

VỀ VĂN ĐỀ

PHÁT TRIỂN DI TRUYỀN HỌC Ở NƯỚC TA

TRỊNH BÁ HỮU

Trên thế giới hiện nay, sinh học đang có những bước chuyển biến sâu sắc và nhảy vọt. Được như vậy là nhờ sự phát hiện cơ sở vật chất của hiện tượng di truyền và các hiện tượng quan trọng khác về hoạt động sống của tế bào, từ đó cho phép có thể nghiên cứu các hiện tượng sinh học ở mức phân tử. Do sự phát hiện cơ sở vật chất của các hiện tượng sống đều có liên quan với sự phát hiện bản chất của hiện tượng di truyền — một đặc tính cơ bản của sự sống, cho nên di truyền học đã trở thành trung tâm của sinh học và chiếm vị trí then chốt trong khoa học về sự sống.

Vị trí của di truyền học hiện đại trong sinh học cũng tương tự như vị trí của vật lý nguyên tử trong vật lý học; ngày nay hai ngành khoa học đó — vật lý nguyên tử và di truyền học — trở thành mũi nhọn hàng đầu của khoa học tự nhiên. Vật lý nguyên tử nghiên cứu cấu tạo của vật chất, các qui luật của hạt nhân và các phần tử cơ bản. Di truyền học nghiên cứu cấu tạo của chất sống, các qui luật của gen và những phần tử cơ bản của gen, nghiên cứu sự biến đổi, sự sinh sản và chức phận của gen. Chính nhờ sự phát triển của các ngành khoa học đó mà người ta biết được tỉ mỉ về bản chất của giới vô cơ và giới hữu cơ, từ đó, nắm vững và làm chủ được nguyên tử và vũ trụ, nắm vững và điều khiển được gen và toàn bộ sự tiến hóa của giới sinh vật. Cần nói thêm rằng, nếu nguyên tử vô cơ của vật lý học là rất phức tạp, thì « nguyên tử » của sự sống — gen của di truyền học — lại càng phức tạp hơn, và sự nghiên cứu về gen và về di truyền học cũng khó khăn hơn nhiều.

Hiện nay có quan niệm ngày càng phổ biến là nếu như nửa thế kỷ trước đây trong khoa học tự nhiên, vật lý học chiếm vị trí hàng đầu thì ở nửa sau của thế kỷ XX này, cuộc cách mạng mới trong khoa học tự nhiên là do sinh học phân tử, trong đó then chốt là di truyền học, cho phép phát hiện được bản chất sự sống và từ đó điều khiển được sự sống.

Như mọi người đều biết, di truyền học với ý nghĩa là một khoa học thật sự, chỉ mới được hình thành năm 1900 khi phát hiện lại các qui luật cơ bản về di truyền do G.Mendel xác lập (năm 1865) dựa trên quan niệm nhân tố vật chất di truyền mà sau đó được các nhà di truyền học gọi là gen.

Trong khoảng những năm 1910—1930, T. Morgan và những nhà nghiên cứu khác đã đề ra học thuyết di truyền nhiễm sắc thể, xem các nhiễm sắc thể trong nhân tế bào là vật chứa các gen và mỗi nhiễm sắc thể chứa nhiều gen xếp thẳng hàng hợp thành một nhóm liên kết.

Trong những năm 1940—1950, các nhà nghiên cứu đã chứng minh được vật chất di truyền là axit dezoxyribonucleic (ADN) ở trong nhiễm sắc thể. Năm 1953, J.Watson và F.Crick đề ra mô hình cấu trúc phân tử ADN, và từ đó hình thành lĩnh vực di truyền học phân tử và sinh học phân tử. Đến nay, mới gần 18 năm nhưng di truyền học và sinh học phân tử đã liên tiếp đạt những thành tựu hết sức to lớn. Người ta đã vạch được cơ chế tổng hợp protit trong tế bào, đề ra mô hình mã di truyền, tổng hợp nhân tạo các axit nucleic, bước đầu nghiên cứu được cơ chế điều chỉnh hoạt động của gen, và trong mấy

năm gần đây đã tổng hợp được phân tử ADN có hoạt tính sinh học (A. Kornberg, 1967), một gen có hoạt tính sinh học (C. Corana, 1968), và cuối cùng tách được một gen thuần khiết từ phân tử sống ADN của vi khuẩn (D.J. Becvits, 1969).

