

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

NGÔ GIA BẢO

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP
KIỂM SOÁT SINH VẬT NGOẠI LAI XÂM HẠI Ở
VĨNH PHÚC

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

Hà Nội - 2011

MỤC LỤC

	Trang
Nội dung	
Mục lục	1
Danh mục các ký hiệu, chữ viết tắt	4
Danh mục bảng	5
Danh mục các hình vẽ, đồ thị	6
Lời cảm ơn	8
Lời cam đoan	9
Mở đầu	10
Chương 1: TỔNG QUAN	
1.1. Giải thích từ ngữ	12
1.2. Hiện trạng SVNLXH trên thế giới	12
1.2.1. Đánh giá chung về tình hình SVNLXH trên thế giới	12
1.2.2. Đặc điểm cơ bản của các SVNLXH	15
1.3. Tình hình quản lý SVNLXH trên thế giới	20
1.3.1. Hiện trạng quản lý SVNLXH trên thế giới	20
1.3.2. Hiện trạng quản lý SVNLXH tại các nước phát triển và đang phát triển	23
1.4. Tình hình diễn biến của các loài SVNLXH ở Việt Nam	24
1.4.1. Các loài thực vật ngoại lai ở Việt Nam	25
1.4.2. Các loài động vật thủy sinh ngoại lai ở Việt Nam	26
1.5. Các biện pháp kiểm soát SVNLXH	26
1.5.1. Các biện pháp chung	26
1.5.2. Biện pháp diệt trừ và kiểm soát SVNLXH	28
1.5.3. Các biện pháp phòng trừ cụ thể	30
Chương 2: ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	32
2.1. Địa điểm nghiên cứu	32

2.2. Thời gian nghiên cứu	32
2.3. Phương pháp nghiên cứu	32
2.3.1. Phương pháp luận	32
2.3.2. Phương pháp nghiên cứu cụ thể	33
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	35
3.1. Điều kiện tự nhiên và tình hình phát triển KTXH khu vực nghiên cứu	35
3.1.1. Điều kiện tự nhiên	35
3.1.2. KTXH	39
3.2. Thực trạng SVN LXH ở Vĩnh Phúc	42
3.2.1. Hiện trạng của cây Mai Dương	42
3.2.2. Hiện trạng của ốc Brou vàng	47
3.2.3. Hiện trạng của bèo Nhật Bản	51
3.2.4. Hiện trạng các SVN LXH khác trong tỉnh	55
3.3. Tác động của SVN LXH đến đa dạng sinh học, hệ sinh thái và môi trường	64
3.3.1. Tác động đến sinh vật bản địa và làm suy giảm đa dạng sinh học và thay đổi hệ sinh thái	64
3.3.2. Tác động đến chất lượng môi trường sống	68
3.3.3. Tác động đến KTXH	68
3.4. Con đường du nhập của các SVN LXH	72
3.4.1. Con đường du nhập của các SVN LXH	72
3.4.2. Con đường xâm nhập của Mai dương	74
3.5. Biện pháp phòng trừ và kiểm soát một số SVN LXH ở Vĩnh Phúc	75
3.5.1. Biện pháp diệt trừ cây Mai dương	75
3.5.2. Biện pháp diệt trừ ốc Brou vàng	82
3.5.3. Biện pháp diệt trừ bèo Nhật Bản	84
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	87

TÀI LIỆU THAM KHẢO	88
PHỤ LỤC	95
Phụ lục 1: Kiểm soát SVNLXH (Trích mục 3, chương IV, Luật ĐDSH 2008)	95
Phụ lục 2: Danh mục 100 loài SVNLXH nguy hiểm nhất trên thế giới	96

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

CBD	Công ước quốc tế về đa dạng sinh học
GISP	Chương trình toàn cầu về sinh vật ngoại lai xâm hại
IPPC	Công ước quốc tế về bảo vệ thực vật
SVNLXH	Sinh vật ngoại lai xâm hại
ĐDSH	Đa dạng sinh học
SPS	Thỏa thuận về biện pháp bảo vệ sức khỏe và bảo vệ thực vật
UNEP	Chương trình môi trường liên hiệp quốc
ICSU	Ủy ban quốc tế về khoa học
KTXH	Kinh tế xã hội
TNTN	Tài nguyên thiên nhiên
TNMT	Thiên nhiên và môi trường
HST	Hệ sinh thái
BVMT	Bảo vệ môi trường
BTNMT	Bộ Tài nguyên và môi trường
BNN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng	Trang
Bảng 3.1: Hiện trạng xâm lấn của cây Mai Dương trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc năm 2010	44
Bảng 3.2: Hiện trạng xâm lấn của ốc Bươu vàng trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc năm 2010	49
Bảng 3.3: Hiện trạng xâm lấn của bèo Nhật Bản trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc năm 2010	53

