

# MỘT SỐ Í KIẾN VỀ PHƯƠNG HƯỚNG VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC NUÔI CÁ TRONG THỜI GIAN TỚI

MAI BÌNH YÊN

Dưới sự lãnh đạo của Đảng và Nhà nước, nghề nuôi cá (chủ yếu là nghề nuôi cá ao hồ) ở miền Bắc nước ta cũng như nhiều ngành kinh tế nông nghiệp khác, trong thời gian qua, đã có nhiều tiến bộ. Diện tích nuôi cá ngày được mở rộng và năng suất tăng lên không ngừng. Nhiều tổ chức nuôi cá của tập thể (hợp tác xã) và của Nhà nước (quốc doanh) đã hình thành. Tổng sản lượng cá nước ngọt (chủ yếu là cá nuôi) đã tăng lên khá nhanh. Cá nước ngọt đã đóng vai trò quan trọng về thức ăn giàu đạm cung cấp hằng ngày cho nhân dân.

Miền Bắc nước ta là một trong những nước có tổng sản lượng cá nước ngọt cao trên thế giới.

Mặc dù vậy, với điều kiện thiên nhiên vô cùng thuận lợi (vực nước nhiều, mưa quanh năm, nhiệt độ ấm, nhiều loài cá nuôi tốt...), với tính ưu việt của nghề cá so với các ngành chăn nuôi khác (lợi dụng được thức ăn thiên nhiên, cá nuôi ít mắc bệnh, năng suất cao..., và nhất là nhu cầu về thực phẩm ngày càng tăng của nhân dân..., đòi hỏi chúng ta phải phát triển mạnh mẽ nghề nuôi cá nước ngọt hơn nữa.

Có thể nêu ra đây những tồn tại chủ yếu của nghề nuôi cá ở miền Bắc nước ta hiện nay là:

- Nhiều vực nước nuôi cá được vẫn còn bị bỏ hoang;
- Cá giống sản xuất không đủ;
- Thiếu phân bón và thức ăn cung cấp cho cá nuôi;
- Kỹ thuật nuôi cá đối với một số loại hình

như đập nước, ruộng trũng, bể hẹp, kênh mương thủy lợi, v.v... chưa ổn định;

— Năng suất nuôi cá chưa cao và chưa đều. Chất lượng sản phẩm đến tay người tiêu thụ chưa tốt;

— Năng suất lao động thấp, lao động nuôi cá còn rất vất vả;

— Kinh doanh nuôi cá có lúc còn bị lỗ.

Để khắc phục những mặt yếu trên, cần phải giải quyết hàng loạt vấn đề khác nhau. Riêng về mặt nghiên cứu khoa học, theo ý chúng tôi, cần tập trung giải quyết theo 5 phương hướng lớn sau đây.

## 1. TẬN DỤNG HẾT CÁC VỰC NƯỚC NUÔI CÁ KẾT HỢP VỚI VIỆC PHÁT TRIỂN CÁC LOẠI HÌNH NUÔI CÁ THÍCH HỢP

Đối với việc nâng cao tổng sản lượng cá nuôi, một mặt tận dụng hết các vực nước để nuôi cá; mặt khác, phát triển các loại hình nuôi cá thích hợp là những biện pháp vô cùng quan trọng. Giống như ở nhiều nơi khác trên thế giới, nghề nuôi cá ở ta trước đây vẫn coi là một nghề phụ. Một số ít người có sở hữu vực nước mới có điều kiện để nuôi cá, và nếu có nuôi cá cũng chỉ mới nuôi ở một vài khâu. Nhiều vực nước đã bị bỏ hoang như các đầm hồ lớn, sông cụt, đập nước, ruộng trũng v.v..., đại bộ phận không nuôi cá. Theo trình độ khoa học kỹ thuật nuôi cá hiện nay, có thể nói tất cả các vực nước nội địa đều nuôi cá được; nếu cần, sẽ thông qua công tác cải tạo ít nhiều.