Những thành tựu nói trên không những có ý nghĩa về mặt lý luận đề tiến tới hiểu biết sâu sắc về sự sống với các quá trình phức tạp của nó, mà còn có ảnh hưởng hết sức lớn lao đến thực tiễn, cho phép con người đề ra được những phương pháp mới đầy hiệu quả để điều khiển tính di truyền của các cơ thể, điều khiển sự sống. Do đó mà cải biến và gây tạo được những giống cây trồng và vật nuôi và những loài vi sinh vật có phẩm chất tốt và năng suất cao để sử dụng trong nông nghiệp, công nghiệp, và cho phép ngăn ngừa hoặc chữa được các bệnh tật bẩm sinh di truyền rất nghiêm trọng của con người, bảo vệ con người, chống lại ảnh hưởng tác hại của phóng xạ và hóa chất, do tình trạng phát triển kỹ nghệ mang đến cho con người và cuối cùng là phần đầu cho sự cải tiến sức khỏe và tuổi thọ của con người.

Đối với Việt-nam hiện nay thì những thành tựu về mặt thực tiễn của di truyền học, trước hết là đối với việc chọn giống trong trồng trọt và chăn nuôi nông nghiệp, cần được chú ý một cách đặc biệt để từ đó rút ra được những vấn đề có thể ứng dụng vào điều kiện thực tế của nước ta.

Vị trí đặc biệt của di truyền học đối với sản xuất nông nghiệp là ở chỗ di truyền học là cơ sở lý luận khoa học cho việc chọn giống các cây trồng, vật nuôi và các vi sinh vật có ích trong nông nghiệp. Bởi vậy, các phương thức và biện pháp về công tác giống phải được xây dựng trên cơ sở các sự kiện của di truyền học, tức là khoa học về bản chất tính di truyền và về các qui luật của tính biến dị. Không những việc lai tạo là phương pháp cổ điển chủ yếu thường dùng trong việc chọn giống, mà ngay cả những vấn đề của công tác giống như nhập nội, thuần hóa, xây dựng nguyên liệu khởi đầu, bình tuyển chọn lọc các dạng tốt v.v... đều phải dựa trên những cơ sở lý luận của di truyền học như lý luận về kiểu gen và kiểu hình, mối tương quan giữa kiểu gen và môi trường, các qui luật phân li về di truyền, tác động của gen đối với sự phát triển cá thể, và nhiều vấn đề lý luận khác nữa. Hiện nay đã có nhiều thành tựu mới mà việc sử dụng những thành tựu này có thể có ảnh hưởng rất lớn và nhanh chóng đến thực tiễn chọn giống thực

vật, động vật, vi sinh vật và cả đến việc sản xuất nhân giống. Về mặt này, trong di truyền học thực vật có thể kể những vấn đề chính như lý luận ưu thế lai điều chỉnh, hiện tượng đa bội hóa, vấn đề tác động gây đột biến của phóng xạ và hóa chất. Những thành tựu nổi tiếng về ngô lai ở Mĩ, củ cải đường tam bội ở Liên-xô, dưa hấu tam bội ở Nhật-bản, các thứ lúa mạch đột biến phóng xạ ở Thụy-điền, và gần đây các thứ lúa mì đột biến phóng xạ ở Ấn-độ, cùng với hàng trăm giống mới của các loại cây trồng rất khác nhau (cây lương thực, cây có dầu, cây rau, cây cảnh, cây gỗ, cây ăn quả...) có những phẩm chất tốt và năng suất cao ở nhiều nước khác nhau trên thế giới đã chứng tỏ hiệu quả và triển vọng to lớn của những phương pháp chọn giống mới ở thực vật dựa trên cơ sở lý luận di truyền. Bên cạnh những phương pháp mới nói trên, phương pháp lai giống tổng hợp vẫn có những khả năng to lớn để tạo nên những thứ mới ở các cây trồng. Do việc lai trong loài và lai giữa các loài mà các nhà chọn giống đã tạo được rất nhiều giống tốt như các giống lúa mì ở Thụy-điền và ở Liên-xô, các giống hướng dương ở Liên-xô. Đặc biệt phương pháp lai xa đã được I. Mitsurin sử dụng rất thành công trong việc chọn giống các cây ăn quả, và đồng thời chính ông đã đề ra lý luận sâu sắc về sự điều khiển, sự phát triển của các cây lai và lý luận về sự hình thành có tính chất lịch sử của hiện tượng trội. Cần đề ý rằng trong nhiều trường hợp, các đột biến do những phương pháp tác động phóng xạ và hóa chất hay phương pháp đa bội hóa tạo nên cũng chỉ là những nguyên liệu để sử dụng trong việc lai tiếp tục về sau.

