

## Chương 4

# Chăn nuôi trong hệ sinh thái nông nghiệp và đa dạng sinh học

Hoạt động của con người trong lĩnh vực chăn nuôi đã gây ảnh hưởng đậm nét đến đa dạng sinh học. Trong quá trình phát triển nông nghiệp, nếu quá chú trọng vào hoạt động chăn nuôi sẽ dẫn đến việc gia tăng sự cạnh tranh giữa vật nuôi và các động thực vật hoang dã hoặc các vật nuôi sẽ làm thay đổi môi trường tự nhiên, làm cho nó trở nên không thích hợp đối với các loài động thực vật khác. Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã chứng minh rằng khi số lượng các động vật nuôi cân bằng với các nguồn tài nguyên trong môi trường, chúng có thể thực sự nâng cao chất lượng môi trường sống cho các loài động vật hoang dã... Rất nhiều yếu tố liên quan đến hoạt động chăn nuôi của con người và do đó, liên quan đến tác động của hoạt động chăn nuôi đến môi trường và đa dạng sinh học, mà nguyên nhân cơ bản bắt nguồn từ các vấn đề về tăng dân số và phát triển kinh tế. Một số phương pháp có thể giúp giảm thiểu các tác động bất lợi đối với vật nuôi và đa dạng sinh học sẽ được thảo luận trong chương này. Theo nội dung được thảo luận trong chương này, chúng ta coi đa dạng sinh học với nghĩa không phải là tổng số các sinh vật có mặt trong một hệ sinh thái cụ thể, mà là sự bảo tồn các loài đặc trưng có vai trò gìn giữ các hệ sinh thái với chức năng thích hợp. Đưa ra khái niệm này với luận điểm là nếu có thị trường và các chính sách thích hợp, chăn nuôi có thể góp phần có hiệu quả bảo tồn đa dạng sinh học.

Nhu cầu về các sản phẩm từ động vật nuôi đang tăng lên trên toàn cầu và sẽ vẫn tiếp tục tăng lên *IFPRI (1995)*. Các số liệu của *IFPRI (1995)* được trình bày trong bảng 4 cho thấy sự gia tăng tỷ lệ về nhu cầu tiêu thụ thịt lợn và ngũ cốc theo mức độ phát triển kinh tế của các nước. Việc gia tăng nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm chăn nuôi

xuất phát từ sự phát triển kinh tế cũng như số dân trong các nước đang phát triển. Số lượng các động vật nuôi tăng lên, liên quan trực tiếp đến môi trường và đa dạng sinh học, được xem như là một vấn đề áp lực về môi trường. Có một số người lo ngại rằng động vật nuôi có thể gây ra các tác động có hại đối với môi trường. Tuy nhiên, chúng ta phải thấy rằng, những dự báo này thường là sai, và phụ thuộc rất nhiều vào áp lực của con người và các áp lực này được thể hiện theo chiều hướng như thế nào. Theo lập luận này, do áp lực dân số của sự gia tăng, hoạt động chăn nuôi có thể phát triển theo chiều hướng gây tổn hại đến đa dạng sinh học.

**Bảng 4**

Tỷ lệ tăng (%) theo khu vực về nhu cầu thịt và ngũ cốc từ năm 1990 đến năm 2020

Khu vực	Thịt	Ngũ cốc
Thế giới	60 - 93	49 - 65
Các nước phát triển	17 - 18	19 - 33
Các nước đang phát triển	123 - 206	68 - 91
Cận Sa mạc	141 - 194	136 - 161
Châu Mỹ La Tinh	76 - 105	53 - 77
Tây Á và Bắc Phi	104 - 157	74 - 100
Các khu vực còn lại của châu Á	148 - 255	64 - 85

Nguồn: FAO, 2001

## 4.1 Các phương thức chăn nuôi

Có 3 phương thức chăn nuôi cơ bản có ảnh hưởng đến đa dạng sinh học: Các phương thức chăn thả quảng canh, các phương thức chăn nuôi kết hợp và các phương thức chăn nuôi công nghiệp. Tất cả 3 phương thức trên được áp dụng rộng rãi khắp nơi trên thế giới. Do các phương thức này rất đa dạng về mặt cấu trúc và tác động môi trường, nên rất khó có thể tổng hợp một cách khái quát các tác động của chúng đến đa dạng sinh học.

### 4.1.1 Các phương thức chăn thả quảng canh

Các phương thức chăn thả quảng canh được xác định là các phương thức nông nghiệp bao gồm động vật nuôi và trồng cây thức ăn

(cò) phục vụ cho việc chăn thả các động vật nuôi. Trong các phương thức này, các động vật nuôi chủ yếu ăn các loài thực vật bản địa. Đây là phương thức đa dạng và phong phú nhất trong số các phương thức chăn nuôi, do sự phụ thuộc của chúng vào thảm thực vật tự nhiên, chủ yếu bị chi phối bởi sự thay đổi của yếu tố thời tiết. Các hệ thống chăn thả quảng canh là các hệ thống khép kín do chất thải của các động vật (phân bón) chủ yếu được sử dụng trả lại cho chính hệ thống đó.

Trong các vùng đất khô cằn, sự thay đổi của thảm thực vật là yếu tố chủ chốt duy trì có hiệu quả sức sống của các quần thể động vật nuôi và các động vật hoang dã. Đây là khu vực mà khi được sử dụng để chăn thả các động vật nuôi đã gây tranh cãi nhiều nhất. Tuy nhiên, một loạt các nghiên cứu chỉ ra rằng phạm vi của sự suy thoái môi trường đã bị cường điệu quá mức. Ba công trình nghiên cứu khác nhau đã khẳng định điều này. R. Mearns (theo các số liệu chưa được công bố) đã kết luận rằng các yếu tố vô sinh như lượng mưa đã ảnh hưởng, quyết định độ che phủ của thảm thực vật về lâu dài nhiều hơn so với mật độ của vật nuôi. *Tucker và các cộng sự (1991)* đã sử dụng ảnh vệ tinh để mô tả khả năng phục hồi của các vùng đất khô hạn. Công trình nghiên cứu đã chỉ ra sự chuyển động của vành đai phía nam sa mạc Sahara phụ thuộc vào lượng mưa và đang có khuynh hướng chuyển động về phía bắc. Sự chuyển động này xảy ra sau đợt hạn hán kéo dài vào những năm 70 và trái với những điều mà chúng ta thường nhìn nhận về các nguồn tài nguyên trong khu vực này. *De Haan và các cộng sự (1997)* đã chỉ ra rằng, ở vùng Sahel, sản lượng chăn nuôi tính theo lượng thịt trên một hecta và trên đầu vật nuôi đã tăng lên trong vòng 30 năm qua. Xu thế phát triển này khó có thể đạt được nếu các chủ trang trại gây ra suy thoái môi trường.

Các vùng đất nửa khô hạn và "cận ẩm" ổn định hơn các vùng đất khô hạn. Do có lượng mưa cao hơn, các khu vực này có sinh khối thực vật và mức độ đa dạng sinh học cao hơn. Các khu vực này cũng có nhiều động vật chăn thả hơn và thuận lợi cho các phương thức canh tác kết hợp. Do sức ép dân số tăng lên, các vùng đất này và sự đa dạng sinh học của chúng đang là vấn đề gây tranh cãi nhiều nhất. Chẳng hạn, các số liệu ở Mali đã chỉ ra rằng sự suy thoái đất xảy ra ở các khu vực có lượng mưa từ 600 - 800mm là lớn hơn nhiều so với các khu vực có lượng mưa từ 350 - 450mm. Tuy nhiên, những khuynh

hướng như vừa nêu không phải là hiện tượng phổ biến trên toàn cầu. Theo nghiên cứu của *Milchunas và Lauenroth (1993)*, trong những khu vực nửa khô hạn và "cận ẩm", việc chăn thả có mức độ không gây ra các tác động xấu đến năng suất sinh khối, thành phần loài và sự phát triển của hệ thống rễ cây.

Việc chăn thả vật nuôi trong các khu rừng mưa nhiệt đới (trong các khu vực ẩm ướt) là một ví dụ tiêu biểu hơn hết về các tác động của sự phát triển chăn nuôi đến môi trường. Bảng 2 dự báo các nguyên nhân chính gây suy thoái rừng *Bruenig (1991)*. Trong các khu vực ẩm ướt, các số liệu về mất mát đa dạng sinh học trong các khu rừng mưa là rất đáng kể. Kể từ năm 1950, trên thế giới đã mất khoảng 200 triệu ha rừng, do đó làm mất mát nhiều loài động thực vật đặc hữu. Các khu rừng ở Trung Mỹ đã bị suy giảm diện tích từ 29 triệu ha xuống còn 19 triệu ha kể từ năm 1950, mặc dù sau năm 1990 tỷ lệ mất rừng ở Trung Phi đã giảm xuống. Trong những năm 80 tỷ lệ mất rừng mưa nhiệt đới ở Trung Mỹ là 30.000 ha/năm; ở châu Á tỷ lệ này là 320.000 ha trong thời gian từ năm 1990 đến 1994. Ở khu vực Nam Mỹ, tỷ lệ mất rừng trong những năm 80 là 750.000 ha/năm. Tuy nhiên, chưa có số liệu chính xác về việc liệu tỷ lệ này có giảm đi trong những năm gần đây hay không. Ở Brazil, khoảng 70% diện tích rừng bị thu hẹp để chuyển thành các trang trại chăn nuôi.

Phần lớn các diện tích rừng bị thu hẹp ở châu Mỹ La Tinh được chuyển thành đất trang trại, sau khi đã trồng một số cây mùa vụ ban đầu. Ở Trung Mỹ, diện tích các bãi chăn thả đã tăng từ 3,5 triệu đến 9,5 triệu ha và số lượng gia súc đã tăng lên gấp đôi. Chẳng hạn ở Trung Mỹ, các động vật nuôi đã tăng từ 4,2 triệu con năm 1950 đến 9,6 triệu con năm 1992 *Kaimonitz (1995)*. Ở khu vực châu Á và vùng cận Sahara, sự suy giảm diện tích rừng chủ yếu do việc mở rộng diện tích đất trồng trọt.

Ở một số vùng ôn đới, phương thức chăn thả quảng canh thường cần được cung cấp thêm thức ăn (cỏ) trong thời gian mùa đông. Vật nuôi trong các phương thức chăn thả quảng canh có quan hệ chặt chẽ với đa dạng sinh học, đặc biệt là các động vật hoang dã. Ở Úc và Hoa Kỳ, các phương thức chăn nuôi kiểu tương tự được áp dụng rộng rãi vào cuối thế kỷ thứ 19 và là nguyên nhân của sự suy giảm các nguồn tài nguyên. Việc áp dụng các phương thức chăn nuôi này một cách



tràn lan ở cuối thế kỷ 19 đã dẫn đến việc ban hành luật nhằm kiểm soát việc sử dụng nguồn tài nguyên đồng cỏ, do đó làm tăng sức khoẻ sinh thái của các vùng đất và cải thiện các điều kiện trong khu vực. Các vấn đề chính liên quan tới việc con người sử dụng các vùng đất ôn đới như thế nào bao gồm giá chất đốt nhiên liệu và sự tư nhân hoá (ở khu vực Trung Á), sử dụng nhiều phân bón (châu Âu) và vấn đề về các khu vực ven sông (khu vực phía tây Hoa Kỳ).

#### 4.1.2 Phương thức chăn nuôi kết hợp

Trong phương thức chăn nuôi kết hợp, các cây trồng và các động vật nuôi cùng chung sống trên cùng một vùng đất. Trên thế giới, phương thức chăn nuôi này tạo ra sản lượng cao nhất về thịt (54%) và sữa (90%). Ở các nước đang phát triển, phương thức chăn nuôi kết hợp là phương thức canh tác nông nghiệp chủ yếu của các chủ đất nhỏ. Đúng trên phương diện phát triển, các phương thức chăn nuôi kết hợp giúp cho các nông hộ giảm được rủi ro về tài chính và làm cho chu trình sản xuất được thuận lợi hơn. Các nông dân có khả năng tăng nhanh hoặc làm chậm lại chu trình sản xuất của họ bởi vì họ có khả năng cung cấp cho các vật nuôi lượng cỏ làm thức ăn với chất lượng cao hơn vào mùa đông hay trong thời gian khô hạn của năm. Ngược lại, việc bán các sản phẩm chăn nuôi lại cung cấp vốn đầu tư cho các trang trại. Các phương thức chăn nuôi kết hợp một phần là hệ thống kín do phân của động vật có thể được sử dụng ngay trong trang trại giúp tăng độ màu mỡ của đất trong khi sữa và thịt có thể được bán trên thị trường. Trong rất nhiều khía cạnh, phương thức chăn nuôi kết hợp có khả năng tăng cường sức khoẻ hệ sinh thái và giúp phát triển kinh tế cho người nông dân, nhưng do sức ép dân số, nghèo đói và cơ sở hạ tầng lạc hậu, các phương thức chăn nuôi này, nhìn chung có thể tạo ra những tác động bất lợi đối với đa dạng sinh học và môi trường.

Các phương thức chăn nuôi kết hợp là mô hình quá độ do hoạt động chăn nuôi thay đổi từ phương thức chăn thả quảng canh đến phương thức chăn nuôi công nghiệp quản lý chuyên sâu. *Mc. Intire và các cộng sự (1992)* đã báo cáo về vai trò của áp lực dân số trong việc hoà nhập cây trồng động vật nông nghiệp và trong việc đẩy mạnh việc hợp thành các hệ thống cây - con. Nghiên cứu này cũng thảo luận sâu

hơn về việc tăng áp lực dân số đã làm cho người nông dân trở nên chuyên nghiệp hơn như thế nào và đó cũng là nguyên nhân chuyển đổi phương thức chăn nuôi kết hợp thành các xí nghiệp sản xuất cây và con một cách chuyên nghiệp hơn. Việc phân tán các cây và con trong sản xuất nông nghiệp có thể tạo ra mức đa dạng sinh học thấp hơn.

Các kiểu chăn nuôi kết hợp và cách thức chăn nuôi trên toàn cầu là rất đa dạng. Chẳng hạn, ở khu vực Đông Nam Á, hoạt động sản xuất cây trồng, vật nuôi và cây mang tính thâm canh. Gia súc được chăn nuôi để lấy sức kéo và ngược lại chúng sẽ tiêu thụ một lượng lớn các phần còn thừa lại của cây trồng sau khi thu hoạch. Ngược lại, rất nhiều phương thức chăn nuôi kết hợp trong khu vực ôn đới thuộc khối các nước phát triển (OECD) có tiềm năng trở thành các hệ thống cân bằng. Các dạng canh tác này có trồng nhiều loại cây ngắn ngày (ví dụ như ngô) xen lẫn với cỏ linh lăng, mà bản thân loại cỏ này sẽ cung cấp thức ăn cho các loài động vật nhai lại và giúp bổ sung lại lượng chất dinh dưỡng bị thất thoát do đất đã cung cấp cho các cây ngũ cốc. Phương thức canh tác kết hợp và đa dạng sinh học tương tác với nhau theo một số mức độ. Thứ nhất, mối quan hệ giữa phương thức canh tác này với các sinh vật hoang dã có thể là theo chiều hướng có lợi hay có hại. Thứ hai, bằng việc bổ sung các chất dinh dưỡng cho đất thông qua việc bón phân, các trang trại hoạt động theo phương thức kết hợp có thể giúp tạo môi trường sống thuận lợi cho các sinh vật sống trong đất. Ở các nước phát triển, các nông dân có khuynh hướng tập trung vào sản xuất độc canh. Nhìn từ khía cạnh của cây trồng hay vật nuôi, phương thức sản xuất này không bền vững và bộc lộ nhiều điểm yếu. Việc duy trì các vật nuôi tạo cơ hội để giữ cho kiểu chăn nuôi này ở trong tình trạng khoẻ mạnh hơn và khuyến khích sự xuất hiện nhiều hơn các dạng động, thực vật khác nhau.

Các phương thức chăn nuôi kết hợp có thể được phân chia theo nhiều cách khác nhau ở các nước phát triển và các nước đang phát triển. Các phương thức chăn nuôi kết hợp ở các nước đang phát triển làm nảy sinh nhiều vấn đề về môi trường gây tác động đến đa dạng sinh học. Rất nhiều phương thức chăn nuôi kết hợp đã gây ra hiện tượng xói lở đất, làm ảnh hưởng xấu đối với cả con người và đa dạng sinh học. *Pimental và các cộng sự (1995)* đã ước tính tỷ lệ xói lở ở các

hệ thống canh tác kết hợp ở châu Á, châu Phi và Nam Mỹ là từ 30 - 40 tấn/ha/năm. *Bojos và Casell (1995)* đã xác định rằng ở Ethiopia tỷ lệ mất đất là 5 tấn/ha/năm ở các bãi chăn thả sử dụng phương thức canh tác kết hợp trong khi tỷ lệ xói mòn đất ở các vùng đất trồng trọt là 12 tấn/ha/năm. Nghiên cứu này cũng cho thấy chăn nuôi là yếu tố duy trì độ màu mỡ của đất và các chất hữu cơ trong đất. Tại khu vực Đông Nam Á, việc bón phân chuồng (lợn, trâu bò) có thể cung cấp tới 35% độ màu mỡ cần thiết trong đất, do đó nó cung cấp nguồn chất hữu cơ quan trọng cho đất. Điều này rất quan trọng bởi vì phân bón hữu cơ là nguồn sẵn có duy nhất của nông dân để tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất *De Haan và cộng sự (1997)*.

Ở các nước phát triển, xói mòn đất và độ màu mỡ của đất là các vấn đề có liên quan đến đa dạng sinh học. Ở các khu vực ôn đới, theo kết quả điều tra của Pimental và các cộng sự, tỷ lệ mất đất lên tới 15 tấn/ha/năm. Độ màu mỡ của đất bị tác động bởi việc cung cấp quá nhiều chất dinh dưỡng cho đất hơn là việc thiếu chất dinh dưỡng. Một khi đất đã bị bão hoà chất dinh dưỡng nitơ và photpho do vượt quá ngưỡng mà cây có thể hấp thụ, các chất dinh dưỡng này sẽ ngấm vào các tầng nước ngầm làm ô nhiễm môi trường nước hoặc theo nước mưa chảy tràn vào ao, hồ gây nên hiện tượng phú dưỡng.

#### **4.1.3 Phương thức chăn nuôi công nghiệp**

Phương thức chăn nuôi công nghiệp có thể là bộ phận quan trọng nhất trong các phương thức sản xuất chăn nuôi. Nhìn chung, một lượng lớn các vật nuôi (đặc biệt là gia cầm và lợn) tập trung trong các hệ thống chăn nuôi này. Phương thức chăn nuôi công nghiệp không tự sản xuất thức ăn mà từ các nơi khác trong phạm vi một quốc gia, hay từ các khu vực khác trên thế giới. Các phương thức chăn nuôi công nghiệp có tác động đến đa dạng sinh học trên phạm vi địa phương (bởi các chất thải trong quá trình hoạt động) hay bên ngoài địa phương (nơi sản xuất thức ăn chăn nuôi công nghiệp).

Các tác động của phương thức chăn nuôi công nghiệp đến đa dạng sinh học có thể tăng lên gấp 3 lần, thông qua:

- Phát sinh chất thải và các tác động của chúng đến các hệ sinh thái ở nước và ở cạn. Các tác động này thường bị hạn chế về mặt địa lý ở các khu vực có mật độ vật nuôi cao. Hiện tượng phú

dưỡng và sự huỷ diệt các sinh cảnh là hiện tượng phổ biến trong rất nhiều khu vực ở phía đông bắc châu Âu và Hoa Kỳ cũng như ở các khu vực dân cư đông đúc của các nước đang phát triển, đặc biệt là ở châu Á và đối với một phạm vi hẹp hơn là châu Mỹ La Tinh. Sự lan toả lượng amoniac dẫn đến việc axit hoá môi trường và gây ra các tác động bất lợi đến các chức năng và tính đa dạng sinh học của hệ sinh thái.

- Nhu cầu sản xuất tập trung nguồn thức ăn đã làm thay đổi phương thức sử dụng đất và gia tăng cường độ trồng trọt. Việc trồng ngũ cốc, nói riêng, làm tăng những áp lực đối với đa dạng sinh học thông qua việc thu hẹp sinh cảnh và phá huỷ các chức năng của hệ sinh thái.

Tuy nhiên, phương thức chăn nuôi công nghiệp có rất nhiều lợi ích. Thứ nhất, việc phát triển mạnh của các phương thức chăn nuôi lợn và gia cầm công nghiệp đã làm giảm bớt sự khan hiếm thực phẩm của toàn bộ khu vực mà phương thức chăn nuôi truyền thống không đáp ứng được. Do đó, các phương thức này có thể giúp loại bỏ các áp lực mở rộng diện tích trồng trọt bằng việc phá rừng hoặc do chăn thả quá mức đã làm suy thoái các bãi chăn thả, điều đã từng xảy ra với nhiều khu vực thuộc châu Mỹ La Tinh và châu Á, do đó có tác dụng bảo vệ đất và bảo tồn đa dạng sinh học. Thứ hai, các kỹ thuật tiết kiệm thức ăn được xây dựng cho phương thức chăn nuôi công nghiệp hoàn toàn có thể được áp dụng đối với các phương thức chăn nuôi khác. Do đó, nhu cầu áp dụng phương thức chăn nuôi công nghiệp đã tạo ra hàng loạt sự đổi mới, có tác động đến toàn bộ ngành chăn nuôi.

## **4.2 Tương tác giữa chăn nuôi và đa dạng sinh học**

### **4.2.1 Quần xã thực vật**

Các quần xã thực vật trải qua một loạt diễn thế tự nhiên từ mật độ thấp đến mật độ cao để đạt được trạng thái cực đỉnh *Clements (1995)*. Hoạt động chăn nuôi tác động đến quá trình này trong tự nhiên. Điều này có nghĩa là, mức độ chăn thả gây ra các tác động và có thể biến đổi tỷ lệ mà tại đó các quần xã thực vật chuyển dần sang

trạng thái cực đỉnh. Thêm vào đó, có một số bằng chứng chỉ ra rằng việc chăn thả tác động đáng kể đến các quần xã thực vật thông qua hai yếu tố: mật độ chăn thả và các cơn mưa lớn hay hoả hoạn (*Milchunas và các cộng sự, 1988; Westoby và các cộng sự, 1989*).

Một khái niệm cơ bản giúp xác định trạng thái sức khỏe của các quần xã thực vật là các ngưỡng (*Westoby và các cộng sự, 1989*). Các khái niệm về ngưỡng này chỉ ra rằng các quần xã thực vật dưới áp lực của hoạt động chăn thả không bị suy giảm chất lượng. Hơn nữa, một quần xã thực vật khi đối mặt với các tác động khác nhau phải trải qua hàng loạt các cấp độ tương ứng. Mỗi cấp độ đó tương ứng với một ngưỡng. Trong một cấp độ, quần xã thực vật có thể dao động về hoạt động sản xuất sinh khối và thành phần loài, và sự phục hồi giới hạn trong một cấp độ có thể thực hiện dễ dàng hơn (*Archer và các cộng sự, 1998*). Nếu áp lực của hoạt động chăn thả ở dưới ngưỡng hay mức độ nguy cấp, sự phục hồi của quần xã thực vật sẽ trở nên dễ dàng hơn.

Phụ thuộc vào việc bao nhiêu động vật nuôi được chăn thả trong một môi trường nhất định, đa dạng sinh học có thể tăng lên hay giảm đi. Cả hoạt động chăn thả với mật độ thấp và mật độ cao đều có thể dẫn đến việc suy giảm đa dạng sinh học. Việc chăn thả một cách có mức độ có thể thúc đẩy sự không đồng đều "tạo đóm" của thảm thực vật (*CAST, 1996*). Việc tăng tính không đồng đều cho phép các loài thực vật khác nhau cạnh tranh trong một môi trường nhất định. Do đó, bằng việc chăn thả động vật một cách có mức độ, các quần xã thực vật có thể được kích thích để duy trì ở một mức độ mong muốn.

Các khu vực nửa khô hạn và cận ẩm là những kho chứa đựng đa dạng sinh học động thực vật cao nhất trên thế giới. Chẳng hạn, ở châu Phi (*Le Houe, 1991*) ước tính rằng vùng đất này chứa khoảng 3500 loài thực vật, có vai trò rất quan trọng về mặt dinh dưỡng đối với các loài động vật nhai lại.

Đối với các vùng đồng cỏ cận ẩm, sự xâm lấn của cỏ dại là mối đe dọa lớn đối với đa dạng sinh học, và áp lực của hoạt động chăn nuôi chỉ là thứ yếu. Chẳng hạn, loại cỏ tranh *Imperata cylindrica* ở Philippin và Indonexia hiện nay đã xâm lấn tới hơn 5 triệu ha đất. Sự xâm lấn của các loài thực vật lá rộng và cây bụi phổ biến hơn trong các đồng cỏ ở châu Phi và châu Mỹ.

Rất nhiều minh chứng đã chỉ ra rằng trong các hệ thống chăn thả cân bằng, đặc biệt là trong các hệ thống có nhiều loài, mức độ đa

dạng thực vật tăng lên. Một nghiên cứu khái quát về hoạt động chăn thả và các số liệu về sản xuất của 236 điểm trên toàn thế giới cho thấy không có sự khác biệt nào về sản xuất sinh khối, thành phần loài và sự phát triển của rễ đối với hoạt động chăn thả lâu dài trên các cánh đồng (*Milchunas và Lauenroth, 1993*).

#### **4.2.2 Môi tương tác với các loài hoang dã**

Các phương thức chăn nuôi có nhiều cách tương tác khác nhau đối các quần xã các loài hoang dã. Có thể liệt kê một số môi tương tác (*Burkholder, 1952; Odum, 1971; Mosley, 1994*):

1. Cùng tồn tại, không có loài nào tác động đến loài nào.
2. Gây hại trực tiếp hay cạnh tranh về nguồn tài nguyên, trong đó các loài gây ảnh hưởng không chế lẫn nhau.
3. Ký sinh, trong đó một loài bị khống chế còn loài kia không bị tác động.
4. Ăn thịt, trong đó một loài bị loài kia tấn công trực tiếp.
5. Hội sinh, trong đó một loài được hưởng lợi từ loài kia nhưng không tác động gì đến loài kia.
6. Sự hợp tác nguyên thủy, trong đó tác động giữa các loài là có lợi cho cả hai và sự hợp tác là không bắt buộc.
7. Hỗ sinh, trong đó tác động giữa các loài là có lợi cho cả hai nhưng tổ hợp là không yêu cầu.

Việc đánh giá mối quan hệ giữa hoạt động chăn nuôi và các loài hoang dã là trung tính, tiêu cực hay tích cực phụ thuộc vào các hoạt động chăn nuôi được quản lý theo từng điều kiện cụ thể như thế nào. (*Severson và Urness, 1994*) xác định 4 cách mà hoạt động chăn nuôi có thể sử dụng để biến đổi loài mà có thể, đến lượt nó, loài này sẽ giúp tạo ra các sinh cảnh thích hợp cho một loài hoang dã nào đó. Những sự biến đổi như thế có thể đạt được bằng việc thay đổi thành phần loài thực vật, tăng sản lượng của một số loài cần thiết, tăng lượng dinh dưỡng thức ăn cho gia súc, và tăng mức độ đa dạng của các hệ sinh thái bằng việc thay thế cấu trúc thành phần thực vật.

Sức khỏe hệ sinh thái của các khu vực dải ven sông là vấn đề rất quan trọng liên quan đến việc quản trác và sử dụng các vùng đồng cỏ

công hữu. Tuy nhiên, một điều không được chú ý tới là bất kỳ một loài hoang dã hay được chăn nuôi đều có thể gây ra tình trạng chăn thả quá mức. Một ví dụ điển hình của những trường hợp như thế đã xảy ra ở Vườn Quốc gia (VQG) Yellowstone, một khu vực quan trọng trong hệ thống các vườn quốc gia của Hoa Kỳ. Trong thời gian gần đây, loài hươu sừng tấm đã gây nên hiện tượng chăn thả quá mức tại các khu vực dải ven sông tại VQG Yellowstone. Trong một nghiên cứu so sánh về khu vực dải ven sông trong VQG Yellowstone và Trạm thí nghiệm Cừu Hoa Kỳ (cách VQG Yellowstone khoảng 30 dặm) cho thấy việc chăn thả cừu có tác động tốt hơn đến sức khỏe hệ sinh thái của các khu vực ven sông, bằng phương pháp đo đạc quần thể liễu, một sinh vật chỉ thị quan trọng. Hơn nữa, sự phát triển của quần thể liễu tại Trạm Thí nghiệm Cừu Hoa Kỳ đã kéo theo sự phát triển của quần thể nai lỳ. Thí nghiệm này đã chỉ ra rằng bất kỳ một loài động vật chăn thả nào cũng có thể làm cho môi trường trở nên không bền vững và bị suy thoái. Vì vậy, bằng việc sử dụng các động vật nuôi thích hợp có thể giúp duy trì hiện trạng tốt đẹp hoặc cải thiện điều kiện môi trường (Kay và Walker, 1997).

Một khía cạnh quan trọng xác định dạng tương tác giữa các loài hoang dã và các loài được nuôi dưỡng là tính ưu thế về nguồn thức ăn. Các loài hoang dã và các loài nuôi dưỡng thường thích ăn các dạng thực vật khác nhau. Chẳng hạn, các loài bò thích ăn cỏ trong khi đó cừu lại chọn loại thức ăn tổng hợp từ cỏ và cành cây non hay các chồi non. Điều này xảy ra tương tự đối với các loài động vật hoang dã. Murray và Illius (1996) đã dẫn các ví dụ về việc các loài có kích thước cơ thể nhỏ, chẳng hạn như linh dương gazen là những loài ăn thức ăn chọn lọc hơn so với các động vật có kích thước cơ thể lớn hơn, ví dụ như trâu. Việc ăn chọn lọc một loại thức ăn không bị trùng lặp của các loài đã tạo điều kiện cho việc duy trì tính đa dạng của các loài thực vật. Các nhà khoa học đã thảo luận sâu hơn về áp lực của hoạt động chăn thả ở vùng Serengeti làm tăng sự phân bố của các nguồn tài nguyên sẵn có đối với các quần xã động vật. Bằng việc loại bỏ các cây cổ lớn, các loài thú móng guốc lớn hoạt động đã làm tăng quy mô và các trục của bãi cỏ, tạo không gian cho nhiều loại thú móng guốc nhỏ hơn sinh sống. Về vấn đề này, nên áp dụng quy luật cạnh tranh thức ăn giữa các loài, có nghĩa là các loài sống trong cùng sinh cảnh không sử dụng chung cùng một nguồn thức ăn.