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình vẽ, đồ thị	Trang
Hình 1.1: Sơ đồ tổng quát về các mối quan hệ giữa các hoạt động KTXH của con người với các loài SVNLXH	15
Biểu đồ 3.1: Mối liên hệ giữa diện tích đất chưa sử dụng và diện tích bị cây Mai dương xâm hại	45
Biểu đồ 3.2: Mối quan hệ giữa diện tích đất lúa và diện tích bị ốc brou vàng xâm hại	51
Biểu đồ 3.3: Mối quan hệ giữa diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản và diện tích bị bèo Nhật Bản xâm lấn	54
Hình 3.1: Bản đồ Vĩnh Phúc	35
Hình 3.2: Mai dương phát triển mạnh ở cánh đồng trũng xã Đồng ích – Lập Thạch	43
Hình 3.3: Mai dương phát triển ở bờ ruộng xã Việt Xuân – Vĩnh Tường	43
Hình 3.4: Trùng ốc Brou vàng trên ruộng bèo Nhật Bản tại hồ Bò Lạc – xã Đồng Quế - Lập Thạch	50
Hình 3.5: Ốc Brou vàng trên ruộng lúa đang thu hoạch tại xã Vân Xuân – Vĩnh Tường	50
Hình 3.6: Bèo Nhật Bản ở cầu Mũi xã Thanh Trù – Vĩnh Yên	55
Hình 3.7: Bèo Nhật Bản tại Đầm Vạc phường Tích Sơn – Vĩnh Yên	55
Hình 3.8: Rùa tai đỏ được nuôi tại nhà hàng Quê Hương phường Ngô Quyền – Vĩnh Yên.	55
Hình 3.9: Ốc sên	57
Hình 3.10: Cây hoa ngũ sắc	58
Hình 3.11: Cá rô phi Mozambic	58
Hình 3.12: Sâu róm thông	59
Hình 3.13: Chèo mào ớt đỏ	60
Hình 3.14: Cây cỏ Lào	62
Hình 3.15: Cá Sặt rắn	63

Hình 3.16: Cây mào gà trắng	63
Hình 3.17: Cây Mai dương phát triển đầu tiên tại hồ Làng Hà xã Hồ Sơn – Tam Đảo vào mùa cạn	64
Hình 3.18: Mai Dương tại xã Đồng Ích – Lập Thạch	65
Hình 3.19: Cây Mai dương mọc sen kẽ với cây nông nghiệp tại xã Vân Xuân – Vĩnh Tường	65
Hình 3.20: Bèo Nhật Bản phát triển mạnh tại các ao thôn Cổ Tích xã Đồng Cương – Yên Lạc	66
Hình 3.21: Mai dương được trồng làm hàng rào tại xã Kim Xá – Vĩnh Tường	69
Hình 3.22: Mai dương được người dân dùng làm củ đun tại xã Vân Xuân – Vĩnh Tường	69
Hình 3.23: Bèo Nhật Bản dùng làm thức ăn chăn nuôi tại xã Thanh Trù – Vĩnh Yên	69
Hình 3.24 và 3.25: Bèo Nhật Bản được sử dụng làm đồ thủ công mỹ nghệ	70
Hình 3.26: Cây Ngũ sắc được trồng nhiều làm cây cảnh tại Vĩnh Phúc	70
Hình 3.27; 3.28: Nông dân xã Thanh Vân – Tam Dương phải rất vất vả để rón bỏ bèo Nhật Bản trên ruộng nhà mình chuẩn bị cho vụ mùa Đông Xuân	71
Hình 3.29: Bèo Nhật Bản mọc kín hầu hết các con mương tưới tiêu ruộng đồng	72
Hình 3.30: Sâu đục thân	77
Hình 3.31: Người dân thu gom ốc Bươu vàng trên ruộng lúa	82
Hình 3.32: Mọt đục lá bèo Nhật Bản (<i>Neochetina eichhornia</i>)	85
Hình 3.33: Bướm kiểm soát bèo Nhật Bản (<i>Sameodes albipunctalis</i>)	85