Một vấn đề quan trọng trong việc chọn giống thực vật là lý luận về nguyên liệu khởi nguyên. Trong vấn đề này, N. Vavilốp đã có những cống hiến to lớn khi ông đề ra lý luận về các vùng địa lý thực vật khác nhau, về di truyền và các vùng nguồn gốc của các cây trồng, về vùng địa lý có những gen cần thiết về chọn giống của loài.

Đối với việc chọn giống động vật, nhiệm vụ của di truyền học là phối hợp với lý luận về nuôi dưỡng gia súc để trong những khoảng thời gian ngắn có thể nâng cao rõ rệt năng suất của chúng. Trên thế giới, ngành chăn nuôi đang có một nhiệm vụ quan trọng là tăng mạnh sản xuất trong khi phải giảm bớt diện tích trồng cây thức ăn gia súc tính theo đầu người. Nhiệm vụ này có thể giải quyết chủ yếu bằng việc tăng cao năng

suất của vật nuôi chứ không phải bằng số lượng của chúng. Ngoài ra cũng còn có những khuynh hướng mới nảy sinh trong ngành chăn nuôi như việc chuyển sang tạo những giống gia súc có nhiều thịt, giàu protit hơn là mỡ, những giống bò cho sữa với hàm lượng protit cao. Hiện nay người ta đang có những nghiên cứu thực hiện quá trình thuần hóa những loài động vật mới và kiểm soát các quần thể của nhiều loài động vật hoang dại để mở rộng việc chọn giống.

Quá trình kĩ nghệ hóa nhiều ngành chăn nuôi quan trọng như gia cầm, gia súc cho sữa, lợn v.v... đòi hỏi phải chọn giống theo hướng thích nghi với đời sống trong những điều kiện không bình thường và thích nghi với nhiều quá trình sản xuất mới. Chẳng hạn, do việc cơ khí hóa khâu vắt sữa mà phát sinh yêu cầu chọn giống có những đặc tính như sữa chảy nhanh, hình dạng vú của bò bảo đảm cho sữa chảy bình thường và tránh viêm vú.

Một vấn đề quan trọng bậc nhất là cải tiến các phương pháp chọn lọc những vật giống. Nhờ sử dụng phương pháp thụ tinh nhân tạo mà hiện nay người ta có thể nhân lên một cách nhanh chóng những vật làm giống tốt. Nhưng thụ tinh nhân tạo cũng có thể gây nên những hậu quả tai hại do phổ biến rộng những gen xấu nếu việc lựa chọn vật giống ban đầu là sai lầm. Bởi vậy, cần tiến hành một hệ thống chọn lọc các vật giống bảo đảm chọn ra được những cá thể thực sự tốt nhất. Trong vấn đề này, phương pháp xét thử vật giống theo đời con là cần thiết, nhất là đối với các gia súc lớn.

Phương hướng quan trọng của di truyền học động vật là nghiên cứu và sử dụng hiện tượng ưu thế lai phát sinh khi giao phối giữa các nòi và giữa các dòng. Ngoài ra, còn có những hướng chọn giống động vật khác, như chọn những giống mà bằng cách nuôi dưỡng chăm sóc thích hợp thì cho sản phẩm có nhiều protit, chọn giống theo hướng giảm chi phí thức ăn, và đặc biệt là hướng chọn giống chống bệnh. Trong vấn đề chọn giống chống bệnh, di truyền học miễn dịch và các nhóm máu đóng vai trò chủ yếu. Hiện nay do việc phát triển chăn nuôi theo hướng kĩ nghệ hóa, cần phải sử dụng một chế độ kĩ thuật nuôi dưỡng và chăm sóc thống nhất và nuôi những nhóm động vật có số lượng rất lớn, cho nên một yêu cầu đặt ra là giống phải là một quần thể đồng dạng. Vì vậy, di truyền học quần thể trở thành một lĩnh vực quan trọng để giải quyết những vấn đề chính đặt ra cho việc kĩ nghệ hóa chăn nuôi. Việc áp dụng những phương pháp di truyền đã thúc