Mối tương tác giữa các loài hoang dã và các loài vật được chăn nuôi trong một hệ sinh thái có thể rất phức tạp. Thứ nhất là ngày càng có nhiều bằng chứng về ảnh hưởng lẫn nhau kết hợp giữa các loài hoang dã và các vật nuôi. *Schwartz và Ellis (1981)* đã chỉ ra rằng: chế độ ăn cùng một loại thực vật giống nhau giữa hầu hết các loài hoang dã và các loài vật nuôi là rất hạn hữu. *Mwagi và Zulberti (1985)* và *Western và Pearl (1989)* đã chỉ ra rằng: kết hợp giữa việc chăn nuôi và quản lý các loài hoang dã sẽ tạo ra giá trị bằng hoặc thậm chí là tốt hơn so với việc thực hiện các hoạt động này một cách riêng rẽ. Hơn nữa, trong các vườn quốc gia ở Kenia, ví dụ như Amboseli, nơi mà người ta nuôi các vật nuôi bị cấm, đa dạng sinh học đang bị suy giảm, cùng với nó là sự gia tăng các loài thực vật bất lợi và sự xâm lấn của cây bụi (*W.K. Ottichilo, số liệu chưa được công bố*). Mặt khác, tác giả cũng chỉ ra rằng, có rất nhiều khu vực bị suy thoái ở Kenia do áp lực tác động kết hợp của các loài hoang dã và vật nuôi.

Những áp lực chính dẫn đến việc suy giảm đa dạng của các loài động vật là sự huỷ hoại các sinh cảnh sống, du nhập các loài và săn bắn (*Viện Tài nguyên Thế giới, 1994*). Sự huỷ hoại các sinh cảnh đang tác động xấu đến sự phát triển của thế giới, đặc biệt là ở các khu vực đồng cỏ cận ẩm. Ở châu Phi, việc xây dựng đường sá, và hoạt động di dân từ các khu vực nóng hơn đến vùng rừng núi đã dẫn đến việc huỷ hoại sinh cảnh của các vectơ truyền bệnh ngủ ở châu Phi. Để vượt nó, điều này giúp tăng cường việc bảo vệ các loài động vật hoang dã có khả năng chống chịu đối với dịch bệnh. Các tổ chức quốc tế trong đó có cả Ngân hàng Thế giới, cũng đã đầu tư về tài chính cho các chiến dịch loại bỏ các vectơ truyền bệnh ngủ ở vùng Tây Phi. Theo truyền thống các chiến dịch như thế đã sử dụng biện pháp bằng bơm đeo vai xịt thuốc trừ sâu, ban đầu là với chất clorin hữu cơ, để loại trừ ruồi gây bệnh ngủ. Nagel (1993) đã chỉ ra rằng thuốc trừ sâu trong giai đoạn này vẫn còn gây tác động ảnh hưởng có hại đáng kể đối với một số loài chim ở châu Phi.

Từ giữa những năm 80 của thế kỷ 20, các hoá chất diệt trừ dịch hại với dư lượng thấp hơn, như Pyrethroids, đã được đưa vào sử dụng. Các hoá chất ở thế hệ thứ hai này không gây ảnh hưởng lâu dài đối với hệ động thực vật sau một lần sử dụng, chẳng hạn trong dự án loại trừ loài ruồi gây bệnh ngủ ở cao nguyên Adamaoua của Camerun do



Ngân hàng Thế giới tài trợ (*P. Muller*). Các tác động lâu dài và mức dư lượng cao có hại đối với môi trường và sức khoẻ cộng đồng được báo cáo của dự án đề cập là hậu quả của việc sử dụng nhiều lần thuốc trừ dịch hại trong các khu vực lân cận. Việc xâm lấn của các loài cây bụi là hậu quả của việc quản lý hoạt động chăn thả không hợp lý đã được thừa nhận là vấn đề nghiêm trọng nhất gây ra phá huỷ môi trường. Các kế hoạch sử dụng đất được xem là một chủ trương quan trọng để loại trừ loài ruồi gây bệnh ngủ và các nhà tài trợ quốc tế đã chuẩn bị về mặt tài chính cho các kế hoạch này. Tuy nhiên, kinh nghiệm cho thấy việc thực thi các kế hoạch sử dụng đất theo dự án chưa đem lại kết quả tốt, ví dụ như việc chính quyền địa phương thiếu quyền lực và các biện pháp trong việc thực hiện các kế hoạch của dự án.

Thêm vào đó, việc săn bắn và ăn thịt các loài động vật hoang dã được khuyến khích trong quá khứ vì mọi người cho rằng các động vật hoang dã là kho chứa các dịch bệnh, như sốt rét ác tính, và là các vật truyền bệnh, ví dụ như sốt, nước lợ và bệnh xoắn trùng (*Grootenhuis và các cộng sự, 1991*). Tuy nhiên, việc kiểm soát các bệnh dịch như đề cập ở trên đã được cải thiện một cách đáng kể nên đã tạo ra được sự hiểu biết rộng rãi hơn đối với các loài tiềm ẩn các dịch bệnh cụ thể.

Về lợi ích kinh tế từ các loài động vật hoang dã và vật nuôi thường rất khác biệt. Đứng ở góc độ kinh tế quốc gia, chi phí cơ hội của việc bảo tồn đa dạng sinh học cho các loài hoang dã trong các khu bảo tồn, nghĩa là ngoài các vật nuôi và các sản phẩm nông nghiệp, có vẻ có giá trị hơn so với nguồn thu nhập từ hoạt động kinh doanh du lịch và lâm nghiệp trong các khu bảo tồn. Chẳng hạn, ở *Kenia Nortongriffiths và Southey (1995)* đã ước tính lợi nhuận ngoài vật nuôi và nông nghiệp là 203 triệu đôla Mỹ trong khi đó thu nhập từ các nguồn như du lịch của toàn khu bảo tồn là 42 triệu đôla Mỹ. Mặt khác, *Engelbrecht và Van der Walt (1993)* đã ước tính rằng Vườn Quốc gia Kruger ở Nam Phi đã đóng góp hơn 110 triệu USD/năm từ dịch vụ du lịch trong khi lợi nhuận phi sản phẩm là 6 triệu đôla Mỹ. Đứng từ góc độ kinh tế hộ gia đình, lợi nhuận thu được từ thiên nhiên và các hoạt động chăn nuôi là rất khác nhau, phụ thuộc vào các điều kiện sinh thái và hình thức sử dụng tài nguyên (lấy thịt, săn bắn và du lịch). Nhìn một cách tổng thể, trong điều kiện hiện nay về thị trường tiêu thụ thịt và du lịch, việc chăn nuôi các động vật hoang dã

có vẻ thu được nhiều lợi nhuận hơn. Tại các khu vực công cộng, các động vật hoang dã không thể cung cấp nhiều chức năng như sản xuất sữa, cung cấp sức kéo, phân bón như hoạt động chăn nuôi có thể tạo ra. Không còn nghi ngờ gì nữa, việc kết hợp các hoạt động chăn nuôi cùng với việc bảo tồn các loài động vật hoang dã là mô hình tối ưu thích hợp.

Một nghiên cứu gần đây của Ngân hàng Thế giới đã được tiến hành so sánh thu nhập giữa chăn nuôi và chăm sóc động vật hoang dã ở 4 nước châu Phi. Ở Gana, đầu tư vào chăn nuôi cho tỷ lệ hoàn vốn gần bằng 0 trong khi đó việc chăm sóc động vật hoang dã tư nhân có tỷ lệ hoàn vốn gần bằng 8. Ở Kenia, việc thu nhập lợi nhuận từ thịt thú săn bắn ước tính khoảng 7 đến 12% so với khoảng 6 đến 8% do hoạt động chăn nuôi. Ở Namibia, nghiên cứu đã đưa ra phạm vi của việc hoàn trả vốn rất khác nhau từ 0 đến 0,28 rands (đơn vị tiền tệ)/ha đối với động vật nuôi và 0,28 đến 1,5 rands/ha đối với các động vật hoang dã. Ở Zimbabwe, việc thu hồi vốn đối với hoạt động chăn nuôi là khoảng 2% so với 10% từ hoạt động chăm sóc động vật hoang dã. Tất cả các cơ sở kinh doanh động vật hoang dã thu lợi nhuận thông qua "thị trường đặc biệt", hoặc do giá thịt cao hơn, hoặc thông qua các thu nhập từ hoạt động du lịch hay cuộc thi về săn bắn, (Bojos, 1996).

Trong việc kết hợp hoạt động chăm sóc bảo tồn động vật hoang dã và động vật nuôi một cách bền vững ở các khu vực công ích, tuyên truyền đóng một vai trò hết sức quan trọng. Theo truyền thống, đó là các biện pháp giáo dục, các quy ước nghiêm ngặt của cộng đồng đối với việc bảo vệ các loài động vật hoang dã. Điều này thể hiện rõ trong trường hợp ở Đông Phi, nơi quản lý các loài động vật hoang dã là do các cơ quan hành chính trung ương chuyên trách. Các cộng đồng địa phương không được chia sẻ bất kỳ nguồn lợi nhuận nào, trong khi các chi phí cho các tổn thất gây ra bởi các loài động vật hoang dã là khá cao, ví dụ như các tổn thất về mùa màng và các vật nuôi bị các loài động vật hoang dã ăn thịt. Điều này đã gây ra các phản ứng đối kháng từ các cộng đồng dân cư địa phương. Thêm vào đó, sự cấm đoán (vẫn xảy ra ở nhiều nước) các môn thể thao như săn bắn và sự tàn phá đã loại bỏ quan niệm rằng: lợi ích từ động vật hoang dã là một phần quan trọng của các lợi nhuận tiềm năng (W.K. Ottichilo, 2000).

### **4.23 Thúc đẩy chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học**

Các tài liệu được trích dẫn trong chương này đã chỉ ra rằng hoạt động chăn nuôi có thể gây ra các tác động hoặc là tích cực hoặc là tiêu cực đối với đa dạng sinh học. Điều này bị tác động do sự tăng trưởng dân số, sự phát triển kinh tế, và nhận thức của xã hội về giá trị của nguồn tài nguyên thiên nhiên và đặc biệt là của đa dạng sinh học. Hoạt động chăn nuôi có thể gây ra các tác động hoặc là tích cực hoặc là tiêu cực đến đa dạng sinh học và việc sử dụng vật nuôi phụ thuộc vào những vấn đề lớn hơn về kinh tế và chính sách, vậy đâu là con đường thúc đẩy mối quan hệ cộng tác cùng có lợi giữa chăn nuôi, trồng trọt và bảo tồn đa dạng sinh học. Liệu có một loại công nghệ và chính sách có thể thực hiện nhằm thúc đẩy một chương trình hành động chiến lược liên quan đến phát triển kinh tế và duy trì đa dạng sinh học.

### **4.24 Công nghệ**

Ngày càng có nhiều hơn các cơ quan khoa học khẳng định rằng có nhiều công nghệ khác nhau có thể thúc đẩy sự phát triển kinh tế của các khu vực chăn nuôi và khuyến khích hay tăng cường đa dạng sinh học. Chẳng hạn, ở Đông Nam Á cũng như ở phía bắc châu Mỹ, và Đông Bắc Thái Bình Dương, hiện nay đang đề cao mô hình sử dụng cừ trong các hệ thống lâm nghiệp (khai thác cao su hay gỗ) để phòng trừ cỏ dại. Điều quan trọng trong cách tiếp cận này là việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu lượng tồn dư thuốc bảo vệ thực vật trong các cây trồng phải được áp dụng. Sự phát triển của cách tiếp cận vừa nêu trên đã chỉ ra rằng có khả năng tạo ra các công nghệ và kỹ thuật, cho phép kết hợp một cách thành công giữa hoạt động chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học.

Các giải pháp, biện pháp được thực hiện có thể thúc đẩy sự phát triển của các công nghệ có thể vừa giúp tăng cường sản lượng chăn nuôi vừa tăng cường tính đa dạng sinh học được liệt kê dưới đây. Các công nghệ cần thiết cho các phương thức chăn thả bao gồm:

- Xác định tốt hơn, đầy đủ hơn các chi phí và lợi ích đối với khu vực và toàn cầu của việc sử dụng và phát triển vật nuôi với việc bảo tồn đa dạng sinh học;

- Các phương pháp xác định chỉ thị thích hợp có thể cung cấp thông tin chính xác về các khuynh hướng phát triển của động thực vật;
- Việc áp dụng chăn nuôi kết hợp các loài bằng cách chăn thả (gia súc, cừu, dê và các động vật hoang dã) ở các mức độ thích hợp - sự kết hợp chăn thả các loài vật có lợi ích làm tăng tính đa dạng sinh học của quần thể thực vật, đồng thời nâng cao chất lượng môi trường sống cho các động vật móng guốc, nhưng cần thiết phải xây dựng các phương pháp kiểm soát chính xác mức độ kết hợp tối ưu thích hợp giữa các vật nuôi và nhóm động vật móng guốc;
- Thiết kế các phương án sẵn sàng chống hạn thích hợp tại các khu vực khô hạn và nửa khô hạn mà không chỉ tính toán đến nhu cầu của vật nuôi và các chủ trang trại mà còn tính toán đến tác động của hoạt động chăn nuôi đến các quần xã thực vật và các loài hoang dã;
- Phát triển và sử dụng việc nhân giống các vật nuôi thích hợp với môi trường sống thích hợp của chúng, ví dụ như việc nhân giống các loài có nguồn gốc bản địa.

Các công nghệ thích hợp cho các phương thức kết hợp giữa trang trại và công nghiệp là:

- Tăng độ che phủ của đất thông qua việc sử dụng các cây trồng thay thế cho lớp phủ tự nhiên;
- Tăng sản lượng và chất lượng thức ăn nhằm giảm bớt áp lực đối với các khu vực đồng cỏ;
- Giảm thiểu nguồn dinh dưỡng bị thất thoát của phân bón và tăng cường hiệu quả của việc bón phân (cả hai hoạt động này đều thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh học thông qua việc đóng góp của phân bón vào nguồn chất hữu cơ trong đất hay bằng việc ngăn chặn việc bón phân quá mức);
- Cải tiến quy trình chăm sóc để tạo ra sự cân bằng sinh thái và sinh học tốt hơn cho các nhu cầu dinh dưỡng của động vật, đồng thời giảm thiểu lượng nitơ dư thừa xâm nhập vào môi trường;
- Cải tiến việc quản lý động vật thông qua việc đáp ứng tốt hơn nhu cầu dinh dưỡng và sử dụng các kiểu gen thích hợp nhất với môi trường;

- Phát triển và sử dụng nền nông nghiệp thích hợp để xác định lượng, dạng và lợi ích của các nguồn nguyên liệu cần thiết.

#### 4.2.5 Các chính sách

Cả khu vực chăn nuôi và các vấn đề về đa dạng sinh học đều chịu ảnh hưởng của các vấn đề rộng hơn từ chính sách mà một quốc gia cần phải áp dụng. Chẳng hạn, một quốc gia có thể quyết định nhập khẩu các loại ngũ cốc cần cho chăn nuôi trong thời gian hạn hán và hỗ trợ cho việc phục hồi môi trường nhanh hơn sau khi hạn hán kết thúc. Đa dạng sinh học là một sự thoả hiệp mà các giá trị của chúng do chính xã hội quyết định. Nói cách khác, các nhu cầu về lương thực và phát triển kinh tế có thể chôn vùi các vấn đề về môi trường. Một nguồn lương thực rẻ đáp ứng mong muốn đạt được yêu cầu tự cung tự cấp, đặc biệt như ngũ cốc là các yếu tố rất quan trọng để xác định sự phát triển của khu vực chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học. Ví dụ, với việc nhập khẩu thức ăn từ các nước công nghiệp phát triển, một số nước châu Á đã dẫn đến việc cạnh tranh đối với các sản phẩm của địa phương và thúc đẩy các nhà sản xuất ở địa phương tăng cường các hệ thống kết hợp chăn nuôi - trồng trọt và bảo vệ đất.

Các lựa chọn về chính sách sau đây có thể đóng góp vào việc kết hợp giữa phát triển chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học:

- Tại các vùng, úng ngập, khô hạn, tăng cường cơ sở hạ tầng, đường sá và hệ thống thị trường giúp thúc đẩy tốt hơn sự luân chuyển hàng hoá và các dịch vụ, đặc biệt là trong thời gian bị lũ lụt, hạn hán... Xây dựng hệ thống thủy lợi hợp lý cho thâm thực vật phát triển không bị các tác động tiêu cực và tăng đất ngầm nước không bị phá huỷ.
- Nâng cao năng lực cho việc kết hợp bảo tồn đa dạng sinh học và các nhu cầu về chăn nuôi; cung cấp cơ sở khoa học cho việc phân tích và đánh giá các nhu cầu về kinh tế và môi trường.
- Xây dựng một cơ chế chia sẻ lợi nhuận một cách hiệu quả hơn cho các cộng đồng tham gia vào hoạt động chăn nuôi đồng thời giúp thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh học.
- Huy bỏ từng bước việc trợ giá, trợ giúp về thức ăn, phân bón và cơ giới hoá nông nghiệp nhằm thúc đẩy hợp tác chặt chẽ hơn

giữa các phương thức trồng trọt - chăn nuôi và hạn chế việc bón phân hoá học quá mức.

- Đánh thuế phân vô cơ, đặt mức giới hạn bón phân tối đa và quy định thời gian bón để giảm bớt lượng dư thừa thẩm lậu vào môi trường nước và khí.

Trong khi việc tiến hành các nghiên cứu về mối quan hệ giữa chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học vẫn còn đang tiếp tục, đặc biệt là các nghiên cứu về đa dạng sinh học, cần phải nhận thức được rằng chăn nuôi có thể có các tác động tích cực cũng như có các mối quan hệ bất lợi đối với bảo tồn đa dạng sinh học. Yếu tố xác định xu thế của mối quan hệ giữa chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học là áp lực của dân số đối với nguồn tài nguyên thiên nhiên. Các tác động bất lợi đến các quần xã thực vật và các loài hoang dã xảy ra khi vật nuôi hoặc là khi chúng cạnh tranh quá mức đối với các loài hoang dã hoặc là chúng được chăn thả trong một khu vực đồng cỏ trong một thời gian dài, do đó gây ra sự phá huỷ vĩnh viễn đối với quần xã thực vật. Tuy nhiên, nhiều bằng chứng đã chỉ ra rằng, việc chăn nuôi ở một tỷ lệ thích hợp sẽ có lợi cho các quần xã thực vật và động vật có liên quan.

Do nhu cầu của con người trên phạm vi toàn cầu ngày càng gia tăng đã tạo ra áp lực đối với nông nghiệp, bao gồm cả chăn nuôi và sẽ tiếp tục đè nặng lên và làm suy kiệt một số phần của đa dạng sinh học. Nhưng vấn đề cấp bách là phải có một chính sách thích hợp làm giảm thiểu các mối quan hệ bất lợi giữa chăn nuôi và bảo tồn đa dạng sinh học và tăng cường thêm các khía cạnh có lợi của mối quan hệ này.

## **Chương 5**

# **Phát triển bền vững nông nghiệp**

## **5.1 Cơ sở khoa học của nền nông nghiệp bền vững**

### **5.1.1 Các biện pháp truyền thống**

Cho đến nay, sự phát triển của nông nghiệp ở các nước nhiệt đới và cận nhiệt đới đã trải qua 3 giai đoạn cơ bản:

- Giai đoạn chọn lọc;
- Giai đoạn chuyển giao công nghệ khởi đầu bằng sự chuyển giao các mô hình hệ thống canh tác rồi sau đó là các công nghệ về cuộc cách mạng xanh;
- Hiện nay là giai đoạn phát triển nền nông nghiệp bền vững thông qua phương pháp tiếp cận có sự tham gia của cộng đồng.

#### **5.1.1.1 Giai đoạn sản xuất có chọn lọc**

Thời kỳ mà sự phát triển của nền nông nghiệp có chọn lọc ưu tiên và được định hướng vào việc sản xuất các mặt hàng có khả năng xuất khẩu như Cà phê, Chè, Ca cao, Bông, Cao su và Chuối. Nguồn tài chính sản xuất được đầu tư bởi các nhà tư bản, do đó họ đã chạy theo lợi nhuận nên hầu như lãng quên lợi ích của những người dân địa phương ở các vùng sản xuất. Cho đến nay, hình thức sản xuất này vẫn được một số công ty áp dụng đối với một số vụ sản xuất nông sản hàng hoá ở quy mô lớn như các công ty chế biến thực phẩm và một số ngân hàng phát triển.

#### **5.1.1.2 Giai đoạn chuyển giao công nghệ**

Sau thời kỳ thuộc địa, khi các quốc gia độc lập bắt đầu có những nỗ lực để phát triển nền nông nghiệp thì người ta cho rằng việc tồn tại hình thức “nông nghiệp truyền thống” với quy mô nông hộ nhỏ bé đã

trở nên lạc hậu, không hiệu quả, gây tổn hại về mặt môi trường và không thể đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng về lương thực. Vì vậy nền nông nghiệp truyền thống phải được thay thế bằng các hệ thống canh tác khác nhau như hình thức chăn nuôi gia súc hay canh tác ngũ cốc trên quy mô lớn ở châu Âu. Khi hình thức sản xuất này tỏ ra khó áp dụng trong mọi trường hợp thì ít nhất trong một số trường hợp nó được đổi mới về phương pháp canh tác để phù hợp với mục tiêu nâng cao năng suất cây trồng ở các nước công nghiệp phát triển như: sử dụng các giống có năng suất cao, sử dụng phân bón hoá học, sử dụng thuốc trừ cỏ và thuốc trừ sâu bệnh cũng như phương pháp tưới tiêu trên cơ sở xây dựng những hồ chứa lớn với hệ thống kênh mương vững chắc hay các giếng nước sâu. Đối với ngành chăn nuôi, sự đổi mới có liên quan tới việc sử dụng các con giống lai có tiềm năng năng suất cao, chăn thả tập trung hay sử dụng thuốc thú y, thuốc tăng trọng, chất kích thích tăng trưởng. Phương pháp chuyển giao công nghệ này cũng đã được một số nước châu Á và châu Mỹ La tinh hiểu là “cuộc cách mạng xanh” hay việc chuyển nhượng các công nghệ có năng suất cao đã dẫn tới việc tăng năng suất ở một số địa phương. Trong giai đoạn này tuy có thành công trong việc tăng sản lượng nông nghiệp nhưng cũng có nhiều khó khăn đáng kể đã nảy sinh:

- Các thuốc trừ dịch hại đều độc hại với sức khoẻ con người và những thuốc bị cấm sử dụng ở các nước công nghiệp phát triển thường vẫn được sử dụng ở các nước đang phát triển. Hơn thế nữa, các thuốc trừ sâu không chỉ trừ các đối tượng dịch hại mà còn gây độc hại đối với các loài thiên địch của chúng. Các đối tượng dịch hại có thể trở nên kháng với thuốc trừ sâu hoá học dẫn đến ngày càng phải cần nhiều thuốc có hiệu lực cao hơn thì mới có thể duy trì được hiệu lực ban đầu. Thuốc trừ sâu cũng dễ bị lạm dụng như dùng thuốc trừ sâu để đánh cá đã gây hậu quả không chỉ độc hại đối với cá, với các loài thủy sinh vật khác mà còn gây ô nhiễm nguồn nước và thức ăn.
- Dư lượng các hoá chất nông nghiệp có thể gây những ảnh hưởng độc hại đáng kể, ví dụ tăng cơ hội đột biến ở động vật, giảm mức độ phong phú của quần thể sinh vật hoang dã và gây tác hại đối với sức khoẻ con người.
- Các giống có năng suất cao thường đồng nhất về các tính trạng di truyền và khi được dùng để thay thế các giống ở địa phương



có mức độ đa dạng về mặt di truyền cao hơn sẽ tăng mức độ nguy hiểm vì chỉ một đối tượng dịch hại nào đó có thể tàn phá hoàn toàn cây trồng. Trong trường hợp đối với các giống lai, năng suất cây trồng có thể cao hơn so với các giống địa phương nhưng nông dân lại không thể tự sản xuất được hạt giống. Điều đó có nghĩa là đã làm cho nông dân bị lệ thuộc và phải bỏ tiền để mua hạt giống và các vật tư nông nghiệp khác đồng thời họ cũng còn phải lệ thuộc vào các cơ sở sản xuất và cung ứng. Nhưng điều đó đã vượt quá khả năng tài chính của nhiều hộ nông dân.

- Các giống có năng suất cao cần nhiều phân bón hơn. Điều này khó có thể được đáp ứng ở những vùng sản xuất thiếu nguồn phân bón và đòi hỏi tăng chi phí sản xuất của người nông dân.
- Việc nông dân sử dụng thuốc trừ dịch hại, giống lúa có năng suất cao, phân bón hoá học thường phù hợp với sản xuất độc canh hơn là xen canh. Các công nghệ trong “cuộc cách mạng xanh” cũng có thể dẫn đến phá huỷ cấu trúc đất và giảm các hoạt động của sinh vật trong đất. Ở nhiều nơi, do sử dụng rộng rãi phân bón hoá học dẫn tới sự thoái hoá đất đai và dẫn đến năng suất cây trồng cũng không ổn định.
- Việc xây dựng và sử dụng hệ thống thủy lợi, hồ chứa, giếng nước khoan sâu để tưới tiêu thường làm giảm mực nước ngầm. Do hút nước tưới tiêu quá nhiều đã dẫn tới quá trình mặn hoá đất. Hơn thế nữa, chi phí để xây dựng và duy trì các công trình thủy lợi thường rất tốn kém nên các công trình này thường do nhà nước đầu tư xây dựng và vận hành.
- Người hưởng lợi chính trong chuyển giao công nghệ thường lại là những người nông dân giàu có sống ở những vùng có điều kiện thuận lợi hơn về cơ sở hạ tầng, điều kiện đất đai, nguồn nước và địa hình bằng phẳng. Ở những nơi cuộc cách mạng xanh đã thành công ở góc độ kỹ thuật, một nền kinh tế hai mặt đã phát sinh, đó là: một số ít nông dân nằm trong bộ phận sản xuất hiện đại thì nhận được sự ủng hộ của nhà nước dưới dạng dịch vụ hoặc trợ giúp cho công tác nghiên cứu và khuyến nông, trong khi đó một bộ phận lớn nông dân sản xuất theo lối cổ truyền lại bị lãng quên. Đây là một nguyên nhân dẫn đến sự phân hoá giàu nghèo giữa người giàu và người nghèo ngày càng tăng.

## **5.1.2 Các biện pháp thay thế**

Sự chuyển giao công nghệ được thực hiện không chỉ do áp lực về mặt sinh thái mà còn có lý do về mặt kinh tế. Sự khủng hoảng kinh tế ở nhiều quốc gia và sự thay đổi về thể chế đầu tư trong nông nghiệp đã làm tăng giá phân bón và thuốc trừ sâu còn giá nông sản lại giảm xuống rất thấp. Do sự thay đổi này, mỗi quan tâm đến các biện pháp thay thế để phát triển nông nghiệp đối với các nền kinh tế có sử dụng năng lượng bổ sung ngày càng tăng. Các biện pháp thay thế chủ yếu là:

- Nông nghiệp sinh học;
- Nông nghiệp dựa vào các vùng sinh thái phù hợp;
- Nền nông nghiệp có đầu tư thấp.

Cả 3 giải pháp này cơ bản đều hướng tới những vấn đề của nông nghiệp bền vững nhưng thường lại khác nhau về các khía cạnh quan tâm đầu tư.

### **5.1.2.1 Nông nghiệp sinh học**

Nông nghiệp sinh học còn được gọi là nông nghiệp sinh thái hay nông nghiệp hữu cơ, đã có lịch sử lâu dài ở châu Âu và Bắc Mỹ. Mục đích chủ yếu là duy trì một môi trường trong sạch và sản xuất ra sản phẩm an toàn hơn bằng việc ít hoặc hoàn toàn không sử dụng các nguồn năng lượng hoá học bổ sung. Khối lượng cũng như chủng loại phân bón và thuốc trừ sâu có thể được sử dụng phải được quy định và kiểm soát một cách nghiêm ngặt. Đặc biệt chú trọng vào việc tái sử dụng các nguồn dinh dưỡng trong phạm vi trang trại. Điều này đối lập với cách tiếp cận của "cuộc cách mạng xanh" với tư duy theo một đường thẳng đó là đầu tư - sản xuất - sản lượng. Một ưu điểm chính trong nền kinh tế ở châu Âu và Bắc Mỹ là đã chấp nhận giá cả cao hơn cho sản phẩm được sản xuất từ nền nông nghiệp sinh học và đã trợ giá cho các sản phẩm này, còn ở các nước đang phát triển, khoản tiền trợ giá này chỉ có thể có được trong các trường hợp đặc biệt.