Một vực nước từ chỗ để khai thác tự do, nếu đem quản lý và tổ chức nuôi cá, sẽ cho năng suất cao hơn rất nhiều. Miền Bắc nước ta, sau khi hoàn thành cải cách ruộng đất, toàn bộ các vực nước đã thuộc quyền sở hữu tập thể hoặc Nhà nước. Tiếp đến phong trào cải tạo đồng ruộng, qui hoạch thủy lợi, phân vùng nông nghiệp..., chúng ta lại có thêm rất nhiều vực nước mới. Tất cả những vực nước này là tiền đề vô cùng thuận lợi cho sự phát triển nghề nuôi cá nước ngọt ở ta. Từ đó đến nay, tuy đã được khuyến khích, hướng dẫn và chỉ đạo của các cấp, nhiều vực nước vẫn bị bỏ hoang, chưa đem dùng nuôi cá. Kết quả điều tra của chúng tôi về tỉ lệ các vực nước có thể nuôi cá được mà chưa nuôi ở khắp nơi các tỉnh đồng bằng cũng như miền núi còn rất cao (trên dưới 50%). Vì vậy, vấn đề tận dụng hết các vực nước đã có hiện nay để nuôi cá là một điều rất quan trọng đối với ta. Tất cả các đập nước, hồ lớn, đầm lớn ven sông, ruộng trũng, sông cạn, sông đồng bằng, kênh mương thủy lợi, v.v... đều cần phải qui hoạch nuôi cá. Các ao, hồ nhỏ nằm rải rác ở khắp các nơi cũng cần tận dụng để nuôi cá. Những ao, hồ này trước đây khi thuộc sở hữu cá nhân đã được dùng nuôi cá, nhưng khi thuộc sở hữu tập thể lại không được dùng để nuôi cá nữa.

Tất nhiên, muốn tận dụng được hết các vực nước nuôi cá ở các địa phương, chúng ta phải có những loại hình nuôi cá thích hợp. Hơn nữa, nước ta nằm ở vùng nhiệt đới gió mùa, mưa nhiều, địa hình phức tạp, gần núi, gần biển... nên nhất thiết phải nghĩ đến việc phát triển nhiều loại hình nuôi cá khác nhau mới phát huy được hết các ưu điểm của nó. Nghề nuôi cá truyền thống ở ta trước đây mới có : nghề nuôi cá ao, hồ nhỏ (thực hiện ở vùng đồng bằng); nghề nuôi cá ruộng bậc thang (thực hiện ở miền núi).

Gần đây, chúng ta đã xây dựng thêm được một số loại hình nuôi cá mới : nuôi cá mặt nước lớn (đập nước, sông cạn, đầm hồ lớn, ruộng chiêm trũng); thực hiện nuôi cá ruộng ở cả đồng bằng, ruộng hai vụ ; nuôi cá ở bề hẹp như nuôi cá trê, nuôi lươn.

Thêm vào đó là nuôi các đặc sản như ếch, tôm, trai lấy ngọc, nuôi động vật làm thức ăn cho cá.

Trên thế giới, chúng ta được biết còn khá nhiều loại hình nuôi cá khác nữa như nuôi cá suối, nuôi cá trong lồng, nuôi cá ở nước chảy, nuôi cá ở bể nhựa... Mỗi loại hình nuôi cá lại có một số đối tượng cá nuôi và qui trình kỹ thuật nhất định.

Vì vậy theo phương hướng : « tận dụng hết các vực nước nuôi cá kết hợp với việc phát triển các loại hình nuôi cá thích hợp », chúng ta cần nghiên cứu :

— Điều tra cơ bản hết các vực nước hiện có, có thể cả những vực nước biến động theo mùa, theo năm ở các địa phương để có thể quy hoạch chúng vào nuôi cá với loại hình thích hợp ;

— Hoàn chỉnh kỹ thuật nuôi cá đối với các loại hình khác nhau, đặc biệt các loại hình nuôi cá mới được xây dựng và có nhiều khả năng phát triển như nuôi cá ở các đập nước, đầm hồ lớn, sông cạn, sông đồng bằng, kênh mương thủy lợi, bề hẹp... ;

— Các biện pháp cải tạo từ các vực nước tự nhiên theo hướng qui hoạch chúng vào nuôi cá cho năng suất cao.

