

HƯỚNG DẪN BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM



Hà Nội - 2008

HƯỚNG DẪN BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM

Chủ trì nhóm soạn thảo: Nguyễn Thị Ngọc Huệ và Nguyễn Thị Yến

Thành viên nhóm soạn thảo: Đào Thế Anh, Phạm Văn Lâm,

Nguyễn Tất Cảnh, Lã Tuấn Nghĩa, và Lê Văn Hưng

Dựa theo bản dịch từ tiếng Anh viết cho Thái Lan

Tác giả Anne Louise Nieman và Kevin Kamp

Người Dịch: Đào Nhất Đình

Biên tập tiếng Việt: Nguyễn Thị Yến và Vũ Văn Dũng

Hà Nội - 2008

Việc quy định về các thực thể địa lý và trình bày các tư liệu trong ấn phẩm này không phản ánh bất cứ quan điểm nào của IUCN về tư cách pháp lý của bất cứ quốc gia, lãnh thổ hay khu vực nào và các cơ quan có thẩm quyền của họ, cũng như không phản ánh bất cứ quan điểm nào của IUCN về phân định ranh giới của các quốc gia, lãnh thổ hay khu vực đó. Các quan điểm trình bày trong ấn phẩm này không nhất thiết phản ánh các quan điểm của IUCN.

Ấn phẩm này được soạn thảo dựa theo bản dịch từ tiếng Anh của tác giả Anne Louise Nieman và Kevin Kamp viết cho Thái Lan trong khuôn khổ dự án SAFE do Cơ quan Hợp tác và Phát triển Quốc Tế Đan Mạch tài trợ.

Cơ quan xuất bản: IUCN Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam

Bản quyền: © 2008 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Các tổ chức hoặc cá nhân có thể tái bản ấn phẩm này vì mục đích giáo dục hoặc phi lợi nhuận mà không cần sự đồng ý trước bằng văn bản của IUCN Việt Nam, nhưng phải ghi rõ nguồn.

Các tổ chức hoặc cá nhân không được phép tái bản ấn phẩm này để kinh doanh hoặc vì bất kỳ mục đích thương mại nào mà không được sự đồng ý trước bằng văn bản của IUCN Việt Nam.

Trích dẫn: Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế - IUCN Việt Nam. "*Hướng dẫn bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam*". 2008, IUCN Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam. 72 trang.

Nhóm soạn thảo: Nguyễn Thị Ngọc Huệ và Nguyễn Thị Yến (chủ trì), Đào Thế Anh, Phạm Văn Lắm, Lê Tuấn Nghĩa, Lê Văn Hưng và Nguyễn Tất Cảnh.

Dịch sang tiếng Việt: Đào Nhất Đình

Biên tập bản dịch tiếng Việt: Nguyễn Thị Yến và Vũ Văn Dũng

Nguồn ảnh: Phạm Văn Lắm và Nguyễn Thị Yến (nếu không có ghi chú khác)

Dàn trang và in: Kim Do Design

Ấn phẩm có tại: Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN)
Chương trình Việt Nam
Villa 44/4, Phố Vạn Bảo, Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam
Tel: +84 4 726 1575, Fax: +84 4 726 1561
Email: office@iucn.org.vn
<http://www.iucn.org.vn>

Mục lục

LỜI TỰA.....	3
1. Mở đầu.....	4
2. Tầm quan trọng của đa dạng sinh học đối với nông nghiệp.....	6
3. Tổng quan đa dạng sinh học nông nghiệp tại các vùng của Việt Nam.....	10
3.1 Vùng trung du miền núi Bắc Bộ	11
3.1.1 Tiểu vùng trung du miền núi Đông Bắc	11
3.1.1.1 Đặc điểm cảnh quan tiểu vùng trung du miền núi Đông Bắc.....	11
3.1.1.2 Các loại cây trồng chính	13
3.1.2 Tiểu vùng trung du miền núi Tây Bắc	13
3.1.2.1 Đặc điểm cảnh quan tiểu vùng trung du miền núi Tây Bắc.....	13
3.1.2.2 Các loại cây trồng chính	14
3.2 Vùng đồng bằng sông Hồng.....	14
3.2.1 Đặc điểm cảnh quan của vùng đồng bằng sông Hồng.....	14
3.2.2 Các loại cây trồng chính	15
3.3 Vùng duyên hải Bắc Trung Bộ	16
3.3.1 Đặc điểm cảnh quan vùng duyên hải Bắc Trung Bộ	16
3.3.2 Các loại cây trồng chính	17
3.4 Vùng duyên hải Nam Trung Bộ.....	17
3.4.1 Đặc điểm cảnh quan vùng duyên hải Nam Trung bộ.....	17
3.4.2 Các loại cây trồng chính	18
3.5 Vùng Tây Nguyên.....	18
3.5.1 Đặc điểm cảnh quan vùng Tây Nguyên.....	18
3.5.2 Các loại cây trồng chính	19
3.6. Vùng Đông Nam Bộ	20
3.6.1 Đặc điểm cảnh quan vùng Đông Nam Bộ	20
3.6.2 Các loại cây trồng chính	20
3.7. Vùng đồng bằng sông Cửu Long.....	21
3.7.1 Đặc điểm cảnh quan vùng đồng bằng sông Cửu Long.....	21
3.7.2 Các loại cây trồng chính	22
3.8. Tổng quan về sử dụng đất.....	22
3.8.1 Hiện trạng sử dụng đất theo vùng	23
3.8.2 Diện tích các cây trồng chính	24
4. Đặc điểm các cảnh quan đa dạng sinh học nông nghiệp chính.....	26
4.1 Các hệ sinh thái nước	26
4.1.1 Mương nội đồng	28
4.1.2 Kênh.....	30
4.1.3 Các dòng sông	32
4.1.4 Các cánh đồng lúa vùng đồng bằng	33
4.1.5 Ao và hồ.....	37
4.1.6 Đất ngập nước	39



4.2 Hệ sinh thái nông nghiệp vùng cao(ruộng nương trồng trọt và bỏ hoang)	40
4.2.1 Các đặc điểm	40
4.2.2 Các loài.....	41
4.2.3 Thực tiễn quản lý.....	42
4.2.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn	43
4.3 Các bờ ruộng.....	43
4.3.1 Các đặc điểm	43
4.3.2 Các loài.....	44
4.3.3 Thực tiễn quản lý.....	45
4.3.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn	46
4.4 Các hệ sinh thái cây thân gỗ và khoảnh rừng	46
4.4.1 Các đặc điểm	46
4.4.2 Các loài.....	48
4.4.3 Thực tiễn quản lý.....	49
4.4.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn	50
4.5 Hệ sinh thái vườn gia đình	50
4.5.1 Các đặc điểm	50
4.5.2 Các loài.....	51
4.5.3 Thực tiễn quản lý.....	52
4.5.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn	53
4.6 So sánh đa dạng sinh học vào các mùa mưa và mùa khô	53
5. Các đe dọa chính đối với đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam	55
5.1 Đô thị hóa.....	56
5.2 Các hoá chất dùng trong nông nghiệp.....	56
5.3 Những thay đổi vật lý của đất nông nghiệp.....	57
5.4 Mất gen cây trồng	57
6. Khuyến nghị đối với nông dân và các nhà quy hoạch	58
6.1 Các cánh đồng.....	58
6.2 Các cánh đồng lúa.....	59
6.3 Các cây thân gỗ	59
6.4 Bờ ruộng và ven đường.....	59
6.5 Các khoảnh rừng.....	60
6.6 Ao và hồ	60
6.7 Kênh/Sông	61
6.8 Đất ngập nước	61
6.9 Mương nội đồng.....	61
6.10 Vườn gia đình.....	61
7. Tổng quan về Kế hoạch Hành động đa dạng Sinh học bảo tồn Sinh cảnh Nông nghiệp (HAP) của dự án SAFE	63
8. Có thể tìm thấy thông tin bổ sung về đa dạng sinh học nông nghiệp ở đâu?	66
9. Kết luận.....	67
10. Phụ lục.....	68
TÀI LIỆU THAM KHẢO	71

Lời tựa

Dự án Nông nghiệp bền vững vì Môi trường (SAFE) do Tổ chức Hợp tác Phát triển Quốc Tế Đan Mạch (Danida) tài trợ tại Thái Lan đã tổng kết vai trò quan trọng của đa dạng sinh học nông nghiệp đối với “tài sản tự nhiên” (hay «vốn tự nhiên»)¹ của các nông trại và xây dựng các phương pháp để cộng đồng nông thôn có thể sử dụng nhằm mục đích phân tích đa dạng sinh học nông nghiệp và lập kế hoạch bảo tồn và sử dụng nguồn tài nguyên đa dạng sinh học này bền vững lâu dài. Một số hội thảo phổ biến kết quả dự án với các nước láng giềng (Việt Nam, Lào và Căm-pu-chia) cho thấy các vấn đề đa dạng sinh học nông nghiệp có thể được thiết lập chắc chắn trong các khung chính sách không chỉ tại Thái Lan mà cả ở những nước khác trong khu vực.

Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN), đánh giá cao vai trò của đa dạng sinh học nông nghiệp trong phát triển bền vững của các quốc gia và khuyến khích các hoạt động nâng cao nhận thức và bảo vệ đa dạng sinh học nông nghiệp trong khu vực hạ lưu sông Mê-Kông. IUCN tiến hành các hoạt động nhằm nâng cao nhận thức đa dạng sinh học nông nghiệp, hỗ trợ mở rộng nghiên cứu và qui hoạch bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp tại Thái Lan và có chiến lược sử dụng những kết quả và tài liệu hướng dẫn xây dựng tại Thái Lan để mở rộng ra các nước Việt Nam, Lào và Căm-pu-chia. Bước đầu tiên của quá trình này là soạn thảo tài liệu “Hướng dẫn bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp” và “Hướng dẫn cán bộ trợ giúp xây dựng Kế Hoạch Bảo Tồn Sinh Cảnh” phù hợp với từng nước trong khu vực dựa trên tài liệu gốc của Thái Lan.

Tài liệu “Hướng dẫn bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp Việt Nam” là kết quả bước khởi đầu của chiến lược này tại Việt Nam của IUCN. Tài liệu gốc của Thái Lan được dịch sang tiếng Việt làm cơ sở soạn thảo cho một nhóm chuyên gia trong lĩnh vực đa dạng sinh học nông nghiệp của Việt Nam: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Trung Tâm Tài Nguyên Thực Vật, ThS. Nguyễn Thị Yến, IUCN Việt Nam, TS. Đào Thế Anh, Trung Tâm Nghiên Cứu và Phát Triển Hệ Thống Nông Nghiệp –Viện Cây Lương Thực và Cây Thực Phẩm, PGS.TS. Phạm Văn Lầm, Viện Bảo Vệ Thực Vật, TS. Lê Văn Hưng, Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, Bộ NN&PTNT, TS. Lê Tuấn Nghĩa, Viện Di Truyền Nông Nghiệp và PGS.TS. Nguyễn Tất Cảnh, Đại Học Nông Nghiệp Hà Nội. Thử nghiệm tại hiện trường được một nhóm cán bộ (Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Nguyễn Thị Yến, Vũ Văn Tùng và Nguyễn Trường Vương) thực hiện tại huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định. Dự thảo đầu tiên nhận được các ý kiến đóng góp của hơn 30 nông dân tham gia thử nghiệm tại Hải Hậu. Ông Lê Văn Định, cán bộ Nông Nghiệp Huyện Hải Hậu, Ông Nguyễn Trung Dũng, Chủ tịch Ủy Ban Nhân xã Hải Đường và ông Nguyễn Văn Tuấn, Chủ nhiệm HTX Thống nhất, huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định đã đọc và góp ý cho bản thảo. Tài liệu còn được các chuyên gia giàu kinh nghiệm (TS. Nguyễn Ngọc Đệ, GS.TS. Nguyễn Ngọc Kính, GS.TS. Nguyễn Văn Đĩnh và PGS. TS. Phạm Bình Quyền) đọc và góp ý kiến chỉnh sửa. Chúng tôi chân thành cảm ơn các cơ quan tổ chức, các cán bộ, chuyên gia và nông dân đã nhiệt tình tham gia và đóng góp những ý kiến quý báu cho việc hoàn thiện tài liệu này.

Đây là lần xuất bản đầu tiên nên chắc còn nhiều hạn chế và không tránh khỏi sai sót. Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN) mong nhận được ý kiến góp ý của độc giả và người sử dụng để hoàn thiện hơn nữa tài liệu có ích này trong tương lai.

¹ “Tài sản tự nhiên” hay “vốn tự nhiên” là một trong 5 loại tài sản/vốn sinh kế trong khái niệm “sinh kế bền vững”. Các loại tài sản/vốn khác là vốn xã hội, vốn con người, vốn tài chính và vốn vật chất (cơ sở hạ tầng, thiết bị, hàng hóa vật chất, v.v.)

1. Mở đầu

Việt Nam, nơi từng được bao phủ bởi những khu rừng kín nguyên sinh giàu có với một thế giới động thực vật hoang dã phong phú, hàng trăm con sông, suối từ các đỉnh núi đổ xuống nuôi dưỡng đồng bằng, những vùng đất ngập nước với đủ loại thực vật và động vật thủy sinh, biển xanh trong suốt với những rạn san hô bên bờ biển cát trắng, thảnh thơi tô điểm thêm bằng những khu rừng ngập mặn rậm rạp, là một trong những nước không những có đa dạng sinh học cao trên thế giới mà còn là nơi sinh sống của cộng đồng 54 dân tộc khác nhau với nền văn hóa đa dạng giàu bản sắc. Tuy nhiên, các nguồn tài nguyên quý giá đó đã và đang bị mất dần với tốc độ nhanh chóng. Hầu hết đất đai tại Việt Nam đã bị biến đổi rất nhiều do các hoạt động phát triển công, nông nghiệp, hạ tầng cơ sở và đô thị hoá, chỉ còn lại một diện tích tương đối ít ỏi dành cho các khu sinh thái tự nhiên với những thay đổi rõ rệt về đa dạng sinh học tự nhiên. Một phần đáng kể đa dạng sinh học đang tồn tại ở Việt Nam nằm trên đất nông nghiệp. Như vậy, ở đây người nông dân Việt Nam hiện cũng đồng thời là người góp phần quan trọng trong việc chăm lo đa dạng sinh học đang tồn tại của Việt Nam mà cuốn sách này gọi là “đa dạng sinh học nông nghiệp”. Đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam sẽ là trọng tâm của tài liệu này.



Khi đọc hướng dẫn này, người đọc có thể có những câu hỏi sau:

- Đa dạng sinh học trên đất nông nghiệp Việt Nam là gì và ở đâu, tại sao nó lại quan trọng, và cần làm gì để bảo vệ nó?
- Có thể làm gì để đồng thời giữ được đa dạng sinh học cao mà vẫn có năng suất cao?
- Cần nghiên cứu những gì để hiểu được đa dạng sinh học nông nghiệp?
- Chính phủ Việt Nam có thể hỗ trợ hiệu quả cho bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp và đảm bảo sự tồn tại lâu dài của nó bằng cách nào?
- Cuối cùng, đô thị hoá đã có tác động gì tới đa dạng sinh học nông nghiệp và cần làm gì để đảm bảo sự tồn tại lâu dài của đa dạng sinh học trong khu vực nông nghiệp trước quá trình đô thị hóa?

Do đất đai được sử dụng chủ yếu cho các mục đích nông nghiệp nên các loài sinh vật sống trên đó cũng có tương tác với các hệ thống nông nghiệp theo một phương thức nào đó. Ngay cả những loài mà sinh cảnh ban đầu của chúng là thế giới tự nhiên thì dường như cũng

đã có những tương tác với hệ thống nông nghiệp ở một vài mặt nhất định. Hơn nữa, hầu hết đa dạng sinh học dường như đang tồn tại chủ yếu trên những hệ thống nông nghiệp được



cấu tạo gồm không chỉ những cánh đồng mà có xen kẽ những khoảnh đất của hệ sinh thái tự nhiên còn lại, hệ sinh thái mà đã từng một thời bao trùm cả khu vực. Phương thức mà các nông dân quản lý hệ thống nông nghiệp của họ có thể có tác động mạnh mẽ tới mức độ đa dạng sinh học tổng thể tại Việt Nam.

Điều không may là các nông dân thường không nghĩ tới hoặc chỉ nghĩ rất ít về những yêu cầu cho một hệ sinh thái tự nhiên lành mạnh, đa dạng và làm sao để hệ thống nông nghiệp có thể hỗ trợ cho đa dạng sinh học ở mức độ cao. Số lượng và chất lượng đa dạng sinh học nông nghiệp ở Việt Nam chắc chắn là đang suy giảm do hậu quả của việc quản lý không tính đến

bảo tồn đa dạng sinh học. Tài liệu này dự định cung cấp cho người đọc một cách nhìn khái quát về đa dạng sinh học trong khu vực nông nghiệp ở Việt Nam dưới góc độ những sinh cảnh đặc biệt tại mỗi vùng trong nước và những vai trò quan trọng của những sinh cảnh này. Đây chỉ là một nỗ lực thừa nhận đa dạng sinh học tại các vùng đất nông nghiệp và chỉ có thể coi là những bước sơ khởi của một vấn đề quan trọng như vậy. Tài liệu này không nên được coi là một hướng dẫn toàn diện, và hy vọng rằng sau khi nhận được nhiều sự quan tâm chú ý và nghiên cứu sâu hơn về vấn đề này, sẽ có được những hiểu biết sâu sắc hơn và có thể một số nhiều nghiên cứu và tài liệu được phát hành trong các ấn phẩm, các tạp chí và các bài thuyết trình về đa dạng sinh học trong các khu rừng nhiệt đới, các vùng đất ngập nước, các lưu vực sông. Do vậy, trọng tâm của tài liệu hướng dẫn này là nhằm vào đa dạng sinh học trong các hệ sinh thái nông nghiệp chứ không phải trong hệ sinh thái tự nhiên nói chung. Tương tự, một phần đất rừng bị xâm lấn bởi đất nông nghiệp xen kẽ tạo thành một “hệ nông-lâm” sẽ chỉ được mô tả một cách ngắn gọn để đảm bảo tập trung sự chú ý của người đọc vào sự quan trọng của đa dạng sinh học đang bị đe dọa trên các vùng đất chuyên nông nghiệp của Việt Nam. Cuối cùng, thảo luận về sự đa dạng hoá phương thức canh tác cũng sẽ không được đề cập đến do không còn tính đa dạng về gen của các loài cây trồng, mặc dù đây là vấn đề cũng quan trọng và đáng báo động như đã được nhắc đến trên nhiều diễn đàn và các ấn phẩm khác.

2. Tầm quan trọng của đa dạng sinh học đối với nông nghiệp

Đa dạng sinh học là sự phong phú các sinh vật và các phức hợp sinh thái mà sinh vật đó là một thành phần, bao gồm sự đa dạng trong nội bộ các loài (đa dạng gen), đa dạng các loài, và các hệ sinh thái. Đa dạng sinh học là nền tảng của nông nghiệp, là nguồn gốc và sự phong phú của mọi giống cây trồng và vật nuôi. Đa dạng sinh học nông nghiệp (ĐDSHNN) là bộ phận của đa dạng sinh học, bao gồm tất cả các thành phần của đa dạng sinh học - ở cấp gen, cấp loài và cấp hệ sinh thái - liên quan đến thực phẩm và nông nghiệp và các hệ sinh thái nông nghiệp, bao gồm các loài cây trồng và vật nuôi, và nhiều giống thuộc các loài đó và còn bao gồm các thành phần khác hỗ trợ cho sản xuất nông nghiệp. ĐDSHNN còn là kết quả của quá trình chọn lọc tự nhiên và nhân tạo.

Vi sao đa dạng sinh học lại quan trọng đối với nông nghiệp và sinh kế nông nghiệp tại Việt Nam? Không thể có câu trả lời đơn giản cho câu hỏi có vẻ đơn giản này vì nông nghiệp là cơ sở của hàng loạt những mối quan hệ phức tạp trong hệ sinh thái tự nhiên, hệ thống cây trồng và xã hội. Một câu trả lời đơn giản không thể bao quát hết chiều sâu và độ phức tạp của vấn đề.

Việt Nam là một nước nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, có điều kiện địa lý, địa hình đặc biệt tạo nên khu hệ động thực vật, vi sinh vật rất phong phú và đa dạng, là một trong 16 nước có sự đa dạng sinh học cao nhất thế giới. Khu vực nông nghiệp ở Việt Nam được hình thành từ nhiều hệ sinh thái đa dạng khác nhau, điều này góp phần hình thành nên nguồn tài nguyên thiên nhiên giàu có của đất nước. Đa dạng sinh học trong những hệ sinh thái này cung cấp cho con người những điều kiện cần thiết để sống như cung cấp cơ sở để sản xuất lương thực cũng như hàng loạt những sản phẩm phi lương thực khác như các nguyên vật liệu dùng cho cuộc sống hàng ngày, thuốc chữa bệnh, tạo nguồn thu nhập và hỗ trợ cho hệ thống văn hoá, xã hội. Đa dạng sinh học là cơ sở trợ giúp cho việc sản xuất lương thực thông qua các hiện tượng như sự thụ phấn, kiểm soát sinh học các loài dịch hại, bệnh, và làm đất màu mỡ do chu trình các chất dinh dưỡng. Tất cả đều có những chức năng quan trọng trong các hệ thống nông nghiệp. Sự đa dạng của những loài thực vật, động vật, những loài vi sinh vật cần thiết để duy trì năng suất và tính bền vững của mùa màng, gia súc và việc nuôi trồng thuỷ sản, cho tới ngày nay, vẫn còn ít được biết đến. Ngày càng có nhiều người càng hiểu và tin rằng tương lai của vấn đề an ninh lương thực phụ thuộc vào việc khai thác và duy trì đa dạng sinh học nông nghiệp và rất nhiều chức năng khác của nó nằm trong vùng đất nông nghiệp [Pimbert 1999].

Ngày càng có nhiều hệ sinh thái tự nhiên tại Việt Nam như rừng nguyên sinh, rừng ngập mặn và đất ngập nước bị chuyển đổi thành đất nông nghiệp để cung cấp lương thực, thuỷ sản và các sản phẩm, dịch vụ khác cho một số lượng người tiêu dùng ngày càng tăng trong các thành phố cũng như để xuất khẩu [Wood et al. 2001]. Do tốc độ suy giảm ngày càng tăng của các khu vực đa dạng sinh học tự nhiên để dành đất cho nông nghiệp và các khu công nghiệp mới nên loại đất này ngày càng có vai trò quan trọng trong việc cung cấp môi trường sống cho đa dạng sinh học của quốc gia. Điều này cũng có nghĩa rằng những người nông dân đang quản lý đất nông nghiệp sẽ có vai trò ngày càng lớn trong việc bảo tồn và quản lý môi trường sống trong các trang trại, nơi mà đa dạng sinh học ở mức độ cao đang tồn tại. Mở rộng và thâm canh nông nghiệp đã làm biến đổi đất nông nghiệp thành những

cánh đồng thâm canh được xen kẽ bởi những khoảnh rừng, vườn cây, dòng sông, suối, kênh và những vùng đất phi nông nghiệp khác. Trong khi những vùng đất này là rất quan trọng vì chúng cung cấp môi trường sống cho nhiều loài sinh vật, thì bản chất của sự chia cắt này cũng đã gây thiệt hại cho nhiều loại động và thực vật.

Trong một thế giới cạnh tranh cao như ngày nay, tính hiệu quả của chi phí trong các hoạt động nông nghiệp là mối quan tâm của những người nông dân tại Việt Nam. Tuy nhiên, điều quan trọng là mọi yếu tố đều phải được phản ánh trong việc đánh giá hiệu quả chi phí của một quá trình sản xuất. Sự mất mát đa dạng sinh học là một yếu tố quan trọng trong số các yếu tố cần xem xét. Đa dạng sinh học tại Việt Nam có một giá trị kinh tế to lớn. Cần phải đánh giá đầy đủ và tích hợp chúng vào trong quá trình quy hoạch nông nghiệp [World Bank 2004].



Ảnh: Trần Đăng Lâu

Thực tiễn ở Việt Nam cho thấy trong đời sống các dân tộc bản địa của Việt Nam, đặc biệt là ở Tây Nguyên, hiện nay nguồn thức ăn khai thác từ thiên nhiên vẫn giữ vị trí quan trọng. Theo kết quả nghiên cứu của tác giả Vương Xuân Tính, (2003) tại 3 điểm nghiên cứu Làng Le, huyện Sa Thầy, tỉnh Kontum của dân tộc Rơ măm, buôn Chàm B, huyện Krông Bông của dân tộc Ê đê và thôn 6A, huyện Đăk Rlấp, tỉnh Đăk Lăk của dân tộc Hmông cho thấy cư dân của 3 nơi này chủ yếu là cư dân nương rẫy nên nguồn thức ăn họ sản xuất phụ thuộc rất nhiều vào đất rừng, vào nguồn thức ăn từ thiên nhiên là chính. Tổng số có 146 loài thực vật được người Ê đê dùng làm thức ăn, trong số đó có tới 42 loài dùng làm thuốc chữa các bệnh như bệnh đường ruột, đau răng, hậu sản... Nguồn thức ăn này gồm 4 thứ các loại rau, nấm, quả và củ rừng. Về rau rừng có khoảng từ 30 đến 50 loài rau rừng (nhiều nhất là lá bép, đọt mây, măng các loại) được bà con ở các điểm nghiên cứu biết khai thác, nấm có 10-14 loài chủ yếu vào mùa mưa, Quả rừng được lấy rải rác quanh năm nhưng nhiều nhất vào các tháng 4,5,6 dương lịch. Củ rừng là loại thực vật quan trọng để cứu đói cho cộng đồng những khi giáp hạt. Khi hết lương thực đồng bào thường kiếm củ rừng thay ngũ cốc. Thực vậy, mọi cộng đồng dân cư nông thôn trên đất nước Việt Nam đều sử dụng hệ sinh thái tự nhiên như nguồn cung cấp lương thực, thực phẩm cho tiêu dùng của họ và bổ sung nguồn thu nhập từ các hoạt động nông nghiệp.



Ảnh: Trần Đăng Lâu

Khác với nhiều nước phương Tây, sự mất mát về đa dạng sinh học không chỉ là tổn thất về những giá trị thẩm mỹ và xã hội mà thường rất khó đánh giá được. Mất mát về đa dạng sinh học tại Việt Nam có liên quan trực tiếp tới những mất mát hoặc sự giảm bớt tính phong phú của các loại thực phẩm có nguồn gốc hoang dã mà chúng là một phần quan trọng trong các bữa ăn của dân chúng và cuộc sống hàng ngày của họ [Konijnendijk, 2005]. Mất mát về đa dạng sinh học cũng có thể có tác

động đến hiệu quả chi phí của sản xuất do ảnh hưởng suy giảm sự thụ phấn, mất các loài côn trùng có ích, mất độ màu mỡ cho đất đai, và mất những loài sinh vật khác có tác dụng nâng cao năng suất nông nghiệp. Do vậy, việc hiểu biết về cách thức duy trì đa dạng sinh học cao trong khu vực nông nghiệp là rất cần thiết. Điều quan trọng là phải có ý thức sâu sắc về những hậu quả do suy giảm đa dạng sinh học tại các khu vực trang trại.

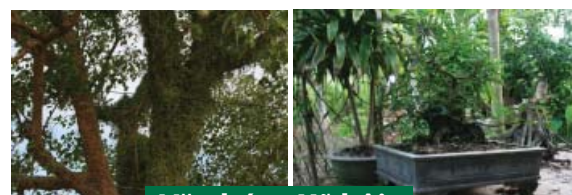
Chất lượng của đa dạng sinh học thường rất khó đo lường và luôn là chủ đề tranh luận của các nhà nghiên cứu. Những chỉ số nào nên được dùng để đánh giá về mức độ đa dạng sinh học tại một khu vực? Và chúng có thể định lượng như thế nào? Việc điều tra các loài cũng là chưa đủ vì sự tương tác cũng như các chức năng và mối quan hệ giữa các loài cũng quan trọng không kém. Các loài khác nhau có những vai trò khác nhau trong việc duy trì những hệ sinh thái đa dạng. Các yếu tố vật lý của khu vực nông nghiệp như diện tích các thửa ruộng, mức độ chia cắt, các vùng đệm thiên nhiên và sự tồn tại của các "hành lang" đều có những tác động lên đa dạng sinh học nông nghiệp.