### **5.1.2.2 Nông nghiệp phù hợp với các vùng sinh thái**

Nền nông nghiệp dựa trên cơ sở sản xuất ở các vùng phù hợp trước tiên là có sự nỗ lực để mở rộng các nguyên lý của "canh tác sinh học" đối với các nước phát triển. Các hoạt động đã từng được ứng dụng

ở vùng nhiệt đới và phù hợp với các điều kiện sinh thái ở địa phương như đa canh, đa dạng hoá cây trồng, trồng xen, trồng cây hàng rào, cây bóng mát hoặc nông lâm kết hợp tại các vùng có điều kiện sinh thái thích hợp. Kinh nghiệm cho thấy nếu chỉ bằng biện pháp chuyển giao công nghệ truyền thống thì không thể áp dụng cho tất cả các hệ thống canh tác được. Trong một số trường hợp, ví dụ khi áp dụng phương thức canh tác nông, lâm kết hợp trong một hệ thống canh tác, nông dân phải chấp nhận năng suất thấp hơn trong thời kỳ trung gian cho đến khi đạt được hiệu quả rõ rệt. Thời kỳ trung gian diễn ra dần dần, đặc biệt trong trường hợp sự thay đổi có quan hệ chặt chẽ với nhân lực lao động, ví dụ như trường hợp đốt nương làm rẫy. Những nỗ lực ban đầu để thúc đẩy nền nông nghiệp dựa vào các vùng sinh thái thích hợp được tập trung vào các khía cạnh kỹ thuật của hoạt động canh tác nhưng hiện nay cũng cần có sự xem xét cả về các mặt kinh tế xã hội và văn hoá, ví dụ thị trường và nhu cầu, thời gian và lực lượng lao động.

### **5.1.2.3 Nền nông nghiệp có đầu tư thấp**

Nền nông nghiệp có mức đầu tư thấp từ bên ngoài phụ thuộc trước hết vào các nguồn tài nguyên thiên nhiên sẵn có ở địa phương, các nguồn đầu tư từ bên ngoài chỉ được sử dụng một cách chọn lọc và sử dụng bổ sung hỗ trợ hơn là thay thế toàn bộ tiềm năng sẵn có. Biện pháp này có ý nghĩa thực tiễn hơn biện pháp canh tác sinh học. Hiệu quả sinh thái lâu dài cũng như hiệu quả xã hội và kinh tế của việc sử dụng các hoá chất sẽ được đánh giá một cách kỹ lưỡng hơn so với xu hướng của “cuộc cách mạng xanh”. Trong khi những người ủng hộ “cuộc cách mạng xanh” tin tưởng rằng khoa học nông nghiệp có thể giải quyết tất cả mọi khó khăn về mặt kỹ thuật thì những người ủng hộ xu hướng nông nghiệp có mức đầu tư thấp lại tin tưởng vào việc cộng tác với tự nhiên hơn là cố gắng thay đổi nó. Họ công nhận giá trị của tiến thức bản địa và cố gắng kết hợp nó với kiến thức khoa học về sinh thái có liên quan cũng như kinh nghiệm của nông dân ở những vùng khác trên thế giới. Khi các khía cạnh về kinh tế xã hội và văn hoá được xem xét đến trong quá trình thúc đẩy nền nông nghiệp có quy mô thích hợp, thì sự khác nhau giữa xu hướng này với xu hướng phát triển nông nghiệp dựa trên vùng sinh thái phù hợp là không đáng kể, khiến hai xu hướng này được coi là tương tự nhau.

### 5.1.3 Đánh giá lại nền nông nghiệp truyền thống

Khi có nhiều hộ sản xuất nhỏ gieo trồng hay chăn thả gia súc thì các vùng đất họ sử dụng sẽ là một dải ngăn cách với nền “công nghiệp hiện đại” vì các điều kiện tự nhiên nghèo nàn hoặc cơ sở hạ tầng thấp kém đã giữ lại những khuôn mẫu cơ bản của nền nông nghiệp truyền thống, ví dụ hình thức canh tác dựa vào kiến thức bản địa hay các hoạt động canh tác theo kinh nghiệm được phát triển một cách tự nhiên qua nhiều thế hệ. Trong những năm gần đây, các công trình nghiên cứu về các hệ thống kiến thức bản địa đã cung cấp nhiều kiến thức phong phú về các hệ thống canh tác truyền thống. Ví dụ có nhiều giống cây trồng mà chính các nhà nông học đã được đào tạo một cách cơ bản vẫn khó nhận biết được, nhưng lại vẫn được người dân Inca gieo trồng qua nhiều thế hệ và khoảng 30 giống tương tự cũng đã được gieo trồng ở các nơi khác. *BOSTTD (1989)*, trong khi đó phần lớn sản lượng lương thực trên toàn thế giới được đáp ứng bởi khoảng 10 loài cây trồng.

Đặc biệt biện pháp canh tác nông nghiệp có mức đầu tư thấp từ bên ngoài lại được xây dựng dựa trên các hệ thống của nông nghiệp cổ truyền, được các hộ sản xuất nhỏ áp dụng (ví dụ những người có cơ hội sử dụng các nguồn tài nguyên tự nhiên vốn đã rất hạn chế). Từ đó, cho thấy một sự thay đổi cơ bản so với các biện pháp truyền thống cũng như biện pháp sinh học đối với quá trình phát triển nền nông nghiệp.

Sự thay đổi trong cách tiếp cận này phần lớn đều có thể xảy ra vì những nghiên cứu về hệ thống canh tác và các nguồn tài nguyên trên đồng ruộng đặc biệt là các dự án nghiên cứu về hệ thống canh tác được tiến hành từ cuối thập kỷ 70 đã cho thấy rằng nhiều lý thuyết trước đó về canh tác truyền thống của các hộ sản xuất nhỏ đều không thực hiện. Nhờ các nghiên cứu về hệ thống kiến thức bản địa và nghiên cứu các hệ thống canh tác mà càng ngày người ta càng nhận ra rằng:

- Các hộ sản xuất nhỏ theo phương thức truyền thống thường là kém hiệu quả hơn trong việc sử dụng các nguồn tư liệu sản xuất so với các nông dân sản xuất hiện đại. Tuy nhiên, mục đích sản xuất của họ là đa dạng hơn và không hoàn toàn chỉ định hướng theo lợi ích tối đa trong một giai đoạn phát triển như đã được thừa nhận trong lý

luận về nền kinh tế truyền thống. Mục đích của họ không chỉ là sản xuất càng nhiều càng tốt các sản phẩm cho thị trường mà quan trọng hơn là họ muốn đảm bảo đáp ứng được những gì họ cần, nghĩa là để đảm bảo đủ ăn. Họ đạt được mục tiêu này thông qua biện pháp canh tác đa dạng nghĩa là họ trồng nhiều loại cây trồng khác nhau và thường là trồng hỗn hợp xen canh giữa các cây trồng hàng năm với các cây trồng lâu năm, hay duy trì nhiều loài khác nhau trong một đàn gia súc. Để mua đủ lương thực cho gia đình từ thị trường địa phương, việc sản xuất chuyên canh như sản xuất sữa hay trồng rau để cung cấp cho một thị trường rộng lớn sẽ không hợp lý khi gặp những vùng không thuận lợi hoặc phải chi phí quá lớn cho sản xuất.

- Các hộ sản xuất nhỏ thường tiến hành đồng thời nhiều công việc. Nguồn thu nhập từ đồng ruộng thường được bổ sung từ các nguồn khác như sản xuất hàng thủ công, buôn bán hay làm thuê. Các mối quan hệ xã hội khác của họ cũng giúp đỡ họ hàng và hàng xóm khi cần thiết và cũng có thể mong đợi sự giúp đỡ ngược lại. Những mối quan hệ như vậy rất quan trọng để duy trì một nông hộ đặc biệt là ở các khu vực có điều kiện tự nhiên khó khăn.

- Những hộ sản xuất nhỏ thường sử dụng các nguồn tư liệu sản xuất vào nhiều mục đích khác nhau. Ví dụ, một loài cây nhất định nào đó có thể được sử dụng để lấy củi, thu quả và lá nếu có thể ăn được, thức ăn gia súc, làm thuốc chữa bệnh và nuôi ong. Các cây ngũ cốc không chỉ được sử dụng để cung cấp lương thực mà còn cung cấp rơm để nuôi trâu bò. Phân gia súc có thể được sử dụng làm chất đốt, vật liệu xây dựng cũng như dùng làm phân bón.

- Những hộ sản xuất nhỏ không chống lại sự cải tiến. Tuy nhiên, do họ sống trong những điều kiện sinh thái, kinh tế khó khăn và chủ yếu là tự cung, tự cấp nên họ có rất ít cơ hội để tích lũy tư bản. Họ cố tránh những rủi ro và chi phí lớn, vì vậy họ thích những cải tiến mà có thể thử nghiệm và chấp nhận từng bước hơn là những cải tiến cần đầu tư lớn cùng một lúc.

- Các hộ sản xuất nhỏ theo lối phương thức cổ truyền thường thay đổi biện pháp canh tác một cách chậm chạp. Những hộ nông dân này thường phát triển các ý tưởng thông qua thí nghiệm trên quy mô nhỏ, quan sát cẩn thận và thường xuyên trao đổi tham khảo với các nông dân khác. Nhiều nông dân tự chọn giữ và trao đổi hạt giống. Đối

với nhiều nông dân, sự phát triển công nghệ cũng như sự truyền bá những cải tiến và thông tin theo con đường không chính thức còn quan trọng hơn các dự án phát triển chính thức hay các dịch vụ khuyến nông. Mặc dù chúng ta có thể bắt gặp những nông dân mang tính cách này ở khắp mọi nơi thuộc các nước nhiệt đới và cận nhiệt đới nhưng các hộ sản xuất nhỏ theo phương thức canh tác truyền thống không còn tồn tại nữa. Việc quản lý một trang trại không chỉ là sự quản lý các sản phẩm của tự nhiên, các điều kiện kinh tế, quyền sử dụng đất, quản lý lao động và tư liệu sản xuất mà nó cũng phụ thuộc vào khả năng của chủ nhân và sự quan tâm của các thành viên khác trong gia đình. Các hệ thống canh tác ở quy mô nhỏ có thể được chấp nhận một cách tốt hơn hay xấu hơn trong một điều kiện cụ thể còn phụ thuộc rất nhiều vào tốc độ thay đổi và năng lực chấp nhận của địa phương. ở một số vùng, nông dân có thể đón nhận sự ủng hộ từ bên ngoài khi có thể làm tăng năng lực của họ để phù hợp với những hoàn cảnh mới và để giải quyết những khó khăn mới hay để tận dụng các cơ hội.

Phát triển công nghệ có sự tham gia giúp cho việc thực hiện một nền nông nghiệp bền vững trong đó nhấn mạnh vào năng lực của địa phương để điều chỉnh các nội dung đổi mới. Bản chất của sự ổn định là việc quản lý để đạt được mục tiêu phải luôn cải tiến. Khi một số cây trồng hay một số giống vật nuôi nào đó được chấp nhận, năng suất lúc đầu có thể cao trong một vài năm, nhưng theo kinh nghiệm thì các đối tượng sâu bệnh cũng dễ hình thành, và do đó tăng cao năng suất có thể đẩy nhanh sự xói mòn đất. Quá trình thâm canh bằng cách rút ngắn thời kỳ cho đất nghỉ có thể dẫn tới giảm độ màu mỡ của đất. Tất cả những điều đó đều là dấu hiệu của sự không bền vững trong canh tác và nông dân phải điều chỉnh để đảm bảo cho sản xuất có thể được duy trì và phát triển.

#### **5.1.4 Định nghĩa nông nghiệp bền vững**

Một phân tư thế kỷ trước đây, Câu lạc bộ Rome đã cảnh báo: Do nguồn tài nguyên của Trái Đất là có hạn, nên những nguồn tài nguyên không thể tái tạo phải được sử dụng một cách tiết kiệm và phải được tái sử dụng khi có thể (*Meadows và cộng sự, 1972; Mesarovic và Pestel, 1974*). Vào cuối những năm 1980, phát triển bền vững đã trở thành một

thuật ngữ quen thuộc trong hợp tác phát triển và được định nghĩa là: "Một quá trình mà trong đó việc khai thác các nguồn tài nguyên, xác định đầu tư, định hướng phát triển công nghệ và thay đổi tổ chức xã hội phải diễn ra hài hoà và nâng cao được tiềm năng trước mắt cũng như lâu dài để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của con người" (*Brund Hard Report, 1987*).

(*GIAR (1988)* định nghĩa: "Nông nghiệp bền vững là sự quản lý thành công nguồn nhân lực cho nông nghiệp để thoả mãn các nhu cầu thay đổi của con người trong khi vẫn giữ vững hoặc nâng cao được chất lượng môi trường và bảo tồn các nguồn tài nguyên thiên nhiên".

Định nghĩa mang tính toàn cầu này hẳn vẫn còn chứa đựng một sự mập mờ. Nó cần cụ thể hơn để có thể vận dụng khi thiết kế và thực hiện các dự án. Năm 1991, nhóm hoạt động về vấn đề lương thực thuộc Uỷ ban Hợp tác của các Tổ chức phát triển Phi Chính phủ (NGDOS) ở Cộng đồng Châu Âu thống nhất đưa ra định nghĩa như sau: "Nông nghiệp bền vững được thiết lập nhằm đáp ứng cả nhu cầu của người dân cũng như các mặt hạn chế về tự nhiên và điều kiện sinh thái ở một vùng xác định. Mục đích là đưa năng suất cây trồng lên mức cao trên cơ sở bền vững và lâu dài mà không phá huỷ môi trường sống. Cần ưu tiên xác định và phát triển các nguồn tài nguyên sẵn có ở địa phương như nguồn lực lao động, nước, dinh dưỡng... hơn là dựa vào các nguồn đầu tư từ bên ngoài. Điều này không bao gồm việc sử dụng các biện pháp kỹ thuật tổng hợp từ các nguồn bên ngoài nhưng cần giảm thiểu mức độ của nó để nó không làm tổn hại đến môi trường tự nhiên cũng như sức khoẻ và điều kiện phát triển kinh tế của cộng đồng. Nông nghiệp chỉ thực sự bền vững khi khía cạnh xã hội và văn hoá của những người sử dụng và thụ hưởng được tập trung một cách đầy đủ và các quyết định đều do họ thực hiện".

Nông nghiệp bền vững không chỉ phù hợp về mặt sinh thái, khả thi về mặt kinh tế và chính trị mà còn phải có khả năng thích nghi. Bản chất biến động được thừa nhận là: Quá trình biến động phụ thuộc vào sự tham gia của con người của cộng đồng trong việc quản lý các nguồn tự nhiên, trong đó các chủ sở hữu ruộng đất và các hộ nông dân phải chịu trách nhiệm trong việc quản lý môi trường của họ dưới góc độ khả thi về mặt kinh tế và mục tiêu lâu dài là duy trì phát triển trên cơ sở nguồn lực tự nhiên.

Các biện pháp nông nghiệp sinh học, dựa trên vùng sinh thái phù hợp hay đầu tư thấp từ bên ngoài phải bao gồm khía cạnh biến động của sự bền vững, nó dựa vào năng lực thay đổi của người dân địa phương. Ngược lại, các biện pháp này sẽ không có triển vọng phát triển lâu dài nếu không thường xuyên được cải tiến.

### **5.1.5 Mức độ bền vững**

Các định nghĩa đưa ra trên đây đã cho thấy rõ ràng nền nông nghiệp có thể bị hạn chế ở cả các khía cạnh về sinh thái và trình độ cũng như phương thức canh tác. Sự ổn định của hệ thống canh tác không chỉ chịu ảnh hưởng bởi các quá trình và sự kiện phát sinh trên đồng ruộng và các trang trại mà còn bị ảnh hưởng bởi các quá trình và sự kiện phát sinh về các mặt như:

- Mức độ canh tác (trình độ và phương thức) của địa phương (làng bản hoặc nhóm làng bản có quan hệ kinh tế);
- Mức độ canh tác (trình độ và phương thức) của vùng so với toàn quốc;
- Mức độ canh tác (trình độ và phương thức) của quốc gia;
- Mức độ của quốc tế;
- Và các mức trung gian có thể giữa các mức này.

### **5.1.6 Các khía cạnh và trở ngại của nông nghiệp bền vững**

Ở từng cấp độ mà các khía cạnh bền vững sẽ trở nên quan trọng nhiều hoặc ít. Các khía cạnh và một số hình thức cũng như mức: độ đặc trưng là:

- Điều kiện sinh thái (đồng ruộng, trang trại, nguồn nước);
- Hiện trạng văn hoá xã hội (gia đình, cộng đồng, dân tộc ít người, quốc gia);
- Hiện trạng chính trị và tổ chức xã hội (nhóm chính quyền địa phương, làng bản, huyện, quốc gia, khu vực, toàn cầu);
- Điều kiện kinh tế (nông hộ, làng bản, thị trường rộng lớn, quốc gia, khu vực quốc tế, toàn cầu).



Các mức độ và những khía cạnh này luôn được kết nối với nhau. Sự bền vững hay không bền vững ở một quy mô nào đó sẽ ảnh hưởng đến sự bền vững ở các quy mô khác. Ví dụ, nếu sự xói mòn đất trải rộng ở quy mô một cánh đồng, nó sẽ ảnh hưởng tới toàn bộ nguồn nước và có thể gây hậu quả to lớn về kinh tế và văn hoá xã hội; hoặc các điều khoản quy định không đúng đắn trong thương mại ở quy mô quốc tế có thể ảnh hưởng đến các khía cạnh kinh tế đối với sản xuất ở quy mô nông hộ và ép buộc người dân phải sử dụng các xu hướng không ổn định trong sản xuất nông nghiệp.

#### **5.1.6.1 Điều kiện sinh thái**

Xét trên bình diện rộng lớn, khía cạnh sinh thái học của nền nông nghiệp bền vững có thể được chia thành các hợp phần sau:

- Chu chuyển của chất khoáng (dinh dưỡng đất, sự phân huỷ của các chất hữu cơ, chu chuyển của chất hữu cơ, xói mòn đất...);
- Chu chuyển của nước (thất thoát, khô cạn, bổ sung nước mặt...);
- Năng lượng (nguồn năng lượng chi ra ở đây là tổng nguồn năng lượng từ lòng đất nghĩa là nguồn năng lượng không có khả năng tái tạo được sử dụng cho sản xuất nông nghiệp cũng như quá trình chế biến và lưu thông có liên quan đến năng suất);
- Các nguồn gen (thực vật và động vật bao gồm cả các vi sinh vật trong đất). Khía cạnh sinh thái học bao gồm cả hiệu quả tại chỗ và hiệu quả bên ngoài khu vực sản xuất. Một ví dụ đối với hiệu quả tại chỗ là sự thất thoát đất đai do xói mòn.

Mặc dù các khía cạnh sinh thái trong phát triển bền vững bị ảnh hưởng một cách mạnh mẽ bởi các yếu tố có thể xuất hiện ở quy mô của một vùng, một quốc gia hay chỉ trong một khu vực nhỏ như: trên đồng ruộng, đồng cỏ, các khu rừng hay nguồn nước.

#### **5.1.6.2 Hiện trạng văn hoá xã hội**

Hiện trạng văn hoá xã hội ở đây muốn đề cập là con người và vai trò của con người trong các tổ chức xã hội, cũng như việc họ nhận thức như thế nào về vai trò của các tổ chức đó. Nó cũng bao gồm các khía cạnh về giới như: vai trò mà xã hội giao cho nam giới và nữ giới. Sự xem xét hiện trạng văn hoá xã hội ảnh hưởng to lớn đến hình thức

sản xuất và phương hướng sử dụng các nguồn tài nguyên. Một ví dụ là uy tín xã hội được gắn liền với quyền sở hữu các đàn gia súc của ông chủ ở nhiều nước trên thế giới.

Các giá trị xã hội có thể thúc đẩy hoặc hạn chế sự giao lưu với các cộng đồng khác. Ví dụ, phong tục tập quán có thể đòi hỏi một người chỉ cưới vợ hoặc chồng trong hay ngoài phạm vi của một cộng đồng nào đó. Điều này sẽ có ảnh hưởng đến nguồn nhân lực lao động hiện có và sự thừa kế đất đai, do đó ảnh hưởng đến việc quản lý đất đai và các hoạt động canh tác.

Những vấn bản thoả thuận luật tục trong một gia đình hay một nhóm người trong dòng họ cũng có thể rất quan trọng đối với đời sống của người nông dân và những trách nhiệm của họ. Ví dụ khi các thành viên trong nhóm đi làm việc ở một nơi nào đó có trách nhiệm gửi tiền về cho gia đình.

Việc liên lạc (hay thiếu sự liên lạc) giữa các nhóm nông dân và các mối quan hệ với các vùng khác cũng sẽ có ảnh hưởng tới luồng thông tin và những ý tưởng mới, có thể giúp nông dân giải quyết các khó khăn nảy sinh trong quá trình duy trì các hệ thống canh tác. Các khía cạnh văn hoá và xã hội trong phát triển nông nghiệp bền vững là hết sức quan trọng ở cấp địa phương và trong phạm vi một vùng.

### **5.1.6.3 Hiện trạng chính trị và tổ chức xã hội**

Điều quan trọng nhất của nông nghiệp bền vững là tiếp cận với các nguồn tài nguyên thiên nhiên: sự phân chia quyền lợi và cách tổ chức để đảm bảo quyền lợi đó. Các quyền sử dụng ruộng đất lâu dài bao gồm cả hợp đồng thuê đất và quyền sử dụng thương xuyên cũng cần phải được đảm bảo. Nếu nông dân không chắc chắn rằng họ có thể tiếp tục được sử dụng đất đai thì sẽ không khích lệ sự đầu tư vào đó, ví dụ như trồng cây gỗ dài ngày hay xây dựng và bảo vệ nương rẫy.

Các khía cạnh chính trị và tổ chức xã hội quan trọng khác bao gồm: Cơ sở hạ tầng như đường sá, chợ búa để nơi nông dân có thể bán sản phẩm của họ và mua vật tư sản xuất (kể cả lương thực và thực phẩm nếu cần thiết), các hợp đồng thương mại, công tác khuyến nông và nghiên cứu để giúp nông dân giải quyết những khó khăn mà tự họ khó có thể giải quyết được. Vấn đề này là quan trọng ở mọi cấp từ địa phương cho đến phạm vi toàn cầu.

#### **5.1.6.4 Điều kiện kinh tế**

Về lâu dài, hệ thống nông nghiệp chỉ thực sự bền vững khi nó mang lại hiệu quả kinh tế cho nông dân. Chi phí và lợi tức của sản xuất nông nghiệp xét ở cả góc độ tiền mặt và những nguồn thu nhập thay thế hoặc bổ sung có ảnh hưởng lớn đến việc quyết định duy trì hoạt động canh tác và sự sống còn của nông dân. Điều này cũng xảy ra đối với cả những hộ sản xuất nhỏ, khi họ cần tiền mặt để mua tư liệu sản xuất và chi trả cho các dịch vụ mà họ không thể tự đáp ứng được. Một chủ trang trại không thể một mình đảm bảo cho nền nông nghiệp bền vững, nhưng họ có thể đảm bảo trong hệ thống bền vững của cả cộng đồng.

Các hộ sản xuất nhỏ không thể bị tách biệt khỏi thị trường. Vì vậy không chỉ có các hoạt động kinh tế địa phương mà cả các hoạt động kinh tế của quốc gia thậm chí là quốc tế như giá buôn bán trao đổi cà phê hoặc hạt tiêu trên thị trường thế giới đều có ảnh hưởng đến kinh tế của họ và do đó cũng ảnh hưởng đến sự bền vững trong các hệ thống canh tác.

Các khía cạnh về kinh tế không chỉ nói đến các luồng tiền mặt mà còn nói đến sự xem xét để sử dụng các nguồn tài nguyên thay thế và mối quan hệ giữa đầu tư lao động với các nguồn lợi. Đơn giá do nông dân đưa ra đối với các nguồn lực sản xuất kể cả lao động của chính họ cũng bị ảnh hưởng bởi các điều kiện kinh tế chung và được xác định ở từng vùng, từng quốc gia hay trên phạm vi toàn cầu.

#### **5.1.6.5 Những trở ngại của nông nghiệp bền vững**

Bền vững không phải là một trạng thái của hệ thống canh tác mà khi đạt được thì có thể tồn tại vĩnh viễn. Conway và cộng sự của ông (1987) đã chứng minh rõ ràng một hệ thống chỉ được coi là bền vững khi nó có thể duy trì được sử dụng trên từng cánh đồng, từng trang trại hay trên phạm vi toàn quốc gia ngay cả trong điều kiện bất thuận cũng như khi nó có thể bị thay đổi trước các điều kiện biến động. Những điều kiện bất thuận đó có thể bao gồm hạn hán, sự biến động kinh tế, các nguồn thu nhập thay thế phù hợp hay biến cố về chính trị. Ví dụ sản xuất bò sữa truyền thống ở xứ Alps là bền vững trong nhiều thế kỷ vì con người chỉ duy trì số đầu gia súc ở mức cho phép, do đó mỗi người chỉ thu đủ thức ăn cho 6-8 con bò.

Tuy nhiên, khi mức sống và mong đợi của con người thay đổi, số lượng gia súc nhỏ bé này không còn đáp ứng đủ cho gia đình của họ. Do đó, nếu nền nông nghiệp ở xứ Alps được duy trì ổn định thì hệ thống sản xuất phải thay đổi.

Cũng tương tự như vậy, các hệ thống canh tác ở các nước nhiệt đới đã thay đổi qua nhiều thế kỷ. Những thay đổi gần đây ở châu Phi là chuyển dịch từ những cây trồng có năng suất thấp nhưng giá trị cao như cây kê *Digitaria exilis* (còn được gọi là lúa đói ở châu Phi) sang các cây trồng có năng suất cao như kê hay hiện nay đang tập trung dựa vào sản xuất các cây có củ như sắn hay củ từ thay cho các cây ngũ cốc. Các cây lấy củ được gieo trồng cần nhiều nhân lực lao động nhưng có thể đáp ứng được nhu cầu lương thực vì có năng suất cao hơn.

- *Những trở ngại ở cấp địa phương.* Ở quy mô địa phương, những cản trở đe dọa sự ổn định có thể bao gồm:
  - Không ổn định về quyền sử dụng ruộng đất;
  - Giảm giá nông sản;
  - Thiếu hụt nhân lực lao động mùa vụ do sự di chuyển chỗ ở hay quá căng thẳng về thời gian;
  - Thiếu các nguồn thu nhập thay thế;
  - Tăng sự phân chia trang trại do mật độ dân số cao hơn và nguồn tài chính đầu tư cho phát triển trang trại cũng khó thoả mãn;
  - Tăng dân số dẫn đến tăng nhu cầu về lương thực và việc làm;
  - Thiếu cơ sở hạ tầng để thương mại hoá sản phẩm di thừa;
  - Thiếu thị trường.
- *Nghiên cứu trở ngại từ khu vực và quốc gia.* Ở quy mô khu vực và quốc gia, những cản trở có thể bao gồm:
  - Chính sách nông nghiệp chỉ thích hợp cho một số cây trồng chủ yếu là các cây phục vụ cho xuất khẩu;
  - Các quyền sử dụng ruộng đất chỉ phù hợp đối với các hộ có bất động sản lớn mà có hại cho các hộ sản xuất nhỏ. Những thay đổi trong quyền sử dụng rừng và sản phẩm từ rừng hay việc hình thành các khu rừng quốc gia mà không bao gồm quyền sử dụng đất của các hộ sản xuất nhỏ.

- *Những trở ngại ở quy mô toàn cầu.* Ở mức độ toàn cầu những cản trở chính đối với nền nông nghiệp bền vững ở các nước đang phát triển là:
  - Do có cái gọi là "mậu dịch tự do" đã dẫn đến việc bán hạ giá các sản phẩm nông nghiệp dư thừa từ các nước công nghiệp sang các nước đang phát triển;
  - Các chương trình điều chỉnh cơ cấu;
  - Những thay đổi có tính pháp lý đối với bản quyền về các giống cây trồng và vật nuôi.

### **5.1.7 Nông nghiệp bền vững và công nghệ sinh học**

Ở quy mô toàn cầu, những thay đổi chủ yếu hiện nay là việc tiến hành áp dụng thành tựu của công nghệ sinh học. Việc tạo ra các cây trồng và vật nuôi để phục vụ cho các phương thức hay mức độ sản xuất đặc biệt và có ngoại hình đặc thù (kích cỡ, màu sắc...) là một hoạt động có xưa trong nông nghiệp và là một hướng quan trọng cho việc thuần hoá thích nghi với những hoàn cảnh môi. Các giống cây trồng sẵn có phù hợp với các điều kiện đặc trưng (khô hạn, ẩm, lạnh, nóng...) hay kháng với sâu bệnh là quan trọng trong quá trình thuần dưỡng thích nghi. Trước đây, hầu hết các giống cây trồng thuộc lĩnh vực công, nghĩa là rất dễ đến với nông dân và được nhân lên hoặc trao đổi một cách tự do. Các nguồn hạt giống có chứng nhận được bảo vệ bằng "bản quyền giống cây trồng", điều này có nghĩa là nông dân vẫn có quyền nhân giống để phục vụ cho mục đích sử dụng hoặc thương mại của riêng họ, như ở Mỹ được gọi là "hạt trong túi màu nâu" (*Brown-bag seed*). Những phát triển gần đây trong công nghệ sinh học đã thúc đẩy quá trình tạo giống cây trồng cũng như tăng cường công việc của các chuyên gia và giám công việc của người dân bình thường. Bước đầu tiên là sự phát triển của các giống lai, giống cao sản có thể cho năng suất cao hơn các giống cổ truyền. Tuy nhiên, nông dân không thể sử dụng chúng để nhân giống cho riêng họ và vì vậy, họ phải mua giống mới cho mỗi vụ gieo trồng. Hơn thế nữa, các giống lúa lai, giống cao sản chỉ được sản xuất tốt khi được bón phân và tưới nước phù hợp với nhu cầu của chúng. Nếu có đầy đủ giống và hoá chất, người dân có thể cố lãi nhờ có năng suất cao hơn nhưng các hoá chất nông nghiệp thường gây nên

những ảnh hưởng xấu về mặt sinh thái như đã mô tả ở phần thảo luận về “Cuộc cách mạng xanh”. Năng suất cao cũng dẫn đến xu hướng làm giảm giá nông sản. Đây là điều có lợi cho người tiêu dùng nhưng lại bất lợi cho nông dân, đặc biệt đối với những ai không thể ứng dụng những công nghệ mới, ví dụ: nông dân sống ở trên các vùng đồi núi cao không phù hợp cho các giống lúa lai.