## 2. GIẢI QUYẾT TỐT CÁC KHẨU CƠ BẢN QUYẾT ĐỊNH ĐẾN TOÀN BỘ QUÁ TRÌNH NUÔI CÁ

Nghề nuôi cá cũng giống như nhiều ngành chăn nuôi khác, những khâu sau đây được coi là những khâu cơ bản có tác dụng quyết định đến toàn bộ quá trình sản xuất : giống ; thức ăn ; bảo vệ, phòng và trị bệnh.

### Giống.

Chọn lọc được giống tốt, và sản xuất đủ cá giống cung cấp là biện pháp hàng đầu để thực hiện nhiệm vụ phát triển diện tích và nâng cao năng suất. Quá trình phát triển nghề nuôi cá ở ta đã tạo cho ta một phức hợp các loài cá nuôi rất quý : đó là các loài cá mè trắng, trôi, trắm, chép. Gần đây, chúng ta lại nhập thêm cá mè hoa, cá trắm cỏ của Trung-quốc, cá rô phi của Châu Phi. Có thể đánh giá trong số hơn 30 loài cá nuôi hiện nay ở các nước trên thế giới, những loài cá nuôi ở ta thuộc loại rất tốt, đặc biệt đối với nhóm cá nuôi ăn thực vật : mè trắng, mè hoa, trắm cỏ và trôi.

Nhóm cá này có những ưu điểm sau :

— lớn nhanh, thịt ngon, ít bệnh ;

— thức ăn là khẩu phần xích đầu tiên trong chuỗi thức ăn của vực nước (thực vật phù du, thực vật thủy sinh, động vật phù du...) ;

— thích nghi rất tốt với điều kiện thiên nhiên miền Bắc nước ta (một số là cá địa phương, số còn lại nhập nội từ vùng địa lý rất gần miền Nam Trung-quốc) ;

— nuôi được ở nhiều loại hình khác nhau : ao, hồ, đầm, ruộng, đập nước, sông... ;

— chủ động sản xuất được bằng phương pháp nhân tạo.

Ngoài những giống cá trên, chúng ta còn có những giống cá nuôi phụ sản có ở các địa phương. Ở vùng ven biển, có cá rôi (chày), cá đối mực; miền núi có cá bông. Trê và lươn là hai loài cá đặc sản của vùng nhiệt đới Đông-nam Á, có thể nuôi được ở các bể hẹp mật độ dày, có cho ăn.

Vì vậy, theo ý chúng tôi trước mắt không cần bổ sung thêm giống loài nuôi mới, mà chỉ cần tập trung sản xuất đủ số lượng cá giống cần nuôi cho các vực nước. Đối với hai loài cá có thể dễ dàng là cá chép và cá rô phi, thì việc giải quyết đủ cá giống nuôi không khó khăn. Còn đối với nhóm cá nuôi ăn thực vật, giá thành sản xuất cá giống còn rất cao, và nhiều trường hợp không giải quyết được đủ số lượng cá giống cần thả. Vì vậy muốn giải quyết tốt được yêu cầu này, cần tiến hành nghiên cứu theo các nội dung sau :

— Quá trình phát dục cũng như tái phát dục của chúng ở các ao nuôi vỗ cá bố mẹ, hoặc ở ngay các vực nước tự nhiên... để có đủ số lượng đàn cá bố mẹ hằng năm đạt độ thành thực cao, cho dễ đẻ, giá thành hạ.

— Bảo đảm đủ khối lượng kích dục tố cần thiết hằng năm theo hướng thay thế nào thủy cá chép bằng nào thủy của nhiều loài cá khác, và hoàn thiện qui trình sản xuất ở trong nước đủ khối lượng Prola B cần dùng.

— Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến quá trình ương, ấp trứng để cải tiến các thiết bị ương, ấp hiện nay sao cho đạt tỉ lệ nở cao, thao tác dễ, giá thành hạ.

Trên cơ sở đã bảo đảm đủ số lượng cá giống cần cung cấp hằng năm rồi, chúng ta cần nghĩ ngay đến việc ứng dụng những thành tựu của các nước về di truyền chọn giống động vật vào nuôi cá ở ta cũng giống như đối với các ngành chăn nuôi khác (như nuôi ưu thế lai, nuôi đơn tính, bồi dục giống nuôi theo hướng nhất định...). Riêng đối với loài cá chép nuôi hiện nay ở ta, nhiều nơi thuộc giống đã bị thoái hóa (miền núi Bắc-thái...), hơn nữa có nhiều thành tựu rất lớn về chọn giống và lai các loài cá chép ở nước ngoài, nên có thể cần sớm nghiên cứu vấn đề này.