Để dễ dàng cho việc thảo luận, những chức năng khác nhau của đa dạng sinh học trong nông nghiệp tại Việt Nam có thể chia ra thành 7 nhóm sau:

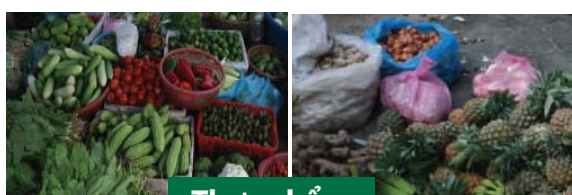
- Tạo thu nhập
- Cung cấp thực phẩm
- Cung cấp nguyên vật liệu
- Cung cấp dược liệu
- Các giá trị văn hoá/xã hội
- Giá trị thẩm mỹ
- Các loài thiên địch



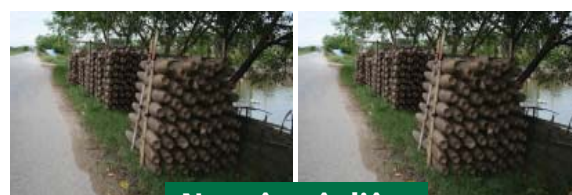
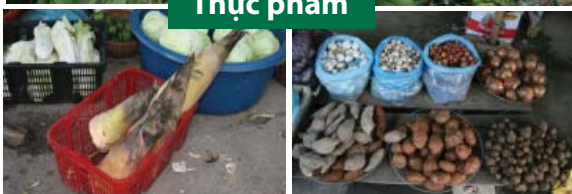
Thu nhập



Văn hóa - Xã hội



Thực phẩm



Nguyên vật liệu



Các nhóm này được đưa ra dựa trên các lợi ích đối với cuộc sống của nhân dân tại các vùng nông thôn. Bảy nhóm chức năng này thể hiện việc các gia đình nông dân sử dụng đa dạng sinh học như thế nào. Chúng bao gồm các chức năng liên quan tới sản xuất nông nghiệp trong đó có chăn nuôi, trồng trọt và khai thác sử dụng những loài động, thực vật bản địa. Chúng bao gồm các chức năng của các loài sinh vật và các cơ cấu hỗ trợ cho sản xuất nông

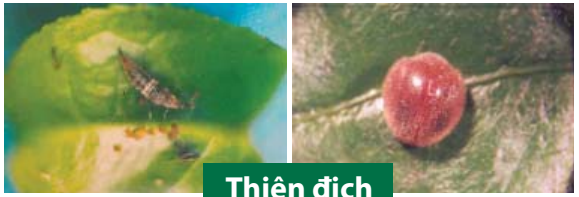
ngiệp như thụ phấn cho cây, cải tạo đất, các loài săn mồi và các loài ký sinh thiên địch. Nó cũng bao gồm các giá trị thẩm mỹ và văn hoá. Sự đa dạng sinh học như vậy có thể tìm thấy ở khắp nơi trong các vùng đất nông nghiệp trên và xung quanh cánh đồng, quanh nhà, vườn tược.

Đa dạng sinh học nông nghiệp thay đổi mạnh từ mùa này sang mùa khác và theo chu kỳ gieo trồng. Thời gian khó khăn và áp lực nhất đối với đa dạng sinh học là vào mùa khô hạn khi chỉ có ít cây cối để tạo nên tầng cho chuỗi thức ăn. Điều này được đặc biệt nhấn mạnh ở những vùng nóng và khô tại các tỉnh duyên hải miền trung của đất nước. Mùa khô cũng là mùa mà dân chúng còn ít nguồn dự trữ nhất và phải bổ sung bữa ăn của mình bằng những thực phẩm kiếm được từ tự nhiên trên đất nông nghiệp. Do số lượng tương đối và sự đa dạng của các loài vật vào thời điểm này là khá thấp nên việc hoạch định kém hay khai thác quá mức sẽ có thể có tác động xấu đến đa dạng sinh học.

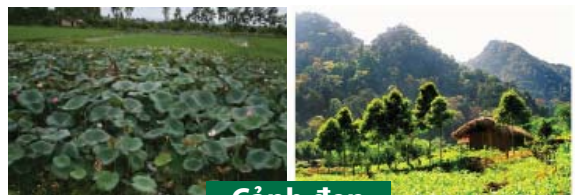
Các chương tiếp theo sẽ mô tả các vùng sinh thái nông nghiệp có đa dạng sinh học quan trọng và việc sử dụng cũng như tầm quan trọng của chúng sẽ được đánh giá dựa trên 7 nhóm chức năng cho khu vực nông nghiệp, nông thôn.



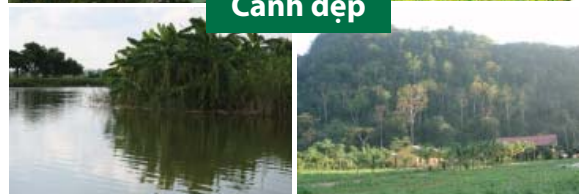
Thuốc



Thiên địch



Cảnh đẹp



3. Tổng quan đa dạng sinh học nông nghiệp tại các vùng của Việt Nam

Về địa lý, Việt Nam trải dài trên 15 vĩ tuyến nên là một trong những nước có điều kiện địa hình và khí hậu đa dạng trong khu vực Đông Nam Á. Các con sông ở miền Bắc, miền Trung và miền Nam đều đổ ra biển đông qua các đồng bằng châu thổ sông Hồng, sông nhỏ ở miền Trung và đồng bằng sông Cửu Long. Lượng mưa phân bố không đều trong năm và tại các vùng sinh thái nông nghiệp.

Các đặc trưng địa lý này đã chia đất nước thành bảy vùng sinh thái nông nghiệp chính, đó là vùng trung du miền núi Bắc Bộ với hai tiểu vùng Đông Bắc và Tây Bắc, vùng đồng bằng sông Hồng, vùng duyên hải Bắc Trung Bộ, vùng duyên hải Nam Trung Bộ, vùng Tây Nguyên, vùng Đông Nam Bộ, và vùng đồng bằng sông Cửu Long như được minh họa trên bản đồ.

Tổng quan về đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam được mô tả trên cơ sở các vùng do sự biến đổi khí hậu vùng và địa hình tại đó.

Khi nói về các cảnh quan nông nghiệp, nhiều cuộc thảo luận thường hướng vào những mảnh đất cụ thể được canh tác: những cánh đồng, vườn cây ăn quả, và những đồn điền. Nhưng đất trồng trọt thường chỉ là một phần trên diện tích đất nông nghiệp. Còn nhiều diện tích khác không được trồng trọt nhưng vẫn là đất nông nghiệp.

Có năm kiểu đa dạng hệ sinh thái được phân biệt rõ rệt trong cảnh quan nông nghiệp Việt Nam:

- Các hệ sinh thái nước (bao gồm sông, suối, mương, hồ ao, đất ngập nước và đồng lúa);
- Bờ ruộng (bao gồm cả bờ ven đường);
- Các vùng có cây và khoảng rừng (bao gồm cả những mảnh rừng rất nhỏ nằm giữa những khu ruộng trồng trọt);
- Các khu vườn gia đình;
- Những khu đất cao được gieo trồng hay để hoang (bao gồm cả trồng cây ngắn ngày và cây lâu năm).

Kiểu loại và mức độ đa dạng sinh học không chỉ khác nhau đối với những hệ sinh thái trên đất nông nghiệp khác nhau, mà chúng còn bị ảnh hưởng trực tiếp bởi các yếu tố tự nhiên cụ thể và cả cách thức quản lý. Mức độ chia cắt của những hệ sinh thái nông nghiệp khác nhau và mức độ khác biệt của chúng đối với những hệ sinh thái tự nhiên cũng là một yếu tố quan trọng.



Nông nghiệp Việt Nam đang tiếp tục thay đổi, từ nền nông nghiệp tự cung tự cấp sang nền nông nghiệp hướng theo thị trường trên mọi vùng và điều này ảnh hưởng tới chủng loại cây trồng và cách thức quản lý của nhà nông. Việc sử dụng các loại phân bón vô cơ, thuốc diệt cỏ và thuốc trừ sâu cũng như việc thâm canh liên tục hiện được coi là những cách làm cần thiết. Mặc dù các loại hóa chất nông nghiệp khá đắt tiền, chúng vẫn được sử dụng rộng rãi để nâng cao năng suất.

Các kỹ thuật nông nghiệp hiện đại cũng dẫn tới việc tạo ra những điều kiện đồng nhất để trồng trọt, thí dụ như tưới nước trên bề mặt. Trước kia trong quá khứ, những diện tích đất nông nghiệp rộng lớn là sự hợp thành của những “mảnh vá” khác nhau của những sinh cảnh nhỏ, đa dạng, còn ngày nay những mảnh đất nông nghiệp đang được dần dần đổi thửa thành những cánh đồng rộng lớn tương đối đồng nhất về tính tự nhiên và được quản lý theo cùng một cách. Việc trồng nhiều giống, nhiều chủng loại cây trồng dần dần được thay thế bằng việc trồng ít giống có năng suất cao, đặc biệt là tại vùng đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long và ở một mức độ nào đó, tại những vùng khác, tính đa dạng phong phú của các loài cây trồng khác nhau bị thay thế bởi một số ít những loài có giá trị kinh tế cao. Ảnh hưởng trực tiếp của phương thức trồng trọt này là sự loại bỏ hầu hết những loài, giống cây bản địa và sự đa dạng tự nhiên.

Một số tác động khác của phương thức canh tác hiện đại đã dẫn đến sự thay đổi đa dạng sinh học nông nghiệp. Ví dụ: những cánh đồng lúa nước truyền thống không chỉ cung cấp lúa gạo mà còn cả cá, ếch nhái, và các loài sinh vật sống dưới nước khác mà chúng có vai trò quan trọng trong bữa ăn và đời sống của cộng đồng dân cư nông thôn. Hiện nay truyền thống vẫn tồn tại nhưng những cánh đồng lúa hiện đại sử dụng một lượng lớn phân hóa học và thuốc trừ sâu nên không còn sự đa dạng sinh học như xưa nữa và dẫn đến việc mất đi nhiều nguồn thực phẩm bổ sung quan trọng cho người dân nông thôn.

Tại các vùng như Tây Nguyên và Đông Nam Bộ có truyền thống trồng nhiều loại cây lương thực và cây thực phẩm phong phú, ngày nay đang có xu hướng thay thế chúng bằng những cánh đồng, trang trại hay đồn điền chuyên canh một loại cây như cà phê, cao su, điều.... Điều này làm cho người nông dân ngày càng phụ thuộc vào nhu cầu thị trường về lương thực, thực phẩm, và các đồ dùng gia dụng của người thành phố.

Quản lý đất không chỉ liên quan đến các vùng và đất nông nghiệp, mà nó còn thay đổi tùy theo mùa. Các nông dân thường rất thành thạo trong việc điều chỉnh công việc của mình tùy theo mùa vụ và lượng mưa hàng năm để có được năng suất cao nhất.

Cảnh quan, khí hậu và đa dạng sinh học nông nghiệp sẽ được mô tả kỹ hơn trong những phần dưới theo bảy vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau của Việt Nam.

3.1. Vùng trung du miền núi Bắc Bộ

3.1.1. Tiểu vùng trung du miền núi Đông Bắc

3.1.1.1. Đặc điểm cảnh quan tiểu vùng trung du miền núi Đông Bắc

Tiểu vùng trung du miền núi Đông Bắc bao gồm 11 tỉnh: Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, và Quảng Ninh. Các tỉnh vùng Đông Bắc là địa bàn sinh sống của đồng bào các dân tộc Tày, Nùng, Mông, Dao, Sán Chí, Hoa, Kinh.

Đặc điểm của vùng này là có một dải bờ biển kéo dài từ Móng Cái xuống đến quá Hải Phòng, với một vòng cung gồm hàng trăm đảo và quần đảo lớn nhỏ nằm ở địa đầu vịnh Bắc Bộ. Địa hình chia cắt phức tạp, đất dốc nên rất bất lợi cho sản xuất và đời sống của nhân dân trong vùng, tỷ lệ đất dốc trên 25° của tiểu vùng Đông Bắc là 68,77%. Có thể phân biệt ra hai tiểu vùng: tiểu vùng trung du và tiểu vùng núi cao trung bình biên giới.



Đi lại trong cả vùng trung du thuận lợi nhờ có một mạng lưới sông suối dày đặc phát triển theo hình nhánh cây hay lông chim. Trong vùng trung du cũng vẫn có núi - ví dụ các ngọn núi thuộc các cánh cung đá vôi và đá phiến, đá cát (sa thạch) hoặc các đá nguồn gốc mắcma. Đất trên các bậc thềm phù sa cổ hoặc đất phong hoá và di động trên sườn dốc không thể tốt bằng đất đồng bằng gồm toàn phù sa mới, nhưng vẫn phù hợp với nhiều loại cây trồng. Sự phá huỷ lớp phủ rừng và chế độ du canh làm cho đất bị xấu thêm.

Trừ khu vực núi cao ở Hà Giang gọi là khối núi granit thượng nguồn sông Chảy, rộng đến 2500 km^2 với các đỉnh cao nhất là Tây Côn Lĩnh cao 2418m, Kiều Liêu Ti cao 2402m và nhiều đỉnh cao khoảng 2000m xuống cho đến 1100-1300m, nơi sinh sống của một số dân tộc ít người, phần lớn lãnh thổ còn lại cũng chỉ có độ cao 500m trên mặt biển. Các đồng bằng giữa núi cũng đã nằm ở độ cao tuyệt đối trên dưới 300 m, điều đó cho thấy độ cao tương đối của các núi chỉ còn khoảng 300-500m, do đó cũng không phải là những trở ngại quá lớn. Các cao nguyên Quảng Bạ và Đồng Văn là những khu vực khó khăn, nhưng diện tích không lớn lắm. Ở các cao nguyên này và dải máng trung bình biên giới, khí hậu trở thành một tài nguyên thực sự. Các cây trồng á nhiệt đới và ôn đới tìm được ở đây môi trường thích hợp (mận, hồng, mắc cớ, dẻ, ... kể cả nho ôn đới đang được trồng thử nghiệm, lúa mạch, hồi) trên các đồi, còn trong các bồn địa giữa núi và đồng bằng thung lũng sông là lúa nước và các cây lương thực khác.

Các đảo và quần đảo ở rìa biển Đông Bắc gồm hàng trăm đảo lớn nhỏ (trong đó lớn nhất có các đảo Cái Bầu, Cái Bàn và Cát Bà) kéo dài thành hình một vòng cung cùng với cánh cung Đông Triều. Dân trên các đảo còn thưa thớt nhưng cũng đã có một số khá lớn hộ di cư đến trong thời gian gần đây. Các đảo ở phía tây gần đất liền là một thế giới kỳ thú của một khu vực đá vôi cổ sinh tuổi Cacbon-Pecmi bị chìm ngập. Khu vực các đảo đá vôi này tạo nên các vịnh Bái Tử Long và vịnh Hạ Long nổi tiếng, cách đây vài năm đã được UNESCO công nhận là di sản thiên nhiên của thế giới.

Đất của vùng Đông Bắc chủ yếu là feralit. Thảm phủ thực vật bị khai thác tàn phá nghiêm trọng. Trong những năm gần đây mới được chú ý bảo vệ và phục hồi. Do thảm thực vật rừng

bị tàn phá, hiện tượng xói mòn đất diễn ra mạnh mẽ. Tính đa dạng sinh học cũng do đó giảm sút nghiêm trọng. Nhiều loài động vật quý hiếm không còn cư trú trong vùng này. Để khắc phục tình trạng môi trường tự nhiên bị suy thoái nói trên, nhiều khu bảo tồn, khu dự trữ thiên nhiên và các vườn quốc gia đã được thành lập và hoạt động đạt kết quả tốt. Trong số đó có các Vườn quốc gia Tam Đảo, Vườn quốc gia Ba Bể...

Về đặc điểm khí hậu, đại bộ phận diện tích vùng núi Đông Bắc có nhiệt độ trung bình năm dưới 22°C. Tháng nóng nhất là tháng 7, đôi khi là tháng 6 với nhiệt độ trung bình tháng 26 - 28°C, trừ vùng núi cao phía bắc. Độ ẩm tương đối trung bình năm ở Việt Nam đều trên 75%. Vùng có độ ẩm cao nhất (trên 85%) là các tỉnh phía đông Hoàng Liên Sơn như Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang. Độ ẩm tương đối trung bình năm ở Đông bắc thấp nhất (<80%) vào tháng 12 hoặc tháng 1, cao nhất vào tháng 8, riêng vùng Móng Cái, Tiên Yên vào tháng 3. Sương muối là hiện tượng thường gặp trong các tháng mùa đông.

Phân bố lượng mưa trung bình hàng năm rất không đồng đều theo không gian và thời gian. Các trung tâm mưa nhiều có Hoàng Liên Sơn (trên 3000 mm), Móng Cái (trên 2400mm). Các nơi khác có lượng mưa phổ biến từ 1600 đến 2400mm. Lượng mưa năm phân bố theo mùa rõ rệt. Mùa mưa nhiều trùng với mùa gió mùa mùa hạ, mùa mưa ít trùng với thời kỳ gió mùa mùa đông. Lượng mưa mùa hè (từ tháng 5 đến tháng 10) chiếm 80-90% lượng mưa năm. Tháng mưa nhiều nhất phổ biến là tháng 8, tháng 9, đôi khi tháng 10.

3.1.1.2. Các loại cây trồng chính

Lúa (lúa nước, lúa nương), sắn, chè và lạc là những cây trồng chủ lực của vùng. Hệ thống nông nghiệp thay đổi theo địa hình bao gồm lúa nước, lạc và đậu tương ở vùng thấp hoặc lúa nương, sắn, chè, cây ăn quả trên vùng đất dốc. Một hình thức sử dụng đất khác rất phổ biến ở vùng trung du miền núi Đông Bắc là chăn nuôi các loài gia súc của địa phương, các mảnh rừng nằm liền với đất ruộng trên các sườn đồi và đỉnh đồi và các cây mọc rải rác trên cánh đồng. Tại các vùng trung du cây ngô được trồng nhiều, ở đây có những bãi chăn thả trâu bò, những đồi cọ (*Livistonea sp.*) và *Rhus succedaceae*. Vùng miền núi trung du Đông Bắc là nơi có sự đa dạng cao cây ăn quả, đặc biệt cây có múi như cam sành Hà Giang, quýt đỏ Lạng Sơn, bưởi Đoan Hùng, chuối Phú hộ, v.v.

3.1.2. Tiểu vùng trung du miền núi Tây Bắc

3.1.2.1. Đặc điểm cảnh quan tiểu vùng trung du miền núi Tây Bắc

Tiểu vùng trung du miền núi Tây Bắc bao gồm 4 tỉnh: Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, và Hoà Bình. Đặc điểm chung của tiểu vùng Tây Bắc là địa hình bị chia cắt mạnh trên một nền địa chất phức tạp và một sự phân hoá khí hậu sâu sắc theo cả chiều ngang lẫn chiều thẳng đứng. Đất có độ dốc trên 25° chiếm 87,45% do đặc tính của các nhóm đá cấu tạo chủ yếu gồm đá granit (có độ cứng cao) và họ hàng của chúng, nhóm đá cát (sa thạch) được gắn kết bằng các loại xi măng khác nhau và cuối cùng là nhóm đá vôi. Sông Đà chia miền núi và trung du tiểu vùng Tây Bắc thành hai phần lãnh thổ gần bằng nhau.

Về khí hậu, dãy núi cao Hoàng Liên Sơn chạy dài liền một khối theo hướng tây bắc - đông nam đóng vai trò của một bức tường thành ngăn không cho gió mùa đông (hướng đông bắc - tây nam) vượt qua để vào lãnh thổ tiểu vùng Tây Bắc mà không bị suy yếu nhiều, trái với vùng Đông bắc, các hệ thống các vòng cung mở rộng theo hình quạt làm cho các đợt gió lạnh có thể theo đó mà xuống đến tận đồng bằng sông Hồng và xa hơn nữa về phía nam. Vì vậy, nền khí hậu vùng Tây Bắc nói chung ấm hơn tiểu vùng Đông Bắc, chênh lệch có thể đến

2-3°C. Ở miền núi, hướng phơi của sườn núi đóng vai trò quan trọng trong chế độ nhiệt-ẩm, sườn đón gió (sườn đông) tiếp nhận những lượng mưa lớn trong khi sườn tây tạo điều kiện cho gió “phơn” (hay quen được gọi là “gió Lào”) được hình thành khi thổi xuống các thung lũng. Những thay đổi khí hậu ở miền núi nhiều khi mang tính chất cực đoan, nhất là trong điều kiện rừng bị suy giảm và đất bị thoái hoá. Mưa lớn và tập trung thường gây ra lũ khi kết hợp với một số điều kiện thì xuất hiện lũ quét. Hạn hán thường xảy ra vào mùa khô đôi khi hạn hán kéo dài ngoài sức chịu đựng của cây cối.

Nhiệt độ không khí trung bình năm ở tiểu vùng Tây Bắc dưới 22°C. Tháng nóng nhất là tháng 7, đôi khi là tháng 6 với nhiệt độ trung bình tháng 26 - 28°C, trừ khu vực núi cao của vùng Tây Bắc 28 - 30°C. Độ ẩm tương đối thấp nhất (78-80%) vào tháng 3, cao nhất (86-88%) vào tháng 8. Độ ẩm thấp nhất tuyệt đối có thể xuống dưới 10%, thậm chí dưới 5% ở những vùng trũng và thung lũng kín gió của vùng Tây Bắc. Các trung tâm ít mưa là Sơn Mã (Sơn La) với lượng mưa trung bình năm dưới 1200mm. Các trung tâm mưa nhiều khác còn có Hoàng Liên Sơn (trên 3000 mm). Lượng mưa hàng năm phân bố theo mùa rõ rệt. Mùa mưa nhiều trùng với mùa gió mùa mùa hạ, mùa mưa ít trùng với thời kỳ gió mùa mùa đông. Lượng mưa mùa hè (từ tháng 5 đến tháng 10) chiếm 80-90%. Tháng mưa nhiều nhất là tháng 7. Đặc biệt ở vùng Tây Bắc thường xuất hiện dông và mưa đá vào cuối đông sang hạ. Thời tiết khô nóng vào đầu mùa hạ dễ gây hạn hán. Mưa lớn tập trung vào một số tháng trong năm thường gây xói mòn, sạt lở đất và lũ quét.

Tài nguyên đất của vùng Đông Bắc và Tây Bắc (theo phân loại của Hội khoa học đất và Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp) bao gồm các loại đất chính là đất xám feralit chiếm 52,2% diện tích tự nhiên, đất xám mùn trên núi chiếm 18,9%, đất nâu đỏ chiếm 4,7%, đất nâu vàng chiếm 3,3%. Đất phù sa chỉ chiếm khoảng 2,3%. Đặc biệt núi đá không canh tác được chiếm đến 12,9%.

3.1.2.2. Các loại cây trồng chính

Địa hình vùng Tây Bắc có nhiều sự biến đổi nên các loại cây được trồng ở đây rất đa dạng tùy thuộc vào chất đất và nguồn cung cấp nước. Lúa là cây trồng chính và là nguồn lương thực và dinh dưỡng chủ yếu cho người dân, được trồng chủ yếu trong các thung lũng và các vùng đất có độ dốc thấp được cải tạo thành những thửa ruộng bậc thang để trồng lúa. Ở những chỗ đất gồ ghề nhiều, người dân thường trồng ngô, sắn, kê, các loại rau, đậu nho nhe và cây cho củ (khoai môn, khoai sọ, dong riềng...) của địa phương. Vùng này rất giàu cây ăn quả ôn đới như táo, lê, đào, mận, cây lâm nghiệp như *Styrax tonkinensis*, *Mangletia glauca*, *Caryota palms*, tre, nứa, mây, bạch đàn (*Eucalyptus*), cây lấy gỗ như *Cassia siamea*, *Vernicia montana*.

3.2. Vùng đồng bằng sông Hồng

3.2.1. Đặc điểm cảnh quan vùng đồng bằng sông Hồng

Vùng đồng bằng sông Hồng (ĐBSH) bao gồm 10 Tỉnh và thành phố có Thủ đô Hà Nội, Thành phố Hải Phòng, Bắc Ninh, và các tỉnh Vĩnh Phúc, Hải Dương, Hưng Yên, Thái Bình, Hà Nam, Nam Định và Ninh Bình.

Toàn bộ châu thổ được đặt trong một miền vũng rộng lớn giữa núi, trên một nền đá kết tinh nguyên đã bị sụt xuống. Sông Hồng sau khi rời khỏi Sơn Tây đã tách ra một con sông nhánh quan trọng là sông Đáy, xuống địa đầu Hà Nội lại tách ra sông Đuống, đến Hưng Yên thì chia

nước theo sông Luộc và sông Phủ Lý, xuống Nam Định, Thái Bình thì toả ra thành sông Đào, sông Trà Lý và sông Ninh Cơ. Địa hình châu thổ thấp và có nhiều ô trũng, nghiêng từ tây bắc (phía đỉnh châu thổ) xuống đông nam (phía biển). Ở Việt Trì và Sơn Tây, độ cao của đồng bằng lên tới 12-16m, có chỗ cao đến 18-25m như trên bậc thềm phù sa cũ nhưng ở dải đất duyên hải từ Hải Phòng về đến Ninh Bình, độ cao trung bình chỉ còn trên dưới 1m. Các vùng trũng trong đồng bằng có khi còn thấp hơn.

Khí hậu đồng bằng sông Hồng là khí hậu nhiệt đới gió mùa có mùa đông lạnh. Nhiệt độ trung bình năm dao động từ 22 đến 24°C. Tháng nóng nhất là tháng 7, đôi khi là tháng 6 với nhiệt độ trung bình tháng 26 - 28°C. Tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1, đôi khi là tháng 12 với nhiệt độ trung bình tháng 14 - 16°C. Độ ẩm tương đối trung bình năm từ 80 đến 85%, tháng 12 có độ ẩm thấp nhất và tháng 3 có độ ẩm cao nhất. Lượng mưa phổ biến từ 1600 đến 2400mm. Mùa mưa nhiều trùng với mùa gió mùa hạ với tháng mưa nhiều nhất là tháng 8, tháng 9, đôi khi tháng 10, mùa mưa ít trùng với thời kỳ gió mùa đông. Lượng mưa mùa hè (tháng 5 đến tháng 10) chiếm 80-90% lượng mưa năm.

Tài nguyên đất của vùng đồng bằng sông Hồng, bao gồm các loại đất chính là: đất phù sa chiếm 34%, đất phù sa glây chiếm 25,3%, đất mặn trung bình và ít chiếm 8,6%, đất phù sa chua chiếm 6,8%, đất xám feralit chiếm 5,9% và các loại đất khác.

Trên quan điểm sinh thái nông nghiệp, vùng châu thổ sông Hồng (bao gồm châu thổ sông Hồng và sông Thái bình), được phân chia thành 9 tiểu vùng sinh thái nông nghiệp chính (Đào Thế Tuấn và Đào Thế Anh, 2000), có đặc điểm chính như sau:

Đặc điểm của các tiểu vùng sinh thái nông nghiệp của châu thổ sông Hồng.

Vùng	Kiểu sinh thái	Số huyện	Lượng thực /đất canh tác (kg/ha)	Đất canh tác/đất chung (%)	Đất màu/ đất canh tác (%)	Dtích còi/ Đất canh tác (%)	Ổn định của lúa mùa (%)
1	Thâm canh nhiều lúa	8	5936	63	6	0	74
2	Ven biển mặn ít	9	5347	53	8	2	70
3	Ven biển mặn nhiều	5	4947	47	12	6	81
4	Trũng vừa	10	4188	66	12	0	55
5	Trũng nhiều	13	3474	53	15	0	44
6	Nhiều màu	9	3907	55	33	0	69
7	Thâm canh ít màu	6	4883	63	22	0	76
8	Thâm canh nhiều màu	6	6007	59	24	0	58
9	Đất bạc màu	7	3144	31	35	0	78

3.2.2. Các loại cây trồng chính

Đồng bằng sông Hồng là vùng trồng lúa nước lớn thứ 2 của Việt Nam (sau đồng bằng sông Cửu Long). Đây là vùng trồng rau có diện tích lớn nhất nước (30%) với sự đa dạng loài và giống rất cao. Những loại rau đậu chính là cà chua, dưa chuột, cải bắp, đậu cô ve, mướp, ớt, súp- lơ. Lạc và đậu tương đang ngày càng phát triển và mang lại nhiều lợi nhuận cho nông dân. Khoai tây trồng khá phổ biến trong vụ đông. Với khí hậu nhiệt đới có mùa đông lạnh, đồng bằng sông Hồng cũng rất thích hợp với một số loài cây ăn quả có nguồn gốc ôn đới như vải, cam, quýt, bưởi.

3.3. Vùng duyên hải Bắc Trung Bộ

3.3.1. Đặc điểm cảnh quan vùng duyên hải Bắc Trung Bộ

Vùng duyên hải Bắc Trung Bộ gồm 6 tỉnh: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, và Thừa Thiên-Huế. Đây là khu vực miền núi có tài nguyên tương đối đa dạng nhưng việc khai thác sử dụng gặp không ít những khó khăn. Bắt đầu từ Thanh Hoá trở xuống đến các tỉnh khác của miền Trung, nơi nào cũng hầu như gồm 3/4 là đồi núi, khoảng 1/4 diện tích còn lại là đồng bằng.

Bắt đầu từ ranh giới phía bắc của Thanh Hoá, dãy núi đá vôi xen lẫn đá phiến từ Tây Bắc xuống còn chạy thành từng dãy song song. Từ phía nam sông Mã trở xuống, địa hình núi đã trở nên phức tạp hơn. Các núi ở Thanh Hoá giáp với biên giới Việt Lào đều là những núi cao trung bình và thấp. Do được cấu tạo bởi các loại đá có độ bền vững khác nhau, đồng thời bị chia cắt bởi một mạng lưới sông suối rậm rạp, khu vực núi phía tây Thanh Hoá thường chỉ đạt độ cao trên dưới 1000m-1500m (Bù Rinh 1291 m, Bù Chó 1563 m). Các ngọn núi ở Nghệ An - Hà Tĩnh địa đầu của dãy Trường Sơn trên lãnh thổ Việt Nam trái lại hiểm trở hơn nhiều. Các núi cao đều nằm ở biên giới Việt-Lào. Các con đường giao thông từ đồng bằng lên đều phải men theo các thung lũng sông để đến những đèo thấp.