MỞ ĐẦU

Thực tế hoạt động sản xuất chứng minh không nước nào có đủ nguồn gen động thực vật, chính vì vậy việc nhập nội và bổ sung giống loài động thực vật với mục đích làm tăng quỹ gen, tăng sản lượng khai thác, nuôi trồng từ lâu đã được các nước trên thế giới quan tâm. Một số loài đã có tác động tích cực đến đa dạng sinh học tại nơi ở mới và mang lại hiệu quả kinh tế thiết thực cho các nước nhập nội. Nhưng cũng có một số loài đã có tác động tiêu cực tới đa dạng sinh học tại nơi chúng được di nhập và để lại hậu quả xấu cho nền kinh tế các nước nhập khẩu.

Trong vài chục năm trở lại đây, hầu hết các nước trên thế giới đã bắt đầu quan tâm tới quản lý giống loài sinh vật ngoại lai. Nhiều nước như Australia, Nhật Bản đã đề ra các biện pháp như kiểm kê, theo dõi, đánh giá hậu quả môi trường và đa dạng sinh học đối với các loài sinh vật ngoại lai. Tổ chức lương thực và nông nghiệp thế giới (FAO) cũng có chương trình kiểm kê đánh giá hậu quả môi trường đối với các loài sinh vật ngoại lai trong sự phát triển Nông - Lâm - Ngư.

Ở Việt Nam, các loài SVNLXH trong những năm vừa qua cũng đã gây ra nhiều tác hại cho các hệ thống thủy lợi, nông nghiệp, đa dạng sinh học... và gây ra những thiệt hại nặng nề về kinh tế như dịch ốc bươu vàng, cây mai dương ...

Các nghiên cứu cho thấy, tất cả các loài sinh vật ngoại lai được phát hiện thấy ở Việt Nam đều là những loài đã được liệt kê trong danh sách “**100 SVNLXH xâm lấn nguy hiểm trên thế giới**”. Mặt khác, do những yếu tố khách quan về vị trí địa lý, địa hình, điều kiện khí hậu, cùng quá trình hội nhập quốc tế đã tạo nên nguy cơ xâm nhập của các sinh vật ngoại lai xâm lấn vào nước ta là rất cao.

Tỉnh Vĩnh Phúc - cửa ngõ Tây Bắc của Thủ đô Hà Nội, thuộc vùng Châu thổ sông Hồng là một trong 8 tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc. Vĩnh Phúc nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, nhiệt độ trung bình hàng năm 24,2⁰C, diện tích tự nhiên khoảng 1.231 km², dân số khoảng 1.014 nghìn người. Tỉnh có 137 xã, phường, thị trấn thuộc 9 đơn vị hành chính gồm: thành phố Vĩnh Yên (là trung tâm kinh tế, chính trị, văn hóa của tỉnh), thị xã Phúc Yên và 7 huyện là Bình Xuyên, Yên Lạc, Vĩnh Tường, Tam Dương, Tam Đảo, Lập Thạch và Sông Lô.

Do đặc điểm vị trí địa lý nên nơi đây hình thành 3 vùng sinh thái rõ rệt: đồng bằng, trung du và miền núi, cùng với nguồn tài nguyên nước mặt, nước dưới đất tương đối dồi dào, do vậy hết sức thuận tiện cho phát triển nông lâm nghiệp, thủy sản, công nghiệp và du lịch - dịch vụ.

Việc phát triển nông – lâm – ngư trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc cũng nằm trong tình trạng chung của cả nước về việc phải đối mặt với sinh vật ngoại lai xâm hại và tác động của chúng đối với sản xuất và bảo tồn đa dạng sinh học. Đặc biệt, tỉnh Vĩnh Phúc với nhiều hệ sinh thái đặc thù với cảnh quan môi trường và đa dạng sinh học phong phú, nhưng cũng chứa đựng các mối đe dọa, rủi ro từ sinh vật ngoại lai như hệ sinh thái thủy sinh ở các đầm, hồ và cây trồng vật nuôi nông nghiệp, cây rừng. Song cho đến nay tại Vĩnh Phúc chưa có nghiên cứu nào để thống kê, đánh giá cũng như dự báo các tác động từ sinh vật ngoại lai xâm hại trên địa bàn tỉnh.