### **Thức ăn và phân bón.**

Nuôi cá có ưu điểm hơn so với các ngành chăn nuôi khác, vì cá vừa sử dụng được thức ăn tự nhiên vừa sử dụng được thức ăn nhân tạo cung cấp cho chúng, nên hiệu suất sử dụng thức ăn của cá nuôi rất cao. Giá thành

sản xuất 1 kg thực phẩm dạng cá sẽ thấp hơn rất nhiều so với các dạng thực phẩm khác như trứng, thịt lợn, thịt gia cầm... Tăng năng suất cá nuôi hiện nay, nhất là cá nuôi ở ao hồ nhỏ, ruộng, bể hẹp..., khâu quyết định là giải quyết tốt phân bón và cung cấp thức ăn cho cá.

Trong thời gian qua, công tác nghiên cứu về phân bón và thức ăn cho cá cũng như các biện pháp giải quyết đủ phân bón và thức ăn cho các loài cá nuôi ở ta cũng đã đạt được một số kết quả nhất định. Tuy vậy, cũng còn nhiều vấn đề mà theo ý chúng tôi cần tiếp tục nghiên cứu :

— Trước hết phải nắm thật đầy đủ về cơ sở thức ăn thiên nhiên của các loài cá nuôi và yêu cầu về thức ăn của chúng đối với mọi giai đoạn, từng mùa vụ, và cho từng loại hình vực nước ;

— Nâng cao cơ sở thức ăn thiên nhiên bằng biện pháp cung cấp với liều lượng và tỉ lệ thích hợp các loại phân bón cho mỗi loại hình vực nước ; phân xanh, phân chuồng, phân bắc, phân vô cơ kể cả nước thải thành phố ;

— Chế biến các loại thức ăn cung cấp cho cá để nâng cao giá trị dinh dưỡng, hệ số tiêu thụ thức ăn... Nghiên cứu sản xuất thức ăn tổng hợp nuôi cá ;

— Nuôi các động vật làm thức ăn cho cá.

### **Phòng trị bệnh và bảo vệ.**

Nuôi cá còn có thêm một thuận lợi nữa so với các động vật chăn nuôi khác, là khâu chăm sóc, bảo vệ và phòng, trị bệnh đơn giản hơn nhiều. Cá sống ở các vực nước nuôi chính là nơi sống bình thường của chúng. Tuy vậy, trong một số trường hợp cũng có thể xảy ra cá chết hàng loạt, ảnh hưởng đến năng suất nuôi cá. Ví dụ như nuôi cá với mật độ quá dày, cung cấp quá nhiều phân bón, gặp thời tiết xấu, nóng quá hoặc lạnh quá, mưa lũ, nước thải có chất độc từ các khu công nghiệp, thuốc trừ sâu thuốc diệt cỏ chảy tập trung từ các đồng ruộng xuống các vực nước nuôi cá... Ở ta trong thời gian qua, cũng đã xảy ra những trường hợp như trên. Vấn đề bảo vệ các loài cá nuôi để không bị đi mất, không bị đánh bắt trộm, đánh bắt cá lúc còn nhỏ cũng là những vấn đề quan trọng cần giải quyết. Ở ta có một tập quán rất xấu là ở bất cứ địa phương nào, đâu đâu cũng có những người đánh bắt cá nghiệp dư, luôn luôn tìm cách đánh bắt cá ở các vực nước có nuôi cá cũng như không nuôi cá. Ở các nước

tiền tiến, công việc đánh bắt cá làm thực phẩm chỉ dành riêng cho những tổ chức khai thác cá của Nhà nước. Đánh bắt cá nghiệp dư chỉ là một hình thức thể thao giải trí.