Đồng bằng Thanh Hoá là đồng bằng rộng nhất khu vực Trung Bộ. Quang cảnh của đồng bằng Thanh Hoá lặp lại một phần quang cảnh của đồng bằng châu thổ sông Hồng, nhất là ở khu vực Nga Sơn. Phần chính của đồng bằng Thanh Hoá là do phù sa sông Mã và sông Chu bồi đắp. Cũng như ở đồng bằng sông Hồng, bao quanh đồng bằng phù sa mới là vành đai các bậc thềm phù sa cũ, có độ cao từ 2 đến 15m, bị chia cắt thành những đồi riêng lẻ, không kể rải rác đây đó còn có các núi sót. Đồng bằng phù sa mới - châu thổ hiện tại của sông Mã, sông Chu cao từ 8 đến 10m ở phía Tây, hạ thấp dần về phía biển xuống đến 1-2m.

Ở đây có những "cồn cát duyên hải" như ở đồng bằng sông Hồng, rõ nhất là ở khu vực Nga Sơn. Chúng chạy thành những chuỗi dài chạy theo hướng đông bắc - tây nam dạng xoè nan quạt, càng xuống phía nam của đồng bằng càng thu hẹp về diện tích. Về phía tây nam của các dải cồn cát này, những khu vực đất thấp tạo thành một bề mặt nằm ngang ăn khớp với giới hạn của vụng biển cũ mà châu thổ mới đã lấp đầy, trong đó có những lạch và hồ đầm là những gì còn sót lại.

Đồng bằng Nghệ Tĩnh tuy chạy thành một dải nhưng thực tế là do nhiều mảnh đồng bằng nhỏ hợp lại. Các đồng bằng của Bắc Trung Bộ không được phì nhiêu bằng các đồng bằng châu thổ ở Bắc Bộ và Nam Bộ, nhưng chúng vẫn là nơi sinh sống của số đông dân cư trong vùng.

Về khí hậu, nhiệt độ trung bình năm ở Bắc Trung Bộ, trừ vùng núi cao phía tây thuộc dãy Trường Sơn nơi có nhiệt độ dưới 22°C, dao động từ 22 đến 24°C². Tháng nóng nhất là tháng 7, đôi khi là tháng 6 với nhiệt độ trung bình tháng 28 - 30°C. Tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1, đôi khi là tháng 12 với nhiệt độ trung bình 16-18°. Các tỉnh thuộc Bắc Trung Bộ là vùng có độ ẩm cao nhất so với các vùng sinh thái khác và đạt trên 85% .

Tài nguyên đất của vùng duyên hải Bắc Trung Bộ, bao gồm các loại đất chính là đất xám feralit chiếm 54,3%, đất phù sa chua chiếm 12,7%, đất xám mùn trên núi chiếm 5,3%, đất xói mòn mạnh trơ sỏi đá không canh tác được chiếm 4,7% và các loại đất khác.

3.3.2. Các loại cây trồng chính

Với địa hình biến động lớn từ dải đất thấp ven biển phía đông đến trung du và miền núi phía tây vùng sinh thái này phù hợp cho trồng cây hàng năm phụ thuộc vào nguồn nước tưới. Lúa, ngô, lạc, khoai lang, vừng, đậu đỗ là những cây trồng chính ở đồng bằng, vùng núi thường trồng sắn, chè, tiêu, cao su, mít, cây có múi, cây lấy gỗ. Vùng này có những loài cây ăn quả quý như bưởi Phúc Trạch, bưởi Hương Sơn, cam Vinh, hồng Nam Đàn... Năng suất nông nghiệp ở vùng Bắc Trung Bộ thấp hơn các vùng khác vì các nhân tố môi trường như xói mòn đất, độ mặn của đất, đất cát và hạn hán. Một số địa phương thiếu mưa nên ít có khả năng về thủy lợi trong mùa khô, do đó hàng năm chỉ có thể trồng mỗi năm một vụ lúa và hai vụ ngô và một số nơi có thể trồng các loại rau và màu.

3.4. Vùng duyên hải Nam Trung Bộ

3.4.1. Đặc điểm cảnh quan vùng duyên hải Nam Trung Bộ

Vùng duyên hải Nam Trung Bộ (DHNTB) bao gồm 6 tỉnh: Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà và thành phố Đà Nẵng, chiếm khoảng 10% diện tích tự nhiên, và 8,5% dân số cả nước. Vùng Duyên hải Nam Trung Bộ có chiều dài của vùng trải ra trên 3 độ vĩ tuyến, nhưng chiều rộng tính theo ranh giới phía tây giáp với Tây Nguyên của từng tỉnh phải coi là hẹp, trung bình chỉ khoảng 40-50km, có nơi chỉ khoảng 20 km như ở phía nam đèo Cổ Mã.

Vùng duyên hải Nam Trung Bộ được cấu tạo chủ yếu bởi sườn đông dãy Trường Sơn hay cao nguyên, các đồng bằng thì nhỏ hẹp, bờ biển thì bị chia cắt thành nhiều vũng vịnh. Các đồng bằng có diện tích rất khiêm tốn. Một số là đồng bằng cửa sông, một số khác là những thành tạo sông-biển, một phần không nhỏ khác là các thành tạo do biển bồi đắp ở đáy các vụng lớn nhỏ. Các sông suối ngắn, độ dốc lớn thêm vào đó là lượng mưa phân bố không đều nên lũ thường lên nhanh, gây thiệt hại lớn về người và của cải. Từ phía nam huyện Đức Phổ (Quảng Ngãi) trở đi, núi lại đâm ra sát biển và từ đó càng về phía nam, đồng bằng càng thu hẹp diện tích nhường chỗ cho núi. Dải đất duyên hải cũng gồm nhiều cồn cát trắng bọc nhiều đầm lớn. Do có nhiều dãy núi nhỏ nằm ngay ven biển, bờ biển có dạng răng cưa và gồm những bộ phận bồi tụ - mài mòn xen kẽ. Quá trình thoái hoá đất và hiện tượng hoang mạc hoá xảy ra mạnh ở các tỉnh Quảng Ngãi và Bình Định.

Khối núi Vọng Phu giới hạn đồng bằng Tuy Hoà ở phía Nam một cách đột ngột, đỉnh cao nhất cao 2051m, khi ra đến gần biển chỉ còn cao 700m ở Đá Bia, 500m ở đỉnh hòn Bà. Vách núi đổ thẳng xuống biển tạo thành những mũi đá đồ sộ như Mũi Lớn, Mũi Nạy, Mũi Kê Gà. Mũi Kê Gà là điểm khởi đầu của dải bờ biển bị chia cắt mạnh thuộc tỉnh Khánh Hoà. Bắt đầu từ đó trở đi, có không biết bao nhiêu là mũi đá, vụng, vịnh, lạch bán đảo và đảo lớn nhỏ. Các vụng, vịnh rộng lớn thường được những bán đảo lưng quay ra phía biển che chở.

Từ nam Khánh Hoà trở đi núi đã tiếp giáp với biển thực sự. Các núi trên cao nguyên Lâm Đồng vươn mãi ra đến đây dưới dạng một bình phong hướng tây đông ở khối núi Đèo Cả (629m) và núi Đá Bạc (644m). Bờ biển từ nam Khánh Hoà đến Ninh Thuận - Bình Thuận khúc khuỷu, gồm những đoạn mài mòn và bồi tụ. Đáng chú ý là Mũi Đinh, Mũi Sừng Trâu, Mũi Né đánh dấu sự đổi hướng của bờ biển ngày càng lệch xa hơn về phía tây nam hoặc tây - tây nam, chuẩn bị cho sự xuất hiện bờ biển Nam Bộ. Những đồng bằng ở cực nam Nam Trung Bộ đều nhỏ hẹp và gần như chỉ là những thành tạo do sông và biển bồi đắp, bám vào các thung lũng chân núi.

Về khí hậu, nhiệt độ không khí trung bình năm đạt trên 26°C. Tháng nóng nhất là tháng 7, đôi khi là tháng 6 với nhiệt độ trung bình tháng 28 - 30°C ở các tỉnh ven biển Trung bộ. Tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1, đôi khi là tháng 12 với nhiệt độ trung bình tháng 24-26°C.

Độ ẩm tương đối trung bình năm thấp nhất dưới 80% tại một số nơi thuộc vùng duyên hải Nam Trung bộ. Các nơi khác có độ ẩm tương đối trung bình năm từ 80 đến 85%. Phân bố lượng mưa trung bình năm rất không đồng đều theo không gian và thời gian. Nơi có lượng mưa ít nhất (dưới 800mm) là Phan Rang - Tháp Chàm (thuộc ven biển cực nam Trung bộ). Các trung tâm mưa nhiều khác còn có Trà Mi - Ba Tơ (trên 3600mm). Các nơi khác có lượng mưa phổ biến từ 1600 đến 2400 mm. Lượng mưa năm phân bố theo mùa rõ rệt. Lượng mưa mùa hè (tháng 5 đến tháng 10) chiếm 60-80% lượng mưa năm. Tháng mưa ít nhất là tháng 2 hoặc tháng 3

Vùng duyên hải Nam Trung Bộ là vùng có điều kiện tự nhiên khắc nghiệt, dễ bị lụt vào mùa mưa và hạn hán vào mùa khô. Ruộng đất cát mất nước rất nhanh và khó giữ nước lại cho mùa khô. Vùng này lại nhận được lượng mưa ít nhất ở Việt Nam. Mùa khô rất ít mưa và thường kéo dài 5 tháng từ tháng 12 đến tháng 5. Vùng này cũng là khu vực có thời tiết nóng nhất trong mùa khô với nhiệt độ thường lên tới 38-40°C

Tài nguyên đất của vùng duyên hải Nam Trung Bộ bao gồm các loại đất chính là đất xám feralit chiếm 54,9%, đất phù sa chua chiếm 10,9%, đất xám có tầng loang chiếm 9,8%, đất xám mùn trên núi chiếm 7,2 %, đất cát chiếm 3,6% và các loại đất khác.

3.4.2. Các loại cây trồng chính

Ở vùng cao người ta thường trồng sắn và các loại cây thân gỗ như điều, hồng, dứa. Vùng thấp thường trồng 2 vụ lúa, lạc-lúa-rau, cây lấy sợi (vùng cát ven biển). Có nơi lại trồng 2 vụ cây hàng hóa như lạc, khoai lang, ngô và rau. Đây cũng là vùng có một số loài cây ăn quả đặc sản như lon bon, xoài, mít. Cây công nghiệp như mía, điều đang phát triển mạnh. Gần đây đã nhập nội một số loài cây trồng chịu hạn như chà là và xương rồng Nopal.

3.5. Vùng Tây Nguyên

3.5.1. Đặc điểm cảnh quan vùng Tây Nguyên

Vùng Tây Nguyên bao gồm 5 tỉnh: Lâm Đồng, Đắk Lắk, Đắk Nông, Gia Lai và Kon Tum. Tây Nguyên là bộ phận rộng lớn nhất của một hệ thống núi có địa hình phức tạp Trường Sơn Nam, kéo dài từ khoảng vĩ độ 110 Bắc. Những mạch núi cao nhất đều nằm ở phía đông, tạo nên một gờ núi có hình cánh cung lồi và dốc về phía biển, ôm lấy các cao nguyên về phía tây, sườn thoải dẫn xuống thung lũng sông Mê Kông. Sự phân hoá tây đông này về mặt địa hình còn được bổ sung bởi một sự phân hoá theo hướng bắc-nam khác: sông Ba (Đà Rằng) cũng có thể coi là ranh giới giữa khu vực núi và cao nguyên phía Bắc thuộc Kontum và Gia Lai với khu vực tương tự ở phía nam gồm Đắk Lắk và Lâm Đồng.

Hệ thống sông ngòi tự nhiên càng khắc sâu thêm sự phân hoá địa hình. Đường chia nước có thể vạch quốc lộ 14. Các sông Cái, sông Trà Khúc, sông Đà Rằng ở khu vực thượng nguồn đều gồm có những sông nhánh chảy trong những thung lũng nhỏ hẹp theo hướng bắc-nam trước khi ra đến biển, trong khi các sông chảy về phía lưu vực sông Mê Kông ở phía tây thuộc hệ thống sông Sê rê póc có điều kiện để xòe rộng mạng lưới của mình trên các bề mặt rộng rãi của sườn các cao nguyên.

Các cao nguyên quan trọng của Tây Nguyên gồm cao nguyên Kontum (cao khoảng 500m), cao nguyên Pleiku (cao khoảng 800m) nằm ở phía bắc là những cao nguyên rộng lớn, đi kèm với những cao nguyên rộng lớn này là các cao nguyên có diện tích nhỏ hơn như cao nguyên Kon Plông và cao nguyên Kon Hà Nừng. Cao nguyên Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk) cao 800m nằm ở phía nam cao nguyên Plêiku là cao nguyên bazan có diện tích rộng lớn hơn cả (chiều dài đến trên 90km, chiều rộng khoảng 70km), về phía đông nam còn kèm theo cao nguyên Mdrak (trước gọi là Khánh Dương), trong thực tế là một vùng trũng cổ, có độ cao 500m. Sườn của cao nguyên Buôn Ma Thuột thấp dần về phía nam đến vùng trũng Krông Pach-Lắk, vốn là một thung lũng xâm thực - bóc mòn giữa núi, được phù sa các sông Krông Ana và sông Ea Krông Cơ Nô chảy qua bồi đắp nên, tạo ra một số đồng bằng nhỏ và đầm lầy, dù tất cả đều nằm ở độ cao 350-450m trên mực nước biển. Về phía nam của khu vực hồ Đắk Lắk là một loạt các cao nguyên Đà Lạt, Di Linh và Đắk Nông nằm chồng lên nhau theo kiểu bậc thang theo các độ cao tương ứng là 1500m, 900-1000m và 800-1000m. Các cao nguyên Di Linh và Đắk Nông đổ thoải dần về phía Đông Nam Bộ qua cao nguyên Bảo Lộc, tạo điều kiện cho quốc lộ 20 nối thành phố Hồ Chí Minh - Xuân Lộc lên Đà Lạt.

Một diện tích đất đỏ bazan rộng lớn và có giá trị kinh tế cao thấy có trên bề mặt của phần lớn các cao nguyên. Tất cả các cao nguyên này đều được bao bọc về phía đông bởi nhiều khối và dãy núi cao, bắt đầu từ khối Ngọc Linh có đỉnh cao nhất lên đến 2.598m. Sườn của tất cả các khối và dãy núi này đổ dốc xuống các đồng bằng nhỏ hẹp ven biển từ Quảng Nam-Đà Nẵng đến cuối tỉnh Khánh Hoà.

Vùng Tây Nguyên đặc trưng cho khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình. Nhiệt độ trung bình năm ở Tây Nguyên từ 24 đến 26°C ở các vùng trũng dưới 500m như ở Buôn Ma Thuột, Ea Sup, giảm xuống 22°C trên các cao nguyên có độ cao 700 - 1000m như ở Plâyku, Kon Tum, Đắk Nông, Bảo Lộc. Ở các vùng núi cao trên 1500m thuộc dãy Ngọc Linh ở phía bắc và Chư Yang Sin ở phía nam, nhiệt độ trung bình năm dưới 18°C. Ở vùng Tây Nguyên, trừ vùng núi cao, tháng 4 là tháng nóng nhất với nhiệt độ trung bình tháng 24 - 26°C. Nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất đạt 8-20°C ở những vùng trũng và cao nguyên dưới 800m, lên cao hơn, nhiệt độ giảm xuống dưới 18°C. Độ ẩm tương đối trung bình năm trên 80-85%. Vùng có độ ẩm tương đối trung bình năm thấp nhất (dưới 80%) thuộc Ea Sup (Tây Nguyên). Tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng 3 hoặc tháng 4, cao nhất là tháng 9, tháng 10. Độ ẩm tương đối thấp nhất tuyệt đối có thể xuống dưới 10%, thậm chí dưới 5% ở những vùng trũng và thung lũng kín gió. Phân bố lượng mưa trung bình năm rất không đồng đều theo không gian và thời gian. Các trung tâm ít mưa là Hậu Bổn (Plêiku) với lượng mưa năm dưới 1200mm. Các trung tâm mưa nhiều có Đắk Nông - Bảo Lộc (trên 2400mm). Tháng mưa nhiều nhất thường là tháng 8, tháng 9, đôi khi tháng 10.

Tài nguyên đất của vùng Tây Nguyên, bao gồm các loại đất chính là: đất xám feralit chiếm 46,9%, đất nâu đỏ chiếm 14,1%, đất xám có tầng loang chiếm 12%, đất xám mùn trên núi chiếm 9 %, đất xói mòn mạnh trơ sỏi đá chiếm 5,1% và các loại đất khác.

3.5.2. Các loại cây trồng chính

Đây là vùng có đất đai tốt, khí hậu phù hợp cho sự phát triển của các loại cây trồng hàng hóa. Vùng này trồng nhiều cà phê, cao su, tiêu, điều, cây lâm nghiệp và cây lâu năm chiếm 79%. Cây ngắn ngày như ngô, mía, đậu tương. Cao nguyên Lâm Đồng là nơi lý tưởng để sản xuất các loại rau, hoa quả ôn đới như khoai tây, hoa lý, cải bắp, hồng, dâu tây, v.v. Những năm gần đây sản cũng được phát triển

3.6. Vùng Đông Nam Bộ

3.6.1. Đặc điểm cảnh quan vùng Đông Nam Bộ

Vùng Đông Nam Bộ bao gồm 8 tỉnh: Ninh Thuận, Bình Thuận, Tây Ninh, Đồng Nai, Bà Rịa Vũng Tàu, TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Bình Phước. Nhìn từ ngoài, địa hình vùng Đông Nam Bộ chỉ là một dải đất cao hơi lượn sóng ngày càng thấp dần về phía đồng bằng châu thổ sông Cửu Long. Nền địa chất bên dưới là nền rìa granit của khối Trường Sơn Nam, được phủ bởi các đá trầm tích tuổi trẻ hơn. Bên trên cùng là lớp phù sa cổ trải rộng ra trên khắp bề mặt của vùng, quen được gọi là “dải đất xám” mà về độ phì nhiêu kém hơn nhiều so với phù sa mới ở đồng bằng châu thổ. Núi cao đến 500 m thấy ở rìa nam của khối cực nam Trung Bộ lan ra trên địa phận của bắc Đông Nam Bộ và ở phía bắc Bà Rịa - Vũng Tàu. Người ta cũng còn thấy rải rác trong vùng các đỉnh núi lửa đã tắt. Dưới tác động của quá trình phong hoá, badan lâu ngày đã biến thành đất đỏ có độ phì nhiêu cao.

Vùng Đông Nam Bộ có đất đai đa dạng, thích hợp cho phát triển nhiều loại cây công nghiệp, cây thực phẩm, phân bố thành những vùng lớn, là những lợi thế quan trọng để hình thành nền sản xuất hàng hoá tập trung như đất bazan: 650 ngàn ha, đất xám: 1.334 ngàn ha. Đất có khả năng nông nghiệp đạt trên 1,6 triệu ha. Tài nguyên nước nhìn chung được đánh giá là phong phú (trừ Bình Thuận và Ninh Thuận) với tổng lượng nước mặt khoảng 36 tỷ m³/năm và trữ lượng nước ngầm 8 tỷ m³/năm, nếu được bảo vệ và khai thác hợp lý có thể đảm bảo cung cấp đủ cho nhu cầu sản xuất nông nghiệp cũng như các nhu cầu dân sinh khác.

Khí hậu vùng Đông Nam Bộ ôn hòa thích hợp với nhiều loại cây con có tiềm năng năng suất cao, đặc trưng cho khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình. Nhiệt độ không khí trung bình năm đạt trên 26°. Tháng nóng nhất là tháng 4 với nhiệt độ trung bình tháng là 28- 30°C. Tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1, đôi khi là tháng 12 với nhiệt độ trung bình tháng là 24-26°C. Độ ẩm tương đối trung bình năm thấp nhất tới dưới 80%. Độ ẩm thấp nhất thường gặp trong tháng 3 hoặc tháng 4, cao nhất là tháng 9, tháng 10. Phân bố lượng mưa trung bình năm rất không đồng đều theo không gian và thời gian. Các trung tâm ít mưa là Phan Thiết với lượng mưa năm dưới 1200mm. Lượng mưa năm phân bố theo mùa rõ rệt. Mùa mưa nhiều trùng với mùa gió mùa mùa hạ, mùa mưa ít trùng với thời kỳ gió mùa mùa đông. Tháng mưa nhiều nhất thường là tháng 8, tháng 9, đôi khi tháng 10.

Tài nguyên đất của Vùng Đông nam bộ, bao gồm các loại đất chính là: đất xám feralit chiếm 40,5%, đất nâu đỏ chiếm 10,3%, đất nâu vàng chiếm 6,8%, đất xám có tầng loang 6,3%, đất phù sa chua 5%, đất xám mùn trên núi chiếm 3,4%, đất cát biển 3,3% và rất nhiều các loại đất khác.

3.6.2. Các loại cây trồng chính

Đây là vùng chuyên canh trồng cao su, cà phê, tiêu, điều và các loại cây lâu năm khác như mía. Cây rau và đậu cũng được trồng chiếm khoảng 16,6%, còn lại là cây ăn quả, ngô và cây hàng năm như sắn, lạc. Ở các vườn cây ăn quả truyền thống, các cây ăn quả pha trộn nhiều loài khác nhau và đất không bị dọn sạch cỏ, tạo mức độ đa dạng sinh học cao hơn. Các vườn cây ăn quả ở đây thường được trồng xen canh các loại cây ăn quả khác nhau để tận dụng nhu cầu ánh sáng và độ cao khác nhau, ví dụ như sầu riêng, mít và chôm chôm. Rau, hoa, cây cảnh đang phát triển mạnh

3.7. Vùng đồng bằng sông Cửu Long

3.7.1.Đặc điểm cảnh quan vùng đồng bằng sông Cửu Long

Đồng bằng châu thổ sông Cửu Long (ĐBSCL) bao gồm 13 tỉnh thành phố: Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh, An Giang, Thành phố Cần Thơ, Hậu Giang, Sóc Trăng, Kiên Giang, Bạc Liêu và Cà Mau, là phần lãnh thổ nằm ở cực nam của Việt Nam, kéo dài từ 110 đến khoảng 8°30' vĩ độ bắc. Châu thổ sông Cửu Long là thành tạo trầm tích nằm ở cửa sông Mêkông. Từ đỉnh châu thổ ở Phnôm Pênh, sông Cửu Long (tên gọi Việt Nam của phần sông Mê-Kông chảy trên lãnh thổ Việt Nam) chia làm hai nhánh chảy xuống đồng bằng Nam Bộ. Nhánh phía bắc có tên là Tiền Giang, nhánh phía nam là Hậu Giang. Hai sông này càng ra đến biển càng rộng lớn và chia làm nhiều nhánh và đổ ra biển bằng 9 cửa (cửa Tiểu, cửa Đại, Ba Lai, Hàm Luông, Cung Hầu, Cổ Chiên, Định An, Ba Thắc và Trần Đề) nên gọi là Cửu Long. Một vài nhánh rộng đến vài kilômet. Vùng ĐBSCL thường xuyên chịu tác động của thủy triều và sóng biển. Ngoài hai đơn vị hình thái - cấu trúc nói trên, đồng bằng châu thổ sông Cửu Long còn có bán đảo Cà Mau là một đồng bằng phù sa ở rìa.



Nguồn nước mặt ở vùng ĐBSCL khá dồi dào với khoảng 2.500 km sông rạch tự nhiên, khoảng 3.000 km kênh đào và khoảng 1 triệu ha bề mặt ngập nước theo mùa, góp phần hình thành nhiều hệ sinh thái đa dạng, là nơi sinh trưởng và cư trú của nhiều hệ động, thực vật thích nghi với cả môi trường nước ngọt và mặn. Thủy triều xâm nhập kéo theo sự xâm nhập mặn trên khoảng 1,7 triệu ha đất vùng ven biển có ảnh hưởng lớn đến sản xuất trồng trọt, nhưng lại mở ra một tiềm năng lớn về phát triển nuôi trồng thủy sản mặn, lợ. Hàng năm gần 2 triệu ha bị ngập lũ là nguồn tài nguyên lớn mang phù sa bồi đắp cho đồng ruộng, có tác dụng tốt trong việc cải tạo môi trường nước và cải tạo đất, vệ sinh đồng ruộng; mặt khác, cung cấp nguồn nước ngọt quan trọng cho sản xuất nông, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản và đời sống dân sinh.

ĐBSCL có nhiệt độ cao và ổn định trong năm đặc trưng cho khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình. Nhiệt độ không khí trung bình năm đạt trên 26°C. Tháng nóng nhất là tháng 4 với nhiệt độ trung bình tháng 28- 30°C. Tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 1, đôi khi là tháng 12 với nhiệt độ dao động 24-26°C.

Vùng có độ ẩm tương đối trung bình năm thấp nhất dưới 80. Các nơi khác có độ ẩm tương đối trung bình năm từ 80 đến 85%. Tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng 3 hoặc tháng 4, cao nhất là tháng 9, tháng 10. Phân bố lượng mưa trung bình năm phổ biến từ 1600 đến

2400mm. Lượng mưa năm phân bố theo mùa rõ rệt. Tháng mưa nhiều nhất thường là tháng 8, tháng 9, đôi khi tháng 10. Tháng mưa ít nhất là tháng 1 hoặc tháng 12.

Tài nguyên đất của vùng đồng bằng sông Cửu long, bao gồm các loại đất chính là đất phèn hoạt động chiếm 20%, đất phèn tiềm tàng loang lổ chiếm 14,9%, đất phù sa có đốm rỉ chiếm 14,7%, đất phù sa gầy chiếm 12,4%, đất mặn trung bình và ít chiếm 11%, đất phù sa chiếm 6,6%, đất xám feralit chiếm 4,8%, đất mặn nhiều chiếm 4,6% và các loại đất khác.

3.7.2 Các loại cây trồng chính

Cây trồng chủ yếu của vùng là lúa nước. Chất đất rất màu mỡ cộng với sẵn có nước ngọt quanh năm đã tạo ra khả năng làm ba vụ lúa nước một năm với năng suất cao. Ở đây cũng trồng nhiều loại trái cây như sầu riêng, chôm chôm, xoài, măng cụt, cam, quýt, bưởi, v.v.. Đặc biệt, những vùng ven sông Tiền, sông Hậu trồng nhiều trái cây nhất. Nông dân vùng này sử dụng lượng đáng kể lượng hóa chất nông nghiệp trong gieo trồng và chăm sóc tất cả các loại cây trồng.

3.8. Tổng quan về sử dụng đất

Tính đến thời điểm ngày 01 tháng 01 năm 2007, cả nước có 24 696,0 nghìn ha đất nông lâm nghiệp, chiếm 74,56% tổng diện tích tự nhiên. Trong đó diện tích đất nông lâm nghiệp mới được sử dụng (đã giao/cho thuê) đạt là 21 262,7 nghìn ha (hay 86,10%). Trong đất nông lâm nghiệp, đất lâm nghiệp chiếm một phần chính (khoảng 14.514,2 nghìn ha hay 58,77% diện tích đất nông lâm nghiệp); trong khi đó đất để sản xuất nông nghiệp chỉ là 9.436,2 nghìn ha (hay 38,21% diện tích đất nông lâm nghiệp).

Bảng 3.8 Hiện trạng sử dụng đất tổng thể ở Việt Nam tính đến thời điểm ngày 01/01/2007 (Nghìn ha)

Loại đất	Tổng diện tích	Đất đã giao/cho thuê	
		Số lượng ha	Tỷ lệ (%)
Cả nước	33 121,2	23 763,8	77,75
Đất nông lâm nghiệp	24 696,0	21 262,7	86,10
Đất sản xuất nông nghiệp	9 436,2	9 319,4	98,76
Đất trồng cây hàng năm	6 348,2	6 254,2	98,52
Đất trồng lúa	4 130,9	4 107,4	99,43
Đất đồng cỏ chăn nuôi	53,4	27,2	50,94
Đất trồng cây hàng năm khác	2 163,8	2 119,6	97,96
Đất trồng cây lâu năm	3 088,0	3 065,1	99,26
Đất lâm nghiệp	14 514,2	11 210,0	77,23
Rừng sản xuất	5 672,5	4 735,9	83,49
Rừng phòng hộ	6 766,3	4 648,8	68,71
Rừng đặc dụng	2 075,5	1 825,4	87,95
Đất nuôi trồng thủy sản	715,1	704,3	98,49
Đất làm muối	14,1	13,2	93,62
Đất nông nghiệp khác	16,5	15,8	95,76
Đất phi nông nghiệp	3 309,1	1 390,5	42,02

Loại đất	Tổng diện tích	Đất đã giao/cho thuê	
		Số lượng ha	Tỷ lệ (%)
Đất ở	611,9	606,0	99,04
Đất ở đô thị	108,5	105,3	97,05
Đất ở nông thôn	503,4	500,7	99,46
Đất chuyên dùng	1 433,5	509,4	35,54
Đất tôn giáo	12,9	12,7	98,45
Đất nghĩa trang, nghĩa địa	97,2	81,8	84,16
Đất phi nông nghiệp khác	3,4	2,8	82,35
Đất chưa sử dụng	5 116,0	1 110,5	21,71
Đất bằng chưa sử dụng	340,3	24,9	7,32
Đất đồi núi chưa sử dụng	4 396,0	1 068,8	24,31
Núi đá không có rừng	379,7	16,8	4,42

Nguồn: Theo niên giám thống kê năm 2007

Đến đầu năm 2007, diện tích đất sản xuất nông nghiệp trong cả nước đã được sử dụng (đã giao/cho thuê) đạt 9 319,4 nghìn ha (hay 98,76% tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp). Đất trồng cây hàng năm chiếm tỷ trọng lớn (67,27% hay 6 348,2 nghìn ha) trong đất sản xuất nông nghiệp. Đất trồng cây hàng năm đã được sử dụng (đất giao/cho thuê) đạt 98,52% hay 6 254,2 nghìn ha. Đất trồng lúa chiếm khá lớn, với 4 130,9 nghìn ha hay 65,07% trong đất trồng cây hàng năm và đất trồng lúa đã được sử dụng đạt 99,43% hay 4 107,4 nghìn ha. Nhìn chung, các loại đất sản xuất nông nghiệp đã được sử dụng đạt tỷ lệ rất cao, từ 97,96% đến 99,43% (trừ loại đất đồng cỏ chăn nuôi mới sử dụng được 50,94%). Đất chưa sử dụng đến đầu năm 2007 cả nước còn 5 116,0 nghìn ha, chiếm 15,45% diện tích tự nhiên, tương đương 20,72% đất nông lâm nghiệp.