Công nghệ gen là bước phát triển cao hơn trong việc thúc đẩy quá trình tạo giống cây trồng và vật nuôi, làm cho nó hoàn toàn thoát khỏi sự điều khiển của nông dân.

Công nghệ gen, có thể thay đổi mạnh mẽ kinh tế của những người sản xuất các cây trồng và vật nuôi theo phương pháp truyền thống. Ví dụ khi đường có thể được sản xuất từ cây ngô cấy gen thì người trồng mía sẽ thất nghiệp. Một quan tâm đặc biệt ở đây là các câu hỏi có tính pháp lý về các công nghệ mới này. Sự chuyển dịch theo hướng các sản phẩm cây trồng và vật nuôi sản xuất từ công nghệ cấy gen được đưa ra thảo luận rất kỹ. Có những trường hợp các công ty ở các nước công nghiệp phát triển thu thập các cây trồng ở các nước nhiệt đới và biến nó thành những cây được sản xuất ở Mỹ. Do các sản phẩm của Mỹ cũng được sử dụng ở các nước khác, nên khi người nông dân muốn trồng và tiêu thụ sản phẩm đó mà không trả phí đăng ký theo yêu cầu thì việc đó sẽ trở thành bất hợp pháp, mà trong khi đó họ lại đã trồng chính các cây trồng này trong nhiều thập kỷ trước đó. Những sự thay đổi như vậy là không đúng đắn đồng thời nó cũng đe dọa sự ổn định trong các hệ thống canh tác ở các nước đang phát triển.

### **5.1.8 Nông nghiệp bền vững và an ninh lương thực**

Nguyên nhân chủ yếu để phát triển nông nghiệp bền vững là vấn đề an ninh lương thực tức là cần đảm bảo rằng mọi người dễ dàng tiếp cận với nguồn lương thực và có đủ lương thực để ăn kể cả trong điều kiện bất thuận. Về lâu dài, người ta cho rằng nạn đói kém có thể xuất hiện do không đủ lương thực ở một số vùng riêng biệt. Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên hợp quốc (FAO) vẫn biện hộ cho hoạt động của họ và yêu cầu về nguồn tài trợ dựa trên cơ sở số liệu thống kê cho thấy việc tính trung bình lượng calo trong lương thực vẫn chiếm tỷ trọng lớn nhất.

Tuy nhiên, kiểm nghiệm cho thấy rằng, chỉ sản xuất giản đơn đủ lương thực trên phạm vi toàn cầu không thể giải quyết được các vấn đề đói nghèo. Điều cần thiết là phải phân bổ tốt hơn nguồn lương thực, vì thế những người đói nghèo phải có quyền được sử dụng lương thực hoặc phải có khả năng để sản xuất nó. Điều này đã được nhóm hoạt động về vấn đề lương thực đưa ra trong định nghĩa “Quyền lợi về lương thực”.

“An ninh lương thực phải được xác định trên cơ sở quyền được sử dụng lương thực còn cao hơn chỉ đơn giản là vấn đề đáp ứng đủ mọi nhu cầu. Vì vậy, các chính sách về an ninh lương thực phải tập trung càng nhiều vào việc nâng cao quyền được sử dụng các nguồn tài nguyên (ví dụ thu nhập và ruộng đất) thì càng thúc đẩy sản xuất lương thực. Điều đó dẫn đến hàng loạt các biện pháp nhằm cải thiện thu nhập và quyền lợi được đưa ra để đáp ứng các nhu cầu đặc biệt của người nghèo từ các vùng nông thôn và thành thị cũng như các hệ thống phát triển nông nghiệp để tăng sản lượng và nguồn cung cấp lương thực”.

Vấn đề này không thể hiểu như việc làm từ thiện trên toàn cầu. Viện trợ lương thực có một vai trò nhất định trong các chính sách an toàn lương thực khi xảy ra các thảm họa như chiến tranh, động đất hay hạn hán. Tuy nhiên, về lâu dài thì việc đưa người dân địa phương vào vị trí để sản xuất (hay thương mại địa phương) lương thực cho chính họ còn quan trọng hơn. Ở khía cạnh này, viện trợ lương thực cũng như các chính sách bán hạ giá ở các nước Tây Âu và các nước công nghiệp khác có thể là có hại. Nó sẽ giảm giá lương thực ở thị trường địa phương và do đó dẫn đến những ảnh hưởng bất lợi đối với kinh tế của người dân địa phương. Khi điều đó xảy ra, viện trợ lương thực (và xuất khẩu trợ cấp) có thể là mối đe dọa đối với an ninh lương thực và nền nông nghiệp bền vững. Ở hầu hết các nước đang phát triển, đời sống của một bộ phận lớn dân số phụ thuộc chủ yếu hoặc duy nhất vào nông nghiệp. Họ có rất ít nguồn tiền mặt để mua lương thực ở các nơi khác. Vì vậy, trọng tâm của an ninh lương thực phải được đặt vào việc nâng cao năng lực của người dân để sản xuất lương thực cho chính họ, hoặc trong trường hợp của những người chăn nuôi gia súc thì dựa vào các cơ chế để đảm bảo rằng các sản phẩm chăn nuôi như thịt, sữa hoặc phân hữu cơ có thể được trao đổi để lấy các sản phẩm trồng trọt (chủ yếu là hạt ngũ cốc).

Những nỗ lực của cộng đồng cần có để mua lương thực trong những năm được mùa dùng dự trữ cho những năm khan hiếm vì mất mùa.

Việc dựa vào nguồn nhập khẩu lương thực từ các nước công nghiệp tạo ra sự phụ thuộc và mất an toàn lương thực. Do đó, không chỉ nông dân mà ngay cả Chính phủ ở các nước đang phát triển cũng không quản lý được vấn đề cung cấp lương thực cho chính họ.

## 5.2 Phát triển bền vững của nông nghiệp Việt Nam

### 5.2.1 Định nghĩa và phương pháp tiếp cận

Khái niệm phát triển bền vững đã trở nên rất phổ biến, nhất là từ sau Hội nghị Thượng đỉnh về Trái Đất tại Rio de Janeiro năm 1992. Nhưng tùy theo cách tiếp cận mà khái niệm được hiểu theo nhiều cách khác nhau.

*Ví dụ.* Xem xét trên 5 phương diện của quá trình phát triển:

- Sự phù hợp về mặt xã hội và tính xác đáng của các giải pháp;
- Sự thận trọng về sinh thái;
- Hiệu quả kinh tế;
- Phương diện văn hoá;
- Phương diện lãnh thổ;

Về tính bền vững, phân biệt 3 cách tiếp cận.

- *Tiếp cận kinh tế học:* Theo cách định nghĩa của cách tiếp cận này, phát triển bền vững là phát triển nhằm duy trì từ thế hệ này sang thế hệ khác tổng lượng nguồn tài nguyên thiên nhiên vốn cần thiết để đảm bảo được cuộc sống tươi đẹp, với giải thuyết là có khả năng có thể thay thế lẫn nhau giữa nguồn lợi tài nguyên thiên nhiên và nguồn lợi nhân tạo.
- *Tiếp cận sinh thái học:* Cách tiếp cận này cũng nhằm duy trì nguồn tài nguyên thiên nhiên bằng cách áp dụng các quy luật sinh thái mà không dựa vào một khả năng thay thế hoàn hảo nguồn tài nguyên thiên nhiên và nguồn nhân tạo nào.

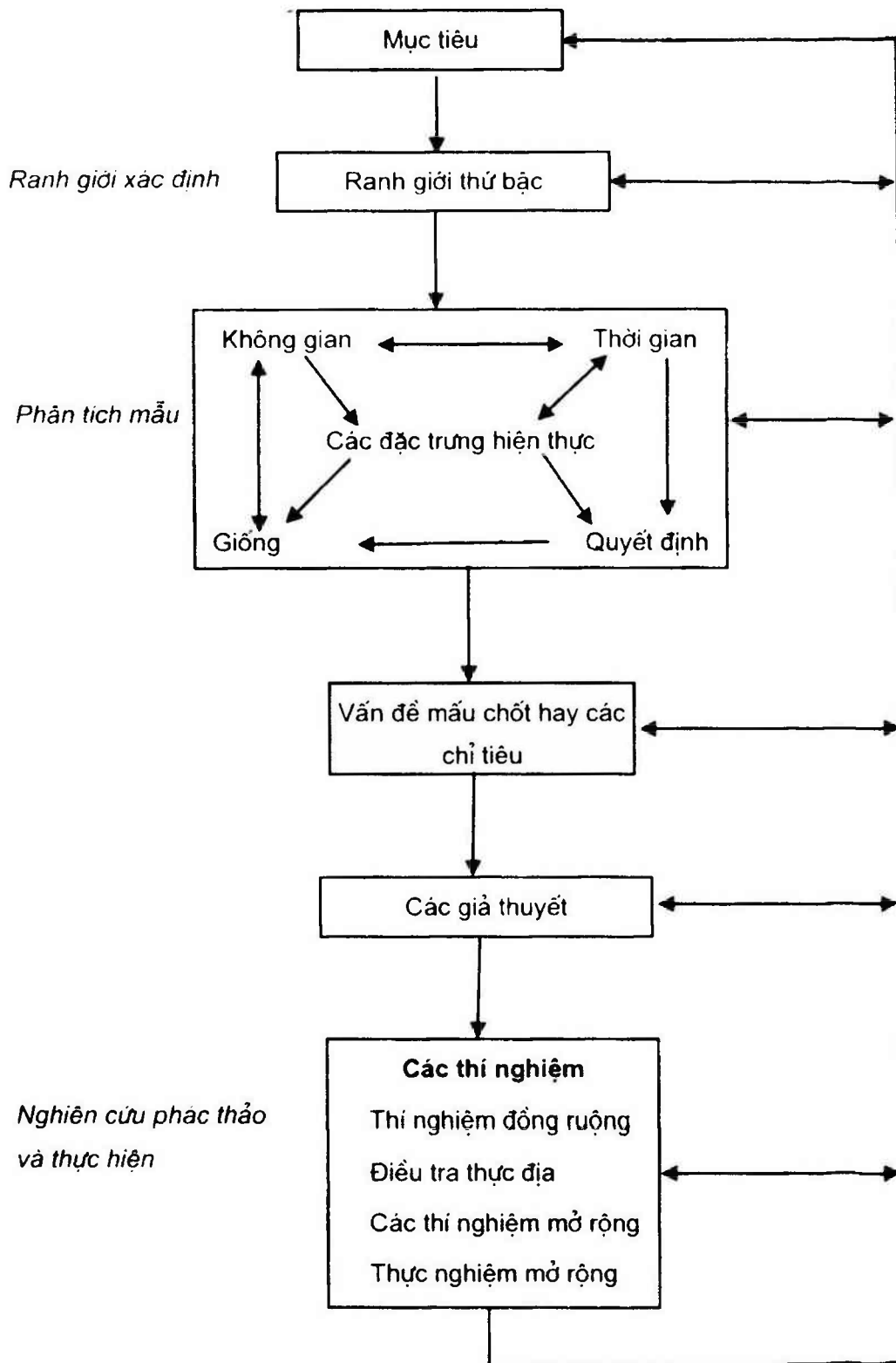


- *Tiếp cận cấp tiến hay văn hoá xã hội:* Cách tiếp cận này nhấn mạnh các chủ đề như điều chỉnh tỷ lệ tăng trưởng kinh tế phù hợp cho từng vùng địa lý, vùng sinh thái, giảm sự phân hoá giàu nghèo và sự chênh lệch kinh tế nông thôn - thành thị cũng như Bắc - Nam.

Phát triển bền vững được định nghĩa như là việc quản lý và gìn giữ cơ sở của các nguồn tài nguyên thiên nhiên, định hướng các thay đổi về công nghệ, về thể chế nhằm đáp ứng và thoả mãn các nhu cầu của con người cho thế hệ ngày nay và cho các thế hệ mai sau. Phát triển bền vững, với các kỹ thuật phù hợp, có lợi ích lâu dài về mặt kinh tế và được xã hội chấp nhận *FAO (1993)* cho phép gìn giữ đất, nước, các nguồn tài nguyên di truyền thực vật và động vật, giữ cho môi trường không bị suy thoái.

Trong phần này sẽ thảo luận chủ yếu về các vấn đề của phát triển bền vững dựa vào thực tế của Việt Nam.

Nếu ta xem xét sự phát triển của nông nghiệp Việt Nam trong 3 thập kỷ qua, ta có thể nhận thấy là sản lượng lương thực đã tăng 3.1% ở miền Bắc và 3.9% ở miền Nam (bảng 5), trong khi đó dân số ở miền Bắc tăng 2,5% và ở miền Nam là 2,8% (bảng 6). Như vậy sản lượng lương thực đã tăng nhanh hơn dân số. Nhưng ở miền Bắc, trong giai đoạn nông nghiệp hợp tác xã mức tăng sản lượng lương thực đã không vượt quá được mức tăng dân số. Chỉ từ sau các cuộc cải cách kinh tế vào những năm 1980 và với sự di dân mạnh mẽ vào phía Nam, nông nghiệp mới khắc phục được sự chênh lệch này.



**Hình 12**

Các bước phân tích hệ sinh thái nông nghiệp (Nguồn: Conway và cộng sự, 1985)

**Bảng 5**

Tình hình tiến triển của sản xuất lương thực tại các vùng chính của Việt Nam (nghìn tấn quy thóc)

Năm		Bắc Việt Nam	Miền Núi	Trung du	ĐB Sông Hồng	Bắc Trung Bộ	Nam Việt Nam	Nam Trung Bộ	Cao Nguyên	Đông Nam Việt Nam	ĐB Sông Cửu Long
1961 - 1993	Tăng trưởng hàng năm (%)	3,12	2,83	2,79	3,75	2,59	3,87	2,80	9,43	3,92	4,19
	Hệ số tiến động (%)	10,37	8,35	12,18	12,43	9,63	8,78	9,98	35,39	21,61	10,89
1967 - 1970	Tăng trưởng hàng năm (%)	1,94	1,13	2,13	2,51	0,35	3,65	1,57	3,10	0,11	4,15
	Hệ số tiến động (%)	11,51	8,20	11,30	10,79	9,10	8,07	9,09	19,94	16,16	9,44
1971 - 1980	Tăng trưởng hàng năm (%)	1,82	2,53	0,11	1,92	3,06	5,18	6,98	8,92	11,74	4,74
	Hệ số tiến động (%)	11,35	7,72	12,57	14,97	11,88	14,08	8,59	14,32	35,57	20,05
1981 - 1988	Tăng trưởng hàng năm (%)	4,54	3,06	5,12	5,43	4,29	4,01	3,26	3,11	1,83	4,97
	Hệ số tiến động (%)	6,46	4,43	7,92	8,53	10,77	6,88	5,71	6,82	8,19	8,45
1989 - 1993	Tăng trưởng hàng năm (%)	5,84	6,47	5,75	7,22	3,42	5,64	-0,80	2,47	1,35	7,78
	Hệ số tiến động (%)	10,84	12,68	17,56	4,02	2,40	3,81	6,23	2,88	9,44	4,67

**Bảng 6**

Tình hình tăng dân số và dân số nông nghiệp

Năm		Tổng dân số		Dân số nông nghiệp	
		Bắc Việt Nam	Nam Việt Nam	Bắc Việt Nam	Nam Việt Nam
1961 - 1993	Tăng trưởng hàng năm (%)	2,42	2,79	2,13	2,18
	Hệ số tiến động (%)	0,92	2,51	1,22	3,28
1961 - 1980	Tăng trưởng hàng năm (%)	2,78	3,13	1,79	2,36
	Hệ số tiến động (%)	0,76	3,11	1,35	4,16
1981 - 1993	Tăng trưởng hàng năm (%)	1,88	2,25	2,66	1,89
	Hệ số tiến động (%)	0,89	0,75	0,72	0,70

**Bảng 7**

Tình hình tiến triển của các hệ thống nông nghiệp ở 2 vùng đồng bằng lớn nhất của Việt Nam

		Dân số nông thôn (triệu người)	Đất canh tác (triệu ha)	Diện tích đất trên khẩu (m <sup>2</sup> /người)	Sản lượng lương thực (triệu tấn)	Năng suất lương thực (tấn/ha)	Lương thực trên khẩu (kg)
Đồng bằng sông Hồng	1930	6,5	1,2	1846	1,8	1,5	277
	1990	11,9	0,82	689	4,9	5,9	411
Tăng trưởng (%)		1,0	- 0,6	- 1,6	1,7	2,3	0,6
Đồng bằng sông Cửu Long	1930	3,2	2,0	6250	2,6	1,4	812
	1990	11,8	2,3	1949	9,6	4,9	816
Tăng trưởng (%)		2,2	0,2	- 2,0	2,2	2,1	0,1

Nguồn: Đào Thế Tuấn và Pascal B., 1998

Nếu xem xét tình hình tiến triển của các hệ thống nông nghiệp của hai đồng bằng chính của Việt Nam (bảng 7), có thể nhận thấy là trong 60 năm qua, dân số miền Nam đã tăng mạnh hơn dân số ở miền Bắc nhưng ngày nay mật độ dân số miền Nam lại thấp hơn ở miền Bắc 2.8 lần. Sản lượng lương thực trên đầu người đã tăng 1,5 lần ở miền Bắc và hầu như không hề thay đổi ở miền Nam.

Ở miền Bắc, sản xuất đã tăng nhanh hơn ở vùng đồng bằng sông Hồng, và chậm hơn ở Bắc Trung Bộ. Nhưng cũng nhận thấy là chính ở vùng đồng bằng và trung du, sản xuất lại kém ổn định nhất. Ở miền Nam, sản xuất lương thực tăng mạnh nhất ở các khu vực miền núi nhưng sự tăng trưởng này cũng rất ít ổn định. Tại vùng đồng bằng sông Cửu Long, mức tăng trưởng đạt trên mức trung bình của cả nước và khá ổn định. Vùng Nam Trung Bộ là vùng có mức tăng trưởng nhất.

Xem xét sự tăng trưởng của các vùng cho thấy ở các châu thổ, sản lượng được tăng nhanh và ổn định, trong khi đó các vùng gặp khó khăn là miền núi, vùng sâu và các tỉnh miền Trung. Tuy vậy, sau năm 1980, ở các vùng này cũng đã bắt đầu tăng trưởng mạnh hơn, trừ vùng Nam Trung Bộ.

Việc đánh giá mức độ bền vững của các hệ thống này là rất khó khăn, bởi vì hiện tại còn chưa có các chỉ số phù hợp cho từng khu vực về tình bền vững. Hy vọng rằng để đánh giá được thuộc tính phát triển này, chỉ cần theo dõi so sánh sự tăng trưởng từ trước đến nay. Tuy nhiên, các số liệu của bảng 5 đã cho thấy là trong thời gian qua, mức độ tăng trưởng được cải thiện ở tất cả các vùng, trừ vùng Nam Trung Bộ là vùng lúa đông xuân thường gặp lạnh trong thời kỳ trở bông; bị nhiều thiên tai do rừng bị phá và là vùng còn có các thể chế bảo hộ. Việc sử dụng chỉ số này để đánh giá tính bền vững là rất khó, vì ở Việt Nam, các cản trở mang tính chất kinh tế - xã hội đối với sự phát triển dường như lại lớn hơn các cản trở mang tính chất sinh thái. Thụ vậy, trong các thập kỷ vừa qua, sự tăng trưởng của sản xuất nông nghiệp Việt Nam trước hết gắn liền với các cuộc cải cách về thể chế và các biện pháp chính sách nông nghiệp (khoản 100 và khoản 10).

## **5.22 Về các vấn đề của phát triển bền vững**

Để thảo luận về các vấn đề của phát triển bền vững, chúng ta xem xét tình hình của các vùng sinh thái khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam.

Các vùng đồng bằng châu thổ đóng góp với tỷ phần lớn nhất trong nông nghiệp Việt Nam. Tại các vùng đồng bằng này, sản xuất nông nghiệp đã tăng, chủ yếu là nhờ vào việc thâm canh và đã tăng nhanh hơn mức tăng dân số. Sự tăng trưởng trước hết tập trung vào phát triển cây lúa, sau đó đến đa dạng hoá nông nghiệp (cây hàng hoá, chăn nuôi, ngư nghiệp). Tại các làng không có đủ đất để nuôi sống người dân, có hoạt động phi nông nghiệp, bổ sung cho thu nhập của nông dân; hình thành các làng nghề thủ công nghiệp; phát triển các làng nghề truyền thống và phát triển ngành dịch vụ. Cùng với sự thay đổi đó là hiện tượng di dân tự do theo mùa vụ từ nông thôn ra các thành phố, tới các vùng núi và vào phía Nam. Cho tới nay, sự phát triển của các vùng này còn chưa đặt ra những vấn đề trầm trọng, mặc dù mật độ dân số, như ở đồng bằng sông Hồng chẳng hạn, đã vượt quá 1000 người/km<sup>2</sup> và ở vùng núi phía bắc đã lên đến 75 người/km<sup>2</sup>. Nếu so sánh hệ thống nông nghiệp của đồng bằng sông Hồng vào năm 1985 với hệ thống nông nghiệp có mật độ dân số cao của Đông Á, có thể thấy là hệ thống nông nghiệp của Việt Nam còn xa mới tới mức bão hoà; các khả năng thâm canh còn lớn. Tuy nhiên, để đảm bảo phát triển được theo hướng này, cần phải giảm dân số nông thôn. Mặc dù vậy, đó là công việc còn rất khó thực hiện trong tình hình hiện nay.

Làm thế nào để tiếp tục thâm canh và đa dạng hoá các hệ thống sản xuất trong điều kiện mật độ dân số lớn hơn và đồng thời tăng thu nhập của các hộ nông dân? Thực vậy, nếu tất cả nông dân tiếp tục làm nông nghiệp, diện tích đất canh tác cho mỗi hộ sẽ giảm đi và thực tế trong những năm qua diện tích đất nông nghiệp bình quân trên đầu người đã giảm sút một cách đáng kể.

Liệu quá trình thâm canh và tăng cường sử dụng đất bằng biện pháp tăng vụ trong một năm, bằng việc sử dụng các giống lúa cao sản, sử dụng phân hoá học và thuốc trừ sâu có kéo theo các hậu quả xấu đối với sản xuất, môi trường và sức khoẻ của người lao động hay không? Thực tiễn sản xuất đã có câu trả lời là có.

Tại vùng đồng bằng sông Hồng, có hai kiểu hệ thống sinh thái mà trong đó có các vấn đề gắn liền với phát triển: Hệ thống sinh thái ven đô và hệ thống sinh thái vùng trung.

Trong hệ thống ven đô ở phía nam Hà Nội, do diện tích đất canh tác bị giảm, việc phát triển nông nghiệp đã không theo kịp tỷ

lệ tăng dân số. Việc đa dạng hoá nông nghiệp và phát triển các hoạt động phi nông nghiệp đã không thể đảm bảo tăng thu nhập cho các hộ nông dân.

Thu nhập trung bình của các hộ dân ở thành thị cao hơn thu nhập trung bình của các hộ dân ở nông thôn nên nông dân có xu hướng bỏ không làm nông nghiệp nữa. Ô nhiễm môi trường do phát triển công nghiệp và do sinh hoạt từ thành phố gây ra cho nông thôn, nhất là ô nhiễm các nguồn nước, úng lụt và ô nhiễm không khí đã trở thành vấn đề đáng quan tâm.

Trong hệ thống sinh thái các vùng trũng, vấn đề cơ bản là vấn đề úng lụt. Vấn đề này làm cho năng suất rất không ổn định. Trước đây, chúng ta đã đầu tư cho tiêu úng khiến cho diện tích gieo trồng tăng lên. Tuy nhiên, tính ổn định của năng suất thì không hề tăng. Cũng còn có một vấn đề khác đối với các vùng này, đó là khó khăn trong việc đa dạng hoá nông nghiệp và đẩy mạnh sản xuất nông sản hàng hoá... do thiếu đất thích hợp cho các cây trồng cạn (cây vụ đông), thiếu giống thích hợp và thiếu cả thị trường. Vì các lý do đó, thu nhập của các hộ nông dân trong các vùng này còn khá thấp.

Còn một kiểu hệ thống sinh thái khác chưa được đánh giá đầy đủ đó là hệ thống sinh thái vùng ven biển. Vấn đề của hệ thống này là các vấn đề đất phèn, đất chua mặn. Việc sử dụng các kỹ thuật chống chua mặn, nhất là bằng các giống chịu chua mặn và việc phát triển nuôi trồng thuỷ sản (nuôi cá lồng, nuôi tôm, cua, các loài nhuyễn thể, trồng rong biển, rau câu...) hiện đang là động lực phát triển kinh tế ở các vùng này, nhưng đồng thời cũng gây nên nhiều vấn đề môi trường đáng lo ngại.

Đối với các vùng đồi và vùng núi, các vấn đề còn phức tạp hơn. Tại các vùng này, dân số tăng nhanh hơn ở vùng đồng bằng, không chỉ do mức tăng tự nhiên của các dân tộc thiểu số sống tại đó mà còn do việc nhập cư của người dân từ các vùng đồng bằng tới. Sản xuất lương thực không đủ để đáp ứng nhu cầu và điều đó đã kéo theo nạn phá rừng. Mối quan hệ giữa nạn phá rừng, sức ép dân số và sản xuất lương thực ở các tỉnh khác nhau có mối tương quan khá chặt chẽ. Ở vùng Tây Bắc là nơi có áp lực dân số lớn nhất thì nạn phá rừng cũng trầm trọng nhất, nhưng không tìm thấy hàm sản xuất chứng minh cho mối liên hệ giữa nạn phá rừng và các yếu tố khác. Điều này cho

thấy là những lý do gây nên sự phá huỷ rừng còn phức tạp hơn và đòi hỏi cần phải được nghiên cứu kỹ hơn.

Một yếu tố khác có ảnh hưởng tới quá trình này là vai trò của các thể chế. Ở vùng Tây Bắc, nơi trước đây không có chế độ tư hữu đất đai, việc hợp tác hoá đã được nông dân chấp nhận và nạn phá rừng hiện nay đã trở nên nghiêm trọng hơn. Trong khi đó ở vùng Đông Bắc và Việt Bắc là nơi chế độ tư hữu đất đai đã phát triển hơn, việc hợp tác hoá đã gặp nhiều khó khăn và rừng đã được gìn giữ tốt hơn. Mọi người đều cho rằng du canh là lý do chính gây nên nạn phá rừng, nhưng nhiều yếu tố khác như nhu cầu về củi đun và sự phát triển của thị trường do có đường giao thông, cũng đóng vai trò quan trọng.

Cũng có những vấn đề chung cho tất cả các hệ thống, đó là những cản trở kinh tế xã hội của phát triển nông thôn. Vì nông nghiệp Việt Nam mới chỉ quay trở lại với bản chất là nông nghiệp của người nông dân từ ít lâu nay, các thể chế ở nông thôn còn chưa được xây dựng hoàn thiện, các thể chế cũ không còn hoạt động nữa nhưng các thể chế mới lại chưa hoàn chỉnh. Phần lớn các nông hộ còn ở giai đoạn tự cung tự cấp ở dưới mức tái sản xuất đơn giản và dưới mức nghèo khổ. Cản trở chính của phát triển nông nghiệp hàng hoá là thiếu vốn. Tín dụng còn chưa đến với người nông dân nghèo, đặc biệt là ở vùng núi, vùng sâu và vùng xa.

Thị trường mới hình thành còn chưa thoả mãn. Giá vật tư nông nghiệp và nông sản biến động, phụ thuộc chủ yếu vào thị trường quốc tế và do đó gây ra nhiều vấn đề cho sản xuất. Các tổ chức nông dân với chức năng đảm bảo các dịch vụ cần thiết cho các nông hộ còn ở giai đoạn phôi thai. Trước tất cả các khó khăn này, nông nghiệp không thể phát triển bền vững được. Vì vậy, vấn đề về tính bền vững kinh tế xã hội hiện nay còn có tính thời sự hơn cả các vấn đề về tính bền vững sinh thái và nếu không giải quyết được các cản trở kinh tế xã hội, ta không thể sử dụng các nguồn tài nguyên tự nhiên một cách tốt hơn và đặc biệt là hợp lý và khôn khéo hơn.

### **5.2.3 Nông nghiệp và đô thị hoá**

Huyện Thanh Trì, vùng ven đô Hà Nội được chọn làm ví dụ để chứng minh rằng hiện tượng đô thị hoá như đang diễn ra đã không để lại bất kỳ chỗ đứng nào cho ngành nông nghiệp.



Quả thực, diện tích nông nghiệp đang dần dần bị lấn chiếm bởi các công trình xây dựng có nguồn lợi cao hơn hẳn các hoạt động nông nghiệp. Đô thị hoá đang diễn ra trên những vùng đất có tiềm năng sản xuất mạnh nhất (ít bị úng lụt nhất) đã kéo theo những thiệt hại do úng lụt gây ra không chỉ trên diện tích còn lại mà còn mở rộng sang các khu vực vốn là vùng cao ráo, đã đặt ra nhiều vấn đề trầm trọng cho tương lai của một nền nông nghiệp ven đô thị.

Nạn ô nhiễm gây ra do đô thị hoá đang gây thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp và cho sức khoẻ người dân trong vùng, tức là ảnh hưởng đến khả năng lao động của người dân. Cuối cùng đô thị hoá tạo cho người dân những công việc (tạm thời), cạnh tranh gay gắt với công việc sản xuất nông nghiệp và nghề nông dần dần ít hấp dẫn hoặc thậm chí bị bỏ rơi đối với người dân trong những vùng này.