nhANH RÕ RỆT NHỮNG KẾT QUẢ CHỌN GIỐNG ĐỘNG VẬT. Tuy nhiên, khi tiến hành chọn giống trong nòi, thời gian đạt đến kết quả cũng phải lâu dài, thường phải đến hàng chục năm. Di truyền học đã tìm ra những con đường để đạt được những kết quả lớn trong chăn nuôi kinh tế với thời gian ngắn, điển hình nhất là sử dụng những phương pháp di truyền để gây tạo những vật lai kinh tế. Những thành tựu lớn về gà lai ở Mỹ, ở Nhật-bản, ở Hungari và nhiều nước khác là một ví dụ rõ rệt. Phương pháp tạo những vật lai bằng cách lai giữa nòi và lai giữa các dòng cận phối hiện nay đã bắt đầu sử dụng thành công trong chăn nuôi cừu, lợn và ngay cả bò thịt. Bằng cách này, các nhà chọn giống Hungari đã đạt kết quả trong việc tạo được những giống cừu lấy thịt và cừu lấy lông có năng suất cao, nòi bò sữa cho nhiều sữa với hàm lượng mỡ trong sữa cao hơn. Cũng bằng những phương pháp di truyền mà việc chọn giống lợn ở Đan-mạch đã đạt những kết quả lớn trong việc giảm chi phí thức ăn và đồng thời giảm độ dày của lớp mỡ lưng là lớp mỡ ít giá trị.

Nhân đây cũng nói thêm, bên cạnh di truyền học động vật, hiện nay di truyền học người đã trở thành một lĩnh vực riêng biệt, độc lập và đang được phát triển hết sức mạnh mẽ, ngày càng có những kết quả nhiều hơn trong việc ngăn ngừa và cứu chữa bệnh tật di truyền ở người, bảo vệ con người chống lại ảnh hưởng tác hại của phóng xạ và hóa chất gây nên do sự phát triển của kĩ nghệ hiện đại.

Đối với các vi sinh vật, do nhờ di truyền học đã nghiên cứu được khá sâu các quá trình sinh học ở mức phân tử, cho nên việc chọn giống các đột biến bằng các tác nhân phóng xạ và hóa học đã đạt được những thành tựu to lớn. Ngày nay, toàn bộ kĩ nghệ các chất kháng sinh để chữa bệnh đều do sử dụng các đột biến phóng xạ và hóa học của vi sinh vật, các đột biến này cho năng suất gấp hàng trăm hay hàng nghìn lần nhiều hơn so với các nòi ban đầu. Hiện nay người ta đã bắt đầu sử dụng rộng rãi các chất kháng sinh, các axit amin và vitamin vào trong chăn nuôi gia súc. Việc chế tạo hàng loạt những chất này chỉ có thể thực hiện được trên cơ sở tạo những nòi đột biến của vi sinh vật. Ngoài ra, sự phát triển của vi khuẩn học và virus học trong y học và trong nông nghiệp đều liên quan mật thiết với di truyền học vi sinh vật. Mới đây, một nhóm các nhà nghiên cứu Mỹ (Baltimore, Temin và Mizutani — 1970), với các công trình nghiên cứu của mình, đã

chứng minh được lí luận di truyền virus của bệnh ung thư, tạo ra cho các nhà nghiên cứu triển vọng có khả năng tìm cách chữa các bệnh ung thư là một bệnh cho đến nay vẫn được xem như nan giải.

Qua những điểm trình bày sơ lược trên đây, chúng ta cũng đã hình dung được vai trò lớn lao của di truyền học đối với lí luận, và đặc biệt đối với thực tiễn nông nghiệp và 1 học là điều mà chúng ta hiện đang hết sức quan tâm. Vấn đề đặt ra là ở nước ta hiện nay phải phát triển di truyền học như thế nào để có thể phục vụ được nhanh chóng và hiệu quả cho thực tiễn, trước hết là cho thực tiễn nông nghiệp.