3.8.1 Hiện trạng sử dụng đất theo vùng

Diện tích đất theo các vùng rất không giống nhau. Tiểu vùng Đông Bắc có diện tích tự nhiên lớn nhất (6.402,4 nghìn ha), tiếp đến là vùng Tây Nguyên (5.465,9 nghìn ha). Vùng đồng bằng sông Hồng có diện tích nhỏ nhất, chỉ với 1.486,2 nghìn ha. Tuy nhiên, diện tích đất sản xuất nông nghiệp ở các vùng lại không theo thứ tự lớn nhỏ như diện tích tự nhiên. Vùng có diện tích đất sản xuất nông nghiệp lớn nhất nước là đồng bằng sông Cửu Long với 2.567,3 nghìn ha; tiếp theo là các vùng Tây Nguyên (1.615,8 nghìn ha) và Đông Nam bộ (1.608,2 nghìn ha). Vùng Tây Bắc có diện tích đất sản xuất nông nghiệp nhỏ nhất chỉ có 501,6 nghìn ha.



Bảng 3.8.1 Hiện trạng sử dụng đất theo vùng sinh thái Nông nghiệp ở Việt Nam năm 2007 (Nghìn ha)

Vùng sinh thái Loại đất	TDMN Bắc Bộ		ĐBS Hồng	DHB Trung bộ	DHN Trung bộ	Tây Nguyên	Đông Nam bộ	ĐBS Cửu Long	Cả nước
	Đông Bắc	Tây Bắc							
Tổng diện tích	6 402,4	3 753,4	1 486,2	5 155,2	3 316,7	5 465,9	3 480,8	4 060,4	3.3121,2
Đất sản xuất nông nghiệp	984,3	501,6	756,3	812,1	590,6	1 615,8	1 608,2	2 567,3	9.436,2
Đất lâm nghiệp	3 581,0	1 822,9	126,9	2 883,6	1 450,9	3 050,4	1 249,4	349,0	14.514,3
Đất chuyên dùng	209,0	45,6	236,3	197,9	198,8	123,4	197,6	224,9	1.433,5
Đất ở	81,0	33,4	118,5	100,8	55,0	42,0	71,8	109,3	611,9
Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản	47,6	6,1	97,1	51,1	23,0	9,1	56,5	717,5	1.008,0
Tổng diện tích rừng hiện có	3 131,5	1 523,2	123,1	2 538,2	1 277,7	2 926,6	898,4	320,9	12.739,6
Rừng trồng	927,1	120,3	66,3	517,9	292,4	168,0	202,3	257,1	2.551,4
Rừng tự nhiên	2204,4	1402,9	56,8	2020,3	985,3	2758,6	696,1	63,8	10.188,2

Đất lâm nghiệp và diện tích rừng hiện có tập trung lớn nhất ở vùng Đông Bắc (hơn 3 triệu ha mỗi loại). Vùng đồng bằng sông Hồng chỉ có 126,9 nghìn ha đất lâm nghiệp và 123,1 nghìn ha rừng hiện có.

3.8.2 Diện tích các cây trồng chính

Bảng dưới là số liệu thống kê về diện tích một số cây trồng chính ở Việt Nam trong năm 2007. Lúa là cây trồng chính hàng năm với diện tích lớn gấp nhiều lần các cây trồng khác. Tuy nhiên diện tích trồng lúa không giống nhau ở các vùng. Vùng đồng bằng sông Cửu Long có diện tích trồng lúa lớn nhất nước với 3.683,6 nghìn ha; tiếp theo là vùng đồng bằng sông Hồng với 1.111,6 nghìn ha. Tây Bắc là vùng có diện tích trồng lúa nhỏ nhất nước với 157,7 nghìn ha. Cây ngô đứng thứ 2 về diện tích trồng hàng năm. Cây ngô được trồng với diện tích lớn nhất ở vùng Tây Bắc (236,0 nghìn ha) và vùng Tây Nguyên (233,4 nghìn ha). Vùng đồng bằng sông Cửu Long có diện tích trồng ngô nhỏ nhất nước với 36,3 nghìn ha.



Bảng 3.8.2 Diện tích một số cây trồng chính ở Việt Nam năm 2007 (Nghìn ha)

Vùng sinh thái Loại đất	TDMN Bắc Bộ		ĐBS Hồng	DHB Trung bộ	DHN Trung bộ	Tây Nguyên	Đông Nam bộ	ĐBS Cửu Long	Cả nước
	Đông Bắc	Tây Bắc							
Lúa	552,6	157,7	1 111,6	683,2	375,8	205,0	431,6	3 683,6	7 201,0
Ngô	236,0	172,0	84,7	137,3	42,1	233,4	126,1	36,3	1 067,9
Khoai lang	42,3	7,3	31,7	55,1	10,4	12,5	4,3	14,0	177,6
Sắn	53,4	42,9	7,5	58,9	65,3	129,9	130,8	6,3	497,0
Mía	13,4	12,1	2,3	63,4	49,8	33,5	49,4	66,9	290,8
Lạc	39,1	8,5	32,1	77,7	26,5	20,5	36,7	13,5	254,6
Đậu tương	42,4	23,1	65,8	5,3	-	24,7	2,7	8,4	190,1
Rau các loại	61,3	10,1	138,5	59,8	34,9	35,4	66,2	108,4	514,6
Cây ăn quả	114,7	30,4	63,8	48,4	23,3	17,0	100,6	211,4	609,8
Cây ăn quả có múi	12,66	0,89	5,94	9,56	1,22	0,37	4,34	38,61	73,59
Xoài	1,73	3,20	0,08	0,79	5,27	0,65	17,82	20,00	49,55
Dứa	2,33	0,41	2,48	6,46	3,74	0,30	0,44	20,24	39,40
Chuối	8,87	2,25	17,93	15,3	10,1	2,94	12,13	31,58	101,1
Nhãn, vải, chôm chôm	65,72	14,71	23,98	2,51	0,39	0,72	32,05	54,90	194,97

4. Đặc điểm các cảnh quan đa dạng sinh học nông nghiệp chính

Các cảnh quan đa dạng sinh học nông nghiệp chính tại Việt Nam được mô tả ở mục sau. Trước đó các khác biệt về địa lý và khí hậu của từng vùng đã được mô tả. Các khác biệt này đóng góp vào những khác biệt về bản chất đa dạng sinh học ở các vùng. Những khác biệt này sẽ được nêu trong phần sau.

4.1 Các hệ sinh thái nước

Hệ sinh thái nước có nhiều trong các hệ thống nông nghiệp Việt Nam. Cảnh quan hầu như được xen kẽ với một loạt các thủy vực – các sông lớn, suối, kênh, mương và hồ - và chúng là các sinh cảnh rất quan trọng cho đa dạng sinh học, đặc biệt là trong mùa khô. Hệ sinh thái nước có thể chia thành các loại hệ sinh thái như sau:

- Mương nội đồng
- Kênh tưới tiêu
- Sông
- Ruộng lúa
- Đất ngập nước
- Ao hồ



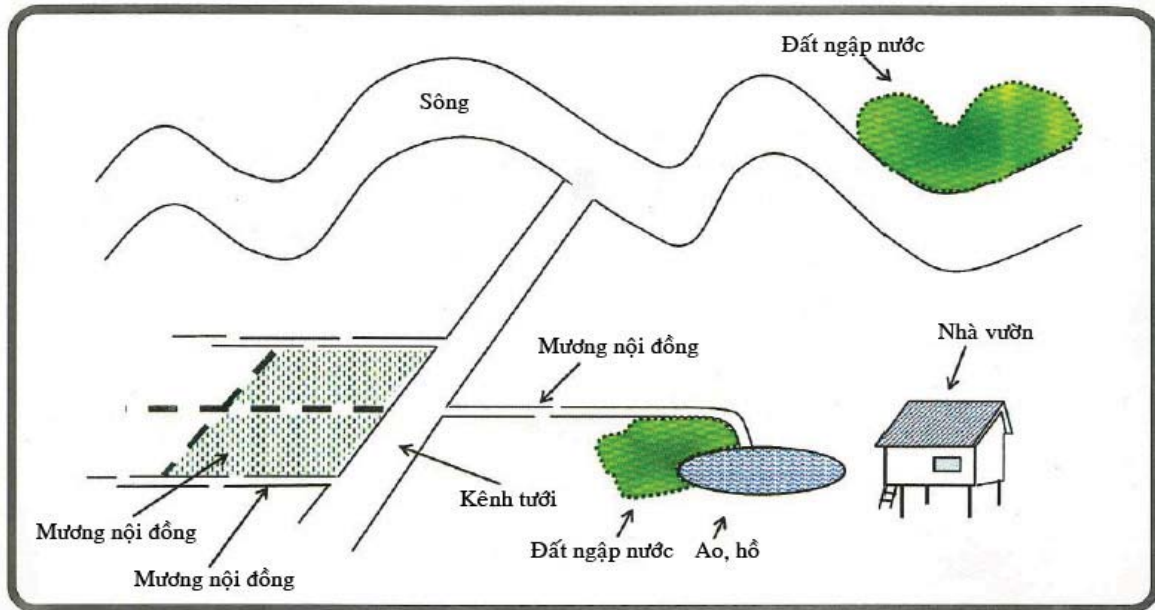
Mỗi hệ sinh thái có các đặc điểm riêng. Các đặc điểm về sinh thái để phân biệt các hệ sinh thái này là:

- Độ sâu của nước
- Lưu lượng nước
- Diện tích (bề rộng của thủy vực)
- Hệ thực vật trong nước
- Hệ động vật trong nước
- Dao động theo mùa (của tất cả yếu tố kể trên)
- Đặc điểm bờ.



Có nhiều tương đồng giữa các hệ sinh thái nước. Do phần lớn các hệ thống này kết nối với nhau, chúng có chung các nguồn đa dạng sinh học quan trọng đối với hệ sinh thái.

Hình vẽ dưới đây mô tả các hệ sinh thái nước khác nhau được nối với nhau thế nào và chúng phụ thuộc lẫn nhau ra sao.



Sự khác biệt giữa các vùng

Các con sông bắt nguồn từ núi và chảy qua các vùng nông nghiệp của Việt Nam. Nước cho thủy lợi chảy từ sông theo kênh vào ruộng. Từ các kênh một mạng lưới mương máng nhỏ hơn phân phối nước về từng thửa ruộng.

Bên cạnh các con sông, còn có các thủy vực lớn khác như hồ, đất ngập nước được sử dụng làm nguồn cấp nước quanh năm.

Một số thủy vực đầy và cạn theo mùa mưa và mùa khô, đặc biệt là các ao, mương nội đồng và một số vùng đất ngập nước. Sự sống còn của đa dạng sinh học tại các thủy vực theo mùa thường phụ thuộc vào mối liên kết với các hệ sinh thái nước vĩnh cửu có nước quanh năm.

Việc sử dụng có hệ thống các kênh tưới và mương nội đồng tại nhiều hệ sinh thái nông nghiệp ở Việt Nam tạo thành nét nổi bật trong những khu vực bằng phẳng của đồng bằng Bắc Bộ và đồng bằng Trung Bộ. Nhưng hệ thống tưới tiêu cũng có mặt ở các vùng khác ở Đông Nam Bộ cũng như một số địa phương thuộc trung du miền núi vùng phía Bắc để cung cấp nước trong mùa khô.

Ao trong vườn gia đình là một nét tiêu biểu của khu vực nông nghiệp ở vùng đồng bằng sông Hồng và vùng Trung Bộ nơi mà nông dân phải giữ nước cho mùa khô.

Vùng phía Nam có các vùng đất ngập nước và hệ thống kênh rạch thường xuyên nhờ triều cường. Vùng đồng bằng sông Hồng cũng có những khu vực đất ngập nước đáng kể, đặc biệt trong mùa mưa.

4.1.1 Mương nội đồng

Mương nội đồng thường nhỏ và đứt quãng, có nước hoặc không tùy theo mùa mưa hay mùa khô và theo hệ thống thủy lợi. Các mương thường thẳng để đảm bảo nước chảy dễ dàng và có dòng chảy hạn chế khi mức nước thấp. Hai bên và đáy mương thường được dọn sạch cỏ. Vào mùa mưa, khi có nhiều nước, nước được phân bổ vào các ruộng thông qua các cống nhỏ tự chảy hai bên mương. Khi mức nước rất thấp, người ta phải bơm nước từ mương vào ruộng.



Vào mùa khô mương nội đồng sẽ dần khô ở những nơi nguồn nước hạn chế. Ở những vùng nhiều nước và trồng nhiều vụ, kênh cấp nước có thể có nước quanh năm



Sự khác biệt giữa các vùng

Mương nội đồng nối liền với các hệ thống thủy lợi và do đó ở vùng thủy lợi kém phát triển thì ít mương hơn, như ở một số vùng thuộc trung du miền núi Bắc Bộ. Có thể thấy mương ở những vùng đồi trồng trọt dựa vào nước mưa, nước từ khe núi.

Các loài

Các mương nội đồng thường có nhiều thực vật mọc bên bờ, chủ yếu là cỏ, các bụi cây và các cây gỗ phân tán, là chỗ cư trú cho nhiều loài côn trùng và các sinh vật khác. Một số vùng có trồng cây ăn quả trên bờ mương. Các con mương là nơi sống của các loài cá nhỏ, các loài trai, ốc và thường xuất



hiện loài hại lúa là ốc bươu vàng (golden apple snail). Các con mương là nguồn đa dạng sinh học quan trọng, là mối liên kết giữa ruộng lúa và các hệ sinh thái khác.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái mương nội đồng đối với nông nghiệp	
Sinh thái	Mương nội đồng là nguồn tích trữ đa dạng sinh học quan trọng ở hệ sinh thái nông nghiệp, là nơi cư trú của các loài thực vật, loài thụ phấn, săn mồi và ký sinh, và có tác dụng làm mối liên kết giữa những thủy vực lớn hơn với đồng ruộng.
Thu nhập	Mương nội đồng có vai trò quan trọng trong tưới tiêu cho ruộng. Những khu vực này cũng có nguồn nguyên liệu và thực phẩm có thể bán được.
Thực phẩm	Mương có thể là nguồn cung cấp các loài cá nhỏ, ếch, các loài nhuyễn thể và các thực phẩm phụ.
Vật liệu	Các loài cây thân gỗ trên bờ mương.
Dược liệu	Một số cây thuốc có thể mọc trên bờ mương.
Giá trị xã hội/ văn hóa	Không quan trọng, đi lại và vận chuyển vật tư nông nghiệp và nông sản.

Thực tiễn quản lý

Mương thường được quản lý theo hướng làm giảm đa dạng sinh học. Nông dân thường giữ cho khu vực trong và xung quanh mương sạch cỏ bằng cách cắt hoặc phun rải thuốc trừ cỏ để đảm bảo nước chảy dễ dàng đến ruộng. Nông dân cũng hay coi mương là nguồn lưu giữ dịch hại như ốc bươu vàng, sâu bọ và cỏ dại.

Gần đây, hệ thống mương nội đồng ở nhiều nơi đã được bê tông hóa (chương trình bê tông hóa kênh, mương) nhằm giảm thất thoát nước và thuận lợi cho tưới tiêu. Bê tông hóa kênh mương làm tăng hiệu quả tưới tiêu nhưng làm giảm đáng kể đa dạng sinh học.

Ở những vùng mương bị khô vào mùa khô nông dân đặt đó, lưới để bắt cá di chuyển từ ruộng ra những thủy vực lớn hơn.



Những mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Đa dạng sinh học ở mương nội đồng bị đe dọa do cách quản lý giữ cho mương không có cỏ trùng và cỏ, bằng hóa chất, loại bỏ bằng cơ học, do cách quản lý ruộng xung quanh mương và quá trình bê tông hóa kênh mương.

Tác động của các hóa chất nông nghiệp như thuốc sâu, thuốc trừ cỏ và phân hóa học vươn xa ra ngoài ranh giới của ruộng vì chúng có thể bị rửa trôi lúc phun hoặc khi mưa xuống, và do đó tác động đến các hệ sinh thái xung quanh ruộng. Tuy nhiên, mương nội đồng



thường có vai trò là “phin lọc đầu tiên” đối với hóa chất nông nghiệp trước khi chúng vào kênh và ra sông. Do đó giảm ảnh hưởng lên các con sông lớn hơn, nhưng vẫn làm giảm đa dạng sinh học quan trọng ở trong các con mương.

Việc sử dụng nhiều hóa chất nông nghiệp bên trong và xung quanh mương nội đồng sẽ hạn chế đa dạng sinh học hay giết chết ngoài ý muốn các sinh vật như cá, các con vật giúp thụ phấn, thiên địch của sâu bọ hay các sinh vật có chức năng phân hủy. Đa dạng sinh học ở đây bị đe dọa bởi hóa chất nông nghiệp. Bê tông hóa mương nội đồng làm mất môi trường sống tự nhiên của nhiều loài sinh vật gây ra mất hoàn toàn hoặc giảm đáng kể (sau khi phục hồi) đa dạng sinh học tại khu vực này. Các tác động tiêu cực có thể quan sát được ở một số mương thông qua hiện tượng đa dạng sinh học đã bị mất đi ít nhiều, nhiều nhất là ở các con mương nội đồng đã được bê tông hóa.

4.1.2 Kênh

Các đặc điểm

Kênh là những đường dẫn nước, đưa nước chảy qua hay chứa nước quanh năm và thường được xây dựng để phục vụ cho mục đích tưới tiêu. Kênh thường rộng, có mức nước sâu và dòng chảy mạnh hơn so với mương nội đồng và thường có mức đa dạng sinh học cao ở trong và xung quanh dòng kênh. Một số kênh tưới tiêu được xây bằng bê tông để dẫn nước tốt hơn và hạn chế thất thoát nước. Điều này cũng làm hạn chế luôn cả đa dạng sinh học xung quanh dòng kênh một cách đáng kể. Hầu hết các dòng kênh đều gắn liền với nhiều loài cây sống trong nước và dọc theo hai bên bờ, thường dày đặc. Các dòng kênh thường bị bèo tây mọc kín và dày đặc làm tắc dòng chảy.



Các loài

Các con kênh cung cấp môi trường sống cho các loài thủy sinh quan trọng như: cá, lươn, các loài nhuyễn thể, v.v. Tùy theo con kênh có được xây bằng bê tông hay không mà nó còn có thể có các loài cây, bụi rậm, và các loài thực vật khác hai bên bờ, làm nơi cư ngụ cho các loài côn trùng, các loài vật sống ở ven sông như các loài chim, các loài bò sát, ếch nhái, các loài động vật có vú, v.v.. Bèo tây cũng là loài thường thấy mọc trong nước. Loài ốc bươu vàng cũng thường gặp trong và bên các dòng kênh. Do các con kênh nối giữa dòng sông và các cánh đồng, chúng thường có các loài vật sống tại cả hai môi trường này.



Thực tiễn quản lý

Các bờ thành và đáy của kênh tưới tiêu thường được dọn cỏ để đảm bảo dòng chảy được thông thoáng. Hai bên bờ kênh đôi khi được đốt cháy, phát quang, hoặc dùng thuốc diệt cỏ để làm sạch cỏ cây tạo thuận lợi cho dòng chảy. Các con kênh lớn do có kích cỡ lớn hơn và không thuộc sở hữu của một cá nhân nào nên ít có các hoạt động quản lý đối với các loài cây cỏ. Người ta cũng ít dọn cỏ cây trong và trên những con kênh mà ở đó họ muốn có nhiều cá để phục vụ cho đời sống. Trong những con kênh này, bèo tây cần phải được kiểm soát.



Tầm quan trọng của hệ sinh thái kênh đối với đất nông nghiệp	
Sinh thái	Quan trọng đối với đa dạng sinh học, đặc biệt là vào mùa khô – là nơi trú ngụ của nhiều loài
Thu nhập	Giao thông bằng thuyền chở người và hàng hoá, đảm bảo cấp nước cho ruộng đồng. Bèo tây mọc trong một số kênh được dùng để làm các đồ gia dụng, thức ăn gia súc. Nhiều loài vật dưới nước được bắt từ kênh và bán, cũng như các sản phẩm từ các cây cối.
Cung cấp Thực phẩm	Cung cấp cá và rau cỏ trên hai bờ kênh
Vật liệu	Bèo tây (lục bình), cói, sù vẹt, gỗ từ các loài cây trên bờ
Dược liệu	Một số loài cây thuốc mọc ở hai bên bờ kênh
Giá trị xã hội/ văn hóa	Giao thông bằng thuyền là hoạt động xã hội quan trọng, kênh cũng là nơi tắm, giặt.

Những mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Việc sử dụng rộng rãi các hoá chất nông nghiệp tác động đến các ruộng nội đồng và từ đó ảnh hưởng đến các dòng kênh mặc dù với mức độ nhỏ hơn do kênh có lượng nước lớn hơn giúp pha loãng nồng độ từ các ruộng dẫn nước ruộng.

Nhiều nông dân thường đổ rác ra đất ruộng, thường gần những đường nước như các kênh rạch khiến cho một số kênh bị ô nhiễm bởi hàng đống những bao ni-lông, chai lọ, v.v. Các nhà máy cũng thường đổ trực tiếp chất thải và rác ra các con kênh cùng với nước thải chưa xử lý. Tại những vùng nông thôn, các nhà máy đổ chất thải thường là những xí nghiệp thủ công nhỏ, quy mô của các công ty có thể lớn lên khi chúng ở gần các khu đô thị hơn. Các con kênh chảy qua các khu đô thị thường nhiễm độc đối với sinh vật. Các con kênh của các thành phố lớn như Hà Nội



và Thành phố Hồ Chí Minh hầu như chết hoàn toàn về mặt sinh học. Mặc dù là quan trọng, nhưng người ta chỉ biết rất ít về những chất độc hoá học trong các con kênh và tác động của chúng đối với các sinh vật sống trong đó.

4.1.3 Các dòng sông

Đặc điểm

Khác với các con kênh đào và mương dẫn nước vào ruộng, sông là những đường dẫn nước tự nhiên, là nguồn cung cấp nước cho hầu hết các con kênh và mương. Nước sông thường sâu hơn và dòng chảy mạnh hơn, dao động và tùy thuộc vào mùa mưa. Hai bờ sông thường có nhiều cây và có nhiều loài sinh vật sống ven sông, có nhiều loài cây thủy sinh và cá ở dưới nước.



Các loài

Sông là nơi cung cấp môi trường sống quan trọng cho các loài vật thủy sinh lẫn trên cạn. Các vùng ven sông là môi trường sống quan trọng của nhiều loài chim, động vật có vú, cá, các loài giáp xác và bò sát.



Ảnh: Việt báo.vn

Tầm quan trọng của hệ sinh thái sông đối với khu vực nông nghiệp	
Sinh thái	Môi trường sống đặc biệt quan trọng đối với đa dạng sinh học. Các con sông, cùng với các kênh lớn, là nơi ở của các loài thủy sinh giúp chúng tiếp tục chu kỳ sinh sản lại trên các con mương và ruộng vào mùa mưa.
Thu nhập	Đảm bảo nước cho các cánh đồng, do vậy, sông trong 1 khu vực (đặc biệt là ở các vùng khô hạn) giúp duy trì sự sống của người dân. Sông cung cấp các loài thủy sản để đánh bắt và bán.
Thực phẩm	Cung cấp cá, các loài nhuyễn thể, lươn, ếch nhái, v.v. Trên hai bờ sông thường có nhiều cây dại và thức ăn cho gia súc
Vật liệu	Thân của bèo tây mọc nhanh, cỏ rong và các loại cây thủy sinh ven bờ thường được cho là có hại cho giao thông đường thủy tại Việt Nam, hiện được sử dụng rộng rãi làm một số vật dụng trong nhà. Lòng sông là nơi khai thác đất, cát để tôn cao nền nhà và làm vật liệu xây dựng.
Dược liệu	Một số loài cây thuốc mọc ở hai bên bờ sông.
Giá trị xã hội/ văn hóa	Quan trọng để tháo nước ra khỏi những vùng dễ bị úng ngập. Rất quan trọng để vận chuyển người và hàng hoá. Ở nhiều nơi, nước sông còn sử dụng chủ yếu trong sinh hoạt hàng ngày của người dân. Thường có các sự kiện văn hoá đua thuyền trên sông. Những loài cá bản địa đang bị đe dọa diệt chủng hiện rất hiếm thấy trên những con sông mặc dù chúng có giá trị văn hoá lớn.

Thực tiễn quản lý

Các bờ sông thường không được chăm sóc nhiều như những bờ mương tưới tiêu ở ruộng, mặc dù tại một số nơi có thể thấy sự quản lý như chặt cây, đốt bờ, v.v. Ở Việt Nam, từ ngàn đời nay đã được xây dựng trên các khu vực gần bờ sông và tu bổ thường xuyên để ngăn chặn lũ lụt. Các hoạt động nạo vét lòng sông đôi khi cũng được tiến hành nhằm làm thông thoáng dòng chảy.



Tại đồng bằng sông Cửu Long thường phải dọn sạch bèo tây, vừa là để thu hoạch bèo vừa là để làm thông thoáng dòng chảy, thuận tiện cho giao thông.

Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Rác và nước thải đổ thẳng ra sông và trên hai bờ là những mối đe dọa và quan tâm chính đối với các con sông cũng như đối với các dòng kênh. Xả rác ra các dòng nước là cách làm từ xưa và là thói quen rất khó thay đổi. Bên cạnh yếu tố thẩm mỹ thì rác và nước thải còn làm ô nhiễm hệ sinh thái nước.

Điều quan tâm lớn hơn là sự ô nhiễm này ngày càng gia tăng do các cơ sở công nghiệp hai bên bờ đổ thẳng nước thải không xử lý ra sông. Trong số này có nhiều nhà máy hoá chất.



Vấn đề sạt lở đất ngày càng trở nên nghiêm trọng do tốc độ dòng chảy ngày càng cao, nhất là trong mùa lũ do hệ thống đê bao cục bộ để canh tác nhiều vụ hơn hoặc do việc khai thác quá mức đất và cát sông để xây dựng.

4.1.4 Các cánh đồng lúa vùng đồng bằng

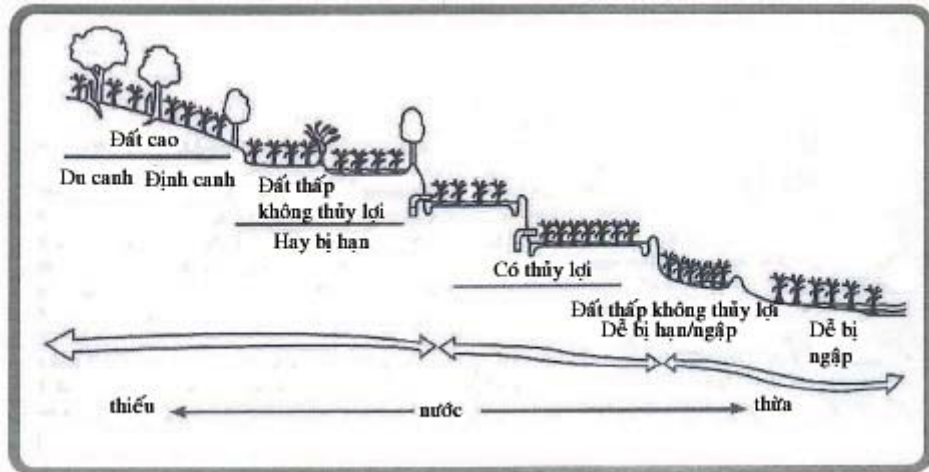
Các cánh đồng lúa có thể được coi là những đại diện đặc trưng cho hệ sinh thái nông nghiệp tại Việt Nam và là một hệ sinh thái nước quan trọng.

Các đặc điểm

Lúa là loại cây bản địa phù hợp một cách hoàn hảo với điều kiện khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới của Việt Nam. Việt Nam có hệ sinh thái đất ngập nước được phát triển qua hàng triệu năm, và nếu không sử dụng các loại thuốc trừ sâu liên tục thì các cánh đồng lúa sẽ cung cấp một môi trường sống thủy sinh đa dạng và phong phú.

Hình bên tổng hợp những đặc trưng chung của các dạng cánh đồng lúa [Halwart & Gupta, 2004].