Tóm lại theo hướng này, cần tiến hành nghiên cứu :

— Các chỉ tiêu sinh thái của ngoại cảnh ảnh hưởng đến đời sống của các loài cá nuôi, trong các điều kiện cụ thể ảnh hưởng của nhiệt độ, của độ hòa tan  $O_2$ ,  $CO_2$ , các chất độc của nhà máy, các thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ. Khả năng thích ứng và đề kháng của chúng ;

— Bệnh của các loài cá nuôi ở ta, trước hết là các dịch bệnh và bệnh kí sinh trùng ; các biện pháp phòng trị, đặc biệt đối với việc ương nuôi cá giống ;

— Nghiên cứu các biện pháp bảo vệ cá ở các nơi nuôi. Các loại đặng chắn thích hợp đối với các đập nước, đầm hồ lớn, sông...

Giải quyết tốt được các yêu cầu về giống, về phân bón, về thức ăn cho cá, về phòng trị bệnh, về bảo vệ... chắc chắn năng suất nuôi cá ở ta sẽ tăng lên rất nhiều. Đặt vấn đề thâm canh tăng năng suất cá nuôi chính là giải quyết tốt các khâu trên. Mặc dù năng suất nuôi cá ở ta đã khá cao so với nhiều nước khác trên thế giới (năng suất ao hồ nhỏ : 2,4 tấn/ha, mặt nước lớn : 0,4 tấn/ha, ruộng hai vụ : 0,2 tấn/ha) nhưng chủ yếu là do điều kiện thiên nhiên thuận lợi mà thôi.

Miền Bắc nước ta do ở vùng nhiệt đới gió mùa, sinh vật phát triển rất phong phú. Sống ở các vực nước, ngoài cá là đối tượng nuôi quan trọng, còn rất nhiều các đối tượng thủy sản khác như thực vật thủy sinh, động vật không xương sống... Vì vậy bên cạnh việc phát triển nuôi cá, cần bảo vệ và tiến tới nuôi các đối tượng thủy sản đó. Xuất phát từ nhận thức trên, trong thời gian qua, dựa vào kinh nghiệm của nhân dân kết hợp với việc học tập các thành tựu của nước ngoài chúng ta đã có một số kết quả bước đầu về nuôi tảo, nuôi tôm nước ngọt, nuôi trai lấy ngọc, nuôi ếch, nuôi một số động vật làm thức ăn cho cá (ấu trùng muỗi lầy, rận nước,...). Cần tiếp tục nghiên cứu sâu hơn các đối tượng thủy sản này, và nhanh chóng đưa vào sản xuất. Có thể mở rộng sang các đối tượng khác như các loại bèo, cây thủy sinh... kể cả việc kết hợp nuôi cá với vịt, với chuột nước.

Ở ta do điều kiện khí hậu có sự xen kẽ một thời gian dài thời tiết ẩm thuận lợi cho sự sinh trưởng của các loài cá nuôi, còn một thời gian ngắn khá lạnh, ứng vào lúc hồ ao

thường cạn nước cá nuôi lớn chậm. Vì vậy, cũng cần nghiên cứu xen kẽ một vụ nuôi cá và một vụ trồng rau, cây lương thực hoặc cây phân xanh ở các vực nước nuôi cá. Làm như vậy chúng tôi cho rằng tổng giá trị sản phẩm sẽ cao hơn rất nhiều. Kinh nghiệm sản xuất của nhân dân ta trước đây, cũng như của nước ngoài hiện nay cũng đã chứng minh khá rõ hướng này. Đây không phải chỉ là vấn đề quay vòng, tăng vụ mà còn có tác dụng hỗ trợ cho nhau làm giàu thêm độ phì của đất, của nước, giết các sinh vật làm hại cá.

### 3. ĐIỀU TRA VÀ NGHIÊN CỨU CƠ BẢN

Trong thời gian qua, chúng ta phải phát triển nghề nuôi cá trong điều kiện thiếu hẳn các tài liệu về điều tra và nghiên cứu cơ bản. Vì vậy mà chúng ta đã gặp rất nhiều khó khăn trong các công tác như : qui hoạch phát triển nuôi cá cho từng vực nước, từng địa phương ; đánh giá đúng được khả năng và triển vọng phát triển nguồn lợi thủy sản ; đề ra các kế hoạch phát triển lâu dài của nghề nuôi cá ở ta, nêu lên những nét đặc trưng về đối tượng nuôi, loại hình nuôi, về năng suất, về phương thức giải quyết giống, phân bón, thức ăn... cho nghề nuôi cá ở ta.