Trước hết cần phải thừa nhận rằng, tuy các cơ sở trồng trọt và chăn nuôi của chúng ta trong thời gian trước đây đã có tiến hành công tác giống, nhưng việc áp dụng cơ sở lí luận và những phương pháp di truyền vào công tác giống thì chỉ mới bắt đầu được đề ra trong thời gian gần đây. Một trong những nguyên nhân của tình hình đó là khi chúng ta bắt đầu phát triển kinh tế và khoa học, kĩ thuật thì không có điều kiện tiếp xúc với nền khoa học di truyền hiện đại của thế giới đang có những bước tiến nhảy vọt. Bởi vậy, cơ sở lí luận và những phương pháp nghiên cứu di truyền chỉ mới được biết đến trong những năm gần đây, và những hiểu biết đó cũng chưa thật sâu sắc, có hệ thống, và nhất là chưa được phổ cập rộng rãi trong những người làm công tác liên quan đến sinh học.

Do đó, vấn đề quan trọng đầu tiên trong việc phát triển di truyền học ở nước ta là phải gấp rút đào tạo một đội ngũ cán bộ di truyền học với số lượng tương đối nhiều và với chất lượng khá cao. Vấn đề này đòi hỏi có sự quan tâm đặc biệt của các cơ quan lãnh đạo khoa học và giáo dục, tương tự như khi chúng ta muốn phát triển những ngành khoa học quan trọng khác, như vật lí nguyên tử chẳng hạn. Cần ưu tiên tuyển chọn học sinh cho ngành di truyền học; tăng cường cán bộ và phương tiện, thiết bị, phòng thí nghiệm cho bộ môn di truyền học ở các trường đại học để đào tạo được nhiều hơn và tốt hơn. Ngoài ra, cần gửi nhiều nghiên cứu sinh, thực tập sinh, một số học sinh có khả năng đi học ở nước ngoài về di truyền học, và đặc biệt là nên tổ chức nhiều đoàn nghiên cứu đi tham quan và tìm hiểu những vấn đề cần thiết ở những nước có nhiều thành tựu về di truyền học và chọn giống.

Trong việc đào tạo cán bộ, cần chú ý đào tạo một đội ngũ tương đối có đủ các lĩnh vực quan trọng cần thiết của di truyền học hiện nay như di truyền tế bào ở thực vật và động vật, di truyền giao tử và phôi ở thực vật, di truyền phóng xạ ở động vật và thực vật, di truyền đột biến hóa học ở thực vật, di truyền sinh lí, sinh thái ở động vật, di truyền miễn dịch và các nhóm máu ở động vật, di truyền phát triển cá thể ở động vật, di truyền phân tử ở vi sinh vật, di truyền người và 1 học, di truyền học quần thể ở động vật và người. Tất nhiên, tùy theo điều kiện cho phép và tùy thời gian mà trong số những lĩnh vực trên, chúng ta có thể tập trung xây dựng những lĩnh vực cần kíp trước tiên như di truyền tế bào, di truyền phóng xạ và hóa học, di truyền sinh hóa, di truyền miễn dịch v.v... rồi dần dần nhanh chóng bổ sung thêm những cán bộ về các lĩnh vực khác. Mục đích chính của chúng ta đặt ra là di truyền học phải phục vụ công việc chọn giống cây trồng và gia súc, mà sự thành công của chọn giống đòi hỏi một sự hiệp đồng của nhiều lĩnh vực trong di truyền học. Cho nên việc đào tạo cán bộ của chúng ta cần phải được cân đối và đồng bộ.

Ngoài việc đào tạo cán bộ chính qui ra, chúng ta cần nhanh chóng bồi dưỡng kiến thức di truyền học cho đông đảo cán bộ nghiên cứu, cán bộ kĩ thuật đang công tác trong những ngành liên quan đến sinh học, trước hết là những cán bộ về trồng trọt và chăn nuôi, những cán bộ 1 tế trong các ngành dịch tễ học, huyết học, bệnh học, phôi thai học v.v...