Bên cạnh cây lúa, đất trồng lúa còn trợ giúp cho một số (ít) các loại cây khác, cả loài mọc dưới nước và trên cạn. Môi trường nước mang trong nó cả một quần thể lớn và sống động các loài côn trùng, sâu bọ, tôm, cá, lưỡng cư, đến lượt chúng lại trợ giúp cho một loạt sinh vật khác như côn trùng, nhện, chim, bò sát, loài có vú v.v. Ngay cả những con đê, mương bao quanh cánh đồng



Đất cao	Đất thấp có mưa	Được tưới	Ngập lụt
Đất bằng cho tới độ dốc vừa phải, hiếm khi bị ngập, đất thoáng khí, gieo lúa trực tiếp trên đất cày khô, đất không có bùn	Đất bằng cho tới hơi dốc, ruộng có bờ, có khi bị ngập nhưng không lâu – không quá 50 cm và dưới 10 ngày liên tục, lúa cấy hay xạ trực tiếp trên bùn, có thể cây ải để khô đất trước	Ruộng bằng phẳng, có bờ để giữ nước, lúa cấy hay gieo xạ trực tiếp trên bùn - ruộng ngập nông, đất yếm khí trong khi gieo trồng.	Đất bằng cho tới hơi dốc hay ruộng trũng. Ngập trên 10 ngày liên tục với mức từ trung bình tới sâu (50 – 300 cm) trong quá trình trồng lúa. Đất có thể bị nhiễm mặn, phèn...

lúa cũng tạo môi trường sống cho nhiều loài vật có mối quan hệ chặt chẽ với các loài sống trong các ruộng lúa. Các hệ sinh thái đồng lúa do có tính đa dạng phức tạp nên có bản chất là rất bền vững. Tính bền vững này đã được ghi chép kỹ càng trong nhiều năm và thường bị phá huỷ bởi việc sử dụng các loại hóa chất dung trong nông nghiệp.

Sự khác biệt giữa các vùng

Có sự khác biệt về trồng lúa giữa các vùng tại Việt Nam. Vùng trung du miền núi phía Bắc, Tây Nguyên với địa hình núi non, trồng lúa trong các thung lũng hay các khu đất thấp, bằng phẳng, thường nằm dọc theo các con sông và thung lũng. Các ruộng lúa có độ dốc thấp, thường được làm thành các ruộng bậc thang nhằm giảm xói mòn đất, thuận lợi cho tưới tiêu và trồng cấy. Một số nơi có hệ thống tưới nước để trồng được 2 vụ/năm và để bổ sung cho nguồn nước mưa tự nhiên.

Tại 2 vùng đồng bằng châu thổ sông Hồng và sông Cửu Long khá bằng phẳng, các cánh đồng lúa nằm trong các dải đất rộng. Năng suất cao hơn các vùng khác nhờ trồng lúa thâm canh cao.

Đồng bằng vùng Trung Bộ có các cánh đồng lúa hẹp chạy dọc ven biển thường bị khô hạn nên thường chỉ trồng được 1 hoặc nhiều nhất là 2 vụ/năm.



Các loài

Lúa hiển nhiên là loài cây điển hình nhất trên các cánh đồng lúa. Việt Nam có rất nhiều (tới hàng trăm) giống lúa địa phương mặc dù trong những năm gần đây nông dân thường chỉ trồng một số ít loại giống có tính năng và năng suất tốt. Các giống lúa thường ít có ảnh hưởng tới hệ sinh thái chung của ruộng lúa do mọi giống lúa đều có “chức năng sinh thái” giống nhau. Người ta đã nói nhiều về sự biến mất của một số giống lúa địa phương, và điều này là mối quan tâm về xã hội, văn hoá và có thể cả kinh tế nữa, nhất là trên quan điểm về đa dạng nguồn gen. Lượng hoá chất khác nhau cũng như mức nước thích hợp được dùng để chăm sóc cho mỗi loại giống lúa. Các giống lúa năng suất cao thường thấp cây và đòi hỏi được tưới tiêu chính xác để cho năng suất tốt, trong khi các giống lúa truyền thống thường cao hơn và có khả năng chịu đựng tốt hơn với mức nước cao trong những khoảng thời gian dài hơn. Sự khác biệt về mức nước này có tác động rõ ràng đối với quần thể các loài sinh vật, những loài thường cần có mức nước sâu và ổn định như cá, tôm, v.v.



Tôm cá là những loài quan trọng trong các ruộng lúa. Vào mùa mưa, các cánh đồng lúa đóng vai trò như những bãi sinh sản rộng lớn cho vô số loài cá. Những loài cá này thường là những sản phẩm phụ rất quan trọng của ruộng lúa đối với nông dân.

Cua là loại sinh vật trên ruộng lúa rất hay được các nông dân tìm bắt để làm thực phẩm. Cua nước ngọt là loại sinh vật đặc hữu của các ruộng lúa. Tuy nhiên cua cũng là loài có hại. Chúng ăn cây lúa và đào hang trên bờ ruộng làm mất nước. Chúng có thể sống qua mùa khô kéo dài trong các hang sâu dưới đất. Vào những thời điểm khô hạn nhất trong năm, người nông dân vẫn có thể móc được cua về ăn.



Các ruộng lúa có nước ngập sâu là ngôi nhà cư ngụ của nhiều loài nhuyễn thể. Một số loại trong đó là những món ăn ngon của nông dân. Một số loài khác, thí dụ như ốc bươu vàng, lại thuộc loài có hại vì chúng ăn lúa và sinh sản rất nhanh.

Các ruộng lúa cũng là nơi ẩn náu của các loại côn trùng. Trong khi có nhiều loại côn trùng có hại cho lúa thì những côn trùng này lại thường bị kiểm soát bởi quần thể côn trùng có ích khác còn lớn hơn. Cây lúa ở Việt Nam có 133 loài sâu gây hại thì có tới hơn 400 loài thiên địch (Phạm Văn Lâm, 2008). Phần lớn các loại côn trùng trong ruộng lúa đều không có hại hay có lợi trực tiếp đối với việc sản xuất lúa. Chúng chỉ đóng một vai trò quan trọng theo góc độ hỗ trợ cho hệ sinh thái tổng thể của ruộng lúa. Dù vậy, nông dân có thể coi nhiều loại côn trùng là những món ăn có giá trị.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái ruộng lúa đối với đất nông nghiệp	
Sinh thái	Ruộng lúa hỗ trợ đa dạng sinh học ở mức rất cao. Do các cánh đồng lúa được kết nối trực tiếp hay gián tiếp với hệ thống nguồn nước của quốc gia nên chúng có tiềm năng gây ra tác động trên cả một vùng rộng lớn. Hiển nhiên là việc sử dụng nhiều thuốc trừ sâu và phân hoá học sẽ có tác động xấu đến đa dạng sinh học này.
Thu nhập	Lúa là cây lương thực chính của Việt Nam. Gạo là lương thực cơ bản của nhiều dân tộc trên thế giới và Việt Nam là một trong những nước dẫn đầu thế giới về sản xuất gạo. Ngay cả các sản phẩm phụ của lúa như trấu và rơm cũng quan trọng. Ngày càng có nhiều quan tâm về việc sử dụng các chất thải từ nông nghiệp để làm phân hữu cơ, điều này làm cho các sản phẩm phụ này sẽ có giá trị cao hơn như đã có nhu cầu dùng vỏ trấu làm nhiên liệu sản xuất năng lượng.
Thực phẩm	Lúa, gạo là lương thực cơ bản quan trọng đối với người dân cả ở nông thôn và thành thị. Ruộng lúa cũng là nơi cung cấp các loại thực phẩm đa dạng khác cho nông dân như: cá, tôm, ếch nhái, cua, lươn, côn trùng, rắn, chuột đồng, v.v.
Vật liệu	Rơm rạ dùng làm phân hữu cơ, trồng nấm rơm và cho trâu bò ăn
Dược liệu	Không quan trọng
Giá trị văn hoá/xã hội	Lúa gạo có giá trị văn hoá và xã hội rất quan trọng tại Việt Nam, một số lễ hội được gắn liền với tập tục trồng lúa. Đua bò ở An Giang.

Thực tiễn quản lý

Ngày nay có thể thấy nước mặt nhiều hơn tại các vùng đồng bằng của đồng bằng Bắc bộ hầu như suốt năm vì Nhà nước và nông dân đã xây dựng được một mạng lưới các kênh mương tưới tiêu rộng khắp. Do vậy, không còn “mùa khô hạn” và người ta có thể trồng 2-3 vụ lúa trong một năm thay vì một vụ. Cây lúa theo truyền thống được nhận các chất dinh dưỡng từ phù sa sông vào mỗi mùa nước lên và từ phân gia súc chẵn thả ngoài đồng khi ruộng trong thời kỳ để hoang. Tại vùng bán đảo Cà Mau và vùng ven rừng U Minh, việc canh tác lúa mùa truyền thống kết hợp nuôi cá đồng, còn duy trì tính đa dạng sinh học khá cao. Các giống lúa hiện đại được trồng với chế độ tưới nước được kiểm soát nghiêm ngặt và cần sử dụng các loại phân hoá học. Điều này làm tăng chi phí đầu tư và do vậy nông dân phải cố gắng tăng sản lượng bằng cách mở rộng tối đa diện tích ruộng lúa, tới sát ranh giới các hồ, đầm, khu đất ngập nước, và sử dụng các loại thuốc để diệt cỏ dại, thuốc trừ sâu để trừ sâu hại, ốc, cua và loài gặm nhấm. Nông dân còn dùng lưới, thậm chí dùng cả thuốc độc, bắt chim để chúng khỏi ăn mất cá, những con cá còn sót lại sau khi phun thuốc trừ sâu [Halward & Gupta, 2004].



Đốt sau khi thu hoạch nhằm tiêu huỷ rơm rạ và diệt trừ các loại sâu hại còn lại vẫn có thể còn được áp dụng ở một vài nơi mặc dù cách làm này được khuyến cáo không nên dùng.

Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Sử dụng thuốc trừ sâu có lẽ là nguy cơ nghiêm trọng nhất đối với đa dạng sinh học trên các ruộng lúa. [Ghi chú: điều này mới chỉ đề cập đến ruộng lúa chứ chưa đến khu vực xung

quanh có nguồn đa dạng sinh học quan trọng cho ruộng lúa. Những khu vực này có thể tác động lớn hơn đối với đa dạng sinh học ruộng lúa so với thuốc trừ sâu bên trong ruộng lúa]. Ốc bươu vàng và rầy nâu được coi là hai loài dịch hại lúa quan trọng nhất tại Việt Nam. Để kiểm soát hai loại này, cùng một số loại khác, cần phải dùng đến một lượng lớn thuốc trừ sâu, loại hoá chất gây ra những tác động phụ nghiêm trọng đối với hệ sinh thái ruộng lúa.



Những thay đổi trong ruộng lúa để kiểm soát nước tốt hơn nhằm giúp tăng sản lượng đã làm giảm sự đa dạng của các loài cá. Mức nước (thấp hơn) và thời gian giữ nước trong ruộng (ngắn hơn) sẽ hạn chế nghiêm trọng môi trường sống của cá. Ít nước hơn cũng có nghĩa là nồng độ thuốc trừ sâu sẽ đậm đặc hơn. Sự thiếu những con mương hay vũng nhỏ cho cá trú khi nước cạn sẽ làm hạn chế nhiều sự phát triển của cá.

Thói quen đốt rơm làm giảm đáng kể lượng chất hữu cơ trong đất mà nhiều loài sinh vật sống nhờ vào đó. Do tất cả mọi thứ đều liên quan chặt chẽ với nhau trong một ruộng lúa, đất có ít sinh vật hơn sẽ dẫn đến đa dạng sinh học tổng thể trên cánh đồng thấp hơn. Việc đốt rơm cũng làm lửa lan ra cả tới bờ ruộng là nơi cư ngụ còn lại của những loài côn trùng có ích và các loài nhện để chúng có thể sinh sản trở lại khi bắt đầu vụ mới sau khi đã phun thuốc trừ sâu.

Cánh đồng càng lớn hơn thì càng ít bờ ruộng làm nơi trú ẩn cuối cùng cho những loài sinh vật và chúng phải đi xa hơn để tiếp tục sinh sôi ở ruộng lúa. Tăng diện tích thửa ruộng (từ đó giảm diện tích bờ ruộng) có thể gây ra những tác động xấu tới đa dạng sinh học trên ruộng lúa.

4.1.5 Ao và hồ

Các đặc điểm

Các ao, hồ, nhân tạo hay tự nhiên, có thể tìm thấy ở mọi nơi trên đất nước Việt Nam. Phần lớn ao hồ do con người đào để dự trữ nước cho tưới tiêu, nước uống cho các loài gia súc như trâu và nuôi trồng thủy sản.

Sự khác biệt giữa các vùng

Vùng đồng bằng sông Hồng có nhiều ao hồ hơn các vùng khác. Các ao hồ thường có nhiều mục đích sử dụng. Chúng thường được dùng để trữ nước cho mùa khô, cho các loài gia súc và tưới cây. Nhiều ao trong vùng sẽ bị cạn hết hoặc chỉ còn rất ít nước vào cuối mùa khô.



Thường thì các ao, hồ nằm gần các khu dân cư, các lều canh đồng hay ở ven ruộng. Các ao hồ là môi trường sống thiết yếu đối với đa dạng sinh học, đặc biệt là vào mùa khô, khi các hồ, ao này đóng vai trò là nơi dự trữ cuối cùng để duy trì các loài cá, ốc, ếch, v.v. để chúng có thể sinh sôi trở lại vào các cánh đồng khi mùa mưa đến. Các nông dân thường trồng các loại rau ăn được trong các ao cũng như trồng nhiều loại cây, rau khác trên bờ ao.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái hồ ao đối với ĐDSH nông nghiệp	
Sinh thái	Môi trường sống rất quan trọng để hỗ trợ đa dạng sinh học, đặc biệt là mùa khô.
Thu nhập	Được sử dụng nhiều trong nền kinh tế tự cung tự cấp. Một số nông dân nuôi cá để bán cá tươi, khô hoặc cá mắm ở chợ.
Cung cấp thực phẩm	Rất quan trọng trong việc cung cấp cá, ếch, v.v. Nước và bờ ao cũng hỗ trợ nhiều loại rau dại, khoai nước.
Nguyên vật liệu	Nguồn cung cấp nước quan trọng cho con người và gia súc.
Dược liệu	Không quan trọng
Giá trị văn hoá/xã hội	Tắm và giặt

Các loài

Hồ ao là môi trường sống còn đối với hàng vạn côn trùng và các loài sinh vật sống dưới nước lẫn bên bờ ao hồ. Rất nhiều loài hoang dã bắt gặp ở bờ sông cũng có thể tìm thấy bên bờ các hồ ao. Nông dân thường trồng các loại rau ngay trên mặt nước cũng như trên bờ ao, hồ và thường nuôi các loại cá, tôm, ếch nhái trong ao và quanh ao, hồ.



Các vùng bờ ao, hồ thường có cây cỏ mọc xanh tốt cho dù là vào mùa khô, tạo môi trường sống thuận lợi cho các loài côn trùng và là nguồn thực phẩm cho cả con người và các loài gia súc.

Thực tiễn quản lý

Ao hồ là rất quan trọng đối với nền kinh tế tự cấp tự túc của nông dân. Việc tiếp cận nguồn nước, đặc biệt là ở vùng Đông Bắc, là quan trọng đối với sự sống còn và nông dân thường quản lý nước rất cẩn thận, duy trì một cách hiệu quả đa dạng sinh học ở mức cao bên trong và xung quanh ao. Các ao thường được đào sâu hơn để đảm bảo sẽ không bị cạn nước trong mùa khô.

Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Phần lớn các ao hồ được nối với các hệ sinh thái nước khác và liền kề với các đồng ruộng. Chúng cũng phải chịu tác động không thể tránh được của việc sử dụng các loại thuốc trừ sâu ngày càng tăng. Các ao trong hệ thống Vườn – Ao - Chuồng (VAC) thường nhận được rác thải, phân gia súc do người nông dân đưa xuống hồ ao để nuôi cá, và lượng thức ăn cho các dư thừa cũng như các loại hóa chất, kháng sinh dùng trong nuôi cá thâm canh cũng làm môi trường nước bị ô nhiễm. Gần đây, với tốc độ đô thị hóa nhanh chóng lan tới các

vùng nông thôn cũng như dưới áp lực tăng dân số, nhiều ao hồ đã bị chuyển đổi mục đích sử dụng thành khu trồng trọt chăn nuôi hoặc thành đất ở hay đất cho các khu công nghiệp. Tuy nhiên, ao hồ có thể vẫn được coi là một trong những hệ sinh thái nước ít bị đe dọa nhất ở nông thôn.

4.1.6 Đất ngập nước

Các đặc điểm

Đất ngập nước là những vùng như đầm lầy, nơi mà đất bị ngập bão hoà nước. Việt Nam là một nơi có vô số vùng đất ngập nước, phần lớn ở miền Nam và miền Bắc, mặc dù rất nhiều vùng trong đó đã bị biến thành đô thị và đất trang trại dẫn đến sự chia cắt và suy giảm về diện tích đất ngập nước. Đất ngập nước có thể có diện tích từ vài m² cho tới vài nghìn ha. Hầu hết đất ngập nước, nhất là trong các trang trại, không được nông dân cho là quan trọng và ít được quan tâm quản lý đúng mức

Đất ngập nước thay đổi về diện tích do mức nước cao về mùa mưa và giảm thành những bãi lầy vào mùa khô. Khi đất nông nghiệp bị khô đi vào mùa khô, cây trồng có thể được gieo trên những vùng đất ẩm

Đất ngập nước có khả năng giữ một lượng nước lớn, và chúng có một chức năng quan trọng là giúp cho các vùng lân cận tránh được ngập lụt khi có mưa to.

Các loài



Tầm quan trọng của hệ sinh thái đất ngập nước đối với đất nông nghiệp	
Sinh thái	Là môi trường sống cực kỳ quan trọng, mặc dù đang chịu áp lực từ nông nghiệp và đô thị hoá. Nhiều vùng đất ngập nước là những bãi đẻ trứng quan trọng của cá và là khu vực làm tổ của chim. Chúng cũng là nhân tố quan trọng trong chu trình dinh dưỡng và trong việc loại bỏ dư lượng thuốc trừ sâu.
Thu nhập	Cung cấp nhiều loại thực phẩm và nguyên vật liệu đối với nền kinh tế tự túc và để bán ở chợ.
Cung cấp thực phẩm	Nguồn thực phẩm bổ sung quan trọng như cá, ếch nhái, rắn, lươn, v.v. và nhiều loại rau ăn được.
Nguyên vật liệu	Cây gỗ, củi đun, bèo tây
Dược liệu	Đất ngập nước có thể có nhiều loại cây thuốc và có thể hy vọng còn nhiều loại cây chưa được biết đến có thể dùng làm thuốc
Giá trị văn hoá/xã hội	Nhiều vùng đất ngập nước có những giá trị văn hoá, lịch sử và tôn giáo đặc trưng. Hoa sen là một ví dụ về loài hoa có tính tôn giáo điển hình. .

Thực tiễn quản lý

Hầu hết đất ngập nước không được quản lý một cách tích cực nhưng được sử dụng để đánh bắt cá, ếch nhái, rắn, các loài bò sát, v.v. khai thác các loại cây và quả để ăn và củ đun. Hầu hết đất ngập nước trong các trang trại không được công nhận về tầm quan trọng và thường được quản lý theo hướng làm giảm bớt đa dạng sinh học. Thông thường, đất ngập nước được quản lý bằng cách chặt bỏ cây, cắt cỏ, và đốt cây để làm giảm bớt các loài chim, loài gặm nhấm, rắn, v.v. Đất ngập nước trong các trang trại thường được dùng để chăn thả gia súc, khai thác các loại cỏ lau sậy, và lấy nước tưới. Đất ngập nước đang phải chịu nhiều áp lực từ việc mở rộng nông, công nghiệp và đô thị hoá.

Sự khác biệt giữa các vùng

Vùng ĐBSCL có các diện tích đất ngập nước rộng lớn nhất, mặc dù nhiều phần trong đó đã bị chuyển đổi thành ruộng lúa còn các dải đất nhiễm mặn ven biển thì bị chuyển đổi thành các ao nuôi tôm và trồng cây sù vẹt.

Các vùng đất ngập nước phía Bắc chủ yếu ở quanh các con sông ở ĐBSH, có một số ít đất ngập nước theo mùa, thường nhỏ.

Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Hầu hết những vùng đất ngập nước đều có liên quan chặt chẽ với những cánh đồng xung quanh, hay được bao bọc bởi những cánh đồng. Việc phun và sử dụng các loại hoá chất nông nghiệp sẽ có ảnh hưởng không thể tránh khỏi đối với những vùng đất ngập nước, nhưng có nhiều loại cây ngập nước có khả năng loại bỏ các độc chất như dư lượng thuốc trừ sâu hay các loại chất ô nhiễm khác, do vậy chúng có chức năng như những bộ lọc hoá chất nông nghiệp để loại bỏ hay làm loãng bớt các hoá chất nông nghiệp trước khi chúng hoà vào các hệ sinh thái nước khác. Mặc dù chức năng lọc này có tính tích cực đối với đa dạng sinh học ở cuối dòng, nhưng dường như nó có vẻ sẽ dẫn đến hiệu ứng tích lũy có hại đối với bản thân đa dạng sinh học trong vùng đất ngập nước, điều này có liên quan trực tiếp đến hệ thống nông nghiệp của địa phương. Với việc sử dụng ngày càng tăng các loại hoá chất nông nghiệp và việc thu hẹp dần các vùng đất ngập nước, sẽ xuất hiện nguy cơ các vùng đất ngập nước sẽ bị tích tụ đầy các hoá chất độc hại cùng các chất dinh dưỡng.

Nhiều vùng đất ngập nước đang chịu áp lực bị chuyển đổi thành đất nông nghiệp và đô thị hoá dẫn đến những tổn thất đáng kể về đa dạng sinh học. Những sự chuyển đổi không có quy hoạch này sẽ dẫn đến việc các vùng còn lại bị chia cắt, cản trở việc di chuyển của các loài giữa các vùng.

4.2 Hệ sinh thái nông nghiệp vùng cao (ruộng nương trồng trọt và bỏ hoang)

4.2.1 Các đặc điểm

Hệ sinh thái nông nghiệp vùng cao bao gồm những cánh đồng được trồng trọt nhiều mùa vụ, những cánh đồng ít canh tác và có năng suất thấp, và những cánh đồng bỏ hoang. Các cánh đồng có thể lớn, nhỏ, nằm trên các vùng đất bằng hay đất dốc. Các cánh đồng có thể trồng những loại cây ngắn ngày như các loại rau, hay những cây dài ngày, lưu niên như các loại cây ăn quả, cao su, cọ. Tóm lại, hệ sinh thái cánh đồng vùng cao rất đa dạng. Thông thường, những diện tích lớn hay được sử dụng để trồng các loại rau và các loại cây hoa màu

khác tạo nên một bức tranh xen kẽ gồm các cánh đồng trồng các loại cây và cả bỏ hoang đan xen với nhau [Alteri, 1999]. Các cánh đồng hoang thường được đặc trưng bởi nhiều loại cây khác nhau.



Trên các cánh đồng vùng cao thường thấy những túp lều nghỉ giữa đồng do nông dân dựng nên. Nông dân sử dụng những túp lều này trong suốt mùa gieo trồng, và khi không vào thời vụ thì những túp lều này được sử dụng rất ít. Ở vùng núi Đông Bắc Bộ, đang có xu hướng biến những túp lều này thành nơi chứa các loại rau, củ và nông sản thu hoạch được để tiêu thụ dần. Xu thế này cũng thay đổi khác nhau giữa các làng, bản khác nhau.

4.2.2 Các loài

Có nhiều loại hoa màu đang được trồng trên những cánh đồng này:

- Ngũ cốc: Lúa nương, ngô, kê.
- Cây họ đậu: Đậu, đậu tương, lạc.
- Cây lấy củ: Sắn, khoai sọ, khoai lang.
- Cây lấy đường: Mía.
- Các loại rau: Các loại rau ăn lá, hành, tỏi, ớt, su su.



Có nhiều loại cây khác nhau giữa các vùng nhưng các cánh đồng đều được trồng những loại cây hoa màu có giá trị và các loại hoa màu để tiêu dùng trong gia đình. Các cánh đồng được gieo trồng và để hoang đều



Sự khác biệt giữa các vùng

Những loại hoa màu phổ biến nhất của các cánh đồng vùng cao là:

Vùng trung du miền núi Bắc Bộ: Lúa nương, cây ăn quả và rau. Ngô, sắn, thuốc lá, bông và chè là những loại được trồng chủ yếu trên đất dốc, còn đậu tương, đỗ, cà là những loại cây được trồng trên những cánh đồng sát với các ruộng lúa.

Vùng duyên hải Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ: Ngô, cây ăn quả, khoai lang, mía, lạc, rau

Vùng Tây Nguyên: Ngô, sắn, đậu tương và cải bắp
Rất ít loại cây được trồng vào mùa khô.

là môi trường sống của nhiều giống cây và động vật, đặc biệt là các loại côn trùng. Các cánh đồng được gieo trồng có đa dạng sinh học phong phú hơn vào mùa trồng trọt, còn những cánh đồng để hoang thì cung cấp môi trường sống liên tục trong suốt năm. Một trong những lý do để các cánh đồng có trồng trọt lại có đa dạng sinh học thấp hơn là sự thiếu

văng của cỏ dại. Đa dạng về thực vật càng cao thì đa dạng động vật (hay côn trùng) cũng càng cao. Như vậy, bản chất của các mùa vụ gieo trồng hàng năm cũng có nghĩa là có những thời điểm có rất nhiều cây mọc trên đồng và cũng có những thời điểm không có cây nào. Sự thay đổi lớn về sinh khối thực vật dẫn tới sự dao động lớn về quần thể động vật. Những dao động lớn này là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến việc những khu vực ổn định “không phải cánh đồng” mới chính là những nơi lưu giữ đa dạng sinh học quan trọng.

Tầm quan trọng của đa dạng sinh học trên cánh đồng còn mở rộng ra cả ở dưới mặt đất. Rễ của các loài cây tạo ra những khu vực nơi diễn ra các hoạt động sinh học, và bản thân đất trồng cũng là hệ thống phức tạp của sự sống bao gồm nhiều loại hợp chất hữu cơ, nấm, vi khuẩn, động vật nguyên sinh, giun, côn trùng, sâu bọ, chúng giúp cây lấy được các chất dinh dưỡng và chống lại bệnh tật.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái cánh đồng vùng cao đối với đa dạng sinh học nông nghiệp	
Sinh thái	Các cánh đồng hoang là môi trường sống rất quan trọng đối với đa dạng sinh học. Đây cũng là trường hợp của một số cánh đồng có trồng trọt nhưng chất lượng của môi trường sống và mức độ của đa dạng sinh học bị giảm đi do việc nông dân sử dụng thuốc trừ sâu. Việc duy trì đa dạng sinh học cho các cánh đồng là quan trọng, nhưng đa dạng sinh học của các cánh đồng này có thể lại phụ thuộc chủ yếu vào những khu vực “không phải cánh đồng”.
Thu nhập	Các loại cây trồng trên các cánh đồng thường là những loại hoa màu có giá trị cao, giúp cho các cánh đồng có giá trị kinh tế cao. Các cánh đồng là động lực kinh tế đầu tiên của nông nghiệp.
Cung cấp thực phẩm	Hoa màu được trồng để mang ra chợ bán hoặc tiêu thụ trong gia đình. Các cánh đồng hoang và một số cánh đồng có trồng trọt cung cấp một loại thực phẩm tự nhiên để tiêu dùng tại địa phương. Các phần bỏ đi của hoa màu cũng là nguồn thức ăn cho gia súc.
Nguyên vật liệu	Các phần bỏ đi của hoa màu thường được sử dụng làm vật liệu ở nông thôn, như rơm, thân cây ngô và cây đỗ xanh.
Dược liệu	Một số ít loài cây thuốc có thể có ở những cánh đồng để hoang lâu.
Giá trị văn hoá/xã hội	Nhiều loài cây có ý nghĩa văn hóa và tín ngưỡng

4.2.3 Thực tiễn quản lý

Các cánh đồng vùng cao thường được quản lý để giữ cho đa dạng sinh học thấp nhất có thể. Trọng tâm quản lý ở khu vực này là đảm bảo năng suất của một loại cây, hay đôi khi là năng suất của một số ít loại cây (nếu trồng xen canh) với việc phải loại bỏ hết những loại cây khác có thể cạnh tranh với cây trồng chính. Tùy theo khả năng của nguồn nước, các cánh đồng được trồng nhiều vụ liên tục, vụ sau nối tiếp ngay sau khi thu hoạch vụ trước.



Nhiều nông dân trồng lúa cũng trồng cả đỗ tương, rau và các loại cây hoa màu khác trên ruộng sau khi thu hoạch lúa, và tại các vùng khô hạn của vùng Bắc Bộ và Trung Bộ, người ta thường trồng kê như vụ thứ hai sau khi trồng ngô. Những vụ thứ hai này thường cần đến

lượng thuốc trừ sâu nhiều hơn so với lúa và ngô và tại những khu vực này thường có ít chim chóc hơn trừ một số ít loài thông thường có sức chịu đựng tốt. Thường thì nông dân sử dụng rất phổ biến các loại thuốc trừ cỏ, thuốc trừ sâu và phân hoá học trên các cánh đồng.