Để khắc phục dần những tình hình đó, trong những năm qua, chúng ta đã tiến hành một khối lượng lớn về điều tra và nghiên cứu cơ bản như đã điều tra được các điều kiện tự nhiên, thủy lí, thủy hóa, sinh vật, nguồn lợi cá và các thủy sản ở các vực nước quan trọng, đặc điểm sinh học của các loài cá nuôi và các thủy sản kinh tế khác, năng suất cá nuôi ở các vực nước...

Tuy vậy, vì vừa làm vừa thăm dò, vừa để ứng dụng ngay vào sản xuất nên chưa tính toán được hết các yêu cầu cần phải giải quyết. Vì vậy, trong thời gian tới phải tập trung hoàn thành tốt công tác này. Dưới đây là một số yêu cầu cụ thể của công tác này cần phải giải quyết :

— Nắm được đầy đủ các điều kiện tự nhiên, thủy lí, thủy hóa sinh vật và nguồn lợi thủy sản ở các vực nước cụ thể, trước mắt làm thật tốt đối với các đập nước nhân tạo, các đầm hồ lớn, ruộng trũng, sông cạn, sông vùng đồng bằng, kênh mương thủy lợi... để có thể đề xuất các biện pháp khai thác hợp lí, và qui hoạch chúng trở thành các vực nước nuôi cá ;

— Nắm được đầy đủ các đặc điểm sinh học của các loài cá nuôi và các đối tượng thủy

sản để cải tiến kĩ thuật nuôi, hoặc bảo vệ, phát triển chúng;

— Nắm được các nguồn phân bón và thức ăn của địa phương có thể cung cấp được cho các vực nước nuôi cá, nhất là khi nuôi tăng sản;

— Nắm được các hoạt động của con người đã ảnh hưởng đến đời sống của các loài cá nuôi ở các vực nước, như làm thay đổi điều kiện sống, làm nhiễm bẩn, kể cả việc khai thác quá mức, đe dọa nguồn lợi...

Bên cạnh những nội dung điều tra nghiên cứu cơ bản có ảnh hưởng ngay đối với việc phát triển nghề nuôi cá nước ngọt ở ta như trên, chúng ta cũng nên bắt đầu nghiên cứu về lí thuyết đối với sự phát triển nghề nuôi cá ở ta. Ví dụ như nghiên cứu về đặc trưng sinh thái hệ các vực nước tự nhiên và nuôi cá ở ta, tính thích ứng của các loài cá nuôi, lí thuyết về nuôi cá tăng sản, cơ sở khoa học đối với việc nâng cao năng suất sinh học các vực nước...

#### 4. CƠ GIỚI HÓA VÀ TỰ ĐỘNG HÓA NGHỀ NUÔI CÁ

Nghề nuôi cá cũng như nhiều ngành kinh tế nông nghiệp khác, sở dĩ năng suất lao động chưa cao, giá thành sản phẩm chưa hạ là vì chưa được cơ giới hóa và tự động hóa. Nghề nuôi cá ở ta muốn phát huy được hết các ưu điểm vốn có của nó thì nhất thiết phải được cơ giới hóa và tự động hóa. Ở nhiều nước công nghiệp tiên tiến trên thế giới vấn đề này đã được thực hiện từ lâu. Ở Tiệp-khắc, nghề nuôi cá đã được cơ giới hóa toàn bộ các khâu như cung cấp thức ăn và bón phân cho ao nuôi cá; vận chuyển cá con, cá thịt và cá bố mẹ; ương, ấp trứng; phun thuốc phòng trị bệnh, chống nạn thiếu  $O_2$  trong ao nuôi cá; đánh bắt cá.

Ở ta công tác này coi như chưa bắt đầu. Trừ một vài cơ sở nuôi cá được trang bị máy bơm nước. Hầu hết các thao tác sản xuất đều thực hiện bằng lao động thủ công, năng suất thấp và rất nặng nhọc.