Dường như rõ ràng trong những điều kiện như hiện nay thì nông nghiệp ít có tương lai tồn tại trong những vùng ven đô mà ở đó nghề nông vẫn đang còn phát triển. Sản xuất nông nghiệp đáp ứng những nhu cầu cho thành phố thì càng ngày càng phải di chuyển về những vùng ngoại vi mà sự đô thị hoá sẽ ngày càng loại trừ tiềm năng và hoạt động nông nghiệp của "*vành đai xanh*". Có nhiều vấn đề đặt ra mà các công trình nghiên cứu chưa tìm được câu trả lời thoả đáng về giải pháp.

Vấn đề thứ nhất đề cập đến sự ô nhiễm với xu thế là sự ô nhiễm ngày càng có chiều hướng gia tăng. Những hậu quả chính xác về hiện trạng suy thoái môi trường ven đô như ảnh hưởng đến sức khoẻ của người dân còn cần phải được nghiên cứu đánh giá thận trọng hơn. Tuy nhiên, ngay từ bây giờ, nghiên cứu tìm kiếm những biện pháp, chính sách kinh tế và các giải pháp công nghệ để khắc phục tình trạng ô nhiễm và phòng ngừa suy thoái môi trường là hết sức cần thiết.

Vấn đề thứ hai đề cập đến những hậu quả về sự biến mất của nông nghiệp do đô thị hoá. Chúng ta đánh giá chi phí, lợi ích một cách cân trọng khi tập trung đô thị hoá ở những vùng nông nghiệp có khả năng sản xuất lớn. Cuối cùng cũng phải có những giải pháp giảm thiểu tiêu cực do quá trình đô thị hoá và giảm thiểu những đe dọa đối với sự bảo đảm an toàn cho sản xuất lương thực (do diện tích bị lấn chiếm, nhân công lao động bị thu hút bởi các dịch vụ khác).

Vấn đề thứ ba đề cập đến những biện pháp về chính sách được dùng để kiểm soát sự phát triển đô thị hoá. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng

việc bồi thường cho người nông dân theo giá thoả thuận của thị trường đất đai khi xây dựng các công trình hay nhà máy trên đồng ruộng của họ để góp phần hạn chế phần nào quá trình biến mất các cánh đồng ruộng ở ven đô thị. Thí dụ này nhấn mạnh rằng một chính sách mang cấp quốc gia có thể có một tác động ngay lập tức. Tuy nhiên, ví dụ này khiến chúng ta phải đặt ra câu hỏi cho một tương lai mà trong đó việc đầu cơ ruộng đất sẽ phải bị hạn chế và đảm bảo để không có khả năng lớn loại trừ người nông dân vì số vốn ít ỏi của họ. Còn nữa, sẽ rất là cần thiết phải thực hiện một mô phỏng về những chính sách có khả năng kiểm soát được quá trình biến mất nhanh các vùng sản xuất nông nghiệp trù phú.

#### **5.2.4 Ngành nông nghiệp độc canh và đông dân của một vùng trung châu thổ sông Hồng**

Kết quả nghiên cứu hiện nay trên địa bàn huyện Thanh Liêm cho thấy rõ một hiện trạng là dân cư ở đây đông hơn và nghèo hơn các nơi khác của đồng bằng sông Hồng. Chúng ta thử phân tích những hậu quả của hiện trạng này để tìm hiểu ảnh hưởng của chúng đến môi trường cũng như đến tính bền vững kinh tế của hệ thống. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, mặc dầu nền sản xuất tăng mạnh song người nông dân vẫn không cải thiện được mức thu nhập và vẫn không thoát ra được khỏi sự đói nghèo. Tình trạng này, một phần là do dân số tăng nhanh, một phần khác là do điều kiện tự nhiên và môi trường kinh tế không thuận lợi. Khả năng tăng trưởng sản xuất của hệ thống đi kèm với những rủi ro bất thường như thời tiết xấu và cả việc giống cây trồng còn đơn điệu về di truyền và đa dạng loài. Mặt khác, thiếu sự đa dạng còn là hậu quả do những định hướng sai lệch của các chính sách nông nghiệp trong thời gian qua.

Những rủi ro bất thường làm cho người dân trong vùng vốn đã nghèo khổ lại rơi vào tình trạng ngày càng khó trụ vững hơn. Quả vậy, họ luôn luôn vướng mắc trong một vòng luẩn quẩn mà trong đó sức sản xuất yếu kém, hiệu quả thấp, dễ gặp những khó khăn lớn trong việc tích lũy vốn đã dẫn đến khó khăn cho việc đa dạng hoá và tăng hiệu suất lao động.

Việc nghiên cứu trường hợp này có ích ở chỗ nó đóng góp vào việc xem xét, tìm kiếm các giải pháp cho tương lai của vùng đồng bằng

sông Hồng bằng những so sánh với các vùng đồng bằng khác. Một số vấn đề đặt ra cần được phân tích như dưới đây.

Thứ nhất là quá trình tiến triển của hệ thống nông nghiệp kéo theo sự bấp bênh của hệ sinh thái nông nghiệp (sâu bệnh hại). Những hậu quả của sự tăng dân số quá tải chưa hoàn toàn được xác định rõ. Quả thật chúng ta dễ dàng nhận thấy là chất thải (chất thải sinh hoạt, chất thải của súc vật, chuồng lợn, sản phẩm nông hoá) có thể ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng và gây ô nhiễm cho các sản phẩm nông nghiệp.

Một câu hỏi được đặt ra là, đối mặt với những yếu tố bất lợi của vùng này, trong cơ chế thị trường tự do đang hình thành, liệu người nông dân vùng này có may mắn để đuổi kịp được công cuộc phát triển kinh tế của những vùng khác ở đồng bằng với khả năng sản xuất lớn hơn hay không? Những phân tích so sánh sẽ rất cần thiết để trả lời cho câu hỏi này, nhưng ngay từ bây giờ ở Thanh Liêm dường như những người nông dân sống dễ chịu hơn là những người mà một phần lớn thu nhập của họ không phụ thuộc vào nông nghiệp. Đối với những người khác, những hoạt động dịch vụ ngoài nông nghiệp xuất hiện như một công cụ duy nhất để duy trì sự tồn tại của nghề nông.

Một câu hỏi khác được đặt ra là liệu trong tương lai, phần lớn những người nông dân trong vùng sẽ kiên trì, bền bỉ tiếp tục hoạt động trong ngành nông nghiệp hay sẽ hướng về những hoạt động khác với hy vọng rằng chúng là cứu cánh, có thể sẽ tiếp nhận họ. Chính đó cũng là một động lực thúc đẩy chuyển đổi cơ cấu ngành nghề sản xuất.

Đối với Chính phủ Việt Nam, vấn đề mật độ dân số quá cao ở đồng bằng sông Hồng luôn luôn là mối quan tâm. Vì vậy, việc dân số quá đông, thường xuyên được Chính phủ quan tâm bằng cách tạo điều kiện thuận lợi hoặc tổ chức những đợt di dân tới những vùng ít dân, chẳng hạn như vùng rừng núi phía bắc hoặc vùng cao nguyên miền Trung. Những hậu quả về môi trường (sự suy thoái môi trường và hệ sinh thái ở những nơi đón tiếp dân đến) đồng thời cả những hậu quả về xã hội nảy sinh từ giải pháp này dẫn đến suy nghĩ rằng phải xem xét dự tính đến những giải pháp khác.

Việc giảm bớt sự dư thừa dân số bằng cách phát triển những khu vực kinh tế khác có thể là một giải pháp. Tuy nhiên, mức độ phát triển

của khu vực công nghiệp, làng nghề tiểu thủ công nghiệp và khu vực hành chính cần phải được quy hoạch để đảm bảo cho việc di dân này không làm nảy sinh những vấn đề xã hội trầm trọng khác. Hơn nữa, một sự mô phỏng rõ ràng về những ảnh hưởng của những biện pháp khác nhau của các chính sách kinh tế sẽ rất bổ ích.

### **5.2.5 Nông nghiệp và tình trạng phá rừng**

Kết quả nghiên cứu tại miền núi phía tây bắc của Việt Nam đã cung cấp khá nhiều thông tin về tình trạng phá rừng diễn ra như thế nào và đặt ra không ít vấn đề.

Hệ thống nông nghiệp miền núi, theo một số kết quả nghiên cứu thì đang trong một cuộc khủng hoảng sâu sắc. Cuộc khủng hoảng này gây ra sự bàn cãi về tính lâu dài của những hoạt động sản xuất cũng như việc gìn giữ các nguồn tài nguyên trước sự phân hoá xã hội, sắc tộc, hình như đang làm trầm trọng thêm hoàn cảnh thực tại.

Nguồn gốc của cuộc khủng hoảng này bước đầu được thừa nhận là từ nạn phá rừng ở mức độ cao và khai thác không hợp lý trên đất dốc, việc phát triển hạ tầng cơ sở không có tính khoa học. Quá trình này bắt nguồn từ vấn đề thiếu lương thực trầm trọng, không đủ thoả mãn nhu cầu của dân số tăng nhanh, đặc biệt là trong thời kỳ bao cấp.

Hiện nay, các hệ thống sản xuất đang ở trong một quá trình đổi mới và tương lai của nông dân trong vùng phụ thuộc rất nhiều vào các biện pháp ngăn ngừa và khắc phục hậu quả do cuộc khủng hoảng kinh tế trước đây gây ra.

Cuối cùng, rõ ràng trong những cuộc di dân được Nhà nước tổ chức, người dân đồng bằng sông Hồng lên vùng núi là những nhân tố làm gia tăng cuộc khủng hoảng của hệ thống nông nghiệp vốn rất nhạy cảm ở vùng cao.

Một cuộc khủng hoảng như vậy đòi hỏi một sự thay đổi sâu sắc của hệ thống. Tuy nhiên, nếu những yếu tố kỹ thuật chống xói mòn được biết đến, thì vấn đề còn lại chỉ là xác định những phương pháp thực nghiệm hiệu quả phù hợp và có thể chấp nhận được với các điều kiện tự nhiên, xã hội, kinh tế trong vùng. Hay nói một cách khác, cần tiến hành nghiên cứu để tìm ra một chính sách cho phép có những thay đổi cần thiết dẫn đến một hệ thống mới trong đó có sự phát triển bền vững.

Theo hướng này, cần có một số hiểu biết và dự báo đầy đủ, chính xác về những thay đổi trong cách làm của nông dân trước những thay đổi của môi trường thiên nhiên và tác động của những cách làm mới tới biến đổi của môi trường.

Cũng cần phải hiểu rõ và dự báo được những hiệu quả của chính sách mới đối với những cách làm được người dân sử dụng, đối với những cách làm có tác dụng làm tăng giá trị cho môi trường thiên nhiên của người nông dân và nhất là những hiệu quả của cuộc cải cách đổi mới, sự mở rộng của thị trường, hoặc sự thay đổi của môi trường kinh tế.

Chính sách mới về sở hữu đất đai ở miền núi đang được triển khai thực hiện sẽ mở ra một ảnh hưởng rõ nét tới sự khai thác một cách bền vững tài nguyên thiên nhiên. Tuy nhiên, biện pháp này có thể là con dao hai lưỡi nếu chất lượng đất đai quá tồi. Thật vậy, nếu không có sự hỗ trợ và quản lý thích đáng thì việc khai khẩn đất đai của người nông dân sẽ khó khăn và sẽ đưa người nông dân tới việc khai thác bừa bãi ở những vùng mà rừng vẫn chưa được phân chia hoặc vẫn chịu sự quản lý của Nhà nước.

Cải thiện cơ sở hạ tầng và những điều kiện giao thông vận tải thì có thể xoá bỏ được hình thức kinh tế tự cung, tự cấp và hạn chế được nạn phá rừng làm nương rẫy. Nhưng mặt trái của sự tiến bộ này là nếu không có biện pháp kiểm soát nghiêm ngặt thì rừng sẽ bị tàn phá một cách thảm hại.

Tất cả những yếu tố trên đây đều phải được đề cập đến một cách chi tiết trong quá trình nghiên cứu. Đó là những yếu tố cần thiết cho bất kỳ người nào ra quyết định mong muốn đi đến những giải pháp cho các vấn đề ở miền núi và chúng phải là mục tiêu của các chương trình nghiên cứu.

Ở đây cũng phải hết sức lưu ý mọi biện pháp về chính sách, có thể dẫn đến những cách tiếp cận khác nhau mà cũng có thể gây nên những hậu quả ngược lại với sự mong muốn. Vì vậy, hiểu được thái độ của những người chịu tác động của các chính sách nhằm mục đích dự báo những hiệu quả thực sự là điều cần thiết.

### **5.2.6 Phát triển nông nghiệp và thị trường**

Phân tích những biến động của giá cả và sản xuất cho phép nhận biết sự biến hoá của các điều kiện thị trường đối với ngành nông

ngiệp có những tác động như thế nào đến sự phát triển của mỗi vùng và đến tính bền vững của quá trình phát triển này.

Những điều cần lưu ý làm rõ là thị trường nói chung và các quan hệ của nó đối với ngành nông nghiệp Việt Nam.

Rõ ràng là nền nông nghiệp Việt Nam vừa mới trải qua một thời kỳ mà trong đó sự biến động về giá cả đối với nông nghiệp là tương đối thuận lợi. Thời kỳ này gắn liền với quá trình phát triển của đất nước và của ngành nông nghiệp. Đó là thời kỳ tiếp sau thời kỳ thiếu hụt lương thực dẫn đến những cuộc cải cách kinh tế lớn của đất nước. Thời kỳ này dường như đã kết thúc từ năm 1991 và đã xuất hiện một quá trình biến động hạ giá nông nghiệp (giá cố định).

Quá trình hạ giá này là do những tác động của thị trường quốc tế. Quả thực, ảnh hưởng trong những trường hợp này xuất hiện như một trong những giả thiết có khả năng nhất để giải thích quá trình biến động giá cả gần đây. Ngày nay, thị trường Việt Nam đã mở đối với thế giới và không có một chính sách nào để kiểm soát giá cả tình hình như đang di ngược lại với sự ổn định giá cả nông nghiệp Việt Nam, do giá cả của một số nông sản trên thị trường thế giới dao động thường xuyên, cũng như do sự mở cửa và tính độc quyền của một số thị trường trên thế giới.

Về vấn đề liên quan đến ảnh hưởng của thị trường tới tính bền vững của các hệ thống nông nghiệp được phân tích dựa theo sản lượng hàng hoá vật tư nông nghiệp và lượng phân đạm được đầu tư. Sự phân biệt này cho thấy rằng: biến động giá cả nông sản có thể gây tổn thất đến tính bền vững kinh tế của quá trình phát triển nông nghiệp trong hiện tại cũng như trong tương lai, nếu những hoạt động nông nghiệp thu được ít lợi nhuận. Biến động này cũng có thể gây tổn thất đến tính bền vững xã hội nếu những người nông dân nghèo khổ nhất không có điều kiện đầu tư cần thiết trong tương lai để tăng sức sản xuất nông nghiệp. Như vậy, tầng lớp nông dân nghèo sẽ bị loại trừ ra khỏi sự phát triển và tất yếu dẫn đến sự nghèo khổ.

Kết quả phân tích giá cả nông sản cũng cho thấy rằng môi trường kinh tế của những vùng nghèo nhất là môi trường không thuận lợi nhất. Thoạt tiên, có thể là đáng ngạc nhiên khi thấy rằng vùng có sức sản xuất thấp kém nhất lại cũng là vùng có giá thóc thấp nhất. Trong

bất kỳ tình trạng nào, giả thiết về tính không bền vững kinh tế đối với sự phát triển nông nghiệp của vùng, nguyên nhân chủ yếu của tình trạng này là sức sản xuất yếu kém của người nông dân.

Thị trường nông nghiệp Việt Nam cũng đặt ra không ít những vấn đề. Đầu tiên, ảnh hưởng của môi trường kinh tế và của quá trình phát triển bền vững của mỗi vùng hoàn toàn chưa rõ ràng. Tiếp đến là thiếu hiểu biết về biến động giá cả nông sản ở Việt Nam, nguyên nhân quyết định và được quyết định như thế nào.

Cuối cùng, chúng ta có thể tự hỏi về tính bền vững xã hội của quá trình phát triển kinh tế của đất nước. Quả thật, xuất phát từ một xã hội nông nghiệp bình quân đi ra khỏi thời kỳ tập thể hoá, các cơ chế thị trường quốc tế bắt đầu làm xuất hiện sự phân hoá rõ nét. Vì vậy cái gì sẽ diễn ra trong tương lai và thị trường sẽ có ảnh hưởng như thế nào đến quá trình phát triển là những vấn đề bức xúc.

### **5.2.7 Các chỉ số của tính bền vững**

Một xã hội bền vững cho phép các thành viên của nó có được một cuộc sống với chất lượng cao bằng con đường bền vững sinh thái. Để biết được mức độ sự tiến triển đến một xã hội bền vững, chúng ta cần có các chỉ số về chất lượng cuộc sống và tính bền vững sinh thái.

#### *Những yêu cầu đối với các chỉ số*

Những khái niệm về chất lượng cuộc sống và tính bền vững sinh thái bao gồm nhiều khía cạnh. Về định nghĩa, các chỉ số chỉ có thể đánh giá được một phần của khái niệm. Việc tìm kiếm các chỉ số hợp lý và có hiệu quả cho sự bền vững chỉ mới là bắt đầu. Các chỉ số phải có tính định lượng và ít nhất là một số chỉ tiêu phải có thể chuyển đổi được thành giá trị tiền tệ để có thể liên hệ được chúng với sự hạch toán của quốc gia. Và đánh giá chúng phải dễ và không tốn kém. Danh sách của các chỉ số sau đây có thể là những chỉ số cơ bản và chắc là chưa đầy đủ. Một số còn chưa đáp ứng được các tiêu chuẩn này.

#### *Chất lượng cuộc sống*

Chương trình Phát triển của Liên hợp quốc đã đưa ra hai tiêu chuẩn để đánh giá sự phát triển của con người hay chất lượng cuộc sống của con người: *chỉ số phát triển con người (HDI)* và *chỉ số tự do (HFI)*.

- Tuổi thọ, được đo bằng tuổi từ lúc sinh. Sống lâu rất có ý nghĩa, vì nó tăng thêm cơ hội để con người theo đuổi những mục đích của mình và phát triển khả năng. Nó cũng gắn liền với một sức khoẻ dồi dào và dinh dưỡng đầy đủ.
- Sự hiểu biết, học thức, được đánh giá bằng việc biết đọc và viết của người trưởng thành và số năm trung bình học phổ thông. Nó giúp cho con người nhận thức được khả năng của mình và tận dụng được cơ hội.
- Thu nhập, được tính bằng tổng sản phẩm quốc dân tính theo đầu người, đã được điều chỉnh theo sự khác biệt của từng quốc gia về sức mua và sự chông chéo về tỷ giá hối đoái chính thức (tổng sản phẩm quốc dân thực), và phản ánh được cả phần thu nhập bị giám sát.

HFI là một biến thể của bản *Hướng dẫn về quyền con người thế giới* của Charles Humana. Bản hướng dẫn này sử dụng 40 chỉ số để đánh giá mức độ tự do của người dân. Giá trị "một" được gán cho mỗi một quyền hoặc sự tự do được bảo vệ và giá trị "không" cho mỗi một quyền hoặc sự tự do bị vi phạm.

#### *Tính bền vững sinh thái*

- Một xã hội bền vững về mặt sinh thái khi:
- Bảo tồn được các hệ sinh thái đảm bảo cho sự sống và tính đa dạng sinh học.
- Bảo đảm rằng việc sử dụng các nguồn tài nguyên tái tạo là bền vững và hạn chế tối đa việc sử dụng không hợp lý làm cạn kiệt các nguồn tài nguyên không tái tạo.
- Hoạt động khai thác và sử dụng trong phạm vi chịu đựng được của các hệ sinh thái đảm bảo sự sống..



**Hình 13**

Mô tả vùng tổng hợp của nghiên cứu được gọi là sinh thái học cảnh quan bền vững



- **Bảo tồn các hệ bảo đảm sự sống và tính đa dạng sinh học**

Việc bảo tồn các hệ bảo đảm sự sống cần có sự phối hợp giữa việc ngăn chặn ô nhiễm, hồi phục và duy trì sự toàn vẹn của các hệ Trái Đất và tạo dựng một hệ thống toàn diện của các khu bảo vệ. Việc bảo tồn tính đa dạng sinh học đòi hỏi các biện pháp như đã nói cũng với các hành động để hồi phục và duy trì các loài và các nguồn gen.

Các chỉ số đầu tiên [1] đánh giá điều kiện của hệ hay các loài liên quan. Các chỉ số thứ hai [2] đánh giá sự tác động của con người. Các chỉ số thứ ba [3] đánh giá các hành động nhằm giảm thiểu những tác động có hại do con người gây ra, các chỉ số này đều được chỉ ra bằng số ở trong ngoặc vuông ở dưới đây.

### *1. Ngăn ngừa ô nhiễm*

*Lượng thải* hàng năm các hợp chất CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CFS<sub>n</sub>, oxit lưu huỳnh, oxit nitơ: lượng toàn phần và lượng trung bình theo đầu người và theo đơn vị tổng sản phẩm quốc dân [2].

*Chất lượng*: Lượng oxy hoà tan, hàm lượng muối nitrat [1].

*Xử lý nước thải*: Tỷ lệ phần trăm số dân được cung cấp nước của các nhà máy xử lý nước sạch (bậc I, bậc II và bậc III) và được hưởng dịch vụ nước thải [3].

*Các sự cố công nghiệp*: Số lần xảy ra, số người chết, tính theo đơn vị tổng sản phẩm quốc dân [2].

### *2. Hồi phục và duy trì sự toàn vẹn của các hệ sinh thái*

Tỷ lệ phần trăm diện tích đất tự nhiên, đất đã bị biến đổi, đất canh tác, đất xây dựng, đất thoái hoá [1].

Một phần nói trên có thể là phần trăm có rừng và tỷ lệ phần trăm đất rừng tự nhiên (rừng già), đất rừng đã biến đổi, đất rừng trồng, đất rừng thoái hoá [1].

Tỷ lệ phần trăm hệ sinh thái tự nhiên và đã bị biến đổi hoặc các kiểu thảm thực vật trong các khu vực lớn hơn 10.000ha [1].

### *3. Thành lập hệ thống các khu bảo tồn*

Tỷ lệ phần trăm của mỗi vùng sinh thái có các khu bảo tồn [3].

### *4. Hồi phục và duy trì các loài và các nguồn gen*

Số lượng loài và phần trăm bị đe dọa diệt chủng, phần trăm các loài bị đe dọa suy thoái nặng, phần trăm các chủng quần, các quần

thể ổn định hoặc đang tăng và phần trăm các chủng quần, quần thể bị giảm số lượng đáng kể [1].

Số loài đặc hữu và số phần trăm bị đe dọa tiêu diệt [1], và phần trăm số loài đặc hữu trong vùng được bảo vệ [3].

Tỷ lệ phần trăm các loài bị đe dọa với một số quần thể có thể sống được trong điều kiện *chuyển vị* (nuôi) [3].

Chỉ số đa dạng các loài thuần hoá (số các loài cây trồng hay vật nuôi tăng lên trong vùng được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm của số đã có cách đây 10 hoặc 50 năm) [1].

Chỉ số bậc phân loại dưới loài (thứ) thuần hoá (số thứ của mỗi loài cây hoặc vật nuôi tăng lên ở trong vùng như là tỷ lệ phần trăm về số lượng của thứ loài trong thời gian 10 hoặc 50 năm trước đây) [1].

Chỉ số đồng nhất cây trồng và vật nuôi (mối liên hệ giữa các dòng cây trồng và vật nuôi) [1].

Tỷ lệ phần trăm các dòng truyền thống trong bộ sưu tập *chuyển vị* [3].

Chỉ số tình trạng ngân hàng gen (phần trăm của bộ sưu tập được tái tạo trong vòng thời gian 15 năm qua) [3].

- **Bảo đảm việc sử dụng các nguồn tài nguyên tái tạo là bền vững và giảm đến mức thấp nhất nguy cơ làm cạn kiệt các tài nguyên không tái tạo.**

### 1. *Tầm quan trọng của mỗi lĩnh vực tài nguyên đối với thu nhập (giá trị bổ sung) và việc làm*

Việc xác định tổng giá trị bổ sung của một lĩnh vực tài nguyên sẽ tạo cơ sở tính toán trị giá bằng đồng tiền của những thay đổi tình trạng tài nguyên và cơ sở sinh thái hạ tầng của lĩnh vực đó (xem phần dưới).

### 2. *Tình trạng tài nguyên của lĩnh vực*

Tài nguyên là tài sản thiên nhiên được tính theo từng thành phần được sử dụng trực tiếp: cây cối đối với kỹ nghệ gỗ; nước, dầu, khí thiên nhiên, than đá và gỗ đối với lĩnh vực năng lượng. Cần có hai bộ số liệu: trữ lượng của mỗi dạng tài nguyên hiện tại và số liệu diễn biến (thay đổi trong sản xuất, tiêu thụ và trữ lượng của mỗi dạng tài nguyên).

### 3. *Tình trạng cơ sở hạ tầng sinh thái của lĩnh vực*

Một cơ sở hạ tầng sinh thái của lĩnh vực gồm các quá trình sinh thái và sự đa dạng sinh học bảo đảm cho hạ tầng sinh thái: ví dụ đất,

nước và tính đa dạng di truyền của cây trồng, vật nuôi trong lĩnh vực nông nghiệp. Đối với các lĩnh vực có tài nguyên sinh vật (gỗ, nghề cá, nuôi trồng thủy sản, hoa màu khác, nông nghiệp và làm vườn, du lịch, giải trí và một số lĩnh vực năng lượng khác) thì các biện pháp cần thiết là nắm được tình trạng của chu trình thủy văn (định tính, định lượng và khả năng cung cấp nước); cấu trúc và độ phì của đất, chất lượng không khí và khí hậu; hệ sinh thái, các loài và tính đa dạng nội loài cần cho sản xuất lâu dài. Đối với lĩnh vực sử dụng các tài nguyên không sinh vật - tài nguyên không tái tạo (khai mỏ và phần lớn các khu vực năng lượng), các đánh giá sau đây là cần thiết: chất lượng, số lượng và khả năng cung cấp nước, về chất lượng không khí và về thay đổi có thể xảy ra của khí hậu.

#### *4. Tính phù hợp của lĩnh vực và những mâu thuẫn với tính bền vững của các lĩnh vực khác*

Điểm 2 và 3 đã đánh giá cái gì được gọi là độ bền vững bên trong mỗi lĩnh vực. Ta cũng cần đánh giá độ bền vững bên ngoài của nó - ảnh hưởng của nó lên các lĩnh vực tài nguyên khác, lên các doanh nghiệp bên ngoài lĩnh vực tài nguyên, lên sức khỏe con người, cơ sở hạ tầng và lên tính toàn vẹn của sinh quyển hay hệ sinh thái trái đất.

#### *5. Các ảnh hưởng kinh tế - xã hội chính lên tính bền vững của lĩnh vực*

Có một vài nhân tố làm cho lĩnh vực dễ dàng hay khó trở thành bền vững. Các nhân tố chính là:

- Tỷ số sinh lợi trên một số tài nguyên cho trước. Một trong các cách để đi tới sự bền vững là tăng lợi nhuận từ một số nguồn vốn tài nguyên cho trước. Ngược lại, việc giảm lợi nhuận thu được từ một số nguồn vốn tài nguyên là dấu hiệu của sự không bền vững. Có hai lợi ích cần thiết phải xem xét tới là: việc làm và tổng thu nhập (cá nhân, các doanh nghiệp, thành phố, tỉnh). Các chỉ số bao gồm cả các khuynh hướng về tiền lương và sản xuất, tỷ số việc làm và thu nhập trên đơn vị sản phẩm và các thay đổi của giá trị bổ sung trên một đơn vị tài nguyên.
- Mức độ mà những người sử dụng tài nguyên trả đầy đủ giá trị cho xã hội là do họ quyết định. Các chỉ số bao gồm tỷ lệ của lượng tiền cho phát triển và lượng tiền cho bảo tồn được doanh nghiệp, Chính phủ và cả các tổ chức cá nhân khác trả (gồm cả

các thể hệ sau); và số tiền phải trả thực (thuế) hay trợ cấp nhận được của lĩnh vực mỗi khi tổng số tiền thuế được trừ từ tổng số tiền trợ cấp.

- Sự tham gia có hiệu quả của các cộng đồng và những nhóm người có chung quyền lợi vào những quyết định có ảnh hưởng nhất tới họ. Liệu các cộng đồng và những quyền lợi phụ thuộc vào lĩnh vực đó có được tiếng nói hiệu lực đối với sự phát triển và bảo tồn của lĩnh vực đã được quy hoạch và quản lý hay không?
  - Đề ra các phương sách cho việc làm quyết định nhằm thấy trước và ngăn chặn những khó khăn. Sự phù hợp hoặc mâu thuẫn với các lĩnh vực khác và quyền lợi được thấy trước và giải quyết như thế nào?
- **Hoạt động trong phạm vi chịu đựng của các hệ sinh thái**

Các chỉ số sau sẽ cho phép đánh giá hiệu quả của các hoạt động nhằm ổn định dân số và giảm tiêu thụ:

    - Mức độ tiêu thụ lương thực, nước, gỗ, quặng tính theo đầu người.
    - Sử dụng năng lượng theo đầu người.
    - Mức độ sử dụng năng lượng tính cho một đơn vị tổng sản phẩm quốc dân (GDP).
    - Chất thải đô thị, tính theo đầu người và theo một đơn vị GDP.
    - Chất thải công nghiệp, tính theo đầu người và theo một đơn vị GDP.
    - Chất thải hạt nhân, tính theo đầu người, theo một đơn vị GDP và theo đơn vị năng lượng.
    - Chiều hướng về dân số.
    - Tỷ lệ sinh đẻ tổng hợp.
    - Mật độ dân cư.