Chính vì vậy, việc thực hiện đề tài ***“Nghiên cứu thực trạng và đề xuất giải pháp kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại ở Vĩnh Phúc”*** là cần thiết và sẽ tạo nền tảng để triển khai các hoạt động nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu, tiến đến loại bỏ và kiểm soát chặt chẽ các loài sinh vật ngoại lai xâm hại, sinh vật ngoại lai có nguy cơ xâm lấn tại Vĩnh Phúc. Mặt khác, còn làm cơ sở phục vụ cho việc thực hiện kế hoạch hành động quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020, thực hiện công ước đa dạng sinh học và Nghị định thư Cartagena về An toàn sinh học. Luận văn bao gồm:

Chương 1: Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Chương 2: Địa điểm, thời gian và phương pháp nghiên cứu

Chương 3: Kết quả nghiên cứu

Kết luận và kiến nghị

Chương 1: TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Giải thích từ ngữ

* ***Dịch hại*** là những loài, chủng, dạng (sinh học, sinh lý, sinh thái) của thực vật, động vật hoặc vi sinh vật gây hại cho cây trồng, cây rừng, vật nuôi và các sản phẩm nông lâm nghiệp, thủy sản.

* ***Di chuyển sinh vật có chủ định*** là sự di chuyển các loài sinh vật đến một khu vực mới do con người thực hiện vì một mục đích xác định như: làm nguồn thực phẩm, làm vật trang trí hoặc vì các mục đích khoa học v.v...

* ***Di chuyển sinh vật không chủ định*** là sự di chuyển các loài sinh vật đến một vùng mới do con người thực hiện một cách vô tình, ngẫu nhiên và không có chủ định trước.

* ***Giải phóng sinh thái*** là sự thoát khỏi các tác động kìm hãm của các yếu tố sinh thái đối với sinh vật.

* ***Giống (cây trồng, vật nuôi, thủy sản)*** mới là những giống (cây trồng, vật nuôi, thủy sản) lần đầu tiên được tạo ra, hoặc lần đầu tiên được nhập vào trong nước.

* ***Loài ngoại lai*** là lai loài sinh vật xuất hiện và phát triển ở khu vực lớn không phải là môi trường sống tự nhiên của chúng.

* ***Sinh vật ngoại lai xâm hại*** là loài ngoại lai lấn chiếm nơi sinh sống hoặc gây hại đối với các loài sinh vật bản địa, làm mất cân bằng tại nơi chúng xuất hiện và phát triển.

* ***Khả năng trở thành sinh vật ngoại lai xâm hại*** là khả năng của một loài sinh vật vượt ra ngoài phạm vi phân bố tự nhiên của nó, sinh sống, phát triển và gây hại ở một vùng phân bố mới.

1.2. Hiện trạng vấn đề SVNLXH trên thế giới

1.2.1. Đánh giá chung về tình hình SVNLXH trên thế giới

Tình hình SVNLXH diễn ra ở các nước trên thế giới trong thời gian gần đây đã làm cho các chuyên gia trong lĩnh vực bảo tồn đa dạng sinh học đi đến kết luận: “Sự lan rộng của SVNLXH đang tạo ra những thách thức to lớn, lâu dài và phức tạp đe dọa đến đa dạng sinh học tự nhiên của Trái đất và sự thịnh vượng chung của loài người”.

Sự lan rộng của SVNLXH hiện nay được ghi nhận là một mối đe dọa lớn nhất đối với các hệ sinh thái và nền kinh tế thế giới. Những ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của SVNLXH đối với sức khỏe con người đang ngày càng trở nên nghiêm trọng - Thiệt hại do chúng gây ra cho thiên nhiên thường không thể phục hồi được.

Những tác động có hại của SVNLXH ngày càng trở nên nghiêm trọng hơn do thay đổi khí hậu trên phạm vi toàn cầu, do những xáo động vật lý, hóa học tác động lên các loài sinh vật và các hệ sinh thái.