Căn cứ vào các qui trình kĩ thuật sản xuất đã đạt được đối với một số khâu nuôi cá (trong một số trường hợp rất thuận lợi), chúng ta cần nhanh chóng nghiên cứu cơ giới hóa từng bước nghề nuôi cá ở ta. Ở các trại cá giống cần cơ giới hóa các khâu ương ấp cá, cho cá ăn, bón phân và tẩy vôi cho ao cá, vận chuyển cá giống, cá bố mẹ, đánh bắt cá

bố mẹ và cá con. Cũng có thể cơ giới hóa việc khai thác cá nuôi ở các đập nước nhân tạo, đầm hồ lớn, sông, gấn máy cho tàu thuyền đánh cá, kéo lưới. Trong việc sản xuất và chế biến thức ăn, phun thuốc phòng trị bệnh, dọn sạch cỏ ở ao hồ, vận chuyển các sản phẩm thủy sản... cũng có thể cơ giới hóa được.

Để có thể đẩy nhanh tốc độ cơ giới hóa và tự động hóa nghề nuôi cá ở ta, cần phải nghiên cứu để hoàn thiện các qui trình kĩ thuật sản xuất, hợp lí hóa sản xuất.

#### 5. TỔ CHỨC QUẢN LÝ KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Đi từ một nền sản xuất phân tán lạc hậu đến một nền sản xuất tập trung tiên tiến, nghề nuôi cá nước ngọt ở miền Bắc nước ta mặc dù đã có rất nhiều cố gắng, nhưng vẫn chưa khắc phục được những khó khăn về tổ chức, quản lí kinh tế và quản lí sản xuất. Thực tế đã chỉ rõ ở rất nhiều địa phương, nếu cứ để các xã viên tự sản xuất nuôi cá riêng thì có lãi, nhưng đến khi tổ chức nuôi cá ở qui mô hợp tác xã thì lại bị lỗ. Hầu hết các trạm, trại quốc doanh nuôi cá hiện nay đều bị lỗ. Nguyên nhân chủ yếu là không biết tổ chức, quản lí kinh tế và quản lí sản xuất chứ không phải vì thiếu kĩ thuật. Hiện nay chúng ta đã có trên một vạn hợp tác xã có nuôi cá và hàng trăm trạm, trại quốc doanh nuôi cá của trung ương và của các tỉnh. Cần thiết phải nghiên cứu về tổ chức, về phương thức quản lí kinh tế, quản lí sản xuất cho thích hợp đối với các đơn vị sản xuất đó. Cần nghiên cứu việc phân công, phân nhiệm về sản xuất giữa những đơn vị này. Ví dụ nơi chuyên cung cấp cá giống, nơi chuyên nuôi cá thịt... Cần hình thành một tổ chức hoàn chỉnh về sản xuất cá cho từng vùng, từng tỉnh và cả nước.

Sản xuất phải đi đôi với tiêu thụ. Tiêu thụ tốt sẽ kích thích sản xuất. Hiện nay ở nhiều nơi hai mặt này giải quyết chưa tốt, chưa có tác dụng hỗ trợ cho nhau. Nhiều cơ sở sản xuất gặp những lúc tập trung thu hoạch cá, khả năng tự tiêu thụ ở địa phương còn thấp, mà khả năng tự chế biến thì không làm được, nên sản phẩm đã bị ươn thối, chất lượng giảm. Vì vậy cần phải nghiên cứu qui hoạch sản xuất và tiêu thụ sao cho cân đối đối với từng cơ sở nuôi cá, từng mùa vụ, từng địa phương.

Ở nước ngoài, nghề nuôi cá cũng được nhanh chóng chuyên hóa như các ngành kinh

tế nông nghiệp khác. Vì chỉ có chuyên hóa thì mới có thể áp dụng được những thành tựu khoa học kĩ thuật trong sản xuất, nâng cao năng suất lao động, và kinh doanh mới có lãi. Trong điều kiện sản xuất nghề nuôi cá ở ta cũng cần nghiên cứu chuyên hóa đến một mức độ nhất định về sản xuất cũng như về người lao động. Ví dụ như cần chuyên hóa những đội công nhân chuyên đánh cá ở các đập nước, hồ đầm lớn, đội công nhân chuyên sản xuất cá giống, chế biến thức ăn, vận chuyển cá... Hiện nay nghề nuôi cá ở ta thực hiện ở các hợp tác xã chưa được chuyên hóa : xã viên vừa lao động nông nghiệp, vừa lao động nuôi cá.