### **5.3 Về tác động của đô thị hoá đến hệ sinh thái nông nghiệp ven đô**

Trên thế giới, vấn đề đô thị hoá luôn luôn là một đề tài bức xúc, theo nhu cầu phát triển chung của một đất nước, các khu công nghiệp mọc lên và kéo theo sự gia tăng dân cư đô thị. Việc mở rộng đô thị sẽ

dẫn đến sự thu giảm diện tích đất trồng trọt và tác động mạnh đến sự phát triển nông nghiệp. Đô thị hoá cũng kèm theo sự ô nhiễm, các chất thải của thành phố kể cả chất thải công nghiệp gây ô nhiễm nước và không khí, ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ con người và chất lượng nông sản (đặc biệt là chất lượng cá nuôi), từ đó ảnh hưởng gián tiếp đến người tiêu dùng. Nhưng đô thị hoá cũng có những tác động tích cực đến nông nghiệp như tạo ra thị trường tiêu thụ nông sản, thúc đẩy nhanh sự chuyển đổi cơ cấu nông nghiệp. Ngay cả nước thải của thành phố nếu được xử lý tốt cũng có thể sử dụng một phần để nuôi cá, tưới ruộng.

Vấn đề tác động của đô thị hoá đối với sản xuất nông nghiệp còn được ít nghiên cứu. Dưới đây đề cập đến một số tác động của đô thị hoá đối với nông nghiệp vùng ven đô, lấy Thanh Trì (Hà Nội) làm ví dụ.

### 5.3.1 Tiểu vùng sinh thái Thanh Trì, Hà Nội

Theo hướng từ đông bắc xuống tây nam của huyện Thanh Trì, Hà Nội, địa hình thấp dần và mỗi vùng địa hình có ưu thế cho một nhóm cây trồng. Ta có thể chia thành các tiểu vùng sinh thái khác nhau. Tuy nhiên, theo các giai đoạn lịch sử, sự phân vùng cũng khác nhau.

**Trước năm 1960.** Chưa có hệ thống mương máng, có thể chia làm hai vùng sinh thái:

- *Vùng bãi ven sông:* Gồm toàn bộ vùng bãi ven sông Hồng. Cây trồng chủ yếu là ngô và lúa lóc.
- *Vùng sản xuất lúa:* Toàn bộ vùng trong đê, cây trồng chủ yếu là lúa.

**Sau năm 1960.** Hệ thống thủy lợi được hoàn chỉnh, cây trồng đa dạng, phong phú hơn. Có thể chia thành ba tiểu vùng sinh thái.

- *Vùng rau:* Vùng bãi phù sa nằm ở phía đông huyện, dọc theo sông Hồng, có địa hình tương đối cao. Cây trồng chủ yếu là rau, cây màu. Gồm các xã: Lĩnh Nam, Yên Mỹ, Duyên Hà, Vạn Phúc và phần bãi Yên Sở, Trần Phú.
- *Vùng lúa - cá:* Vùng giữa phía đông bắc huyện, địa hình thấp hơn vùng rau, là vùng nuôi cá lớn nhất trong các huyện ngoại

thành. Bao gồm các xã: Thịnh Liệt, Hoàng Liệt, Tứ Hiệp và phần trong của đô Yên Sở, Vĩnh Tuy, Trần Phú.

- *Vùng lúa*: Vùng này nằm ở phía tây và tây nam huyện, địa hình thấp trũng, là vùng trồng lúa chính của huyện.

Sự phân chia này phản ánh các tiểu vùng sinh thái nông nghiệp. Trong số các xã kể trên có 4 xã kể cận nội thành: Khương Đình, Định Công, Vĩnh Tuy và Thanh Trì, hoạt động nông nghiệp giảm và biến động, có sự đan xen lớn giữa cư dân đô thị và nông thôn; đến nay đã trở thành khu đô thị sầm uất.

### **5.3.2 Các giai đoạn phát triển nông nghiệp của Thanh Trì**

Ngoài quá trình đô thị hoá đang xảy ra với tốc độ ngày càng cao và chỉ chững lại trong giai đoạn có chiến tranh (1965 - 1975), bản thân nông nghiệp Thanh Trì cũng như các vùng khác của cả nước đều chịu ảnh hưởng tác động của các quá trình sau:

- Quá trình hợp tác hoá và chính sách khoán.
- Quá trình thuỷ lợi hoá.
- Quá trình thay đổi giống (*Cách mạng xanh*) và sự sử dụng phổ biến phân hoá học, thuốc trừ sâu (*hoá học*).

#### *Quá trình thuỷ lợi hoá*

Nhờ có hợp tác hoá nên quá trình thuỷ lợi hoá được đẩy mạnh, đồng thời có sự đầu tư lớn của Nhà nước vào các công cuộc thuỷ lợi hoá. Vì thế nó đã đóng vai trò quan trọng trong việc tăng năng suất và sản lượng lúa.

Quá trình thuỷ lợi hoá được tập trung đẩy mạnh và đầu năm 1970, khoảng 100% diện tích lúa được tưới nhờ hệ thống này. Hệ thống thuỷ lợi với các trạm bơm nhỏ được phát triển giúp cho việc tưới nước thuận tiện hơn. Các trạm bơm tiêu úng được chú ý xây dựng nhiều, công suất lý thuyết đủ bao phủ 100% diện tích lúa của huyện nhưng thực tế việc tiêu úng cho đến nay vẫn ngày càng khó khăn.

Thuỷ lợi hoá là quá trình đóng vai trò quan trọng phục vụ cho việc mở rộng khả năng sử dụng đất và phát triển nông nghiệp.

#### *Quá trình thay đổi giống lúa và sử dụng phân hoá học*

Trước năm 1965, nông nghiệp ngoại thành sử dụng các giống cổ truyền, cao cây và thời gian sinh trưởng dài ngày. Vụ chiêm: sử dụng

các giống chiêm Hải Phòng, chiêm dỏ. Vụ mùa: sử dụng các giống như tám thơm, nếp hoa vàng. Năng suất chỉ đạt khoảng dưới 1,8 tấn/ha.

Từ năm 1965 bắt đầu cấy lúa xuân với các giống ngắn ngày thay một phần lúa chiêm và đến 1970 - 1975 với giống IR8, toàn bộ giống chiêm cũ được thay bằng giống mới (chủ yếu IR8). Tiến trình này cùng nhịp điệu với cuộc cách mạng xanh của vùng trồng lúa Đông Nam Á. IR8 là một giống lúa cho đất có tuổi. Nhờ thành tựu của thủy lợi hoá mà các giống lúa mới như IR8 được tiếp nhận và phổ biến một cách tương đối thuận lợi. Tuy nhiên, với phương pháp quản lý quá tập trung nên những tiềm năng về giống mới, về thủy lợi hoá chưa được nông dân phát huy, đặc biệt vào cuối giai đoạn hợp tác hoá 1975 - 1980.

Vụ xuân thay thế vụ chiêm bằng các giống mới cho phép thêm một vụ thứ 3 là vụ đông; những lúc cao điểm, có vụ đông đạt tới 35% diện tích canh tác toàn huyện.

Bắt đầu năm 1965, phân đạm hoá học (chủ yếu là Urê) được sử dụng rộng rãi và tăng dần. Sau đó, từ năm 1970 bắt đầu dùng thêm phân lân. Quá trình hoá học hoá góp phần tăng năng suất cây trồng nói chung và lúa nói riêng, đặc biệt là giống lúa mới, thấp cây, chịu phân như IR8.

Tóm lại các quá trình hợp tác hoá, thực hiện khoán, cách mạng xanh, hoá học hoá đã tác động đến nông nghiệp huyện Thanh Trì, góp phần tăng năng suất lúa và các cây trồng khác trong 40 năm qua. Ngoài năng suất, hệ số sử dụng đất cũng tăng lên: nhờ thủy lợi hoá đã tăng vụ ở một số diện tích mà do hạn hoặc úng chỉ cấy được một vụ; nhờ cách mạng xanh đã thay đổi vụ chiêm sang vụ xuân, tạo ra thêm một vụ đông. Các quá trình trên đã có tác động tích cực đến sự phát triển nông nghiệp của Thanh Trì.

Tuy nhiên, ngoài các quá trình trên, nông nghiệp Thanh Trì còn chịu ảnh hưởng đặc biệt của quá trình đô thị hoá. Quá trình này biểu hiện ở nhiều vấn đề, nhưng có 3 vấn đề nổi bật hơn cả là: sự mất đất, sự gia tăng úng ngập và sự ô nhiễm môi trường.

#### *Tác động của đô thị hoá tới việc giảm diện tích đất canh tác*

Quá trình đô thị hoá gắn liền với việc xây dựng các công trình, nhà máy, xí nghiệp, cơ quan, các đường sá giao thông... Việc xây dựng đã lấy đi những phần đất đáng kể.

Trong giai đoạn 1960 – 1980, diện tích đất canh tác giảm nhanh. Còn từ 1980 đến 1993 tốc độ giảm diện tích đất canh tác chậm hơn, mặc dù quá trình đô thị hoá diễn ra mạnh hơn. Nguyên nhân là do trong giai đoạn này, đất đai được quản lý chặt chẽ hơn, buộc các công trình xây dựng mới phải mua lại đất của các nhà máy các cơ quan đã được cấp đất quá rộng trong thời gian từ 1960-1980. Mặc dù vậy, đến nay vẫn còn một ít diện tích bị bỏ hoang. Đồng thời với sự mất diện tích đất canh tác còn có sự gia tăng dân số. Chỉ tính từ 1960 đến 1993, tổng dân số tăng với tỷ lệ 2,5% /năm, trong đó dân số nông nghiệp tăng 2,1% /năm.

Kết quả là bình quân diện tích canh tác/người giảm đáng kể, từ năm 1970 đến 1993 giảm với tỷ lệ 2,8%/năm, dẫn đến bình quân lương thực/người giảm 0,4%/năm. Tuy nhiên, mức giảm này không nhanh như mức tăng dân số và giảm diện tích đất, đó là nhờ những tiến bộ kỹ thuật làm tăng năng suất cây trồng.

#### *Sự gia tăng úng ngập*

Thanh Trì là một vùng thấp của Hà Nội, có độ cao so với mặt biển phổ biến khoảng 4m đến 5m, các xã vùng lúa phía tây nam như Vĩnh Quỳnh, Đại Áng, Tả Thanh Oai, Hữu Hoà có độ cao chỉ +2,5 m đến +3,5m. Sau những trận mưa lớn, Thanh Trì ngoài việc chịu úng ngập của bản thân, còn phải gánh chịu phần nước của các nơi khác ở Hà Nội đổ về (theo ước tính, lượng mưa của Hà Nội đổ về gấp từ 1,4 đến 3 lần nước úng của chính địa bàn Thanh Trì).

Nước úng được tiêu theo lưu vực 2 sông: phía tây đổ vào sông Nhuệ, phía đông đổ vào sông Hồng. Về mùa lũ, mực nước sông Hồng cao hơn mặt bằng đất Thanh Trì từ 6 - 8m, mực nước sông Nhuệ tuy thấp hơn một số khu vực trong huyện, nhưng lại cao hơn mực nước yêu cầu tiêu thoát tự chảy ở các cống tiêu thoát trong khu vực (chủ yếu là cống Thanh Liệt). Các yếu tố trên tạo nên một thuỷ chế hết sức bất lợi cho huyện trong mùa lũ.

Trước 1960, hệ thống tiêu thoát hoàn toàn tự chảy qua các cống tiêu nước. Từ 1960 đến nay, đã xây dựng nhiều trạm bơm tiêu nhưng vẫn không đáp ứng được yêu cầu tiêu úng và do đó nhiều diện tích đất nông nghiệp bị ngập úng kéo dài nhiều ngày (năm 1984 ngập trong 5 ngày, năm 1994 ngập trong 10 ngày, năm 1998 ngập trong 15 ngày, năm 2000 ngập trong 19 ngày).



### *Sử dụng nước thải để nuôi cá*

*Đánh giá nước thải qua trực quan trước khi dùng:* Vì trong nước chứa các độc tố và nhiều trường hợp vượt quá ngưỡng cho phép nên khi sử dụng cần phải tìm cách làm giảm nồng độ các độc tố, nhất là các kim loại nặng trước khi bơm vào đầm, ruộng nuôi cá; người ta có đánh giá về mùi, về màu để quyết định có sử dụng hay không. Nếu có mùi hắc hoá chất hoặc màu quá đen thì phải ngừng bơm.

Pha loãng nước thải với nước đềm trong ao cá. Tuỳ theo mùa mà tỷ lệ pha loãng khác nhau. Mùa khô bơm 270 m<sup>3</sup>/giờ cho 10 ha và bơm từ 10 đến 15 giờ. Mùa mưa, nước thải loãng nên có thể bơm nhiều hơn. Đến giai đoạn sắp bán cá, để tẩy màu cho cá, người ta ngừng bơm nước thải vào ao và nuôi bằng cách cho cá ăn trực tiếp.

*Cần có thời gian lắng đọng:* Sau khi thu hoạch lúa, bắt đầu tháo nước vào để lắng đọng 10 - 15 ngày mới bắt đầu thả cá, nhằm giảm bớt nồng độ một số chất độc trong nước thải.

Như vậy trong một chừng mực nhất định, khi nồng độ các độc tố và thành phần của chúng trong nước thải còn cho phép, kết hợp các kinh nghiệm để pha loãng thì nước thải có hữu ích đối với nghề nuôi cá. Tuy nhiên nước thải dễ gây ra những tác hại nhất định cho chất lượng cá. Cá nuôi bằng nước thải tuy lớn nhanh hơn nhưng màu sắc thịt đen và có mùi hôi. Người ta phải ngừng dùng nước thải trước thời gian thu hoạch cá, nhằm cải thiện chất lượng cá. Mặt khác một số trường hợp nước thải chứa nhiều chất độc và kim loại nặng đã làm cho cá chết hoặc gây bệnh cho cá. Với những số liệu như vừa nêu, việc nuôi cá bằng nước thải về thực chất là một khâu trong quá trình chu chuyển ô nhiễm giữa nông thôn và thành thị, cần được nghiên cứu khắc phục.

### *Ô nhiễm và trồng trọt đôi với canh tác lúa*

Hơn 60% diện tích canh tác của huyện Thanh Trì được tưới bằng nguồn nước thải. Các xã Yên Sở, Thịnh Liệt, Vĩnh Tuy sử dụng nước thải để canh tác lúa trên hầu hết diện tích. Các xã cuối nguồn nước thải như Tứ Hiệp, Đại Áng, Ngọc Hồi sử dụng rất ít nguồn nước thải để canh tác lúa.

Kết quả phân tích nước vào mùa khô của 6 điểm cho thấy trong nước thải chứa bình quân 15mg N/l và 7mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/l (gần bằng lượng N và P trong dịch dinh dưỡng nuôi cây). Nếu giả sử mùa khô bơm

400m<sup>3</sup>/ha và mùa mưa khoảng 2000m<sup>3</sup>/ha thì đã đưa vào ruộng 60kg N và 28kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vào mùa khô và 30kg N và 14kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mùa mưa.

Qua kết quả điều tra kinh tế hộ ở các xã Yên Mỹ, Hoàng Liệt, Yên Sở, Liên Ninh thấy rằng các hộ ở Yên Sở dùng nhiều nguồn nước thải để canh tác lúa thì chi phí đầu tư cho một sào trồng lúa so với các hộ của xã Yên Mỹ thấp hơn từ 15 - 20%. Các hộ ở Yên Sở chỉ sử dụng 2 - 3kg Urê/sào, còn ở Yên Mỹ phải sử dụng 5 - 7kg/sào.

#### *Đôi với trồng rau*

Rau là cây trồng quan trọng và có hiệu quả kinh tế cao. Trước đây, nông dân bơm nước thải trực tiếp từ sông Tô Lịch và sông Kim Ngưu để tưới rau, rau phát triển tốt nhưng thường bị hại như: bị héo hoặc lớp lá do các chất chứa trong nước thải.

Qua nhiều năm thâm canh, người dân Yên Sở, Thịnh Liệt đã rút kinh nghiệm không dùng nguyên nước thải để tưới rau mà phải pha loãng với nước trong hoặc sử dụng nước của các vùng nuôi cá. Với cách này, rau phát triển tốt, màu sắc lá và cây phát triển bình thường nhưng về mức độ ô nhiễm chưa được nghiên cứu đánh giá.

#### *Ô nhiễm và sức khoẻ con người*

Trong nước thải ngoài các chất vô cơ, các gốc kim loại nặng và nhất là các gốc hữu cơ (Hydrocacbua, hydrocacbua vòng, phenol... và dư lượng thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật mà gọi chung là chất ô nhiễm hoá học, còn có ô nhiễm sinh học do các vi khuẩn truyền bệnh.

Ở Thanh Trì, qua kết quả khám bệnh và điều tra các hộ đã thấy có gần 95% người dân bị đau mắt hột và các bệnh viêm loét khác; 83% mắc các bệnh ngoài da; tỷ lệ phụ nữ bị bệnh phụ khoa tương đối cao, hơn 79,6%.

Hàng ngày người dân phải tiếp xúc với nguồn nước thải, do đó rất dễ bị nhiễm các bệnh mẩn ngứa, nhiễm trùng qua các vết sây sát. Mùi hôi thối của nguồn nước thải, nhất là ở các xã đầu nguồn và gần khu công nghiệp, đã gây nên các bệnh về đường hô hấp, gây ô nhiễm không khí ở diện rộng.

Khảo sát thực tế cho thấy tại các xã ở đầu nguồn nước thải như Yên Sở, Thanh Liệt, Hoàng Liệt..., tỷ lệ người mắc bệnh thấp hơn các xã ở cuối nguồn như Đại Áng, Ngọc Hồi, Liên Ninh... Nguyên nhân là ở đầu nguồn người dân bằng trực quan có thể thấy được mức ô nhiễm của nguồn nước thải mà có phòng ngừa thích đáng khi sử dụng.

Tóm lại, với tốc độ đô thị hoá, công nghiệp hoá ngày càng tăng, chắc chắn nguồn nước thải đô thị sẽ tăng nhanh, lượng chất độc tăng nhất là chất gây độc cho cá, người ta không thể sử dụng nước thải để nuôi cá như hiện nay được.

Nguồn nước thải gây ô nhiễm môi trường sống của vùng dân cư, gây các bệnh đường ruột, các bệnh về mắt và các bệnh khác, do đó dẫn đến thiệt hại về nguồn nhân lực.

Như trên đã nêu: đô thị hoá gây nên sự mất đất canh tác, cùng với sự tang dân số dẫn đến bình quân lương thực/người giảm. Đô thị hoá gây nên úng ngập và ô nhiễm đất, nước và cũng là yếu tố gây cản trở cho sự phát triển bền vững ở vùng ven đô.

Sự chuyển đổi cơ cấu nông nghiệp biểu hiện ở việc thay đổi cơ cấu trong chính bản thân ngành nông nghiệp và sự chuyển dịch từ lao động thuần nông sang lao động bán nông nghiệp, phát triển ngành nghề phụ và dịch vụ.

Sự phát triển nông nghiệp vùng ven đô huyện Thanh Trì mấy chục năm qua cũng giống như các vùng khác trong nước, chịu ảnh hưởng của các quá trình:

- Quá trình hợp tác hoá và thực hiện chính sách khoán.
- Cuộc cách mạng xanh về giống lúa và quá trình hoá học hóa (sử dụng phân hoá học và thuốc trừ sâu, trừ bệnh, trừ chuột...).

Nhìn chung các quá trình này đã làm cho nông nghiệp phát triển: sự gia tăng hệ số sử dụng đất, năng suất cây trồng tăng, giá trị thu nhập trên đơn vị diện tích gia tăng và cuối cùng là đời sống nông dân được cải thiện.

Ngoài các quá trình trên, vùng ven đô còn chịu ảnh hưởng sâu sắc và trực tiếp của quá trình đô thị hoá. Quá trình này đã gây nhiều tác động và hiệu quả khác nhau như đã trình bày.

*Các hậu quả chính có thể là:*

- Sự mất đất nông nghiệp.
- Sự gia tăng úng ngập.
- Sự ô nhiễm môi trường và mối nguy cơ đe dọa sự phát triển bền vững của nông nghiệp vùng ven đô.

Quá trình đô thị hoá cũng tạo ra môi trường tiêu thụ nông sản, như cầu lao động và thúc đẩy nhanh hơn sự chuyển đổi nông nghiệp

vùng ven đô cho phép nó thoát dần khỏi nông nghiệp tự túc chuyển sang nông nghiệp hàng hoá.

## **5.4 Đặc điểm hệ sinh thái nông nghiệp vùng trung du**

### **5.4.1 Các thuộc tính của hệ sinh thái nông nghiệp**

Kết quả nghiên cứu về mối liên hệ và những biến đổi cơ bản các đặc tính của hệ sinh thái nông nghiệp được tóm tắt dưới đây:

**Một số quan hệ và biến số cơ bản để xác định các đặc tính của hệ sinh thái nông nghiệp**

#### *Tính năng suất*

- Điều kiện thủy lợi;
- Sự thâm canh cây trồng và vật nuôi;
- Các vùng đồng cỏ có năng suất thấp;
- Đất chua và đất bạc màu ( mất độ phì).

#### *Tính ổn định*

- Hạn hán, lụt lội và mưa bất thường;
- Sự đa dạng hoá sản xuất;
- Vấn đề sâu bệnh hại.

#### *Tính chống chịu*

- Sự suy thoái rừng;
- Xói mòn đất và sự suy giảm độ phì nhiêu;
- Sự bảo vệ đất, nước và chất dinh dưỡng;
- Ruộng bậc thang, ruộng có bờ bao, có tưới tiêu;
- Trồng theo mảng;
- Trồng thành hàng;
- Nông lâm kết hợp, VAC;
- Độ chua (pH = 4,4 - 5,8);
- Hợp tác xã;
- Sự phân cấp quản lý tới từng nông hộ.

### *Tinh công bằng*

- Đất thổ cư;
- Sản phẩm phụ (vườn nhà, chăn nuôi lợn...);
- Sự đa dạng nông nghiệp;
- Sự kết hợp các thể chế chính sách và quyền lợi của từng người.

### *Tinh tự trị*

- Đánh giá thị trường;
- Các nguyên vật liệu và những nhu cầu cơ bản khác (tính phụ thuộc vào thị trường);
- Thuỷ lợi;
- Ngành nghề sản xuất phụ;
- Chính sách Nhà nước có liên quan đến sử dụng đất và tổ chức hợp tác xã.

### *Tinh hợp tác*

- Mức độ hợp tác trong các hoạt động sản xuất (đôi công, đội sản xuất);
- Các hình thức mà nhờ đó đạt được sự hợp tác (như các cuộc hội họp của hợp tác xã, các buổi liên hoan lễ hội chung);
- Mức độ quyết định (mang tính cá nhân, hợp tác xã, huyện, tỉnh, Nhà nước);
- Chính sách có liên quan đến tổ chức xã hội về người lao động.

Chúng ta thấy rằng không hệ sinh thái nào đạt được mức độ cao ở mọi thuộc tính. Cố gắng đạt tối đa ở thuộc tính này thì lại kéo theo mức độ thấp hơn ở thuộc tính kia. Cải tiến công tác quản lý hệ sinh thái nông nghiệp ở vùng trung du cần phải có sự cân nhắc thận trọng giữa các thuộc tính này. Ví dụ như trồng sắn trên sườn đồi có năng suất ổn định về phương diện đất đai và sức lao động, nhưng lại có tính chống chịu kém. Nó cũng có ảnh hưởng xấu tới các hệ dưới chân đồi, đặc biệt là dịch vụ ruộng lúa. Tuy nhiên, việc trồng sắn này lại biểu hiện tính độc lập và tính công bằng cao, nó đem đến những giá trị to lớn cho các hộ gia đình tương đối nghèo, không đủ tiền vốn đầu tư cho canh tác loại cây khác có năng suất hơn và chống chịu cao hơn như trồng lúa chẳng hạn. Do đó chính sách hạn chế trồng sắn để cải tạo tính chống chịu của toàn bộ hệ sinh thái nông nghiệp, bảo vệ môi trường là hợp lý nhưng lại có thể đe dọa đến đời sống của một bộ phận nông dân nghèo.

Rừng cọ thể hiện một hệ thống chống chịu tốt, hiệu quả về sức lao động và tính tự trị cao nhưng lại kém hiệu quả về năng suất khi đánh giá trên một đơn vị đất đai và tính công bằng thấp. Điều này dẫn đến vấn đề: "*Liệu có thể trồng xen các loài cây khác với cây cọ được không để nhằm nâng cao hiệu suất sử dụng đất và đa dạng hoá nguồn thu nhập từ hệ này mà không làm giảm tính ổn định và sức chống chịu của chúng?*". Hiện nay một vài nông dân đang thử giải đáp câu hỏi này bằng cách trồng chè dưới rừng cọ, nhưng có lẽ việc này đã làm tăng khả năng xói mòn đất và cũng làm giảm tuổi thọ tối đa của cọ, tức là làm giảm tính chống chịu.

Đối với bất kỳ một phân hệ sinh thái nông nghiệp nào cũng có mối liên hệ nội tại giữa các giá trị của các đặc tính và các giá trị này lại do các phân hệ khác quyết định. Vì vậy, tính năng suất và tính chống chịu rất cao của lúa phân nào được "*trả giá*" bằng sự giảm tính năng suất và chống chịu của tất cả các hệ khác trên sườn đồi. Người ta không thể tin rằng sẽ đạt được năng suất và tính chống chịu cao một cách lâu dài ở cả ruộng lúa nước và cả cây trồng trên đồi, nếu không áp dụng biện pháp đa dạng hoá cây trồng và ngành nghề theo định hướng phát triển bền vững.

### **5.4.2 Tính phức tạp và đa dạng của các hệ**

Hệ sinh thái nông nghiệp vùng trung du cực kỳ phức tạp và đa dạng. Hệ bao gồm các thành phần phức tạp (tính đa dạng cao) tương tác với một thành phần khác dưới nhiều hình thức khác nhau thông qua không gian và thời gian (tính phức tạp cao). Một hộ nông nghiệp điển hình không thể chỉ tập trung hết tâm sức vào quản lý ruộng lúa mà còn phải tập trung vào việc quản lý hệ thống vườn gồm cây lâu năm và cây ngắn ngày, vào ao cá và hàng loạt các vật nuôi khác, vào nương sắn, ruộng chè và có thể cả rừng cọ, tre nứa và khoảnh rừng trên đỉnh đồi nữa. Một hộ tương tự cũng có thể tập trung vào sản xuất nghề phụ cũng như tham gia vào công việc của một đội sản xuất. Những hợp phân hệ sinh thái nông nghiệp khác nhau này thường phân tán theo không gian. Tất cả đều hoạt động theo các chu trình thời gian khác nhau.

Tính phức tạp cũng thấy được ở mọi thứ bậc trong xã hội, từ hợp tác xã đến tỉnh. Tuy nhiên, ở mỗi vùng của từng địa phương đều có

những mẫu hình chung, vì có sự giống nhau về những khó khăn, thuận lợi mà người dân gặp phải ở nơi đó.

Tính phức tạp cao của các hệ sinh thái nông nghiệp vùng trung du phù hợp với tính đa dạng cao của chúng. Trong bất kỳ một kiểu phân hệ sinh thái nào (ví dụ như vườn nhà) cũng có biên độ biến đổi lớn. Ví dụ, thành phần loài cây và con của vườn là rất đa dạng. Nông dân ở nơi này có thể chỉ trồng vài giống trong số rất nhiều giống cây trồng khác nhau trên mảnh đất của họ. Các sản phẩm vườn chủ yếu để dùng trong gia đình. Trái lại người dân ở những nơi khác lại trồng một vài giống nhưng số lượng cá thể của mỗi giống cây lại rất lớn, mà chủ yếu là chuối, cam. Thậm chí trong một hợp tác xã, không có 2 vườn nào là giống nhau hoàn toàn. Một số gia đình có thêm ao cá. Tại các hộ gia đình có rất nhiều cách kết hợp chăn nuôi vào hệ VAC. Tính đa dạng đặc trưng cho hệ vườn nhà được lặp lại ở các phân hệ sinh thái nông nghiệp khác.

## 5.5 Đặc điểm hệ sinh thái nông nghiệp nương rẫy

Canh tác nương rẫy là phương pháp sản xuất "phát" và "đốt", khờ dầu của nền trồng trọt. Nông nghiệp nương rẫy đã bắt đầu từ kỷ nguyên Neolithic, không những ở các nước nhiệt đới châu Phi, châu Mỹ, châu Á - Thái Bình Dương mà cả ở châu Âu, bao gồm nhiều dân tộc có nguồn gốc khác nhau (Spenser, 1966). Người nguyên thủy, khởi đầu dựa vào các đám cháy rừng tự nhiên rồi về sau mới biết phát đốt để gieo trồng. Ở những vùng nhiệt đới và á nhiệt đới, nền công nghiệp cổ sơ ấy tồn tại dai dẳng cho tới ngày nay với nhiều tên gọi khác nhau: La-cang, Huma (Indonesia), Jhum (Ấn Độ), Chena (Sri Lanca), Kaiçan (Philippin), Ray (Thái Lan, Đông Dương). Trong tiếng Anh cũng dùng nhiều tên gọi khác nhau (*slash and burn, shifting cultivation, swidden agriculture*). Trong ngôn ngữ tiếng Việt gọi là "nông nghiệp nương rẫy".

Nông nghiệp nương rẫy có thể định nghĩa: là một hệ thống nông nghiệp phát đốt mà thời kỳ gieo trồng thường ngắn hơn thời kỳ mở hoá. Đặc điểm chung của loại hình trồng trọt này là phát đốt các khu rừng nguyên sinh hay thứ sinh, chọc lỗ, tra hạt, không bón phân, canh tác khoảng hai, ba vụ, đất bị kiệt màu, bỏ hoang hoá

cho rừng tái sinh trở lại. Nhiều nhà nghiên cứu đã chứng minh rằng, muốn đảm bảo cuộc sống tối thiểu cho cư dân nương rẫy thì mật độ dân số chỉ giới hạn từ 5 đến 10 người/km<sup>2</sup> rừng. Có thể như thế rừng mới tái sinh kịp.