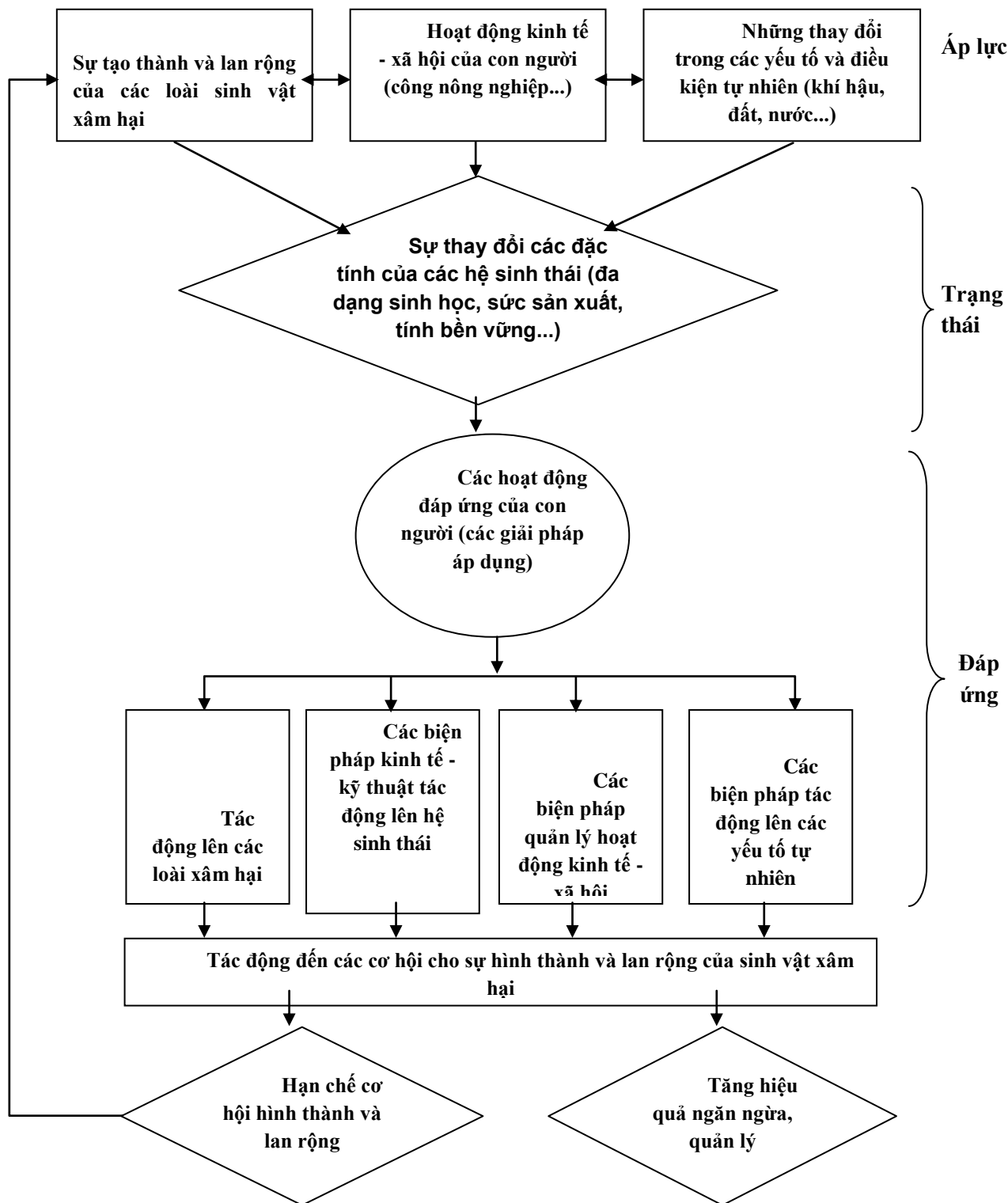
Quá trình toàn cầu hóa các hoạt động kinh tế văn hóa đang ngày càng gia tăng với tốc độ nhanh chóng, dẫn đến sự tăng trưởng của thương mại, du lịch, vận chuyển hàng hóa, giao lưu văn hóa... qua biên giới đang làm cho con người gần gũi nhau hơn, kinh tế có điều kiện phát triển hơn. Đây cũng là những hoạt động tạo nhiều điều kiện thuận lợi cho sinh vật lạ, sinh vật xâm hại vượt qua nhiều biên giới quốc gia, lan rộng ra nhiều nước và gây nên những tác hại nghiêm trọng. Tuy nhiên, do đặc điểm của các quốc gia khác nhau nên tính chất và mức độ nghiêm trọng của SVNLXH đối với các hoạt động kinh tế, xã hội, đời sống, sức khỏe và tài nguyên thiên nhiên ở từng nước khác nhau.

