đề nghị bạn đọc chữa giúp:

Trang	Cột	Dòng	Xin đọc
9		4	trên 350kg, trâu đực có trọng lượng trên 450kg
26		3dl	1kg
27		6	olanin
27		21	bột thô
28		15dl	prôpanol