Khí hậu nhiệt đới gió mùa chia làm 2 mùa rõ rệt, rất thích hợp với sản xuất nương rẫy. Mùa hanh khô là mùa phát đốt. Đầu mùa mưa là mùa gieo trồng và đầu mùa khô là mùa thu hoạch. Nông cụ canh tác ở loại hình này hết sức thô sơ, thường gồm 5 loại chủ yếu: công cụ để chặt như: dao, rìu; công cụ phá đốt là mồi lửa; công cụ gieo trồng là gậy chọc lỗ; công cụ làm đất và làm cỏ là cuốc; công cụ thu hoạch như liềm, dao ngắt, gập đập.

Trước đây khi mật độ dân số còn thấp, quá trình quay vòng có thể kéo dài từ 10 đến 15 năm. Điều này có nghĩa là sau 2 - 3 năm canh tác rồi bỏ hoang và đi tìm nơi khác để phát và đốt, gọi chung là phương thức du canh. Sau 10 đến 15 năm, khi mảnh rẫy cũ, rừng tái sinh được hồi phục, người nông dân lại trở lại khai phá mảnh rẫy cũ của mình. Ngày xưa du canh thường đi liền với du cư, du cư là để tìm đất làm nương. Trong trường hợp này có thể nói phương thức sản xuất du canh quay vòng nông lâm kết hợp là hợp lý, vừa cho sản phẩm nông nghiệp cao, vừa có gỗ, củi vừa bảo vệ điều kiện môi trường.

Diện tích đất canh tác nương rẫy thực sự chỉ chiếm khoảng 15% đến 25% trong tổng diện tích rừng bị chặt đốt mà thôi. Đặc biệt hình thức du canh, du cư, di chuyển từ nơi này qua nơi khác, khi người nông dân tìm đến nơi mới, họ chọn những khu rừng đẹp, tốt để phát và đốt. Nhiều khi rừng bị cháy với diện tích lớn hơn gấp nhiều lần diện tích mà họ cần canh tác.

Các hệ canh tác nương rẫy phụ thuộc rất nhiều vào các nhân tố: môi trường sinh vật, môi trường vật lý và văn hoá - xã hội, cây trồng chính; cây trồng kết hợp với diễn thế của nó, chu kỳ trồng trọt; phân bố không gian của đồng ruộng, sử dụng gia súc, dụng cụ và vai trò của kinh tế truyền thống như: săn bắt, thu hái, chăn nuôi, định canh trồng cây thương phẩm và các nhân tố khác kết hợp với cái gọi là "khu vực hiện đại" (*Modern sector*) của nền kinh tế (*K. Ruddle, W. Manshard, 1981*).

### *Canh tác nương rẫy ở Việt Nam*

Từ xưa, nương rẫy vẫn là nguồn sống quan trọng của tất cả các dân tộc vùng cao. Canh tác nương rẫy ở vùng cao không chỉ một loại



canh tác, sơ khai, phát đốt, chọc lỗ, tra bỏ hạt đơn thuần mà phát triển rất đa dạng. Do dân số ngày càng tăng, mật độ dân số ngày càng cao, đất rừng ngày càng thu hẹp, không đủ để đốt phá, chu kỳ quay vòng càng ngắn, rừng không đủ thời gian để phục hồi, ngoài phương thức canh tác cổ truyền chọc lỗ, bỏ hạt nhiều hình thức kỹ thuật canh tác khác đang được phát triển như nương cuốc, nương cày, ruộng bậc thang, vườn cây, ao cá.

*Nương cuốc:* Là loại hình canh tác mà công cụ làm đất là cái cuốc bàn lưỡi nhỏ hoặc cuốc bướm. Với kỹ thuật cuốc phơi ải, nhặt cỏ kỹ trước khi gieo, kết hợp với các biện pháp chọn giống thích hợp, chống xói mòn đã kéo dài thời gian sử dụng đất nương rẫy.

*Nương cày:* Đã có từ lâu ở nhiều dân tộc vùng cao mà điển hình là người H'mông. Nhiều đám nương rẫy định canh bằng phẳng, màu mỡ nhưng hẹp ngang, chạy vòng lưng núi, có bờ chẳng khác gì ruộng bậc thang. Có khác chỉ là bờ ở đây không phải để giữ nước mà để giữ đất chống xói mòn lúc có mưa. Nó là dạng chuyển tiếp giữa nương và ruộng, có thể canh tác lâu dài, dùng cày, trồng khô ở vùng cao.

Ruộng ở miền núi hầu hết là ruộng bậc thang. Mỗi thửa ruộng chỉ rộng vài ba mét, thậm chí nhiều thửa ruộng chiều ngang chỉ vừa một đường bừa, độ chênh giữa các thửa ruộng từ 0,5m đến 1m, thậm chí có khi tới 3m. Ruộng bậc thang ở vùng cao có thể chia thành 2 loại:

- Ruộng bậc thang có điều kiện thủy lợi thuận tiện, có hệ thống mương máng dẫn nước từ nguồn về, đáp ứng nước quanh năm, có thể làm dầm hay phơi ải, chủ động trong trồng trọt. Ruộng bậc thang loại này có thể trồng 2 vụ trong năm.
- Ruộng bậc thang cạn, không có hệ thống tưới, phụ thuộc vào nước mưa, thường chỉ trồng lúa được một vụ, vụ đông bỏ hoá hoặc trồng màu, vụ mùa cấy chờ mưa.

Vườn ở vùng cao không nhiều và không phổ biến, có những dân tộc hầu như không có vườn. Thực ra vườn ở vùng cao chỉ mới ở dạng manh nha, trình độ phát triển còn rất thấp. Nhiều nơi chỉ là đám nương gần nhà. Tuy vậy, những năm gần đây đã bắt đầu xuất hiện những mảnh vườn chuyên canh có kỹ thuật trồng các cây ăn quả, rau, cây gia vị, các cây dược liệu hoặc ươm cây giống. Ở nhiều vùng đã

hình thành hệ thống vườn trồng cây ăn quả có tính hàng hoá cao như: mận, quýt, cam, xoài, vải...

Nhìn chung, nông nghiệp nương rẫy ở vùng cao từ canh tác nương rẫy cổ truyền. Du canh, du cư đang phát triển chuyển hướng theo phương thức du canh định cư. Có nhiều bản làng đã định cư hàng trăm năm. Bên cạnh phương thức canh tác nương rẫy du canh là phương thức sản xuất chính, người nông dân vẫn thực hiện phương thức thu hái, sản bắt nhiều sản phẩm trong các hệ thống sinh thái tự nhiên để tiêu dùng hoặc trao đổi, buôn bán trên thị trường. Mặt khác họ cũng phát triển đồng thời một hệ thống nông nghiệp định canh trên nhiều thể loại khác nhau, tìm kiếm, cải tiến, tận dụng tài nguyên đất, nhằm tìm ra phương thức canh tác hợp lý hơn, sản xuất ra nhiều của cải, duy trì sản xuất lâu dài, nâng cao thu nhập, ổn định cuộc sống.

Một số người cho rằng canh tác nương rẫy là phương thức lạc hậu, tàn phá tài nguyên thiên nhiên, cho năng suất thấp. Mặc dù thế, nhiều nhà nghiên cứu khác lại cho rằng đây là phương thức có hiệu quả nhất đối với các nước vùng nhiệt đới ẩm. Một đơn vị năng lượng bỏ ra có thể thu được từ 5 đến 15 đơn vị năng lượng sản phẩm (*Rappaport, 1971*). Một ngày công sản xuất nương rẫy thu được bằng hai lần ngày công ở đồng bằng sông Cửu Long và ba lần ở vùng đồng bằng sông Hồng (*Nguyễn Quang Hà, 1993*). Nhiều tác giả cho rằng khả năng tăng năng suất trong canh tác nương rẫy là thực tế mà không cần xoá bỏ phương thức canh tác truyền thống này và sự phát triển nông nghiệp vùng cao có thể lấy hệ canh tác nương rẫy làm khởi điểm và sử dụng khoa học nông nghiệp hiện đại để tăng năng suất cây trồng (*Greenland, 1975; Revelle, 1976; Mutsaers và ct, 1981; Remakrishnan, 1985, 1988*). Thực tế canh tác nương rẫy đang được duy trì như một hệ nông nghiệp chủ yếu ở vùng nhiệt đới và đóng vai trò quan trọng, bởi vì nó bao trùm một vùng rộng lớn, chứa đựng sự đa dạng về truyền thống, văn hoá và con người, và đang trở thành tiêu chuẩn thực tiễn, nơi mà các nhóm văn hoá, nơi mà thực tiễn truyền thống đã bị phá vỡ bởi những hoạt động khai thác của một nền văn hoá xa lạ.

## 5.6 Tri thức bản địa trong nông nghiệp

Tri thức bản địa có thể phân biệt 2 loại chính. Một loại có thể là "tri thức kỹ thuật". Một loại khác có liên quan đến các tên gọi như:

"*luật tục*" "*luật lệ địa phương*" hoặc "*phong tục*" hay "*tục lệ*". Trước hết, muốn nêu một số vấn đề về hiểu biết kỹ thuật của người dân vùng cao.

Sự nghiên cứu ở nhiều vùng cao châu Á cho thấy rằng những người nông dân, người chăn thả gia súc hoặc các nhóm thợ săn ở vùng cao có vốn tri thức kỹ thuật bản địa to lớn, rất cần thiết cho việc xây dựng các chương trình quản lý, phát triển vùng đồi núi. Vốn hiểu biết đó là sự kết hợp hài hoà các điều kiện của bản địa. Những nghiên cứu, đặc biệt là từ các lĩnh vực dân tộc - thực vật học, dân tộc học đã cho thấy những người làm nông nghiệp vùng cao thường có sự hiểu biết tường tận về ẩm ở trong vùng, về tiềm năng của đất, về kỹ thuật trồng trọt, về chọn giống các loại động thực vật. Đó là vốn tri thức bản địa quý giá. Nếu nông dân ở vùng cao này làm khác những người ở vùng cao khác thì thường là do điều kiện ở các thung lũng của họ khác nhau. Các nhà khoa học ở các vùng thấp, nơi có sự tương đồng về điều kiện thiên nhiên và các hoạt động của con người, như việc làm thủy lợi chẳng hạn, thường không chú ý đến những sự khác nhau đó ở vùng cao. Bởi vì họ không nhìn nhận được sự thay đổi vi mô mà nông dân đang thể hiện một cách tinh tường trong các hệ thống sản xuất của họ.

Ở châu Á, nông dân vùng núi thường có trình độ giáo dục phổ thông ở mức thấp nhất trong xã hội nói chung. Tuy nhiên, trình độ hiểu biết của họ về sản xuất thích hợp với địa phương có thể đạt được ở mức rất cao. Thật đáng tiếc cho nhiều nước ở châu Á, các nhà khoa học ở vùng thấp thường cho rằng: ở vùng núi, vùng sâu, vùng xa, trình độ giáo dục thấp biểu thị mức độ hiểu biết kỹ thuật thấp. Đó là sự nhầm lẫn giữa thất học và ngu dốt. Mặt khác, nhiều nhà nghiên cứu ở châu Á cũng cho thấy rằng một số nông dân có tính kỹ thuật cao lại hoàn toàn thất học. Thật vậy, ở nhiều nước châu Á, trình độ giáo dục phổ thông thực tế chỉ có một chút hoặc không có mối tương quan với các dạng kỹ năng của người vùng cao cần cho sự sinh tồn của họ.

Những người vùng cao cũng có thể diễn đạt những hiểu biết kỹ thuật của họ bằng các cách khác lạ đối với người miền xuôi. Ví dụ như việc dùng các đơn vị đo đếm khác thường, gộp một số loại mà người đồng bằng phân chia cụ thể hơn như thuật ngữ địa phương gọi loại đất đồng dạng về địa hình, mức giữ nước hoặc độ màu mỡ hoặc phân chia những khái niệm mà người vùng thấp kết hợp lại với nhau: người

vùng cao có thể phân loại chi tiết hơn các loại lâm sản so với người vùng thấp.

Nghiên cứu cơ bản ở vùng cao châu Á thường cho thấy rằng người nông dân không biết được tất cả nhưng họ biết rất nhiều. Nghiên cứu và thử nghiệm cũng chỉ ra rằng, một nhà khoa học ở miền xuôi cần phải có 2 năm kinh nghiệm liên tục mới có thể nhận thức được trình độ của người dân. Qua sự học hỏi thông thường, nhà khoa học mới hoàn toàn hiểu trình độ kiến thức địa phương của người dân, khi đó họ mới có thể làm việc cùng với dân nhằm đẩy mạnh phát triển hệ thống nông nghiệp.

Kiến thức sinh thái địa phương, đôi lúc được biểu hiện thông qua hoạt động tôn giáo hay tín ngưỡng dân tộc. Ví dụ, trong một phần dân cư của Ấn Độ, Nêpan, Bali, Indônêxia, Việt Nam và người dân bảo vệ các khu "rừng thần". Khu "rừng ma" cũng có thể tìm thấy ở nhiều vùng châu Á, nơi định cư của những người dân bản xứ. Trong cả hai trường hợp, có rất nhiều điều cấm kỵ đặt ra để ngăn chặn mọi người khỏi chặt cây, thậm chí không được vào rừng. Các khu bảo vệ dù là nhỏ, thường là rừng đầu nguồn, bảo vệ các vùng đất cao và điều hoà khí hậu (bảo vệ tốt hơn các con suối như là nguồn đầu tư vào hệ thống thuỷ nông) là những ngôi nhà của sự đa dạng thực vật và động vật. Trong những trường hợp như thế này, sự xói mòn về niềm tin tôn giáo hay những đả phá vào tự do tín ngưỡng có thể gánh chịu các hậu quả khôn lường bởi sự kéo theo tác hại đến môi trường.

Một số sự ngộ nhận khác của các nhà khoa học vùng xuôi thể hiện ở ý nghĩ cho rằng kiến thức kỹ thuật của người nông dân vùng cao chỉ là kinh nghiệm truyền đời, bảo thủ. Tuy nhiên, rất nhiều nghiên cứu mới đây ở châu Á chỉ ra rằng người nông dân là những nhà khoa học đang thí nghiệm và chấp nhận nhiều sự rủi ro. Người nông dân luôn thử nghiệm với các loại giống và các phương thức canh tác khác nhau. Bởi vì họ sống nhờ vào những thực nghiệm mà họ định làm, nên đôi khi người nông dân vùng cao tỏ ra bảo thủ, dè dặt.

Qua nhiều nghiên cứu, ngày càng định rõ được đó là những sáng tạo, năng động trong hiểu biết của người nông dân mới ở các vùng cao, đặc biệt là ở các vùng có nhiều yếu tố khác nhau dễ dẫn đến những thay đổi bất thường. Những hiểu biết mới được hình thành có thể không đối phó kịp thời những thách thức của sự thay đổi bất thường,

nhưng người dân ở vùng cao đang tích cực tìm kiếm các giải pháp mới. Trong một số trường hợp thật đáng tiếc, những hiểu biết của người dân vùng cao cũng sẽ bị mai một, khi mà ở trường học lớp trẻ được dạy rằng những hiểu biết của bố mẹ chúng là không khoa học hoặc điều đó chỉ dựa vào những điều mê tín dị đoan.

Sự nghiên cứu đã cho thấy giá trị của tri thức địa phương, dù vậy, không thể công nhận rằng các hoạt động nông nghiệp của người dân vùng cao là hoàn toàn phù hợp với tự nhiên và tốt về mặt sinh thái. Các hoạt động tiêu cực về mặt sinh thái có thể tìm thấy ở nhiều nơi. Kỹ thuật canh tác có thể dẫn đến sự xói mòn lớp đất mặt, kéo theo chu kỳ bỏ hoá của đất nương rẫy canh tác trở nên quá ngắn. Có thể kể đến một vài hậu quả như làm cho đất đai trở nên cằn cỗi, hạn hán và lụt lội trở nên nghiêm trọng ở những nơi rừng bị tàn phá.

Ở châu Á, sự lầm lỗi thông thường là các nhà khoa học miền xuôi có sự ngộ nhận rằng những hành động tiêu cực về mặt sinh thái của dân cư vùng cao là kết quả tất yếu của trình độ dân trí thấp. Lẽ thường, trên thực tế những người dân vùng cao đã buộc phải làm những điều đó. Trường hợp cổ điển nhất là chặt, đốt nương làm rẫy ở nhiều vùng. Thật vậy, khi người dân quay trở lại nương rẫy cũ của mình sau một thời gian quá ngắn thì chắc chắn xảy ra chu kỳ thoái hoá đất và mất cân bằng sinh thái. Những điều gì đã làm cho chu kỳ nương rẫy trở nên quá ngắn như vậy? Ở Indônêxia, những người canh tác nương rẫy đã bị dồn vào những vùng đất hẹp hơn vì những người nhập cư và các công ty khai thác gỗ xâm lấn vùng đất truyền thống của họ. Ở vùng cao Nêpan, những người làm nông nghiệp và chăn thả buộc phải chặt phá rừng nhiều hơn khi những nguồn thu nhập của họ nhờ buôn bán qua biên giới với Tibet đã bị cắt đi vì những hoạt động chính trị. Ở một số nước châu Á việc thành lập các vườn quốc gia đã lấy đất của người dân bản địa và buộc họ phải kiếm sống một cách khó khăn trong các vùng đất hẹp hơn. Những người dân miền xuôi ít đất cũng di chuyển lên trên vùng núi, trước hết gây nên sự suy thoái về môi trường bởi vì những người di cư không có được trình độ hiểu biết sơ khai về kỹ thuật canh tác như người bản xứ. Mặt khác, điều đó cũng khiến cho người dân bản xứ đi xa hơn vào rừng, tới những mảnh đất mỏng manh hơn mà vốn họ không quen thuộc. Mọi nơi ở châu Á,

với sự xuất hiện của tân dược, điều kiện vệ sinh được cải thiện tốt hơn, tỷ lệ tử vong giảm xuống và sự tăng dân số tự nhiên càng làm tăng thêm áp lực đối với sự khan hiếm tài nguyên vùng núi. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng những người nông dân thường làm những điều không phải là họ hoàn toàn không biết nhưng lại cần thiết phải làm.

Nền kinh tế đơn giản vẫn có vai trò quan trọng trong hoạt động của người nông dân, thậm chí cả trong việc huỷ hoại sinh thái. Lấy một ví dụ gần đây, những người nông dân Bồ Đào Nha di cư đến biên giới Braxin. Họ mang theo kỹ thuật canh tác của người châu Âu, dựa vào cày ruộng và định canh. Nhưng họ đã nhanh chóng nhận ra rằng tại vùng rừng mưa nhiệt đới, không thể trồng nhiều lương thực hơn nếu không học theo cách chặt và đốt nương làm rẫy của người dân bản xứ.

Những người di cư từ Java tới các vùng đất hoang ở Sumatra hoặc Kalimanta (Kalinantan) cũng làm theo cách sơ khai như vậy. Ở Việt Nam, đã thấy một số người Kinh, hoặc là nông dân vùng thấp đến, đã học theo cách đốt nương làm rẫy ở vùng cao cũng vì lý do kinh tế ban đầu. Những giải pháp này có thể không lâu bền nhưng người dân cần có cái ăn, ngay trong thời gian trước mắt.

Một mặt quan trọng thứ 2 của tri thức bản địa là cái mà đôi khi vẫn được gọi là "tục lệ". Tục lệ đề cập đến các mặt rộng lớn của phép tắc phức tạp trong bản làng, đến sự đấu tranh và cách thức thực hiện nhằm chi phối cách ứng xử trong xã hội. Nhiều người thường nghĩ rằng tục lệ chỉ giới hạn trong các quy tắc sinh hoạt như cưới xin, thừa kế, ma chay và nếp nhà truyền thống. Thực ra nó không chỉ liên quan đến các vấn đề đó, mà tục lệ còn đóng vai trò quan trọng trong nhiều mặt hoạt động xã hội có tác động đến việc quản lý tài nguyên thiên nhiên ở địa phương. Tục lệ cũng có thể quy định quy chế khác như: nguồn nước nào được phân phối cho hệ thống tưới tiêu ở vùng cao, cho phép ai được hoạt động ở khu rừng nào, bao nhiêu súc vật được chăn thả ở đồng cỏ riêng, kỹ thuật canh tác nào được chấp nhận. Nghiên cứu nhiều điều tốt trong luật lệ đất đai ở Ấn Độ, nguyên tắc quản lý rừng ở Nêpan và những điều đúng trong tục lệ về nước ở Indônêxia đều cho thấy rằng tục lệ không phải là cố định mà khá linh hoạt và phù hợp qua những thay đổi dần dần trong khi áp dụng các kiểu mẫu

này và sự dàn xếp trong khu vực. Tục lệ có thể là điều không phù hợp với hoàn cảnh địa phương.

## **5.7 Đánh giá ảnh hưởng của đa dạng sinh học đến sản xuất nông nghiệp ở vùng trũng (trường hợp Thanh Liêm, Hà Nam)\***

### **5.7.1 Nội dung đánh giá**

Các đánh giá được giới hạn trên các vấn đề sau:

- Các loại đất canh tác và cơ cấu mùa vụ;
- Các hình thức luân canh, xen canh, gối vụ;
- Sự đa dạng về loài và giống cây trồng, sự đa dạng các loài thực vật hoang dã;
- Sự đa dạng về loài và giống vật nuôi, sự đa dạng động vật hoang dã;
- Thành phần các loài sâu bệnh hại cây trồng, thay đổi cơ cấu giống sau những năm có dịch sâu bệnh hại.

Những nội dung được xem xét so sánh theo 3 giai đoạn của quá trình phát triển nông nghiệp từ năm 1954 đến nay (trước năm 1960: chưa có HTX nông nghiệp; năm 1975 - 1980: thời kỳ HTX cơ quy mô lớn năm 1990 đến nay: giai đoạn sau nghị quyết 10, là thời kỳ chia nhỏ HTX).

Việc thu thập số liệu tỏ ra khó khăn, đặc biệt đối với các giai đoạn trước đây.

Trong phần này chỉ trình bày sơ bộ đánh giá ảnh hưởng của đa dạng sinh học đến sản xuất nông nghiệp và vệ sinh môi trường tại một số xã vùng chiêm trũng của vùng châu thổ sông Hồng.

Vùng chiêm trũng, như một số xã ở Thanh Liêm có sự đa dạng động vật và thực vật thuộc loại nghèo nàn, cả quần thể động thực vật hoang dã lẫn thành phần các loài và giống cây trồng, vật nuôi. Kết quả phân tích cho thấy diễn biến của hệ thống nông nghiệp gắn liền với sự xói mòn đa dạng sinh học xét từ hai phía:

---

\* Trong phần này có sử dụng số liệu trong công trình của GS. Đào Thế Tuấn và cộng sự (1998).

- Suy giảm thành phần loài và giống cây trồng vật nuôi, chủ yếu là cây trồng, còn chăn nuôi ở vùng đồng chiêm trũng kém phát triển.
- Suy giảm các loài động thực vật hoang dã do 2 nguyên nhân: sự đánh bắt vượt quá khả năng sinh sản tự nhiên; sử dụng thuốc hoá học độc hại phòng trừ sâu bệnh. Sự lấn át xâm lấn của các giống loài (cây, con) ngoại lai, giống cây trồng và vật nuôi mới, các loài sinh vật lạ.

Sự xói mòn đa dạng sinh học dẫn đến hậu quả nặng nề về tiềm năng phát triển nông nghiệp tổng thể, về vệ sinh môi trường và vệ sinh thực phẩm. Vòng luẩn quẩn diễn ra: đói nghèo làm suy giảm đa dạng sinh học và ngược lại sự suy giảm đa dạng sinh học gây nên đói nghèo. Do vậy, một trong những giải pháp quan trọng để phát triển kinh tế nông thôn Việt Nam nói chung là tái lập, phục hồi sự đa dạng sinh học.

### **Đa dạng sinh học và di truyền cây trồng**

**Bảng 8**

Sử dụng đất theo thời gian ở Thanh Liêm, Hà Nam

Các loại đất	Diện tích theo từng giai đoạn (ha)		
	1954 - 1960	1975 - 1980	Từ 1990 đến nay
Đất 3 vụ	0	45	30
Đất 2 vụ lúa	170	370	418
Đất cấy 1 vụ chiêm	290	95	60
Đất vụ xuân trồng màu, mùa trồng lúa	0	0	40
Đất chuyên mạ	-	-	46
Gò, đất trồng	-	-	12
Ao hồ, ruộng chuyên nuôi cá	30	30	32,4

Diễn biến cơ cấu mùa vụ là kết quả của quá trình phát triển thủy lợi ở một xã đồng chiêm trũng. Trước kia phần lớn diện tích chỉ có một vụ lúa chiêm, dần dần 2 vụ lúa tăng lên và tiếp đến có khi đã gieo trồng 3 vụ. Có thể đưa ra một số nhận xét:

Diện tích đất 3 vụ (bảng 8), tức là có làm vụ đông, trong những năm 1975 - 1980 nâng lên 40 ha. Từ chỗ trước đây không có đất sản xuất 3 vụ



mà đến giai đoạn này có là do phát triển thủy lợi và do sức ép của vấn đề thiếu lương thực. Từ năm 1990 đến nay diện tích cây vụ đông tiếp tục tăng và ở nhiều nơi đã ổn định đem lại hiệu quả kinh tế cao.

**Vấn đề luân canh, xen canh, gối vụ**

Tại vùng đồng ruộng độc canh lúa, vấn đề luân canh gối vụ như nêu trên là nghèo nàn từ trước đến nay và chưa có tập quán xen canh gối vụ. Gần đây, nhờ có gieo trồng vụ 3 nên hình thức luân canh, xen canh gối vụ đã khá phát triển.

Các hình thức luân canh trên đất chuyên mạ tăng. Đất chuyên mạ trước đây chỉ gieo mạ và cấy lúa mùa, nay có thêm vụ đông xuân.

**Bảng 9**

Các hình thức luân canh ở xã Liêm Cẩn, Thanh Liêm

Công thức luân canh	Diện tích theo từng giai đoạn (ha)		
	1954 - 1960	1975 - 1980	Từ 1990 đến nay
Lúa xuân - lúa mùa - khoai lang đông	0	45	30
Lúa xuân - lúa mùa - khoai tây	170	370	418
Lúa xuân - lúa mùa - rau đông	290	95	60
Lúa xuân - lúa mùa - ngô đông	0	0	40
Mạ xuân - dưa gang - mạ mùa - lúa mùa muộn	-	-	46
Mạ chiêm xuân - rau đông xuân - mạ mùa - lúa mùa muộn	-	-	12

Nguồn: Cục thống kê Hà Nam, 2000

**Thành phần và giống cây trồng**

Tại xã Liêm Cẩn tồn tại 55 loài cây trồng bao gồm cây lương thực, cây họ đậu, cây ăn quả, cây thức ăn gia súc, chưa kể cây gia vị và cây dược liệu. Số lượng loài cây trồng trên phạm vi một xã như vậy là ít. Ít về giá trị tuyệt đối, còn về quan hệ tương đối tuy có trên 50 loài cây trồng nhưng cây lúa chiếm vị thế độc tôn, áp đảo hẳn so với các loài cây trồng khác trên diện tích và đóng góp tỷ trọng thu nhập kinh tế cao nhất.

Chúng ta cần lượng hóa khái niệm độc canh lúa bằng chỉ số độc canh lúa (CSDCL). Chỉ số này là tỷ lệ phần trăm diện tích lúa so với diện tích tất cả các loại cây trồng sau khi quy ra diện tích gieo trồng trong một vụ.

**Bảng 10**

Chỉ số độc canh lúa và hệ số sử dụng đất ở xã Liêm Cần

Thông số	1954 - 1960	1975 - 1980	Từ 1990 đến nay
CSDCL (không kể thổ canh)	94,3%	96%	92,5%
CSDCL (kể cả thổ canh)	77,6%	82,5%	80,6%
Hệ số sử dụng đất	1,44%	1,88%	1,97%

Theo cách tính này, đất chân mạ chỉ có mạ chiêm xuân - mạ mùa - lúa mùa - thì tính hai vụ lúa, đất chân mạ sử dụng theo công thức mạ chiêm xuân - rau, màu đông xuân - mạ mùa - lúa mùa thì tính 2 vụ lúa và một vụ màu. Thổ canh trồng cây ăn quả, rau quanh năm thì tính 3 vụ. Chỉ số này và hệ số sử dụng ruộng đất ghi ở bảng 10. Kết quả cho thấy nếu không tính đất thổ canh thì trong tất cả các giai đoạn CSDCL đều trên 90%. Chỉ số này lên cao nhất vào những năm phát triển hợp tác hoá nông nghiệp quy mô lớn, là thời kỳ mà vấn đề lương thực rất gay gắt. Từ năm 1990 đến nay CSDCL có giảm đi chút ít nhưng vẫn ở đỉnh cao của sự độc canh lúa.

**Bảng 11**

Chỉ số đa dạng giống lúa của một số năm ở xã Liêm Cần

Vụ	Chỉ số đa dạng vào thời gian			
	Trước 1960	1975	1990	1998
Vụ chiêm xuân	0,56	0,49	0,28	0,72
Vụ mùa	0,53	0,45	0,56	0,54

Ở đây chỉ tập trung phân tích thành phần giống lúa. Bảng 11 ghi chỉ số đa dạng giống lúa của một số năm. Chỉ số này tính theo công thức  $D = 1 - f_2$ , trong đó  $f_2$  - là tần số tương đối của diện tích gieo cấy một giống so với tổng diện tích gieo cấy lúa.