Làm đất trồng, gieo hạt và cấy có thể bằng tay hay bằng máy tùy theo loại cây. Tương tự, việc thu hoạch cũng có thể bằng tay hay bằng máy. Người ta hay đốt các phế thải hoa màu ngay sau khi thu hoạch, do khó khăn trong việc trộn lẫn chúng vào đất và do việc tin rằng đốt có thể làm giảm sâu hại cho vụ sau. Ngoài ra, nhiều nông dân còn chưa hiểu được đầy đủ những tác động có lợi của việc quản lý tốt các chất phế thải (phần bỏ đi của hoa màu) sau thu hoạch đối với chất lượng đất trồng trọt. Nếu không bị đốt, các chất phế thải sẽ nằm lại trên các cánh đồng cho tới khi làm đất vụ tiếp theo [Cho & Zoebisch, 2003].

4.2.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Phát triển nông nghiệp tại Việt Nam hiện đang theo hướng dồn điền đổi thửa để có những cánh đồng ngày càng tập trung với chỉ ít giống mới năng suất cao và sử dụng ngày càng nhiều hơn các chất hoá học. Cả hai điều này đều dẫn tới những tác động có hại đối với đa dạng sinh học do khó tái tạo lại quần thể các tập đoàn sinh vật trên cánh đồng sau một mùa khô, do khoảng cách từ các khu dự trữ đa dạng sinh học cao như các con mương trên các cánh đồng đến giữa cánh đồng sẽ xa hơn. Trên thực tế, những khu vực đa dạng sinh học cao này sẽ bị loại bỏ đi để lấy đất làm cho cánh đồng rộng hơn, giảm bớt diện tích đất dành cho những khu vực không canh tác này. Một hậu quả khác của cánh đồng rộng hơn là đa dạng thực vật trong một diện tích cụ thể sẽ giảm đi do cánh đồng rộng hơn chỉ được trồng một giống cây trong khi nhiều cánh đồng nhỏ có thể được trồng nhiều giống cây hơn.

Việc kiểm soát chặt chẽ các loài dịch hại cả bằng hoá chất và cơ học cũng giúp cho nông dân giữ cho đất trồng trọt không còn cỏ dại và sâu bệnh, nhưng cũng làm giảm đáng kể đa dạng sinh học. Các hoá chất nông nghiệp thường có tác hại lớn đối với sinh thái và đa dạng sinh học trong khu vực nông nghiệp, trên chính các cánh đồng đó.

Xói mòn và rửa trôi dinh dưỡng của các khu vực trơ trọi thiếu thảm thực vật trong đầu mùa mưa cũng là mối đe dọa lớn đến đa dạng sinh học vùng này.

Có thể nhận thấy sự gia tăng đôi chút của đàn gia súc trong những năm gần đây ở vùng trung du miền núi Bắc Bộ và vùng Bắc Trung Bộ. Nếu điều này trở thành trào lưu, nó sẽ có tác động lâu dài tới đa dạng sinh học, do gia súc có xu hướng được chăn thả quá mức tại những cánh đồng trong mùa khô. Điều này có hại cho đa dạng sinh học do khả năng của cánh đồng để thực hiện chức năng là môi trường sống cuối cùng của đa dạng sinh học trong mùa khô sẽ bị giảm mạnh và thành phần của đa dạng sinh học sẽ bị thay đổi.

4.3 Các bờ ruộng

4.3.1 Các đặc điểm

Các bờ ruộng là những ranh giới thực sự giữa các cánh đồng và thửa ruộng, và cũng là ranh giới giữa các cánh đồng với các đối tượng khác như đường xá, hào, mương, v.v. Các đặc trưng của bờ ruộng tại mỗi vùng là khác nhau (xem hộp dưới đây) và các đặc trưng này cũng khác nhau tùy theo vị trí của bờ ruộng. Bờ làm ranh giới giữa các ruộng lúa có thể rất

khác cả về hình thái vật lý và sinh học với bờ làm ranh giới giữa những cánh đồng trồng rau, cây ăn quả với các vùng đất ngập nước, sông suối hay đường đi.

Thông thường, bờ ngăn giữa các ruộng lúa được đắp lên để ngăn nước khỏi chảy từ ruộng này sang ruộng khác. Bờ giữa các ruộng rau thường tồn tại chỉ để phân biệt chủ sở hữu hay loại rau của mỗi khu ruộng. Bờ làm đường đi thường



Sự khác biệt giữa các vùng

Vùng ĐBSCL: Bờ ruộng xanh tốt quanh năm, do ít khi bị thiếu nước kéo dài.

Vùng duyên hải Bắc và Nam Trung Bộ: bờ ruộng hay bị khô hạn, nhưng thường bị xén hoặc cắt để giảm cỏ dại.

Vùng trung du miền núi Bắc Bộ: Bờ ruộng tương đối xanh, tuy nhiên hay bị khô vào cuối mùa khô.

dụng đất. Cây bạch đàn, keo thường được trồng ở các vùng trung du miền núi Bắc Bộ và vùng Trung Bộ.

Thông thường, khi số loài và khối lượng cây càng lớn trên các bờ thì đa dạng sinh học cũng tăng theo. Các bờ không trồng cây thường có đa dạng sinh học rất thấp.

rong. Cây trồng trên các bờ giữa các ruộng thường được giữ cho thấp để giảm bớt cỏ dại và ngăn sâu bọ di chuyển từ ruộng này sang ruộng khác. Bờ cạnh các kênh mương thường được trồng cây kể cả cây to.

Một số nông dân trồng những loại cây có ích trên các bờ ruộng để tối đa hóa việc sử



4.3.2 Các loài

Các bờ ruộng thường là những môi trường sống của nhiều loại thực vật như cỏ, cây bụi, tre, cây gỗ. Bờ ruộng cũng là môi trường sống của nhiều loại côn trùng như sâu bọ, côn trùng thụ phấn, các loại côn trùng ăn được như kiến đỏ và bọ cánh cứng. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng số côn trùng có ích thường vượt xa số côn trùng có hại. Đến nay đã ghi nhận được trên dưới 10 nghìn loài côn trùng ở Việt Nam. Với số lượng loài như vậy, nhóm côn trùng chiếm khoảng 1/3 tổng số loài sinh vật đã phát hiện được ở Việt Nam. Trong đó có khoảng gần 1 000 loài đã ghi nhận gây hại cho các loại cây



Sự khác biệt giữa các vùng

Vùng ĐBSCL: cây cỏ xanh tốt với đa dạng sinh học phong phú

Vùng Trung Bộ: thường gặp những loài có khả năng chịu khô hạn tốt như cây trôm, neem. Tre là loài cây có giá trị. Kiến đỏ và mối thường làm tổ trên những bờ ruộng thường được coi là những món ăn ngon

Vùng Bắc Bộ: có đa dạng sinh học cao với các loài cây trồng chịu rét, chịu hạn.

trồng và khoảng hơn 1000 đã ghi nhận là các loài thiên địch của sâu hại (Phạm Văn Lắm, 2008). Các loài gặm nhấm cũng thường gặp trên các bờ ruộng.

Một số nông dân cũng trồng cả cây hoa màu, cây thuốc, hay các loại cây ăn quả trên các bờ ruộng. Đồng thời, nhiều loại cây khác nhau cũng mọc hoặc được trồng trên các bờ ruộng để cung cấp nguyên vật liệu, thực phẩm hay để bán mang lại thu nhập cho người dân.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái bờ ruộng đối với hệ thống nông nghiệp	
Sinh thái	Là môi trường sống quan trọng, đặc biệt là vào mùa khô, đối với các loại cây cỏ và côn trùng do bờ ruộng thường là nơi cư ngụ của các loài có khả năng chịu đựng khô hạn tốt. Chúng là những nguồn đa dạng sinh học quan trọng để tái tạo lại các loại côn trùng của cánh đồng khi bắt đầu vụ mới
Thu nhập	Quan trọng ở một mức độ nhất định đối như cung cấp thức ăn ở những nơi tự cung tự cấp. Nông dân thường dùng bờ ruộng làm nơi chăn thả gia súc, nhất là ở vùng núi phía Bắc. Một số bờ ruộng còn được dùng để trồng hoa màu.
Cung cấp thực phẩm	Cung cấp các loại cây hoang dại khác nhau như các loài tre, nứa, cây ăn quả. Một số bờ ruộng còn được dùng để trồng hoa màu.
Nguyên vật liệu	Gỗ, tre dùng làm đồ đạc, hàng rào
Dược liệu	Có thể tìm thấy một số loại cây thuốc
Giá trị văn hoá/xã hội	Không quan trọng

4.3.3 Thực tiễn quản lý

Cách thức quản lý bờ ruộng của nông dân rất khác nhau, nhưng thường thuộc ba trường hợp sau:

- Không quản lý,
- Quản lý làm giảm đa dạng sinh học,
- Quản lý làm tăng đa dạng sinh học

“Không quản lý” là khi nhà nông không coi trọng bờ ruộng và để mặc cho phát triển tự nhiên. Cách làm này không phải là hiếm gặp, nhưng thường không được coi là một chiến lược quản lý.

“Quản lý có xu hướng làm giảm đa dạng sinh học” có thể minh họa qua các cách như đốt, rẫy cỏ, phun các loại thuốc trừ cỏ để làm giảm bớt



các loại cỏ dại và các loại sinh vật sống trong cỏ, dùng các loại thuốc, bả để diệt chuột và các loài gặm nhấm, hay chặt, phát quang làm thay đổi sinh cảnh. Đây là cách quản lý thông dụng nhất được dùng chủ yếu trên khắp Việt Nam.

Sự khác biệt giữa các vùng

Vùng ĐBSCL: Ven đường, bờ sông và giữa các vườn cây thường không quản lý, bờ ruộng và bờ giữa các cánh đồng thường được phát quang và phun thuốc diệt cỏ.

Vùng duyên hải Bắc và Nam Trung Bộ: Thường phát quang và phun thuốc để diệt cỏ dại và sâu bọ. Đôi khi còn đốt.

Vùng trung du miền núi Bắc Bộ: Thường phát quang và đốt các loại bờ để trừ cỏ và sâu bọ, cũng như để lấy lối đi. Một số bờ được trồng cây như khoai nước, khoai lang, để cắt cỏ cho gia súc.

“Quản lý có xu hướng làm tăng đa dạng sinh học” có thể ví dụ qua việc người nông dân bảo vệ hay trồng cây tại các khu vực bờ, ven đường để lấy sản phẩm tiêu dùng hoặc làm thuốc, hay để tạo sinh cảnh cho những loài quan trọng. Đây là cách cũng thường được làm nhưng thường chỉ chú trọng vào một loài nhất định trong khi lại nhằm làm giảm bớt những loài khác. Người nông dân hiếm khi (hoặc không bao giờ) tìm cách làm gia tăng thêm đa dạng sinh học trên các bờ ruộng, ven đường...

4.3.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Xu hướng ngày càng tăng về việc xoá bỏ các bờ ruộng để có các cánh đồng rộng hơn đang là một nguy cơ nghiêm trọng đối với đa dạng sinh học nông nghiệp. Việc giảm diện tích đất dành cho các khu đa dạng sinh học cao và tăng khoảng cách giữa các khu vực này với trung tâm của các cánh đồng sẽ dẫn đến những tác động xấu không thể tránh khỏi đối với việc sinh sôi trở lại các loài sinh vật tự nhiên quan trọng. Trong những năm gần đây ở vùng trung du miền núi Đông bắc và Tây bắc có sự gia tăng nhẹ về số lượng đàn gia súc. Nếu điều này trở thành xu thế kéo dài sẽ là một tác động không có lợi đối với đa dạng sinh học. Gia súc sẽ ăn hết cây cỏ và do đó làm giảm mức đa dạng sinh học tại các khu vực bờ và ven đường, làm thay đổi thành phần sinh học của khu vực. Điều này làm cho đất đai vùng bờ và ven đường suy giảm chức năng làm sinh cảnh cuối cùng cho đa dạng sinh học vào mùa khô. Các bờ đường, bờ ruộng có thể là những sinh cảnh quan trọng đối với nhiều loài sinh vật và các giống cây có giá trị đối với cuộc sống của nông dân.



4.4 Các hệ sinh thái cây thân gỗ và khoảnh rừng

4.4.1 Các đặc điểm

Các hệ sinh thái cây gỗ và rừng rất đa dạng. Đó là những vườn cây lâu năm, những trang trại cao su, dứa, các loài cây hoang dại, cây gỗ đơn lẻ trên các cánh đồng, ven ruộng, những mảnh rừng và những cây mà loài mối đã xây dựng nên những hệ sinh thái đầy đủ xung quanh một cây. Có thể nhìn thấy sự khác biệt giữa các hệ sinh thái tại các vùng do sự khác nhau về khí hậu, chất đất, cường độ trồng trọt và địa hình. Điều quan trọng cần nhớ là cây gỗ

mọc trên đất nông nghiệp thường là những gì còn sót lại của những khu rừng đã từng mọc ở chính nơi đó trước đây vài năm hay vài chục năm. Cây gỗ thường được trồng ở trên các cánh đồng, đặc biệt là tại các khu bờ bao quanh.

Các cây gỗ hoang dại không chỉ đặc trưng cho một loài mà thường nhiều loài sống trên cùng một sinh cảnh nhỏ. Ta thường bắt gặp chúng trên bờ dọc theo các dòng nước, các bìa rừng và trong các mảnh rừng. Nông dân trồng cây gỗ hay để cho cây mọc trên đất nông nghiệp vì nhiều lý do về kinh tế, xã hội và văn hoá. Cây gỗ giúp người nông dân có được môi trường cần thiết như ổn định đất và giữ đất khỏi trôi, từ đó giúp bảo vệ những vùng đất dốc. Cây bóng mát giữa cánh đồng cũng giúp cho người nông dân nghỉ trưa tránh nắng. Và cây gỗ cũng tạo ra những mái che giúp cho những loại cây không chịu được ánh nắng mặt trời có thể mọc được. Một số mảnh rừng được các nông dân duy trì để lấy củi, vật liệu xây dựng, v.v., trông giống như những khu rừng tự nhiên, đặc biệt là ở vùng ĐBSCL, nơi mà nhiều loại cây thường được trồng xen kẽ với nhau. Những khu vực này được quản lý để có năng suất cao chung cho mọi loài.



Các vườn cây ăn quả với các giống cây thông thường có thể có diện tích bất kỳ hoặc được trồng rải rác trong khắp trang trại. Các vườn cây có thể gồm một hay vài ba loại cây ăn quả hỗ trợ cho nhau. Một số vườn trồng hai loại cây theo kiểu xen canh với các vụ thu hoạch xen kẽ mỗi năm hay nửa năm một lần của từng loại quả. Hầu hết các vườn cây ăn quả được trồng để tiêu thụ trong nước, một phần để xuất khẩu và mức độ đa dạng của cây cối thường cao. [Withrow-Robinson et. al, 1999]. Những vườn

cây ăn quả là những hệ sinh thái bán vĩnh cửu, và mức độ đa dạng sinh học có tính ổn định cao hơn các hệ cây hoa màu thu hoạch hàng năm do chúng ít bị xáo trộn hơn. Các vườn cây ăn quả hỗn hợp ở vùng trung du miền núi Đông bắc, Tây bắc và ĐBSCL đặc trưng bởi tính đa dạng cao hơn về cấu trúc và có tiềm năng giúp cho đa dạng sinh học phong phú, đặc biệt là nếu duy trì được các bụi cây thấp. Tuy nhiên, hầu hết các vườn cây ăn quả chỉ có rất ít các bụi cây thấp tự nhiên.



Sự khác biệt giữa các vùng

Các vùng ĐBSCL: Có nhiều cây trên đất nông nghiệp. Những rừng cây trồng giống như những khu rừng tự nhiên thực ra là quần thể cây ăn quả được trồng từ nhiều thế hệ trước. Có nhiều cây trên các bờ ruộng và ven các dòng nước. Có nhiều vườn cây ăn quả, trang trại trồng cà phê, tiêu, điều, và cao su. Dừa là cây lấy dầu quan trọng của các nông dân nhỏ. Vườn gia đình thường có nhiều cây, hầu hết đều cho hoa lợi.

Vùng duyên hải Bắc và Nam Trung Bộ: Còn lại rất ít các mảnh rừng. Thường có cây dọc theo các dòng nước trên các khu ruộng. Ít gặp các cây to ở ven ruộng hay bên trong các cánh đồng. Thường có nhiều loại cây trong vườn cây ăn quả.

Vùng trung du miền núi Bắc Bộ: Do có nhiều diện tích đồi núi bị khai hoang nên nhiều cây vẫn còn sót lại trên đất nông nghiệp, điển hình là các cây cổ thụ, cây đa. Thường gặp các mảnh rừng lớn, nhỏ khác nhau. Có đa dạng phong phú về các loại cây trên đất nông nghiệp. Nhiều khu đất rừng hiện nay đang được trồng cây ăn quả. Cây Bạch đàn, Phi lao hay được trồng dọc theo các bờ ruộng.

Vùng Tây Nguyên: đã và đang diễn ra quá trình chuyển đổi đất rừng sang đất trang trại. Nhiều mảnh rừng nhỏ vẫn còn tồn tại trong các khu vực.

4.4.2 Các loài

Cây gỗ tạo ra sinh cảnh cho nhiều loại sinh vật như chim, các loại động vật có vú, các loài cây, côn trùng, nấm mốc, tảo, quần thể động vật dưới đất đa dạng và các loài vi sinh vật. Các cây gỗ rải rác tạo ra sinh cảnh rời rạc nhưng các cây gỗ có thể là những môi trường sống quan trọng ngay trong bản than chúng. Một cây gỗ (đặc biệt là cây to, già, cây cổ thụ) có thể cung cấp những sinh cảnh duy nhất cho đa dạng sinh học.



Các mảnh rừng nhỏ cung cấp những sinh cảnh tương tự bổ sung cho khu vực đất đai, nơi có thể bắt gặp nhiều loài thực vật, động vật, cũng như quần thể sinh vật trong đất, các vi sinh vật và cây cỏ. Hoa trên các cây gỗ tạo ra sinh cảnh quan trọng cho các loài thụ phấn như ong. Đồng thời quả của một số loài cây cũng là rất quan trọng đối với con người và có thể cũng là sinh cảnh quan trọng của một số loài côn trùng. Cây gỗ và các mảnh rừng là sinh cảnh đặc biệt quan trọng đối với nhiều loài ở vùng trung du miền núi phía Bắc do chúng là những cây duy nhất còn màu xanh vào mùa khô.



Loại trái cây thường được trồng trong các vườn cây ăn quả ở Việt Nam là xoài, dứa, mít nhãn, bưởi, cam, quýt, vải và đu đủ. Một số vườn cây được quản lý theo cách dùng ít hoặc không dùng thuốc trừ sâu thường có sự đa dạng rất cao của các loài cây cối và côn trùng. Trong những hệ này, các loài hoa quả thường không phải là loài được chọn lọc để có năng suất đặc biệt cao nhưng chúng bổ sung cho nhau trong hệ thống sản xuất. So với những trang trại trồng cao su, những vườn cây này có đa dạng sinh học cao làm cho chúng rất gần với những hệ sinh thái rừng nguyên sơ. Những vườn cây dùng nhiều thuốc trừ sâu chỉ còn rất ít đa dạng sinh học với một số tối thiểu các bụi cây thấp, làm mất đi sinh cảnh tiềm tàng cho cho cả các loài sâu và sinh vật có ích.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái cây gỗ và rừng đối với đất nông nghiệp	
Sinh thái	Các cây gỗ đơn lẻ hay trong các mảnh rừng là những sinh cảnh rất quan trọng đối với đa dạng sinh học. Xung quanh một cây gỗ lớn thường gặp nhiều loài cây khác, các bụi cây, côn trùng do các cây này tạo ra sinh cảnh chất lượng cao, bóng mát và độ ẩm.
Thu nhập	Các cây gỗ được trồng trong vườn và trang trại tương tự như những loại cây hoa màu. Các cây gỗ hoang dại thường quan trọng đối với nền kinh tế tự túc, để đảm bảo vật liệu xây dựng, củi đun, cỏ khô cho súc vật và các sản phẩm gỗ để bán.
Cung cấp thực phẩm	Cây gỗ cho nhiều loại hoa quả, hạt và lá ăn được. Cây tạo ra sinh cảnh cho các loài như kiến đỏ, ong mật.
Nguyên vật liệu	Nguồn cung cấp cực kỳ quan trọng về vật liệu xây dựng ở nông thôn và củi đun
Dược liệu	Nhiều loại cây than gỗ có giá trị làm thuốc. Nông dân có truyền thống sử dụng thuốc thảo dược từ nhiều thế kỷ cho đến nay
Giá trị văn hoá/xã hội	Các cây cổ thụ thường có những giá trị văn hoá và xã hội to lớn đối với nhiều thôn làng.

4.4.3 Thực tiễn quản lý

Các biện pháp thực tiễn quản lý các hệ sinh thái cây gỗ và rừng có thể được chia thành hai nhóm: Các vườn cây và trang trại là một nhóm, còn các cây gỗ hoang dại và các mảnh rừng là nhóm còn lại. Hầu hết các vườn cây và trang trại được quản lý kỹ càng, và một số vườn cây gỗ được phun rất nhiều thuốc trừ sâu. Một số nông dân nhỏ và cắt cỏ bằng tay, hay cày đất bằng máy cày loại nhỏ giữa các luống cây. Một số nông dân còn chăn thả trâu bò trong các vườn cây gỗ. Thông thường, nền đất được giữ sạch không có cỏ. Các cây gỗ đơn lẻ và các mảnh rừng được quản lý theo kiểu tùy từng trường hợp. Nông dân thu nhặt củi đun, lá, các sản phẩm từ cây gỗ và cả rễ cây ở khu vực này. Tuy nhiên, ít người quan tâm đến việc “bảo tồn” các cây gỗ và mảnh rừng trong các trang trại.



4.4.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Phá rừng để mở rộng trang trại, đô thị hoá và lấy gỗ, v.v. cũng như chặt cây gỗ bên bờ ruộng để cho cánh đồng rộng hơn là một nguy cơ đe dọa nghiêm trọng đối với các hệ sinh thái cây gỗ và rừng. Việc dọn sạch các cây làm cho các hệ sinh thái nông nghiệp trở nên bị chia cắt hơn và sẽ rất khó đóng vai trò như những hành lang sinh cảnh kết nối các đa dạng sinh học.



So với những hệ thống đơn giản, ví dụ như các hệ gieo trồng độc canh, hệ thống các vườn cây gỗ không được quản lý và các mảnh rừng với đa dạng thực vật cao có chức năng đệm tốt hơn chống lại các xáo động như hạn hán hay dịch sâu bọ. Hầu hết phần đất mà các nông dân để lại với các mảnh rừng có thể do không phải là nơi phù hợp lý tưởng cho việc canh tác lâu dài hay chăn thả gia súc, nhưng giúp bảo vệ môi trường cho vùng đất nông nghiệp xung quanh. Một khi các cây gỗ bị loại bỏ, đất sẽ nhanh chóng bị thoái hoá do xói mòn gia tăng, bị nóng, thiếu độ ẩm và mức nước ngầm hạ thấp.

4.5 Hệ sinh thái vườn gia đình

4.5.1 Các đặc điểm

Khi được quản lý cẩn thận, các khu vườn hỗn hợp bao gồm các cây, bụi cây, các loài cỏ ở quanh nhà của nông dân và được biết đến như những khu vườn gia đình hay hệ sinh thái vườn gia đình. Trên khắp đất nước Việt Nam, nông dân duy trì những khu vườn gia đình để cung cấp nhiều loại cây và chúng được biết đến như những hệ sinh thái nông nghiệp đa dạng nhất. Hệ sinh thái nơi ở, là kết quả của sự phát triển lâu dài và những khu vườn truyền thống tại nơi ở, là nguồn cung cấp chủ yếu đáp ứng các nhu cầu của gia đình, kết hợp các loại cây không những đáp ứng nhu cầu tự cung tự cấp của người nông dân mà phần dư thừa còn có thể đem bán ngoài chợ tăng thu nhập. Hơn nữa, còn có sự chọn lọc giống cây trồng một cách tích cực và sự trao đổi các loại cây trong vườn giữa những người nông dân.



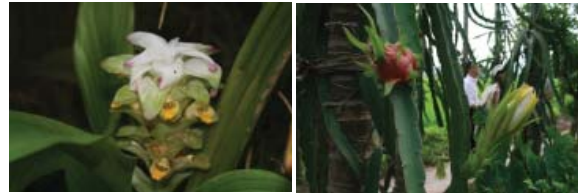
Vườn gia đình là nơi tập hợp các loại cây, cây ăn quả, cây bụi, cây leo, các loại cỏ,... cung cấp thức ăn, cỏ khô, vật liệu xây dựng, củi đun, dược liệu, các chức năng về tôn giáo và xã hội khác như trang trí và tạo bóng mát cho nhà ở. Thêm vào đó, vườn cây quanh nhà còn là nơi ẩn náu của nhiều loài động vật (cả hoang dã và vật nuôi) và côn trùng.

Các hệ thống vườn gia đình được quản lý cẩn thận và rất đa dạng. Nhiều loại cây trồng trong các vườn gia đình là những giống đã được thuần hoá và đôi khi không phải là loại có nguồn gốc tại địa phương và thường là lai tạo giữa nhiều giống cây nội địa khác nhau. Các khu vườn gia đình rất quan trọng đối với người dân vùng nông thôn Việt Nam. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng các khu vườn gia đình nhỏ có đa dạng sinh học cao có thể cung cấp lượng thực phẩm, cây thuốc nhiều hơn những cánh đồng chuyên canh rộng lớn được trồng trọt cẩn thận.



4.5.2 Các loài

Mức độ phong phú của các loài trong các hệ sinh thái vườn gia đình thường đạt mức đa dạng từ vừa phải cho tới rất cao, thể hiện tính đa dạng cao về chủng loại và cấu trúc. Các nghiên cứu đã cho thấy chỉ trong một xã tại Việt Nam đã có tới hơn 230 loài cây trồng trong vườn gia đình. Hầu hết các loài được trồng hay cho phép mọc sau khi nảy mầm tự nhiên theo các mục đích cung cấp các loại sản phẩm cho nông dân, do vậy, vườn gia đình rất quan trọng đối với nhu cầu tự cung tự cấp của các nông hộ. Những loại cây ăn quả chủ yếu được trồng trong các vườn gia đình bao gồm xoài, đu đủ, chuối, dứa, bưởi, dổi, khế, vải, cam, chanh, mít, chấy, hồng xiêm, v.v. Những loại rau điển hình bao gồm đậu, bầu, bí, cà chua, ớt, cà, các loại rau ăn lá như rau ngót, rau dền, rau cải, rau muống, v.v. . Nhiều loại rau thơm đồng thời cũng là thảo mộc và cây dược liệu cũng được trồng trong các vườn gia đình như tía tô, kinh giới, ngải, sả, hẹ, đinh lăng, hoa hòe, v.v. , Tre thường được trồng để lấy măng và dùng làm nguyên liệu cho các đồ đạc, hàng rào, và vật liệu xây dựng. Trong vườn gia đình thường nuôi ong



Quanh năm, những cây xanh và hoa, đặc biệt là trong mùa khô, làm cho các khu vườn gia đình trở thành một môi trường sống quan trọng đối với nhiều loại côn trùng. Các vật nuôi trong nhà, cũng được nhốt trong vườn tại nơi ở, và là nguồn cung cấp phân bón cho nhiều loài cây.

Tầm quan trọng của hệ sinh thái vườn gia đình trong hệ thống nông nghiệp	
Sinh thái	Các vườn gia đình chủ yếu có các loại cây được trồng bao gồm cả loại cây bản địa và cây nhập nội. Các vườn gia đình thường được tưới vào mùa khô và do vậy là một trong số ít trong những sinh cảnh có hoa vào mùa khô để nuôi nhiều loại côn trùng. Không bao giờ các cây cỏ trong vườn bị thu hoạch hết cùng một lúc và như vậy giúp đảm bảo một sinh cảnh liên tục cho đa dạng sinh học trong đất. Một lượng đáng kể sinh khối trong đất (bao gồm cả rễ cây và chất thải của gia súc) đóng góp vào vòng tuần hoàn cao các chất dinh dưỡng.
Thu nhập	Vườn gia đình có vai trò vô cùng quan trọng trong nền kinh tế tự cung tự cấp, và chỉ có rất ít giao dịch mua bán các sản phẩm thu hoạch từ vườn gia đình. Một số sản phẩm bổ sung cho bữa ăn từ vườn gia đình giúp giảm bớt nhu cầu phải mua từ bên ngoài.
Cung cấp thực phẩm	Các sản phẩm từ vườn gia đình giúp hình thành cơ cấu bữa ăn của nông dân. Nhiều loại cây thực phẩm được trồng như các loại rau cỏ, củ, quả, hạt, và vườn gia đình cũng là nơi nuôi các loại gia súc phục vụ nhu cầu của gia đình và để bán.
Nguyên vật liệu	Vườn gia đình cung cấp nhiều loại vật liệu xây dựng và củi đun.
Được liệu	Rất nhiều loại cây dược liệu được trồng trong các vườn gia đình và được nông dân sử dụng.
Giá trị văn hoá/xã hội	Nơi sống có một giá trị xã hội quan trọng như một cơ sở để so sánh, mua bán và tranh luận giữa các cộng đồng nhân dân. Điều quan trọng hơn là môi trường được tạo ra bởi các khu vườn gia đình, tại đó diễn ra các cuộc thảo luận chính thức và không chính thức để ra quyết định hàng ngày.