Vấn đề thứ hai trong việc phát triển di truyền học là xây dựng dần một tổ chức trung tâm để đặt nền móng nghiên cứu và tập hợp được các lực lượng cán bộ di truyền học hiện công tác lẻ tẻ ở nhiều cơ quan khác nhau, giúp cho họ có điều kiện tham gia có hiệu quả vào việc nghiên cứu phục vụ thực tiễn, và để có thể làm môi giới phối hợp được tốt giữa các cơ quan khác nhau, giữa các cán bộ về di truyền học cơ bản và di truyền học ứng dụng, giữa các cơ quan nghiên cứu và các cơ sở sản xuất. Cần chú ý rằng, việc nghiên cứu về di truyền và giống đòi hỏi phải có thời gian dài nhất định, có những trạm, trại thí nghiệm với qui mô cần thiết, có những kĩ thuật trồng trọt và chăn nuôi thích hợp để bảo đảm thí nghiệm thành công, cho nên công tác tổ chức quản lí và phối hợp trong nghiên cứu lại càng hết sức quan trọng. Nếu như phương hướng

và phương pháp thí nghiệm đúng đắn, nhưng qui mô thí nghiệm quá ít và điều kiện bảo quản, nuôi dưỡng và chăm sóc các cây và vật thí nghiệm không được đầy đủ và chu đáo thì việc nghiên cứu không thể đi đến kết quả được, hoặc kết quả rất hạn chế, và có khi sau nhiều năm thí nghiệm nhưng không giữ lại được những nguyên liệu và kết quả đã đạt được trong những năm đầu.

Vấn đề thứ ba là về phương hướng nghiên cứu di truyền học hiện nay ở nước ta. Về vấn đề này, phương hướng chung là nghiên cứu để phục vụ chủ yếu cho công tác giống cây trồng và vật nuôi quan trọng mà nền nông nghiệp chúng ta đang đề ra dựa trên cơ sở của phương hướng phát triển nông nghiệp của Đảng và Nhà nước. Còn về các phương hướng đề tài cụ thể, thì chính là do các cán bộ di truyền học về từng lĩnh vực có thể đề ra được một cách sát đúng dưới sự chỉ đạo chung của các cơ quan lãnh đạo. Nếu có nhiều cán bộ nghiên cứu và tập hợp họ lại được thì việc đề ra những phương hướng và đề tài cụ thể sẽ không khó khăn lắm, do nắm được cơ sở lí luận và các phương pháp nghiên cứu và dựa trên kinh nghiệm và thành tựu của các nước trên thế giới đã tích lũy được. Ví dụ như chúng ta muốn phát triển việc trồng củ cải đường, thì ngoài những vấn đề về sinh lí, sinh thái, kĩ thuật trồng trọt, về mặt di truyền và chọn giống, có thể nghiên cứu hiện tượng đa bội hóa vì đó là vấn đề đã thành công lớn ở Liên-xô và nhiều nước khác. Hoặc nếu chúng ta muốn gây tạo các giống tằm, thì trong nhiều hướng của di truyền học về tằm, có

vấn đề nghiên cứu chọn các tằm đực có năng suất tơ cao hơn tằm cái rất nhiều bằng phương pháp di truyền học phóng xạ, vì đó là một phương hướng nghiên cứu đã đạt thành tựu rất lớn ở Liên-xô và Nhật-bản.

Đối với các đối tượng cây trồng và vật nuôi quan trọng khác của nước ta, phương hướng nghiên cứu cũng có thể dựa theo cách đó mà đề ra được đúng đắn. Vấn đề chủ yếu vẫn là đào tạo cán bộ và tổ chức cho cán bộ phát huy được tinh thần và khả năng công tác của họ trong việc phát triển di truyền học phục vụ thực tiễn nông nghiệp và 1 học.

Trong lĩnh vực chọn giống thực vật, động vật và vi sinh vật, lí luận di truyền và thực tiễn chọn giống đã bước vào thời kì có sự thống nhất sâu sắc và mạnh mẽ. Di truyền học đang trở thành một lực lượng có ảnh hưởng lớn đến nền kinh tế nông nghiệp ở nhiều nước tiên tiến trên thế giới. Nước ta vốn là một nước nông nghiệp, nền kinh tế hiện nay của ta vẫn chủ yếu dựa trên cơ sở nông nghiệp, việc đẩy mạnh sản xuất nông nghiệp là hết sức quan trọng và cấp thiết. Ngoài việc phát triển ngành trồng trọt, còn phải nhanh chóng đưa chăn nuôi lên thành một ngành sản xuất chính như Nghị quyết Trung ương lần thứ 19 đã đề ra. Để thực hiện được nhiệm vụ đó, các ngành khoa học, kĩ thuật có liên quan đều phải có phần đóng góp, trước hết là di truyền học. Vì lẽ đó, việc phát triển di truyền học ở nước ta cần được đặt ra một cách mạnh mẽ và có sự quan tâm đầy đủ của các cấp lãnh đạo.