Trên cơ sở phân tích hết các ưu điểm của nghề nuôi cá ao với nhiều ngành nghề khác, khi đã có kế hoạch phát triển nhất thiết phải nghiên cứu vấn đề đầu tư kinh phí, cơ sở vật chất, trang bị, thiết bị, cán bộ kĩ thuật, công nhân... Cho đến nay chưa có những nghiên cứu đầy đủ về yêu cầu này.

Hiện nay, trừ một số trạm, trại quốc doanh sản xuất nuôi cá riêng, còn thì nghề nuôi cá chủ yếu thực hiện ở các hợp tác xã. Ở đây vừa làm nghề nuôi cá vừa làm các ngành nghề nông nghiệp khác. Cần nghiên cứu vị trí của nghề nuôi cá trong toàn bộ sản xuất của các hợp tác xã để có thể đề ra các cân đối giữa các ngành nghề, cân đối lao động, cân đối đầu tư kinh phí... trong các hợp tác xã. Nghiên cứu đầy đủ vấn đề này thì nghề nuôi cá nước ngọt ở miền Bắc nước ta mới có điều kiện phát triển và phát huy hết được các ưu điểm của mình.

Trên đây là năm phương hướng nghiên cứu khoa học chủ yếu cần phải tập trung giải quyết trong thời gian tới đối với yêu cầu phát triển nghề nuôi cá nước ngọt ở miền Bắc nước ta. Nó thuộc nhiều bộ môn khoa học khác nhau : cơ bản, kĩ thuật, kinh tế (sinh vật học nuôi cá, hóa học nuôi cá, cơ khí nuôi cá, kĩ thuật nuôi cá, khai thác cá, chế biến thủy sản, kinh tế thủy sản...). Khoa học nuôi cá được coi là một khoa học tổng hợp.

Để cho việc nghiên cứu những vấn đề trên

một cách có kết quả, đương nhiên chúng ta phải thực hiện những phương châm chung của yêu cầu công tác nghiên cứu khoa học của ta hiện nay như :

— Nghiên cứu phải tập trung, được sự hợp tác của nhiều đơn vị, nhiều cán bộ khoa học các loại, các cấp...

— Ứng dụng được nhanh nhất và có sáng tạo những thành tựu nghiên cứu và sản xuất của nước ngoài.

— Xuất phát từ yêu cầu của sản xuất.

— Thực hiện được tinh thần tự lực cánh sinh trong việc xây dựng cơ sở vật chất kĩ thuật, đào tạo bồi dưỡng cán bộ công nhân...

— Tổng kết và công bố cũng như đánh giá kịp thời để có thể phổ biến và ứng dụng ngay vào sản xuất.

— Vừa tiến hành nghiên cứu thí nghiệm ở các cơ sở nghiên cứu, vừa tổng kết những kinh nghiệm sản xuất của đông đảo các cơ sở nuôi cá.

Nghe nuôi cá nước ngọt ở miền Bắc nước ta phát triển chậm hơn so với nhiều ngành kinh tế nông nghiệp khác. Đội ngũ cán bộ khoa học kĩ thuật mới được đào tạo, chất lượng còn yếu và số lượng chưa đủ. Nhiều bộ môn chưa có cán bộ. Cơ sở vật chất, trạm trại thí nghiệm, thiết bị gần như chưa có gì. Vì vậy, trong thời gian tới phải tích cực giải quyết tốt hai khâu : tổ chức tốt việc bồi dưỡng, đào tạo, bổ sung cán bộ cho đồng bộ ; xây dựng thêm và củng cố những cơ sở thí nghiệm hiện có.

Chúng tôi tin tưởng rằng khi đã giải quyết tốt những nội dung nghiên cứu trên, sẽ có những bước tiến nhảy vọt và trở thành một trong những ngành kinh tế quan trọng của ta và đáp ứng được yêu cầu của Nghị quyết Hội nghị lần thứ 19 của Ban chấp hành Trung ương Đảng đề ra cho nghề nuôi cá.