4.5.3 Thực tiễn quản lý

Các hệ thống vườn gia đình được quản lý quanh năm theo kiểu tùy hoàn cảnh đối với một số gia đình hay sao cho có hiệu quả nhất ở một số gia đình khác. Có nhiều loài được xếp vào loại “ít được chăm sóc”. Quản lý vườn gia đình thường dựa trên những kiến thức tích lũy được từ nhiều thế hệ trước, những người già hay có tuổi thường chịu trách nhiệm chăm sóc vườn gia đình và truyền lại cho con cháu. Ngoài ra, các cán bộ khuyến nông và các dự án phát triển nông thôn cũng giúp đưa các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào quản lý vườn nhà như cải tạo đất, giới thiệu giống cây trồng mới, phòng trừ dịch hại và cải tạo vườn tạp. Việc quản lý không phải là cố định, nông dân phải tùy theo các điều kiện môi trường của địa phương mà cải thiện năng suất. Nếu có sẵn nước, nông dân sẽ tưới cây. Thường thì thuốc trừ sâu không được dùng trong các hệ sinh thái tại vườn gia đình mà thay vào đó là giữ cho các cây trồng được sạch sẽ bằng các biện pháp thủ công như thu dọn cỏ dại, trực tiếp bắt sâu bệnh.



Các sản phẩm hoa quả, rau và các sản phẩm khác thu hoạch từ vườn gia đình thường được tiêu dùng trong gia đình, trao đổi, đem cho họ hàng hay bạn bè. Phần dư thừa sau khi phục vụ nhu cầu tự cung tự cấp thường được mang bán.

4.5.4 Các mối đe dọa và quan tâm dài hạn

Trong vòng ba đến bốn thập kỷ qua, các hoạt động truyền thống của trong các khu vườn gia đình đã bị suy giảm theo nghĩa nông dân trở nên phụ thuộc nhiều hơn vào các chợ ở địa phương và thành phố. Các vườn gia đình vẫn được trồng trọt nhưng mức độ đa dạng của các cây đã ít hơn, và có xu hướng mua nhiều hơn các sản phẩm từ ngoài chợ thay vì dựa vào những sản phẩm trong vườn gia đình. Các nông dân này được cho rằng đã bước vào “thế giới hiện đại”, chuyên môn hoá khi chỉ trồng một số ít loại cây hoa màu và phụ thuộc nhiều hơn vào thương mại, đi mua những thứ mà trước kia được trồng trong vườn gia đình. Ở đây xuất hiện nguy cơ những kiến thức phong phú về làm vườn và trồng những loại cây được liệu sẽ bị mất dần cùng các thế hệ người già.

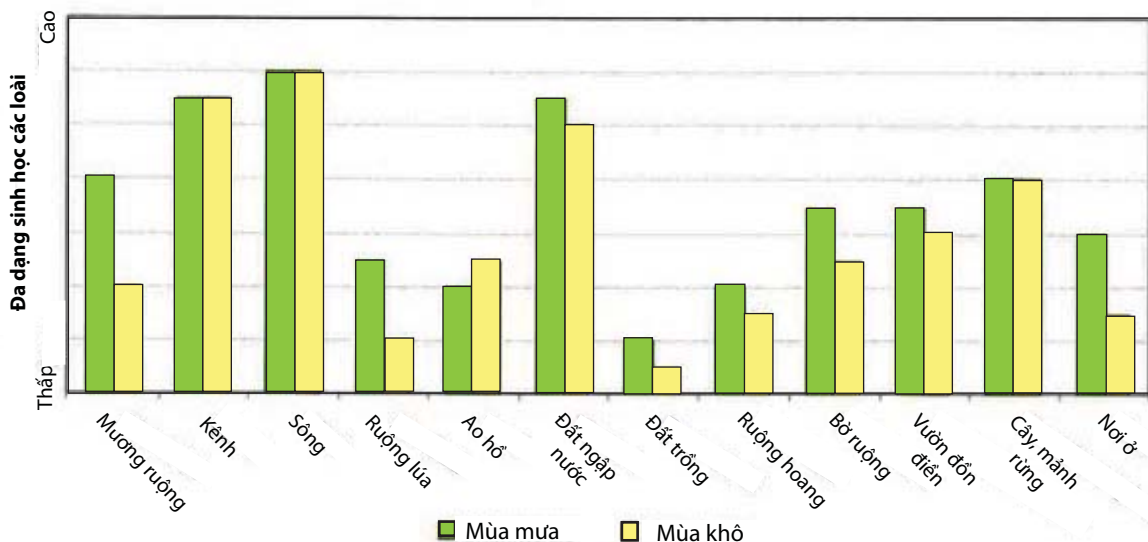
Áp lực dân số làm cho diện tích vườn quanh nhà ngày càng hẹp cũng là nguyên nhân quan trọng làm giảm sút tính đa dạng sinh học vườn nhà.

4.6 So sánh đa dạng sinh học vào các mùa mưa và mùa khô

Các đặc trưng của các hệ sinh thái khác nhau tìm thấy ở Việt Nam đã được mô tả ở trên cùng với tầm quan trọng, các chức năng, các nguy cơ chính và những điều cần quan tâm cho tương lai. Các quyết định của nông dân về mùa màng và quản lý đồng ruộng có ảnh hưởng mạnh mẽ đến đa dạng sinh học nông nghiệp. Yếu tố quan trọng khác ảnh hưởng đến mức độ đa dạng sinh học trong các hệ sinh thái khác nhau trên đất nông nghiệp là thời tiết và các mùa.

Đồ thị dưới đây cho một cái nhìn khái quát mức độ đa dạng sinh học tương đối của các hệ sinh thái khác nhau trong cả mùa mưa và mùa khô. Các mức đa dạng sinh học này được thể hiện như những đánh giá tương đối. Không có một số liệu cụ thể nào để hỗ trợ cho đồ thị này, tuy nhiên, nó dựa trên những điều được cho là dễ xảy ra nhất về đa dạng sinh học trong mỗi hệ sinh thái trong mỗi tình huống cụ thể về khả năng có nước. Đa dạng sinh học trong một số hệ sinh thái dường như bị tác động mạnh hơn so với những hệ khác khi thay đổi mùa.

Hình 4.6 So sánh đa dạng sinh học nông nghiệp vào các mùa mưa và mùa khô



Hình ở trên cũng thể hiện sự khác nhau tương đối về mức độ đa dạng sinh học của các hệ sinh thái khác nhau trên đất nông nghiệp nói chung. Một số hệ sinh thái như đất ngập nước, kênh và sông là những hệ cung cấp sinh cảnh tốt cho đa dạng sinh học quanh năm do khả năng có nước thường xuyên, trong khi ở các cánh đồng lúa thì đa dạng sinh học giảm hẳn vào mùa khô.

5. Các đe dọa chính đối với đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam

Có khá nhiều mối đe dọa lớn đối với đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam. Các mối đe dọa này bắt nguồn cả từ các hoạt động nông nghiệp cũng như từ các nguồn phi nông nghiệp. Các mối đe dọa có thể được chia thành bốn nhóm theo nguồn gốc của chúng:

- Chuyển đổi đất nông nghiệp thành đất đô thị kể cả xây dựng khu công nghiệp (thường gọi là do đô thị hoá) dẫn đến sự mất mát [vĩnh viễn] sinh cảnh tự nhiên;
- Các thay đổi về thành phần và không gian của đất nông nghiệp, đặc biệt là những thay đổi làm suy giảm, tiêu diệt hay làm biến đổi những khu vực được coi là có “đa dạng sinh học cao” trên đất nông nghiệp; (ví dụ sân golf).
- Sự mất mát các loài động và thực vật do hậu quả sử dụng các hoá chất nông nghiệp, ô nhiễm sinh cảnh từ những nguồn phi nông nghiệp như công nghiệp nông thôn, bãi đổ rác thải, hay sự phá huỷ sinh cảnh trực tiếp do đốt lửa hay phát quang dọn dẹp; và
- Sự mất đa dạng sinh học ở cấp độ gen nói chung trong các loài cây nông nghiệp và các loài động vật được nuôi trồng trên đất nông nghiệp do sự chuyên canh hoá.

Bốn yếu tố này thường có liên quan với nhau và bị ảnh hưởng bởi những yếu tố khác như phát triển của dân số, hoạt động nông nghiệp, áp lực của thị trường, công nghệ sản xuất và sự tăng trưởng của công nghiệp. Những yếu tố liên quan với nhau này còn gắn kết với cái được gọi là “phát triển”. Cách thức quản lý các yếu tố này sẽ dẫn đến những hậu quả rất khác nhau về đa dạng sinh học nông nghiệp. Do vậy, điều quan trọng là phải biết được “chi phí” thực sự do sự mất mát đa dạng sinh học nông nghiệp gây ra và phương thức quản lý các yếu tố nguy cơ này để có được lợi ích về kinh tế và môi trường cao nhất có thể từ đất nông nghiệp Việt Nam trong cả ngắn và dài hạn.

Nhiều chức năng quan trọng của hệ sinh thái trong khu vực nông nghiệp, như đã mô tả ở trên của tài liệu này, vẫn có thể tiếp tục ngay cả khi có những thay đổi về đa dạng sinh học. Tuy nhiên, các nghiên cứu chỉ ra rằng, hệ sinh thái càng đa dạng thì càng có khả năng chịu đựng được những áp lực và tác động do quản lý nông nghiệp. Các tác động xấu đối với đa dạng sinh học có thể sẽ tích tụ lại. Sự tích tụ những thay đổi nhỏ trên một khu vực theo thời gian có thể gây ra những thay đổi lớn, đặc biệt là khi ngưỡng tới hạn bị vượt quá. Khi điều này xảy ra, một số dạng sinh cảnh hay chức năng sinh thái có thể bị mất đi. Không may là người ta vẫn chưa biết đủ hết về những ngưỡng này cũng như về những chỉ số của chúng để biết được đâu là ngưỡng và tình trạng hiện tại của hệ sinh thái.

Mối đe dọa đối với đa dạng sinh học do sử dụng quá mức hay suy thoái hệ sinh thái của bản thân đất nông nghiệp là không lớn lắm. Nguy cơ lớn hơn nhiều là sự biến đổi của các cánh đồng nông nghiệp dẫn đến sự loại bỏ những khu vực đa dạng sinh học cao xung quanh hay bao bọc các cánh đồng. Cấu trúc cảnh quan có ảnh hưởng lớn đến sự phù hợp của nó đối với hệ sinh thái. Điều này bao gồm kích thước tương đối của những khu vực tự nhiên không canh tác và mức độ chia cắt (hay khả năng kết nối của) những khu vực này. Nhiều khoảng không gian không trồng trọt trên đất nông nghiệp như các bờ sông, các kênh tưới tiêu, các bờ ven đường, bờ ruộng, các mảnh rừng và vườn gia đình có vai trò như những hành lang nối các mảnh sinh cảnh và được coi là nguồn đa dạng sinh học quan trọng nhất trên đất nông nghiệp và là có lợi cho đời sống nông nghiệp. Tuy nhiên, như đã thảo luận ở các

chương trước, đáng tiếc là những khu vực này thường được quản lý để làm giảm đa dạng sinh học hơn là duy trì hay làm cho nó phong phú hơn. Vì vậy, cần có nhiều nỗ lực hơn để bảo tồn những khu vực không trồng trọt này, hiểu rõ rằng, việc sử dụng một cách chiến lược các cây cối, các vùng đất ngập nước, và các hành lang như những bờ ruộng, bờ sông là cần thiết để duy trì đa dạng sinh học và các lợi ích mà nó mang lại cho các gia đình nông dân. Mặc dù khó có thể đo được đa dạng sinh học, nhưng một ví dụ rõ ràng về những tác động của việc phá hủy sinh cảnh nông nghiệp đang là một xu thế làm suy giảm quần thể các sinh vật thụ giúp phấn và những kẻ thù tự nhiên của các loài sâu hại có tính toàn cầu.

5.1 Đô thị hóa

Đô thị hóa gia tăng dẫn đến việc xây dựng những công trình lớn như đường xá, nhà cửa, nhà máy, và các cơ sở hạ tầng khác, những công trình không chỉ lấy đi sinh cảnh quý giá mà còn làm chia cắt cảnh quan, dẫn đến cản trở sự di chuyển của nhiều loài sinh vật và cản trở sự phát tán của các hạt cây, v.v. Mất đất trồng trọt do đô thị hóa ở Việt Nam là một vấn đề đặc biệt nghiêm trọng đối với đa dạng sinh học, do việc đô thị hóa thường nhằm vào chính những khu đất nông nghiệp có năng suất cao và đa dạng sinh học phong phú nhất. Thêm vào đó, chất thải đô thị nhiều loại như nhựa, chất hữu cơ, thuốc trừ sâu, chất thải giấy, các đồ gia dụng thải bỏ, v.v. thường bằng nhiều cách xâm nhập vào các đường nước và những vùng đất không canh tác. Các cơ sở công nghiệp địa phương đặt ngay tại các vùng nông thôn cũng là nguồn gây ô nhiễm chính về nước, đất, và không khí với các loại hoá chất độc hại.



5.2 Các hoá chất dùng trong nông nghiệp

Việc sử dụng ngày càng tăng các hoá chất nông nghiệp như các loại thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ là một trong những nguy cơ chính đối với đa dạng sinh học nông nghiệp. Nông dân có xu hướng sử dụng ngày càng nhiều những hoá chất nông nghiệp hơn mức thực sự cần thiết và những loại hoá chất có độc tính cao hơn hay có phổ gây độc rộng hơn. Điều này đặc biệt đúng với một số loại cây trồng như hoa quả, rau và bông. Một số loại hoá chất diệt trực tiếp các sinh vật, nhưng một số loại khác lại có tác động tới toàn bộ chuỗi thức ăn. Thuốc diệt cỏ là loại gây hại lớn vì chúng tiêu diệt cây cỏ là nền tảng của chuỗi thức ăn của các loài sinh vật. Hiện nay, thuốc diệt cỏ vẫn được sử dụng một cách bừa bãi trên các bờ ruộng và các khu vực không trồng trọt là những nơi dự trữ đa dạng sinh học quan trọng, nơi sinh sống của các thiên địch cho các cánh đồng. Các hoá chất nông nghiệp làm phá vỡ hệ sinh thái đang bảo vệ cánh đồng, làm cho các cánh đồng dễ bị bùng phát sâu hại. Và cuối cùng, các hoá chất này cũng lọt vào chuỗi thức ăn và tác động vào cộng đồng dân cư



nói chung và nông dân gây ra các tác hại đối với sức khỏe của họ. Trong hệ sinh thái nông nghiệp, các chất hoá học này được biết đến như những chất phá huỷ tuyến nội tiết, dẫn đến hàng loạt các tác động xấu về môi trường đối với nhiều loài vật.

5.3 Những thay đổi vật lý của đất nông nghiệp

Bản thân việc gieo trồng cũng làm thay đổi đất nông nghiệp về mặt vật lý. Tuy nhiên, các biện pháp canh tác cụ thể có thể được điều chỉnh để làm tăng tối đa năng suất nông nghiệp đồng thời giảm tối thiểu sự phá hoại hệ sinh thái địa phương và các tác dụng của hệ sinh thái. Các nghiên cứu đã ghi nhận đầy đủ tầm quan trọng của các bờ ruộng với các hệ sinh thái cánh đồng lành mạnh, có đủ khả năng bảo vệ mùa màng. Điều quan trọng là phải quản lý các bờ ruộng này để đảm bảo mang lại lợi ích tối đa từ các



sinh vật có ích cho các cánh đồng, những loài đang tồn tại và phụ thuộc vào các bờ ruộng. Tại Việt Nam, các bờ ruộng này không chỉ chứa các loài côn trùng và sinh vật có ích bảo vệ cánh đồng khỏi sâu bệnh, mà còn là nguồn cung cấp thực phẩm quan trọng cho dân địa phương qua các loại rau và sinh vật khác. Điều quan trọng là phải duy trì được các bờ ruộng lành mạnh và đa dạng. Việc loại bỏ các cây cối trên đất nông nghiệp cũng làm suy giảm các sinh cảnh quan trọng đối với nhiều loài sinh vật có ích cho nông nghiệp. Số lượng (hay tỷ lệ %) đất nông nghiệp không được dùng cho các mục đích trồng trọt, chúng được quản lý như thế nào, và nên bố trí chúng ở những vị trí nào, cần được xem xét một cách cẩn thận để có thể tận dụng tối đa ưu thế của hệ sinh thái và những lợi ích đối với nông nghiệp mà chúng mang lại.

5.4 Mất gen cây trồng

Một lĩnh vực mất mát về đa dạng sinh học, đã được đề ý đến nhiều trong một thời gian dài, là sự mất mát về đa dạng gen các giống cây được các nông dân gieo trồng. Ngày càng có diện tích đất rộng lớn hơn được gieo trồng với số chủng loài cây trồng ngày càng ít hơn. Tài liệu này đề cao tầm quan trọng của mất mát đa dạng gen, nhưng đã có nhiều tài liệu khác cũng đã đề cập đến chủ đề này, do vậy, vấn đề mất mát đa dạng gen sẽ không được trình bày kỹ trong tài liệu về đa dạng sinh học nông nghiệp này.



6. Khuyến nghị đối với nông dân và các nhà quy hoạch

Điều quan trọng là nông dân phải đồng thời hiểu được tầm quan trọng của đa dạng sinh học và biết cách bảo tồn và làm giàu nó. Điều này cần được làm trong bối cảnh sao cho nông dân đạt được năng suất tối đa cả trong ngắn hạn và lâu dài trên hệ thống trang trại nông nghiệp của mình. Điều này là có thể. Các thảo luận tiếp theo sẽ đưa ra nhiều khuyến nghị nhằm vào các hệ sinh thái chính trên đất nông nghiệp đã được thảo luận trong các chương trước.

6.1 Các cánh đồng

Các cánh đồng có thể chỉ tạo ra ít cơ hội cho người nông dân thực hiện bảo tồn đa dạng sinh học vì trọng tâm của các cánh đồng là sản xuất nông nghiệp. Ngay cả như vậy, vẫn có nhiều khuyến nghị để người nông dân thực hiện nhằm bảo tồn đa dạng sinh học được đưa ra như sau:

- Chỉ sử dụng lượng thuốc trừ sâu tối thiểu khi thật cần thiết đủ để kiểm soát dịch hại, bảo vệ và kích thích sự phát triển của các loài thiên địch của sâu bệnh hại, duy trì cân bằng sinh thái. Áp dụng biện pháp phòng trừ sâu bệnh tổng hợp (IPM – Integrated Pest Management). Điều này có nghĩa là sử dụng hóa chất một cách chọn lọc trên cánh đồng khi có vấn đề và không dùng cho những khu vực khác.
- Chỉ dùng thuốc trừ sâu ít độc hại nhất đủ để kiểm soát dịch hại.
- Thông thường (nhưng không phải luôn luôn) thì các loại thuốc trừ sâu thảo dược (hữu cơ) ít độc hại hơn các loại thuốc hoá học. Vẫn phải luôn nhớ rằng ngay cả thuốc trừ sâu thảo dược cũng nguy hiểm đối với môi trường. Nên tăng cường sử dụng thuốc trừ sâu bệnh sinh học và kích thích tính kháng sâu bệnh của cây trồng.
- Do thuê lao động tốn kém và không phải dễ tìm, nông dân ngày càng sử dụng nhiều hơn các loại thuốc diệt cỏ. Thuốc diệt cỏ có tính năng huỷ hoại đa dạng sinh học mạnh mẽ, nên việc sử dụng thuốc diệt cỏ cần phải hết sức cẩn thận, cân nhắc với khả năng dùng các phương pháp kiểm soát cỏ khác mà không dùng hoá chất. Nếu phải sử dụng, cần dùng đúng chỗ. Không phun tràn lan ra các khu vực xung quanh và những khu vực không dùng cho sản xuất nông nghiệp.
- Cố gắng sử dụng đến mức tối đa các loại phân hữu cơ. Có thể sử dụng phân hoá học nhưng chỉ nên coi là phương thức bổ sung chứ không phải thay thế.
- Không phun thuốc trừ sâu vào các khu ruộng để hoang trừ khi thật cần.
- Khi thu hoạch, chỉ lấy những phần quan trọng cần thiết của cây cối, để lại những phần không cần thiết. Không đốt chất phế thải của cây trồng.
- Các lớp mùn che phủ bảo vệ đa dạng sinh học đất. Hãy dùng đến mức tối đa các lớp phủ.
- Đảm bảo đất luôn được che phủ bởi cỏ xanh hay các lớp thân cây để bảo vệ đất khỏi mưa, nắng, và gió
- Khi để hoang hay khi chỉ có trồng trọt thưa thớt trên cánh đồng, bố trí các đồng rạ, thân cây trên cánh đồng để làm nơi trú ẩn cho các loài sinh vật có ích tránh khỏi thời tiết khắc nghiệt và các loài ăn thịt khác.

6.2 Các cánh đồng lúa

Các cánh đồng lúa cần được nhắc đến một cách đặc biệt do thuộc tính có nhiều nước của nó. Tất cả các khuyến nghị cho các cánh đồng nói chung ở trên đều áp dụng ở đây được, có bổ sung thêm một số khuyến nghị khác để đảm bảo duy trì đa dạng sinh học ở mức cao.

- Khi có thể, liên tục nối thông các cánh đồng lúa với mạng lưới nguồn nước để cá và các loại thủy sinh khác có thể đi vào đồng lúa.
- Nên đào thêm những hố, hào, rãnh nhỏ dùng làm nơi trú ngụ cho các loài thủy sinh khi nước cạn. Các hố, hào này cần rộng cỡ 1m² sâu 0,5 m để có thể làm nơi trú ẩn có hiệu quả đối với nhiều loài. Hệ thống lung, bào và đĩa trong ruộng lúa ở đồng bằng sông Cửu Long là những điển hình tốt để duy trì đa dạng sinh học trong ruộng lúa. Tăng thêm độ sâu và diện tích các hố, hào cũng có lợi nhưng cần cân nhắc giữa lợi ích giữ được thêm cá với thiệt hại về giảm đất trồng lúa.

6.3 Các cây thân gỗ

Các cây thân gỗ phân tán trên các cánh đồng là cảnh thường gặp ở nông thôn Việt Nam. Chúng có nhiều tác dụng và nên được gìn giữ. Khuyến nghị nông dân nên:

- Để lại một vài cây gỗ to (và cả những cây nhỏ) trên đất nông nghiệp. Không chặt hết trừ khi có một nguy cơ cụ thể.
- Quản lý các cây gỗ to cho các mục đích lâu dài. Tỉa bớt các cành để làm củi và lưu ý giữ cho cây được tươi tốt khi chặt tỉa cành.
- Cố gắng để có nhiều loại cây gỗ khác nhau, không chỉ để một loài. Trồng thêm cây khi những cây già chết.
- Gìn giữ những cây thân gỗ có nhiều hoa vì chúng rất quan trọng đối với bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp.
- Không dùng thuốc trừ sâu cho các cây này.
- Để cỏ dại mọc tự nhiên dưới gốc cây thân gỗ
- Bờ ruộng là những nơi tốt để có các cây gỗ thân sinh sống.

6.4 Bờ ruộng và ven đường

Một phần đáng kể đất nông nghiệp được dùng làm bờ ranh giới giữa các cánh đồng, đường đi và cho các mục đích khác. Những bờ ranh giới này là những nguồn quan trọng đối với đa dạng sinh học, nên và có thể được bảo tồn và tăng cường thêm theo nhiều cách.

- Duy trì nhiều loại cây phong phú.
- Các giống cây có hoa, đặc biệt là những loài khác nhau, có hoa vào những thời điểm khác nhau trong năm cần được tăng cường duy trì.
- Tăng thêm các cây nhỏ và lớn. Những cây có giá trị kinh tế như các loại cây ăn quả có thể được quan tâm nhiều hơn. Nên tránh trồng những cây có bóng râm quá rộng.
- Cây cối trồng trên các bờ ruộng hay ven đường cần được thu hoạch hay xén, chặt tỉa. Không đốt những khu vực này. Chỉ cắt tỉa khi dọn dẹp để phục vụ sản xuất nông nghiệp, không nên dọn sạch làm mất tính đa dạng và để tro bờ ruộng lè đường và đất vườn.

- Khi chặt cây, cần giữ lại mức đủ để làm chỗ trú cho các loài sinh vật khác nhau sống ở đó. Không vứt tất cả mọi thứ xuống mặt đất.
- Không nên dùng thuốc trừ sâu, đặc biệt là thuốc diệt cỏ cho các khu vực bờ ruộng này.
- Rơm rạ và các phế phẩm nông nghiệp khác có thể vứt ở trên bờ để tạo sinh cảnh cho những loài côn trùng có ích, ví dụ như loài nhện.

6.5 Các khoảnh rừng

Các khoảnh rừng nhỏ là phần còn sót lại của rừng nhiệt đới đa dạng và cần được bảo tồn càng nhiều càng tốt.

- Khuyến khích có càng nhiều loài cây càng tốt.
- Những khu vực này có thể được mở rộng bằng các trồng bổ sung các loài cây thân gỗ đã từng sống trong vùng mà hiện nay không còn hoặc còn tương đối ít.
- Thu hoạch và quản lý chọn lọc những khu vực này với ý tưởng bảo đảm bền vững dài hạn. Sử dụng chúng, nhưng không sử dụng quá mức.
- Khuyến khích sự hiện diện của các ao và mương giữ nước bên trong các khoảnh rừng. Các khoảnh rừng có nước có các loài cây sống ven sông mà các khoảnh rừng thiếu nước không có.
- Đảm bảo các làng xóm đặt ra các quy tắc sử dụng cho khu vực rừng công cộng, giúp tất cả dân làng hiểu quy tắc, và tuân thủ các quy tắc đó.

6.6 Ao và hồ

Ao hồ là đặc điểm phổ biến của khu vực nông nghiệp Việt Nam. Chúng thường được bao quanh bởi các hình thức khác như bờ, khoảnh rừng, ruộng lúa, v.v. Chúng là những nguồn đa dạng sinh học quan trọng. Một số khuyến nghị dưới đây giúp duy trì và tăng cường đa dạng sinh học khu vực này.

- Nhiều ao nhỏ tốt hơn là chỉ có một vài ao lớn. Đó là vì bờ ao cũng quan trọng đối với đa dạng sinh học và nhiều ao nhỏ có diện tích bờ lớn hơn, tính theo phần trăm.
- Ao nên rải đều trên trang trại thay vì tập trung.
 - ◇ Nếu có thể, trong mùa mưa chúng có thể nối với ruộng để các sinh vật sống trong nước có thể di chuyển.
 - ◇ Giữ nước trong ao quanh năm. Không để chúng khô cạn.
 - ◇ Đảm bảo là ao có nhiều ánh sáng chiếu sâu xuống nước. Cây mọc dày và quá nhiều bèo tây thường là không tốt cho sinh vật dưới nước.
 - ◇ Giữ những cành cây, lốp xe cũ hay các vật liệu không độc hại khác trong ao để bảo vệ cá chống lại các loài săn mồi, kể cả việc bắt trộm cá!
 - ◇ Khuyến khích đa dạng cá và các loài sinh vật trong nước.
 - ◇ Không thu hoạch hết cá hoàn toàn. Đặc biệt cẩn thận vào mùa khô tránh thu hoạch quá mức. Hình thức nuôi cá đồng vùng bán đảo Cà Mau và khu vực ven rừng U Minh ở đồng bằng sông Cửu Long cần được duy trì và phát triển.
 - ◇ Không bao giờ rửa thùng chứa hoặc dụng cụ phun thuốc trừ sâu trong ao.
 - ◇ Không vứt rác xuống ao.

6.7 Kênh/Sông

Các khuyến nghị cho kênh và sông cũng tương tự như cho ao hồ, trừ khuyến nghị có nhiều ao nhỏ thay vì ít ao lớn.

6.8 Đất ngập nước

Đất ngập nước là hệ sinh thái tự nhiên. Đất ngập nước đã từng chiếm những vùng rộng lớn của Việt Nam và hiện vẫn có chức năng làm nơi cư trú quan trọng cho đa dạng sinh. Chúng cũng đóng vai trò bộ lọc quan trọng để loại bỏ các hóa chất nông nghiệp. Chúng cần được duy trì bảo vệ và tăng cường.

- Hãy để đất ngập nước có nước! Không làm khô chúng.
- Đảm bảo, ở mức có thể được, mối liên kết giữa một khu vực đất ngập nước với nhau, đặc biệt vào mùa mưa. Nối đất ướt với các ruộng lúa càng nhiều càng tốt.
- Thậm chí những mảnh đất ướt nhỏ (mấy mét vuông) cũng quan trọng. Khuyến khích và bảo vệ những khu vực đất ngập nước nhỏ trên ruộng, ở nơi có thể khả thi.
- Nếu đất ngập nước bị khô vào mùa khô, chúng cần được bảo vệ chống cháy. Không được đốt đất ngập nước.
- Khuyến khích trồng thực cây có chức năng hỗ trợ các sinh vật khác.
- Không được khai thác quá mức các loài thủy sinh trong đất ngập nước.

6.9 Mương nội đồng

Mương nội đồng có nhiều tương đồng với hồ ao và kênh về mặt gìn giữ và phát triển đa dạng sinh học.

- Khuyến khích trồng đa dạng các loài thực vật ở bờ mương, đặc biệt là các loài có hoa.
- Khuyến khích trồng cây dọc khu vực mương, đặc biệt là cây có giá trị kinh tế hay lợi ích khác.
- Đảm bảo nước chảy dễ dàng trong mương, và không bị cản do nhiều vật cản.
- Nếu có thể, giữ cho mương luôn ẩm ướt.
- Nếu có thể, trong mùa mưa nên mở cống liên thông mương với ruộng để cho sinh vật sống trong nước có thể di chuyển.
- Khuyến khích tăng cường tính đa dạng các loài cá.
- Không đánh bắt tất cả cá. Đặc biệt vào mùa khô tránh bắt cá quá mức.
- Không bao giờ rửa bình chứa và dụng cụ phun thuốc trừ sâu ở các con kênh.
- Không vớt rác xuống mương.