Trước năm 1960, cả vụ xuân và vụ mùa đều gieo cấy giống địa phương. Trong giai đoạn này, mức độ gây hại của các loài sâu bệnh không đáng kể, không phải sử dụng đến thuốc hoá học phòng trừ.

Năm 1975, trong vụ chiêm xuân, hai giống chiêm 314 và NN8 là chủ đạo, vụ mùa các giống Mộc Tuyền chiếm ưu thế.

Vụ xuân năm 1990, sự đa dạng giống lúa là không đáng kể. Những năm gần đây do liên tiếp gieo cấy nhiều vụ, giống lúa CR 203 có v. thể gần như độc tôn trên đồng ruộng, hệ số đa dạng giống xuống thấp nên 2 vụ xuân 1991 và 1992 xảy ra dịch đạo ôn lớn trên toàn bộ diện tích CR 203 và gây mất mùa lớn. Cùng năm 1990, trong vụ mùa CR 203 và Mộc Tuyền là 2 giống chủ lực nhưng bệnh đạo ôn không phát là bệnh của vụ mùa nên không có dịch lớn. Sau 2 năm bị dịch đạo ôn, diện tích CR 203 giảm hẳn xuống. Đây cũng là thời kỳ giống Trung Quốc (cả giống thuần và tạp giao) được đưa vào miền Bắc nước ta. Chỉ số đa dạng giống vụ mùa từ năm 1994 do vậy tăng lên.

Sơ bộ nhận xét là bộ giống lúa qua các thời kỳ của nhiều địa phương khác của vùng đồng bằng Bắc Bộ nước ta mang đặc trưng của một bộ giống lúa nhiệt đới có mùa đông lạnh kéo dài, có nhiều đặc điểm nguồn gen gần gũi với các giống lúa miền Nam Trung Quốc. Mộc Tuyền và Bao Thai, suốt thời kỳ dài là những giống chủ lực của vụ mùa, đó là các giống có nguồn gốc Trung Quốc. Các giống lúa nếp nhập nội chỉ có IRRI 352 có nguồn gốc Nam Triều Tiên. Giống CR 203 là giống của IRRI nhưng các tính trạng phân biệt rõ rệt với các giống IR khác, phổ biến rộng trong vùng nhiệt đới Đông Nam Á như IR 36, IR 64. Những năm 1965-1985 là thời kỳ công tác chọn tạo giống lúa ở Trung Quốc ngưng trệ, do biến động chính trị chứ không hẳn là ta có giống lúa IRRI và giống tự chọn tạo trong nước mà giống của Trung Quốc không cạnh tranh được. Vài năm trở lại đây, thành tựu giống lúa của Trung Quốc có những tiến bộ nổi bật, giống lúa Trung Quốc àoạt tràn vào miền Bắc nước ta và chiếm lĩnh vị trí trong sản xuất. Tất nhiên tính ổn định lâu dài của giống lúa Trung Quốc đang tràn vào hiện nay cần phải được khẳng định thêm. Ta phải có giải pháp cụ thể cơ cấu đồng bộ các giống để đảm bảo sự đa dạng nguồn gen của bộ giống trong sản xuất. Lưu ý là một số giống Trung Quốc kháng đạo ôn khá nhưng nhiễm rầy nâu.

#### *Dịch hại do sâu bệnh và thay đổi cơ cấu giống lúa*

a. *Phá hoại của rầy nâu năm 1966*: Năm 1966 có dịch rầy nâu phá hoại giống Tép Cầu ở Liềm Cẩn trên diện tích 7 mẫu. Thời kỳ chưa có giống cải tiến, Tép Cầu là giống lúa chiêm phổ biến nhất ở xã

Liêm Cần và nhiều địa phương khác. Sau dịch rầy nâu này giống lúa chiêm Tép Cầu không được gieo trồng tiếp nữa thay vào đó là các giống Tè Bầu, Cút, Sài Đường. Như vậy trong các giống lúa chiêm địa phương có giống nhiễm nhưng cũng có giống kháng bệnh đạo ôn và rầy nâu.

b. *Phá hại của rầy nâu năm 1987*: Vụ xuân năm 1987 có dịch rầy nâu, trong số diện tích phá hoại toàn xã Liêm Cần có 100 mẫu NN8 không cho thu hoạch. Sau đợt dịch này, NN8 bị thay thế toàn bộ bằng CR 203 và V14 nhưng V14 không kháng rầy nên bị loại bỏ dần.

c. *Dịch đạo ôn năm 1991 - 1992*: Hai vụ xuân 1991 và 1992 liên tiếp bị dịch đạo ôn phá hoại giống lúa CR203. Năm 1991 thiệt hại 400 mẫu năng suất chỉ còn 10%, đến năm 1992 tuy diện tích gieo cấy CR203 có giảm đi nhiều nhưng vẫn bị thiệt hại 100 mẫu, năng suất chỉ còn 50%. Sau 2 năm bị dịch bệnh, diện tích CR203 giảm xuống chỉ còn 20%. Vụ xuân năm 1993 các giống IR1749, C70 và DT10 thay vị trí CR203. Những giống này chống đạo ôn khá nhưng tỏ ra không thích nghi với đồng đất Liêm Cần, năng suất không cao. Đây cũng là thời gian các giống lúa Trung Quốc tràn vào chiếm lĩnh vị thế trong sản xuất.

Có vấn đề đáng lưu ý là một số loài sâu hại trước đây phát triển mạnh nhưng sau đó giảm hẳn, thậm chí không còn nữa.

- Sâu gai xuất hiện vào các năm 1986 - 1987 phá hoại mạnh, sau giảm, nay không còn nữa.
- Rầy nâu trong những năm 2000 vẫn còn xuất hiện nhưng không gây thành dịch.
- Bọ xít trong thời gian từ năm 1997 đến nay đã giảm đáng kể và gây thiệt hại thấp.
- Sâu cắn gié trong những năm 1999 đã giảm đến mức thấp nhất.

Nguyên nhân là do tốc độ thay đổi giống nhanh, không có những giống tồn tại lâu trong sản xuất và bộ giống đã được đa dạng hơn trước. Như vậy cơ cấu giống có thể góp phần hạn chế thiệt hại do sâu bệnh.

*Các loài sâu bệnh phổ biến hiện nay ở đồng bằng sông Hồng*

- Sâu cuốn lá nhỏ gây thiệt hại đến 20% năng suất.

Sâu đục thân bướm hai chấm, tập trung phá lúa nếp và các giống có phẩm chất gạo ngon.

Rầy nâu và bọ xít còn nhưng không nặng như trước.

Về bệnh đáng chú ý nhất là bệnh khô vằn và bệnh đạo ôn.

#### *Vấn đề ô nhiễm môi trường do dùng thuốc bảo vệ thực vật*

Từ đầu năm 1970, khi các giống lúa nhập nội bắt đầu được sử dụng rộng rãi trong sản xuất, sâu bệnh phát sinh mạnh và việc dùng các loại thuốc hoá học phòng trừ dần dần tăng lên. Qua hơn 30 năm dùng thuốc trừ sâu bệnh với liều lượng cao và lạm dụng, quần thể sinh vật có ích đã bị ảnh hưởng và giảm sút nghiêm trọng về số lượng. Cụ thể là:

- Cá, tôm, tép ruộng giảm hẳn.
- Cua, ốc, ếch, nhái, rắn trở thành những động vật hiếm thấy của vùng đồng chiêm.
- Hầu hết các loại chim ăn thịt có ích hầu như không thấy xuất hiện nữa.
- Côn trùng có ích không được đánh giá định lượng nhưng tình trạng cũng như các loài động vật hoang dã bị giảm sút trầm trọng về số lượng và thậm chí cả về thành phần loài.

#### *Hủy hoại quần thể các loài động vật hoang dã dẫn đến tác hại cụ thể:*

- Tất cả các nhóm động vật hoang dã vừa nêu đều là thiên địch của sâu hại và số lượng động vật bắt mồi là chân đốt bị giảm sút trầm trọng làm mất cân bằng sinh học.
- Dịch chuột phát triển gây hại trầm trọng do thiên địch bị ngộ độc chết và bị săn bắt quá mức.
- Cá, tôm, cua, ốc, ếch là nguồn thực phẩm tự nhiên quan trọng của nông thôn, bị giảm sút đáng kể thậm chí còn bị nhiễm kim loại độc hại nặng.
- Lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật gây ô nhiễm môi trường, giảm giá trị nông sản, gây ngộ độc cho người sử dụng.

### **5.7.2 Những đề xuất về phục hồi sự đa dạng sinh học và đa dạng hoá cây trồng**

Trong số những nhiệm vụ của sự phát triển nền nông nghiệp bền vững, có 4 nhiệm vụ quan trọng sau đây:

- Tăng năng suất và sản lượng lương thực, thực phẩm.

- Bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học.
- Áp dụng công nghệ sản xuất sạch hơn.
- Giữ gìn vệ sinh thực phẩm: lương thực, thực phẩm không bị nhiễm độc dưới bất kỳ dạng nào.

Để thực hiện đồng thời 4 nhiệm vụ trên đây, một trong các giải pháp trước tiên là đa dạng hóa cây trồng và đẩy mạnh sản xuất hàng hoá.

Tại các vùng đồng chiêm trũng, để phát triển nông nghiệp và đa dạng hoá cây trồng, vật nuôi, điều trước tiên cần phải giải quyết vấn đề thủy lợi.

#### *Đa dạng hoá bộ giống lúa*

Mỗi hộ nông dân cần có bộ giống lúa tối thiểu là 6 giống, trong đó có 2 giống lúa nếp (ở Liêm Cần cấy cả nếp chiêm và nếp mùa đều là giống địa phương) và 4 giống lúa tẻ.

Đa dạng hoá nguồn gen của bộ giống lúa bằng cách cân đối giống địa phương (lúa nếp, lúa tẻ), giống chọn tạo trong nước và các giống mới nhập ngoại.

Thực hiện nghiêm ngặt chế độ luân canh giống lúa: Từng hộ nông dân, một thửa ruộng vụ trước cấy giống này thì vụ sau cấy giống khác, không cấy liên tục một giống 2 vụ liền.

Nếu giải quyết nghiêm túc vấn đề đa dạng bộ giống lúa và luân canh giống lúa sẽ giữ được năng suất ổn định và tăng dần từ năm này qua năm khác, ngăn chặn dịch sâu bệnh, hạn chế đến mức tối thiểu, thậm chí không phải dùng đến thuốc trừ sâu bệnh. Tăng cường áp dụng biện pháp tổng hợp phòng trừ sâu bệnh.

#### **5.7.2.1 Mở rộng diện tích gieo cấy giống lúa ngắn ngày, giống lúa đặc sản**

Ngoài giá trị kinh tế (1kg tẻ thơm bằng 3 - 4kg gạo thường), lúa tẻ còn có 3 ưu điểm:

- Không yêu cầu đất thâm canh, thích hợp cho chân ruộng úng trũng.
- Yêu cầu phân hoá học chỉ bằng một nửa mức cho giống mới.
- Ít bị sâu bệnh phá hoại.

### **5.7.2.2 Từng bước mở rộng diện tích cây vụ đông trên cơ sở phát triển thủy lợi và mở rộng thị trường**

### **5.7.2.3 Tăng cường nguồn thức ăn để nuôi thủy sản**

- Bờ mương, bờ ruộng nếu không trồng cây ăn quả, cây lấy gỗ thì trồng các loại cây chịu nước, nhiều quả, nhiều lá như sung, vải...
- Tăng cường trồng cây phân xanh;
- Bón thêm nguồn phân hữu cơ.

### **5.7.2.4 Bảo tồn và phát triển các loài sinh vật có ích, nghiêm cấm đánh bắt cá theo kiểu huỷ diệt**

Bằng những biện pháp trên, ngoài việc tăng cường thu nhập cho các hộ nông dân, trong thời gian 3 – 5 năm có thể lấy lại cân bằng sinh thái, đưa cá, tôm, cua, ốc trở về đồng ruộng, gọi chim muông trở về với nông thôn. Và đây cũng là con đường cung cấp thực phẩm đa dạng, lành mạnh.

## **5.7.3 Những vấn đề trong công tác bảo vệ thực vật sản xuất nông nghiệp bền vững**

Cũng như ở nhiều nước đang phát triển khác trên thế giới và trong khu vực Đông Nam Á trong những năm gần đây, sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam đang trải qua một thời kỳ chuyển đổi từ một nền nông nghiệp truyền thống sang nền nông nghiệp thâm canh có định hướng thị trường. Sự chuyển đổi này diễn ra dưới tác động sâu sắc của các tiến bộ kỹ thuật, áp dụng rộng rãi ở các nước đang phát triển như giống cây trồng mới, năng suất cao, các loại phân hoá học, các loại thuốc bảo vệ thực vật... Do sức ép của sự bùng nổ dân số, mức độ đầu tư thâm canh trên một đơn vị canh tác đã tăng lên đáng kể và hệ số sử dụng đất cũng ngày càng tăng. Tuy nhiên cùng với việc tăng năng suất thì nhiều vấn đề nan giải đã và đang xuất hiện như những thách thức mới đối với sản xuất nông nghiệp. Một trong những vấn đề này có khả năng đe dọa trực tiếp đến độ bền vững của sự phát triển nông nghiệp là việc lạm dụng hoá chất sử dụng trong nông nghiệp.

### **a. Sự gia tăng nhanh tác hại do sâu bệnh**

Theo kinh nghiệm của nhiều nước trên thế giới, khi năng suất cây trồng tăng lên 1 thì chi phí cho công tác bảo vệ thực vật phải tăng

lên 4 lần và sâu bệnh là một trong những yếu tố hạn chế chính đối với phát triển nông nghiệp (Phạm Bình Quyền, 1994).

Ở Việt Nam, tác hại của sâu bệnh gây ra tăng nhanh hơn nhiều so với mức gia tăng năng suất lúa (bảng 5). Trong giai đoạn 1985 - 1993 năng suất lúa chỉ tăng khoảng 15%, trong khi đó diện tích bị sâu bệnh gây hại tăng lên 3 - 4 lần. Đáng chú ý là trong số đó thì diện tích bị mất trắng lại tăng nhanh hơn 6 - 7 lần. Điều này chứng tỏ rằng trong điều kiện thâm canh, mặc dù lượng thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng nhiều hơn nhưng sâu bệnh không chỉ gia tăng về mức độ phổ biến mà cả về khả năng gây dịch.

**Bảng 12**

Năng suất lúa và thiệt hại do sâu bệnh gây ra trên lúa ở vùng ĐBSH

Chỉ tiêu	1985	1987	1995	2000
Năng suất bình quân (T/ha)	2,78	3,19	3,09	3,33
Tổng diện tích bị sâu bệnh gây hại (ha)	756.115	2.275.226	3.305.073	2.756.553
Diện tích bị thiệt hại >15%	243.502	661,15	897,41	401,00
Diện tích bị mất trắng (ha)	5094	34515	46326	32152

Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy ở ĐBSH trong những năm 1960 thiệt hại do sâu bệnh gây ra chưa trầm trọng và lúc đó nông dân cũng chưa biết đến các hoá chất bảo vệ thực vật. Vào năm 1976, rầy nâu xuất hiện nhưng chỉ hại nặng trên diện tích hẹp. Đến năm 1987, khi giống NN8 được trồng trên diện rộng nhiều năm liền thì dịch rầy nâu tái phát và gây hại trầm trọng. Để đề phòng dịch rầy nâu, nông dân chuyển sang gieo trồng giống CR203 kháng rầy và giống này nhanh chóng chiếm vị thế chủ đạo, nếu không nói là gần như tuyệt đối nhiều năm liền trong cơ cấu toàn giống lúa ở ĐBSH. Chính điều này tạo điều kiện để dịch đạo ôn bùng phát trên diện tích rộng và gây thiệt hại nặng.

Như vậy, tác hại của sâu bệnh gây ra ở vùng đồng bằng sông Hồng đã trở thành vấn đề hàng đầu. Khi dịch hại xảy ra nông dân không những phải mất nhiều chi phí thuốc trừ sâu, công lao động nên chi phí đầu tư sản xuất tăng vọt mà năng suất cây trồng lại giảm nghiêm trọng, cùng với ảnh hưởng có hại của việc sử dụng



thuộc đối với sức khoẻ của người sản xuất, người tiêu thụ nông sản và môi trường.

#### *b. Sự thay đổi về thành phần loài sâu bệnh hại cây trồng*

Kết quả nghiên cứu ở nhiều vùng sản xuất nông nghiệp thuộc ĐBSH cho thấy sự thay đổi đáng kể đối với thành phần sâu bệnh hại lúa. Một số loài sâu bệnh thứ yếu trở thành chủ yếu như rầy nâu, đạo ôn, sâu đục thân 2 chấm, sâu cuốn lá nhỏ, bệnh khô vằn và bọ xít dài. Trong khi sâu gai, sâu cắn gié, bệnh lúa von và tiêm lửa có chiều hướng giảm.

Điều đáng chú ý ở đây là các loại sâu bệnh chủ yếu hiện nay ở vùng ĐBSH đều là các loại sâu bệnh thích nghi với điều kiện thâm canh cao, có khả năng gây thiệt hại lớn và là các đối tượng khó phòng trừ.

#### *c. Những nguyên nhân dẫn đến sự gia tăng nhanh chóng tác hại do sâu bệnh*

##### *Cơ cấu giống*

Từ những năm 1970 trở về trước, nông dân vùng ĐBSH gieo cấy những giống lúa địa phương như: Tép Cầu, Tép Bầu, Cút, Sài Đường. Những giống lúa này tuy năng suất thấp nhưng thích ứng tốt với điều kiện tự nhiên và chống chịu sâu bệnh ở mức trung bình nhưng lâu bền. Từ năm 1975, các giống lúa địa phương này đã nhanh chóng bị thay thế bởi các giống lúa mới nhập nội, năng suất cao và chịu thâm canh. Những giống lúa mới này không chống chịu sâu bệnh hoặc chống chịu được theo cơ chế đơn gen rất dễ bị mất. Vào đầu những năm 80, giống lúa NN8 chiếm vị trí chủ đạo đã tạo điều kiện cho dịch rầy nâu bùng phát vào năm 1987. Sau đó, NN8 được thay thế toàn bộ bằng giống CR 203.

Tuy vậy, hiện tượng tương tự đã lặp lại với giống này đã dẫn đến sự thiệt hại do dịch bệnh đạo ôn. Hiện tại, một số giống lúa Trung Quốc đã được nhập và thay thế giống CR203.

Các giống lúa Trung Quốc, đặc biệt là lúa lai có khả năng kháng đạo ôn nhưng lại mẫn cảm đối với rầy nâu, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn.

##### *Sử dụng phân bón*

Thâm canh cao làm cho các cây trồng dễ mẫn cảm đối với sâu bệnh. Bón phân hoá học, nhất là phân đạm và bón không hợp lý làm

cho cây dễ mắc cảm với sâu bệnh. Trên thực tế đồng ruộng cho thấy các ổ dịch đạo ôn, bạch lá, rầy nâu... đều có nguồn gốc từ những ruộng bón quá nhiều đạm. Từ các ổ dịch đó, khi gặp điều kiện thuận lợi, dịch hại nhanh chóng lan tràn và gây hại trên diện tích ruộng.

Cũng như tình trạng chung ở Việt Nam, đa số các loại thuốc sâu đang sử dụng rộng rãi có tác dụng rộng và khá bền vững như Padan. Cùng với việc phun thuốc không theo đúng quy cách đã gây ảnh hưởng bất lợi đối với các loài thiên địch của các loài sâu hại. Một khi số lượng thiên địch không đủ lớn để kìm hãm sâu hại thì cân bằng sinh học - sinh thái bị phá huỷ và khả năng xảy ra các trận dịch sâu bệnh hại cây trồng là điều khó tránh.

Ngoài ra, việc sử dụng thuốc trừ sâu không hợp lý còn có thể gây ra hiện tượng kháng thuốc của sâu hại. Hiện tượng sâu tơ hại bắp cải kháng thuốc đã được công bố trong nhiều tài liệu khoa học. Nông dân bắt buộc phải tăng số lần phun và liều lượng thuốc khi chưa tìm được thuốc mới thay thế. Điều này làm cho chi phí bảo vệ thực vật cao hơn và trực tiếp đe dọa sức khoẻ người sản xuất, người tiêu thụ nông sản và môi trường.

#### *d. Một số giải pháp*

Như đã trình bày ở trên, dịch hại là một trong những yếu tố hạn chế quan trọng đối với sản xuất nông nghiệp. Vì vậy, để đảm bảo độ bền vững của sự phát triển nông nghiệp cần thiết phải có những giải pháp hợp lý vừa ngăn ngừa được thiệt hại do sâu bệnh gây ra, vừa bảo vệ được môi sinh và nâng cao hiệu quả sản xuất với các giải pháp như sau:

- Bố trí cơ cấu giống hợp lý: về vấn đề này đã được đề cập ở trên. Tuy nhiên, cần nhấn mạnh rằng để có một bộ giống lúa đa dạng thích ứng với từng địa phương thì vai trò của các viện nghiên cứu là quan trọng, cần phải có số lượng giống mới đáp ứng nhu cầu của nông dân đủ nhiều để tạo điều kiện cho việc đa dạng hoá giống cây trồng.

- Nâng cao hiểu biết của nông dân về sử dụng an toàn thuốc trừ sâu. Đây là một trong những nhiệm vụ của công tác khuyến nông. Cần phải mở các lớp tập huấn tại chỗ để hướng dẫn nông dân về cách sử dụng thuốc trừ sâu hợp lý nhằm nâng cao nhận thức của họ về tác hại của thuốc hoá học bảo vệ thực vật đối với môi trường và sức khoẻ.

- Áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và quản lý dịch hại tổng hợp có sự tham gia của cộng đồng (CBIPM).

Quản lý dịch hại tổng hợp với nội dung chính là sử dụng giống chống chịu, kết hợp với các biện pháp canh tác, kỹ thuật, sinh học. Đây sẽ là giải pháp hợp lý dựa theo nguyên tắc của sinh thái học, đảm bảo cho công tác bảo vệ thực vật có hiệu quả lâu bền, bảo vệ môi trường.

Áp dụng các biện pháp sản xuất sạch hơn trong nông nghiệp (ví dụ: GAP = good agriculture practice) và phát triển nông nghiệp hữu cơ (organic farming).

Xuất phát từ những thay đổi có thể thấy trước được của thế kỷ 21 gồm: kỹ thuật cao phát triển nhanh chóng; các lực lượng kinh tế khu vực được hình thành; các yếu tố văn hoá và luật pháp dần dần thay đổi; sự phát triển mạnh mẽ của kinh tế tri thức và môi trường sinh học, vật lý sẽ thay đổi nhanh chóng và tạo ra các dịch chuyển rõ rệt trong nông nghiệp. Đó là:

- Từ nông nghiệp cổ truyền sang công nông nghiệp dựa vào công nghệ thông tin, công nghệ sinh học và vô tuyến viễn thông (precision agriculture).

- Từ nền kinh tế thu hẹp trong mỗi quốc gia sang kinh tế khu vực hoặc toàn cầu và đặc biệt là nền kinh tế tri thức sẽ phát triển.

- Từ sản xuất nông nghiệp nhằm vào sản lượng và khai thác tài nguyên đơn thuần sang nền nông nghiệp chất lượng cao và bền vững.

- Từ nông nghiệp cổ truyền sang nông nghiệp sinh thái.

Nắm vững các nguyên lý hệ sinh thái nông nghiệp nhằm mục tiêu duy trì các quá trình của hệ sinh thái tự nhiên, mang lại lợi ích cho con người và các giống loài khác, động viên cộng đồng tham gia tích cực vào ba chức năng chính của sản xuất nông nghiệp: bảo đảm an toàn lương thực thực phẩm; cung cấp nguyên liệu thô và thị trường cho công nghiệp; tạo việc làm và tạo vốn một phần cho quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

Những nội dung cần lưu ý khi xem xét mối quan hệ mật thiết giữa nông nghiệp và môi trường, về khả năng các hoạt động nông nghiệp gây ra các tác động xấu lên môi trường và sau đó bản thân nông nghiệp cũng bị tác động trở lại như:

1. Nạn đốt phá rừng bừa bãi và mở rộng đất canh tác nông nghiệp không thích hợp gây ra xói mòn đất, mặn hoá, mất nguồn gen, cạn kiệt dinh dưỡng đất.

2. Sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật quá mức làm gia tăng tính kháng của các loài dịch hại đưa đến việc tăng nồng độ sử dụng và hậu quả là gây ô nhiễm đất, nước, không khí, sinh vật gồm cả thực phẩm, đe dọa sức khoẻ của người sử dụng hoá chất và người tiêu thụ thực phẩm.

3. Lạm dụng phân hoá học đưa đến sự phú dưỡng hoá nhanh chóng các vực nước và một số bệnh tật cho con người.

4. Hoạt động nông nghiệp đôi khi bị tác động bởi các ảnh hưởng xấu của các quá trình khai thác tài nguyên, đô thị hoá và công nghiệp hoá.

5. Phá rừng để mở rộng đất nông nghiệp, đất thổ cư xây dựng hạ tầng cơ sở, thuỷ điện, nhiệt điện, giao thông sẽ biến đổi khí hậu, làm tăng các vụ thiên tai, giảm sút mực nước ngầm, cạn kiệt nước mặn.

Yếu tố thương mại quốc tế cũng có thể ảnh hưởng mạnh mẽ đến nền sản xuất nông nghiệp và môi trường như thường thấy ở Việt Nam: phá rừng ngập mặn để nuôi tôm, phá rừng Tây Nguyên để trồng cà phê...

Hệ sinh thái là một hệ chức năng, bao gồm các nhân tố vật lý và sinh vật, luôn luôn tác động tương hỗ với nhau làm thành một hệ thống động thái thống nhất. Hệ sinh thái là một khái niệm khoa học liên ngành, vì thế có thể áp dụng cho tất cả các trường hợp có mối quan hệ tương hỗ giữa sinh vật và môi trường, có sự trao đổi vật chất, thông tin và năng lượng giữa chúng với nhau.

Hoạt động của hệ sinh thái tuân theo các quy luật chung của lý thuyết hệ thống. Nó được xác định như một tập hợp các đối tượng, hoặc các thuộc tính liên kết bằng nhiều mối tương tác. Lý thuyết hệ thống được áp dụng rộng rãi trong nhiều ngành khoa học giúp cho sự hiểu biết và giải thích các mối quan hệ tương hỗ giữa các thành phần trong hệ thống. Trừ vũ trụ ra thì tất cả các hệ thống tự nhiên bao gồm cả hệ sinh thái đều là các hệ thống mở. Một đặc điểm vô cùng quan trọng của các hệ thống mở trong thiên nhiên là chúng có xu hướng tự điều chỉnh để tiến tới cân bằng, làm cho các thành phần của hệ nằm trong sự tác động hài hoà và ổn định. Sự cân bằng đó đạt được do quá

trình tự điều chỉnh theo nguyên tắc thông tin phản hồi của các thành phần trong hệ sinh thái đối với các dòng năng lượng, thông tin, nguyên liệu đi vào và đi ra của hệ.

Trong hệ sinh thái, các thành phần sống và không sống luôn luôn liên hệ với nhau và không ngừng trao đổi nguyên liệu, thông tin qua chu trình vật chất và năng lượng. Trong các thành phần của hệ sinh thái thì khí quyển, đất, nước là những nguyên liệu sơ cấp, còn động vật, thực vật và vi sinh vật là những tác nhân vận chuyển và là những thành phần trao đổi vật chất, thông tin và năng lượng. Chúng được đặc trưng bằng mối quan hệ năng lượng giữa sinh vật tự dưỡng và sinh vật dị dưỡng, thông qua xích thức ăn và mạng lưới thức ăn, đảm bảo thông suốt các chức năng: sản xuất, tiêu thụ và xử lý phế thải, tái sản xuất... duy trì các chu trình vật chất đảm bảo chất lượng cho sự sống.

## Tài liệu tham khảo

- [1] Lê Trọng Cúc, A. Terry Rambo, *Hệ sinh thái nông nghiệp trung du miền Bắc Việt Nam*, 1990.
- [2] Cao Liêm, Trần Đức Viên, *Sinh thái học và Bảo vệ môi trường*. NXB Đại học và Giáo dục Đào tạo., Hà Nội, 1990..
- [3] FAO Rom, 1990, *Phát triển hệ thống canh tác*, NXB Nông nghiệp., Hà Nội, 1996.
- [4] Lê Văn Khoa và ct, *Hóa học nông nghiệp*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 1996.
- [5] Conway Gordon R, *Agroecosystem analysis*. IAR, 1985.
- [6] UNDP, *Handbook and Guidelines for Environmental Management and sustainable development*, New York, 1992.
- [7] Đào Thế Tuấn và Pascal Bergeret., *Hệ thống nông nghiệp lưu vực sông Hồng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1998.
- [8] Bộ KHĐT - UNDP, *Gắn kết các xem xét về môi trường vào hệ thống lập kế hoạch phát triển: phân tích liên cấp*, Hà Nội, 1998.
- [9] Lê Văn Khoa và cộng sự, *Nông nghiệp và Môi trường*. NXB Giáo dục Hà Nội, 1999.
- [10] Olum P.E., *Cơ sở sinh thái học*, (Phạm Bình Quyền, Hoàng Kim Niuệ, Lê Vũ Khôi, Mai Đình Yên dịch), NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 1978 (Tập I), 1979 (Tập II).
- [11] Phạm Bình Quyền, *Sinh thái học côn trùng*, NXB Giáo dục, 1994.
- [12] Phạm Bình Quyền, Bùi Công Hiếm, *Phòng trừ côn trùng gây hại bằng các yếu tố sinh học*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1988.
- [13] Vi Trung Tạng, *Cơ sở sinh thái học*, NXB Giáo dục., Hà Nội, 2000.
- [14] WWF. Living planet campaign, the Global 200 key Ecoregions for saving life on Earth, Washington. WWF-USA, 1998.