6.10 Vườn gia đình

Vườn gia đình cho những cơ hội đáng kể để có đa dạng sinh học ở mức cao “có quản lý”. Các khuyến nghị để bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp bao gồm:

- Trồng nhiều loại cây khác nhau. Cây cối bao gồm các loài cây và các loại thân cỏ, rau và cây thuốc địa phương.

- Nếu có thể, nên đào một cái ao ở trong vườn và trồng cây xung quanh bờ ao.
- Đảm bảo cây cối có nước tưới trong mùa khô. Trong một số khu vực thì hoa của cây trong vườn gia đình là nguồn thức ăn quan trọng trong mùa khô cho các loài côn trùng có ích lợi.
- Đảm bảo rác sinh hoạt và các nông cụ hỏng được thu dọn và không làm ô nhiễm môi trường. Chôn hoặc đốt rác nếu cần.
- Không nên dùng thuốc trừ sâu trong khu vực vườn gia đình. Tuy nhiên, nếu cần, dùng càng ít thuốc sâu càng tốt và loại ít độc nhất có thể. Các chất thải nông nghiệp dùng để ủ phân, hoặc dùng để phủ gốc cây non.
- Quản lý những khu vực “ướt” trong khu vườn gia đình. Đó là những khu vực sử dụng nước và nền ướt quanh năm. Những khu vực này có các loài thực vật và động vật quan trọng.

7. Tổng quan về Kế hoạch Hành động đa dạng sinh học bảo tồn Sinh cảnh nông nghiệp (HAP) của dự án SAFE

Dự án Nông nghiệp bền vững vì Môi trường (SAFE) do Tổ chức Hợp tác Phát triển Quốc Tế Đan Mạch (Danida) tài trợ đang làm việc với các cộng đồng nông thôn Thái Lan áp dụng cách tiếp cận theo đó đa dạng sinh học được coi là một hoạt động. Đa dạng sinh học là cái gì đó cộng đồng cần làm... cái gì đó cần được bảo vệ... cái gì đó cần được sử dụng... cái gì đó được coi là tài sản của trang trại chứ không phải điều gì đó để đọc trong sách hay một danh sách dài những động vật và thực vật.

“Sinh cảnh” là điểm đầu mối cho quy hoạch do cộng đồng thực hiện. Khái niệm sinh cảnh được sử dụng vì lập kế hoạch bảo vệ một khu vực hoặc môi trường sống của một loài cụ thể dễ hơn là lập kế hoạch cho một loài. Và khi bảo vệ sinh cảnh cho một loài cụ thể, các loài khác cũng sẽ được bảo vệ. Sinh cảnh là một thực thể mà cộng đồng có thể nhìn thấy và có thể giám sát dễ dàng hơn. Do đó, dự án SAFE giúp cộng đồng phát triển Kế hoạch Hành động Bảo tồn Sinh cảnh (HAP) cho những khu vực của mình.

Quá trình do dự án thúc đẩy bao gồm một chu trình các hoạt động:

1. *Hoạt động thứ nhất* cần tiến hành với cộng đồng là tạo ra và/hoặc đánh giá mối quan tâm của họ đối với quản lý tài nguyên thiên nhiên ở cấp độ đất nông nghiệp. Xác định các thay đổi tiêu cực đã xảy ra trong những năm gần đây về mặt suy giảm tài nguyên thiên nhiên là một điểm quan trọng để thảo luận. Thường nông dân có thể nói ngay lập tức về sự giảm sút của một số loài đã từng có tầm quan trọng đối với họ nhưng hiện nay không còn hoặc còn số lượng rất hạn chế. Ở Thái Lan, nông dân thường nói đến các loài thủy sản như ếch nhái hoặc loài cá cụ thể. Một số loài là dịch hại. Họ cũng nhận thấy thay đổi đáng kể của một số cây cối, nhưng cũng chỉ các loài họ dùng để ăn hay sử dụng làm thuốc.

2. *Hoạt động thứ hai* là họp với một nhóm nông dân quan tâm và nhiệt tình nhất để có được sự hiểu biết thống nhất về đa dạng sinh học, tác động của nông nghiệp đến đa dạng sinh học, và khái niệm “đất nông nghiệp” và “sinh cảnh”. Đây là một hoạt động rất quan trọng vì nó tạo ra cơ sở để hiểu quan hệ qua lại giữa các loài và các tác động của các hoạt động nông nghiệp lên các loài đó. Đây là cơ sở để triển khai hành động tăng cường đa dạng sinh học trên trang trại. Quan trọng là phải lôi kéo được những người quan trọng từ cộng đồng tham gia vào việc này vì họ sẽ nhận được sự hỗ trợ của cộng đồng đối với các kế hoạch sẽ triển khai sau này. Những nhân vật then chốt trong trường học địa phương và chính quyền hành chính thường là những thành viên then chốt.

3. *Hoạt động thứ ba* được tiến hành với cộng đồng là xác định các hệ sinh thái hay sinh cảnh nhỏ ở trên khu vực đất nông nghiệp. Trong khi nông dân biết rất rõ về những vùng sinh thái trong trang trại của mình, họ không nghĩ là chúng được phân chia theo cách như vậy. Đây là thời gian khi họ được giới thiệu về các loài thủy sinh vật, rừng và cây, bờ ruộng, vườn gia đình và các hệ sinh thái được tìm thấy ở khu vực của họ và chúng khác nhau như thế nào về mặt sinh thái. Các vùng này được gọi là khu vực có “tính đa dạng sinh học cao” trên đất nông nghiệp địa phương.

Sau khi đã xác định những sinh cảnh có tính đa dạng sinh học cao, những nông dân (và thường cả học sinh) được tham gia vào thu thập các mẫu vật hoặc ghi chép tài liệu về những loài quan trọng mang tính chỉ thị của các sinh cảnh đặc thù đó. Đương nhiên, thời điểm lấy mẫu có tác động đến việc những loài nào sẵn có để quan sát. Dù mùa nào thì thực vật là các sinh vật sống có thể tìm thấy trong hoạt động này và thường là các nông dân sẽ thu thập hơn 100 loài thực vật chỉ sau một hoặc hai giờ thu gom. Nông dân cũng được yêu cầu vẽ những bức tranh nhỏ về các loài họ biết là tồn tại nhưng không thu thập được trừ khi phải giết chúng, ví dụ như mẫu vật các động vật. Một số loài không nhìn thấy lại có thể quan trọng nhất đối với nông dân, do đó rất cần phải ghi chép về chúng.

Sau khi các mẫu vật đã được thu thập, cần được xử lý và làm tiêu bản. Tên và công dụng của từng loài được ghi chép đầy đủ. Kiến thức của các thành viên cộng đồng về các loài địa phương khá ấn tượng và thậm chí chính cộng đồng cũng ngạc nhiên về những điều họ biết về hàng trăm loài tồn tại trong khu vực của họ. Cần mời người già đến tham gia bài tập này vì họ có kiến thức nhiều hơn về các loài thực vật và động vật so với thế hệ trẻ. Trong khi có thể họ không biết tên tất cả các loài, họ lại biết giá trị của hầu hết các loài đó.

4. Hoạt động thứ bốn và bước tiếp theo rất quan trọng: sắp xếp thứ tự ưu tiên tầm quan trọng của các loài địa phương dựa trên khả năng bảo vệ mùa màng, các tiêu chí về kinh tế, thực phẩm, thuốc, xã hội, thẩm mỹ hoặc các tiêu chí khác. Dự án SAFE cho thấy là thật dễ dàng để các nông dân đi đến kết luận về các loại thực vật và động vật trên đất nông nghiệp thông qua thảo luận, tránh đưa ra các giá trị bằng số cho mỗi tiêu chí và cho từng loài. Các nông dân được khuyến khích để xác định chỉ bốn hoặc năm loài động vật và thực vật quan trọng nhất. Cuối cùng hai loài (một thực vật và một động vật) sẽ được cộng đồng chọn để xây dựng kế hoạch hành động cho sinh cảnh. Việc lựa chọn cuối cùng không nên chỉ dựa vào tầm quan trọng của loài.

5. Hoạt động thứ năm là xác định các mối đe dọa đặc thù đối với các sinh cảnh của các loài đã chọn và mức độ của các đe dọa đó. Sử dụng quá trình tương tự như đã làm để xếp thứ tự ưu tiên về tầm quan trọng của các loài, cộng đồng được yêu cầu xếp thứ tự ưu tiên mức độ đe dọa đối với mỗi loài. Hai danh sách ưu tiên này được so sánh và chọn ra loài thực vật và động vật cuối cùng dựa trên cả mức độ quan trọng và mức bị đe dọa. Chỉ những loài vừa quan trọng lẫn bị đe dọa cao được chọn. Điều này để tránh chọn những loài quan trọng nhưng không bị đe dọa, hay loài bị đe dọa nhưng không quan trọng đối với nông dân.

Đối với loài đã chọn, nông dân lập ra kế hoạch hành động bảo tồn sinh cảnh (HAP). Thông thường, nông dân có thể không biết nhiều về các loài đó để xây dựng một kế hoạch tốt. Do đó, bước đầu tiên để xây dựng kế hoạch là nghiên cứu về các loài đã chọn để họ biết nhiều hơn về các yêu cầu sinh thái, sinh cảnh và vòng đời của các loài đó. Sau đó nông dân sẽ tập hợp thành một kế hoạch dựa trên phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức để xác định các mối đe dọa chính và cơ hội cho các loài và sinh cảnh đang được lập kế hoạch. Các hoạt động rất cụ thể được lên kế hoạch để tận dụng những cơ hội và giảm thiểu những mối đe dọa đối với sinh cảnh. Biểu mẫu cho hoạt động này được trình bày ở trang sau.

Mục tiêu của kế hoạch HAP:			
Mô tả sinh cảnh:			
Mô tả các loài chính và mối quan hệ của chúng			
TÊN		MỐI QUAN HỆ	
1. 2. 3. v.v.			
CƠ HỘI 1. 2. 3.	HOẠT ĐỘNG	ĐẦU RA	THỜI GIAN
MỐI ĐE DỌA 1. 2. 3.	HOẠT ĐỘNG	ĐẦU RA	THỜI GIAN
NHỮNG NHU CẦU NGHIÊN CỨU VÀ THÔNG TIN			

8. Có thể tìm thấy thông tin bổ sung về đa dạng sinh học nông nghiệp ở đâu?

- http://www.mex.dk/uk/vis_nyhed_uk.asp?id=7360&nyhedsbrey_id=1091 Kế hoạch hành động bảo tồn đa dạng sinh học và thiên nhiên ở Đan Mạch 2004-2009
- <http://www.ukbap.org.uk/> Các kế hoạch hành động Đa dạng sinh học của Anh (đáp ứng Công ước của UN về Đa dạng sinh học). Trang web này là nguồn chính cho các kế hoạch đa dạng sinh học ở các cộng đồng ở Anh.
- <http://www.english-nature.org.uk/baps/sah.htm> Báo cáo của nhóm chỉ đạo Đa dạng sinh học, xuất bản năm 1995, cung cấp bản mẫu cho thực hiện BAP. Báo cáo đưa ra quá trình nhắm tới các loài và sinh cảnh đang bị đe dọa diệt chủng, việc xây dựng kế hoạch hành động và lựa chọn đối tác chủ trì và vai trò của cơ quan chủ trì trong việc phối hợp thực hiện từng kế hoạch.
- http://www.suffolkcc.gov.uk/e-and-t/countryside/biodiversity/action_plan/habitats Các kế hoạch của Suffolk County trong đó bao gồm cả thông tin về các sinh cảnh trên đất nông nghiệp.
- <http://www.defenders.org/hcp/factsheet.html> Trang web của những người bảo vệ động thực vật hoang dã với cơ sở dữ liệu về bảo vệ các loài bị đe dọa và có nguy cơ diệt chủng trên đất tư nhân ở Mỹ.
- <http://www.audubon.org/campaign/esa/hcp-guide.html> Đây là hướng dẫn của các công dân hội Audubon về xây dựng kế hoạch bảo tồn sinh cảnh địa phương (HCP).
- <http://www.nceas.ucsb.edu/nceas-web/projects/97KAREI2/hcp-1999-01-14.pdf> Dự án nghiên cứu tập trung vào sử dụng khoa học tốt hơn để phát triển các kế hoạch bảo tồn sinh cảnh. Là nguồn ý tưởng tốt về sử dụng nhu cầu nhằm hiểu biết rõ hơn các sinh cảnh.
- <http://www.deh.gov.au/biodiversity/threatened> Trang web của Australia với kết nối đến công việc bảo vệ các sinh cảnh bị đe dọa cho các loài quan trọng.
- <http://www.biodiversitypartners.org/> Trang web về đối tác đa dạng sinh học là sáng kiến của những người bảo vệ động thực vật hoang dã, dành cho khuyến khích và hỗ trợ các chiến lược bảo vệ đa dạng sinh học của khu vực và bang.
- <http://www.wildcru.org/research/farming/WFCP.htm> Sáng kiến nông nghiệp mới của tổ nghiên cứu Bảo vệ động thực vật hoang dã, nhằm mục đích khôi phục đa dạng sinh học cho nước Anh ở quy mô cảnh quan.
- <http://www.mekonginfo.com> Thông tin khu vực về lập kế hoạch đa dạng sinh học, nông nghiệp bền vững và quản lý lưu vực ở lưu vực sông Mê Kông.

9. Kết luận

Hướng dẫn này là cố gắng đầu tiên nhằm tạo ra một điểm xuất phát để khuyến khích thảo luận và tìm hiểu kiến thức về đa dạng sinh học trong khu vực nông nghiệp ở Việt Nam. Nhóm soạn thảo thừa nhận và thực sự hy vọng là phần lớn thông tin trong này về đa dạng sinh học nông nghiệp sẽ được chỉnh sửa khi nghiên cứu và các kiến thức bổ sung về vấn đề quan trọng này được nâng lên. Thực tế không may hiện nay là có ít thông tin và ít nghiên cứu đã và đang được tiến hành. Việt Nam, với sự giàu có của đa dạng sinh học nông nghiệp đang được khai thác tích cực bởi những nông dân cần cù có xu hướng doanh nghiệp, có điều kiện để hiểu biết, đánh giá và lập kế hoạch bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp.

Chúng tôi hy vọng là chúng ta bắt đầu bảo tồn đa dạng sinh học nông nghiệp bây giờ chưa quá muộn. Không còn nghi ngờ gì nữa, đa dạng sinh học nông nghiệp tại Việt Nam đang bị suy giảm nhanh chóng. Như đã nêu trong hướng dẫn, đó là do một số yếu tố. Tuy nhiên, chỉ có một trong số đó thường hay được thảo luận, đó là vai trò của thuốc trừ sâu trên đất nông nghiệp. Chúng tôi tin là dù thuốc trừ sâu là một yếu tố không còn nghi ngờ trong việc làm tổn hại đến đa dạng sinh học nông nghiệp thì vẫn còn có nhiều yếu tố khác tham gia vào quá trình này và thuốc trừ sâu có thể không phải là yếu tố chính làm giảm đa dạng sinh học trên đất nông nghiệp. Thực tế, quá trình đô thị hóa gây mất và chia cắt các hệ sinh thái đất nông nghiệp cần được coi là một trong những đe dọa nghiêm trọng nhất đối với đa dạng sinh học trên đất nông nghiệp. Mặc dù vậy, vai trò của đô thị hóa trong suy giảm đa dạng sinh học nông nghiệp thường sẽ chẳng bao giờ là chủ đề được nêu ra trong các cuộc thảo luận về đa dạng sinh học nông nghiệp. Và ý tưởng có ai đó thực sự bàn về đa dạng sinh học trên đất nông nghiệp cũng có thể còn hiếm có hơn.

Trong những năm tới, khi thế giới đối mặt với “khủng hoảng năng lượng” đang đến gần, chúng ta lại có thể thấy nhiều người sẽ dựa vào đa dạng sinh học giàu có của đất nông nghiệp Việt Nam để sống. Sẽ không là quá sớm để chúng ta nhìn nhận đa dạng sinh học trên đất nông nghiệp một cách nghiêm túc và lập ra kế hoạch để bảo tồn đa dạng sinh học đó.

10. Phụ Lục

Đa dạng các loài côn trùng trong hệ sinh thái nông nghiệp ở Việt Nam

Côn trùng là nhóm động vật không xương sống thuộc ngành chân đốt. Đại diện đầu tiên của côn trùng xuất hiện trước loài người hàng triệu năm. Côn trùng sinh sống ở khắp mọi nơi trên trái đất của chúng ta và chúng có ý nghĩa quan trọng đối với đời sống con người. Ngoài một số ít loài có hại, phần lớn các loài côn trùng có ích cho con người và sinh quyển. Một số loài cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp (như tằm, cánh kiến,...). Một số loài được con người sử dụng như nguồn thực phẩm hay các vị thuốc chữa bệnh (như ong mật, cà cuống, châu chấu lúa, sâu dâu, sâu chít,...). Nhiều loài là thiên địch, giúp nông dân tiêu diệt sâu hại để bảo vệ cây trồng (như bọ rùa, bọ xít bắt mồi, ong ký sinh,...). Có một số loài có giá trị thẩm mỹ cao (như bướm phượng 5 đuôi, bọ hung 5 sừng, cua bay nâu,...). Rất nhiều loài khác tham gia phân giải chất hữu cơ. Hầu hết các loài côn trùng đều tham gia và chiếm giữ những mắt xích quan trọng trong chu trình chuyển hóa vật chất.

Côn trùng là nhóm động vật có sự đa dạng loài nhất trong các sinh vật tồn tại trên trái đất. Con số loài côn trùng tồn tại trên trái đất dự đoán ít nhất 1,5-2 triệu loài và dự đoán nhiều nhất có hàng chục triệu loài. Cho đến nay, nhân loại mới phát hiện và đặt tên được khoảng xấp xỉ 1 triệu loài.

Việt Nam có một khu hệ động thực vật khá đa dạng, đặc biệt là nhóm côn trùng. Theo thống kê chưa đầy đủ, đến nay đã ghi nhận được trên dưới 10 nghìn loài côn trùng ở Việt Nam. Với số lượng loài như vậy, nhóm côn trùng chiếm khoảng 1/3 tổng số loài sinh vật đã phát hiện được ở Việt Nam.

Trong các loài côn trùng đã phát hiện ở Việt Nam, có khoảng gần 1 000 loài đã ghi nhận gây hại cho các loại cây trồng và khoảng hơn 1 000 đã ghi nhận là các loài thiên địch của sâu hại. Tuy nhiên, số lượng loài côn trùng có hại và là thiên địch trên các cây trồng đã phát hiện được rất không giống nhau.

Số lượng loài côn trùng gây hại trên cây trồng đã ghi nhận được

Tập hợp những kết quả chủ yếu trong các tài liệu đã công bố cho thấy số lượng loài sâu hại trên các cây trồng/nhóm cây trồng nông nghiệp như sau: cây lúa có 133 loài; cây ngô: 121 loài; cây cao lương: 53 loài; cây khoai lang: 36 loài; nhóm cây rau họ hoa thập tự: 42 loài; cây cà chua: 35 loài; cây cà tím & cà pháo: 16 loài; cây họ bầu bí: 33 loài; cây đậu bắp: 20 loài; rau muống: 13 loài; nhóm cây đậu ăn quả: 41 loài; cây bông vải: 79 loài; cây đậu tương: 119 loài; cây lạc: 85 loài; cây mía: 79 loài; cây vừng: 28 loài; cây chè: 56 loài; cây cà phê: 21 loài; cây đay: 39 loài; cây gai: 19 loài; cây dâu tằm: 39 loài; cây thuốc lá: 30 loài; cây dừa: 13 loài; cây điều: 10 loài; cây ăn quả có múi: 169 loài; cây xoài: 79 loài; nhóm cây nhãn vải: 65 loài; cây chuối: 18 loài; cây dứa: 3 loài; cây táo ta: 16 loài; cây mít: 10 loài; cây chôm chôm: 25 loài; cây ổi: 25 loài; cây hồng xiêm: 14 loài; cây roi: 11 loài; cây thanh long: 4 loài; cây sầu riêng: 9 loài; cây na: 11 loài; cây măng cầu xiêm: 59 loài; cây măng cụt: 6 loài; cây mận: 64 loài; cây đào: 20 loài; cây cóc: 2 loài.

Số lượng loài thiên địch trên các cây trồng đã ghi nhận được

Đã ghi nhận số lượng loài thiên địch trên các cây như sau: cây lúa có hơn 400 loài; cây ngô: 89 loài; nhóm cây rau họ hoa thập tự: 102 loài; nhóm cây đậu ăn quả: 36 loài; cây bông vải: 104 loài; cây đậu tương: 104 loài; cây lạc: 82 loài; cây mía: 37 loài; cây chè: 115 loài; cây thuốc lá: 17 loài; cây ăn quả có múi: 202 loài; cây măng cầu xiêm: 41 loài;

Một số loài côn trùng có ý nghĩa kinh tế đại diện cho các vùng nông nghiệp

Tiểu vùng Đông Bắc: rầy nâu hại lúa, bọ xít dài hại lúa, sâu cuốn lá lúa loại lớn, sâu gai ngô, mọt ngô, rệp cờ ngô, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, rệp xám bắp cải, rầy xanh hại lạc, bọ trĩ hại lạc, rầy xanh hại chè, bọ xít muỗi hại chè, nhện đỏ nâu hại chè, rầy chổng cánh hại cây có múi, sâu vẽ bùa cam, nhện đỏ hại cam, sâu đục cành cam, bọ xít nhãn, bọ xít u hại na.

Tiểu vùng Tây Bắc: rầy nâu hại lúa, bọ xít dài hại lúa, mọt ngô, rệp cờ ngô, sâu xanh đục bắp, ruồi đục thân đậu tương, sâu đục quả đậu tương, rầy hại hoa xoài, sâu đục thân cà phê, rệp sáp nâu mềm hại cà phê, sâu tiện vỏ cà phê, sâu đục thân cà phê, rầy xanh hại chè, bọ xít muỗi hại chè, nhện đỏ nâu hại chè, rầy chổng cánh hại cây có múi, sâu vẽ bùa cam, nhện đỏ hại cam, sâu đục cành cam, dòi đục nụ cam.

Vùng đồng bằng sông Hồng: rầy nâu hại lúa, sâu đục thân lúa, sâu cuốn lá lúa loại nhỏ, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, rệp xám bắp cải, ruồi đục thân đậu tương, sâu đục quả đậu tương, bọ trĩ hại lạc, rầy xanh hại lạc, rầy chổng cánh hại cây có múi, sâu vẽ bùa cam, nhện đỏ hại cam, sâu nhốt hại cam, sâu đục cành cam, bọ xít nhãn, bọ giáp hại chuối, cà cuống,

Vùng Bắc Trung Bộ: rầy nâu hại lúa, sâu đục thân lúa, bọ xít dài hại lúa, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, rệp xám bắp cải, bọ trĩ hại lạc, rầy xanh hại lạc, sâu đục thân mía 5 vạch, sâu đục thân mía 4 vạch, đuông dừa, kiến vương hại dừa, rầy chổng cánh hại cây có múi, sâu vẽ bùa cam, nhện đỏ hại cam, sâu đục cành cam, sâu nhốt hại cam, sâu đục thân cà phê, bọ vòi voi hại cói, cà cuống.

Vùng Duyên hải Nam Trung Bộ: rầy nâu hại lúa, bọ trĩ hại lúa, sâu đục thân ngô, sâu xanh đục bắp, rệp cờ ngô, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, sâu xanh hại bông, sâu keo da láng, sâu đục thân mía mình tím, sâu đục thân mía 5 vạch, sâu đục thân mía 4 vạch, sâu đục phồng lá điều, bọ xít muỗi hại điều, sâu đục nõn điều, bọ cánh cứng hại dừa, đuông dừa, kiến vương hại dừa

Vùng Tây Nguyên: rầy nâu hại lúa, sâu đục thân ngô, rệp cờ ngô, sâu xanh đục bắp, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, sâu xanh hại bông, sâu hồng đục quả bông, sâu keo da láng, mọt đục hạt cà phê, rệp sáp cà phê, ve sầu hại cà phê,

Vùng Đông Nam Bộ: rầy nâu hại lúa, bọ xít dài hại lúa, sâu đục thân ngô, rệp cờ ngô, sâu xanh đục bắp, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, sâu xanh hại bông, sâu đục thân mía mình tím hại mía, sâu đục thân mình hồng lớn hại mía, sâu đục thân mía 5 vạch, sâu đục thân mía 4 vạch, bọ xít muỗi hại điều, sâu đục nõn điều, rầy hại hoa xoài, rầy chổng cánh hại cây có múi, sâu vẽ bùa cam

Vùng đồng bằng sông Cửu Long: rầy nâu hại lúa, sâu cuốn lá lúa loại nhỏ, bọ xít dài hại lúa, bọ trĩ hại lúa, sâu đục thân ngô, rệp cờ ngô, sâu tơ hại rau họ hoa thập tự, sâu keo da láng, sâu đục thân mình hồng lớn hại mía, sâu đục thân mía 5 vạch, sâu đục thân mía 4 vạch, bọ

cánh cứng hại dừa, đuông dừa, kiến vương hại dừa, rầy hại hoa xoài, rầy chổng cánh hại cây có múi, sâu vẽ bùa cam, cà cưỡng.

Thiên địch phổ biến trên các cây trồng

Các loài bắt mồi: các loài bọ rùa, các loài bọ chân chạy, bọ ngựa, bọ mắt vàng, các loài ruồi ăn rệp, các loài bọ xít bắt mồi, các loài nhện lớn, các loài nhện nhỏ bắt mồi,...

Các loài ký sinh: các loài ong kén trắng, các loài ong mắt đỏ ký sinh trứng sâu hại, các loài ong đen ký sinh trứng sâu hại, các loài ong cụt, các loài ruồi ký sinh,...

Sinh vật gây bệnh cho sâu hại: các loài nấm ký sinh côn trùng, các loài vi khuẩn gây bệnh côn trùng, các virus gây bệnh côn trùng,...

Tài liệu tham khảo

Alteri, M. A, 1999: The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, USA.

Bộ Tài nguyên và môi trường.2004. Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2010 của cả nước

Bộ môn HTNN, Viện khoa học kỹ thuật NN Việt Nam.2000. Đa dạng hóa nông nghiệp vùng châu thổ Sông Hồng.

Cho, K.M. and Zoebisch, M.A. 2003: Land-use Changes in the Upper Lam Phra Phloeng Watershed, Northeastern Thailand: Characteristics and Driving Forces. Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics. Volume 104, No. 12003.

Cục Bảo vệ Môi trường. Bộ Tài nguyên và Môi trường,2000. CD Atlas Môi trường.

Cục Bảo vệ Môi trường,2008. Đa dạng sinh học nông nghiệp: Bảo vệ đa dạng sinh học và Bảo đảm an ninh lương thực cho thế giới.

Konijnendijk, C.C., 2005: Research on the Relationship between Ecosystem Services and Biodiversity A Review, WoodSCAPE consult.

Halward, M and Gupta, M.V (eds), 2004: Culture of Fish in Rice Fields, Section 3: The Rice Field Ecosystem. FAO and The WorldFish Center.

Lê Bá Thảo,1998. Việt Nam - lãnh thổ và các vùng địa lý. Nhà xuất bản thế giới

Ministry of Agriculture and Co-operatives, 2003: Agricultural Statistics of Thailand, Agricultural Statistics No. 411 (2003) Center for Agricultural Information, Office of Agricultural Economics, Bangkok, Thailand.

Phạm Văn Lắm, 2008. Đa dạng loài côn trùng trong hệ sinh thái nông nghiệp ở Việt Nam (tóm tắt).

Pimbert, M. 1999: Agricultural Biodiversity Conference Background Paper No.1 to Netherlands Conference on the Multifunctional Character of Agriculture and Land. FAO, Maastrich sept. 1999.

Rekasem, K. and Rerkasem, B., 2003: Uplands landuse. Article to International Symposium on Alternative Approaches to Enhancing Small-scale Livelihoods and Natural Resources Management in Marginal Areas – Experience in Monsoon Asia in Japan oct. 29-30 2003.

Rekasem, B. 2004: Transforming subsistence Cropping in Asia, Agronomy Dep, Faculty of Chiang Mai University, Thailand.

Tài liệu phân vùng sinh thái nông nghiệp của Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp

Vương Xuân Tính, 2003

Đào Thế Tuấn, Đào Thế Anh, 2000

Withrow-Robinson, B., Hibbs, D.E., Gypmantasiri, P. and Thomas, D., 1999: A preliminary classification of fruit-based agroforestry in a highland area of northern Thailand. Kluwer Academic Publishers.

Wood, S., Sebastian, K. and Scheer, S.J., 2001: Biodiversitet, a chapter from Pilot Analysis of Global Ecosystems Agroecosystems. Wood,. A Joint report by World Resources Institute and International Food Policy Research Institute.

World Bank, 2006: Accelerating Vietnam's rural Development: Growth, Equity and Diversitification. Agriculture Diversitification Study.

World Bank, 2004: Thailand's Biodiversity and Introduction. Biodiversity Conservation. Thailand Environment Monitor.