Thực trạng SVNLXH trên thế giới và những hoạt động kinh tế - xã hội của con người đã tác động lên các hệ sinh thái nhằm ngăn ngừa tác hại và quản lý nhiều loài sinh vật xâm hại được tóm tắt trong sơ đồ tổng quát về các mối quan hệ giữa các hoạt động kinh tế - xã hội của con người với các SVNLXH xâm hại (hình 1)

Việc giải quyết vấn đề này ở từng quốc gia phải có những giải pháp phù hợp với các giá trị, các yêu cầu và ưu tiên của mỗi quốc gia. Nhưng để có thể đảm bảo thu được những kết quả tốt và vững chắc đòi hỏi có sự thống nhất của các nước trên thế giới. Để ngăn chặn có hiệu quả sự di chuyển của SVNLXH trên quy mô toàn cầu cần có sự phối hợp kịp thời, nhịp nhàng giữa các biện pháp của các Chính phủ, các khu vực và cần có sự hợp tác chặt chẽ giữa các tổ chức nhà nước, các tổ chức phi Chính phủ trong và ngoài nước.

Từ những nhận định và đánh giá như đã nêu trên, các nhà khoa học và quản lý trên thế giới đã đưa ra các yêu cầu cấp thiết sau:

- Cần nhận thức được SVNLXH là mối đe dọa đối với đa dạng sinh học và an ninh lương thực, sức khỏe và sự phát triển kinh tế.
- Cần thiết phải có những hành động thống nhất để ngăn chặn sự lan rộng của SVNLXH, những hành động toàn diện của các quốc gia và trên phạm vi quốc tế.
- Phản ứng nhanh chóng mang tính chất quyết định trong việc diệt trừ SVNLXH, dù có khó khăn và tốn kém, nhưng có thể thực hiện được.
- Cần phải có các biện pháp ngăn chặn, thu hẹp phạm vi phân bố, kiểm soát sự lan truyền và xem đây những giải pháp cơ bản, thường mang lại lợi ích kinh tế.



Hình 1.1: Sơ đồ tổng quát về các mối quan hệ giữa các hoạt động KTXH của con người với các loài SVNLXH

1.2.2. Đặc điểm cơ bản của các loài SVNLXH

Hiện nay, trên thế giới đã có rất nhiều công trình nghiên cứu về những vấn đề liên

quan đến SVNLXH như đặc điểm, tác động và sự biến động của nó trong môi trường, giữa các quốc gia và trên toàn cầu.

a. Loài SVNLXH là tác nhân chính gây ra những xáo động trong các HTS

Thành phần các loài sinh vật của một HST cụ thể tại bất cứ mọi địa điểm và từng thời gian nhất định sẽ tùy thuộc vào điều kiện hiện tại của môi trường, vào mức độ và dạng xáo động đang xảy ra, vào sự xuất hiện và biến mất của các loài sinh vật trong HST đó và vào thành phần của nguồn cung cấp các loài sinh vật trong khu vực.

Con người thường có nhiều tác động và gây ra những biến đổi trong các HST. Trong việc thúc đẩy sự tạo thành những loài SVNLXH, các tác động của con người thể hiện trên các phương diện:

- Đẩy nhanh sự thay đổi môi trường sống, các điều kiện tồn tại của các loài sinh vật.
- Tăng trưởng mạnh mẽ việc vận chuyển có chủ định và không có chủ định các loài sinh vật trên khắp thế giới.
- Làm tăng các loài sinh vật ở các khu vực, đồng thời làm giảm các loài bản địa và dẫn đến làm giảm số lượng các loài trên toàn thế giới.

Sự tổ hợp tác động của các nhân tố trên đây là cơ sở để tạo nên những biến đổi cơ bản trong các HST. Những loài sinh vật có những đặc điểm phù hợp, giành được lợi thế từ những xáo động trong HST, thường có được khả năng tồn tại và phát triển mạnh.

b. Loài SVNLXH là loài được giải phóng sinh thái

Sự phong phú các loài sinh vật và phạm vi phân bố của chúng trong các HST là nhờ sự cân bằng giữa các quá trình sinh sản, phát triển, chết và di chuyển qua các khu vực và vùng phân bố khác nhau.

Giới hạn phân bố của một loài sinh vật nằm tại đường ranh giới mà ở đó tốc độ tử vong của cá thể trong loài bắt đầu lớn hơn tốc độ sinh sản của các cá thể khác trong cùng loài đó. Trong điều kiện tự nhiên, mật độ quần thể của một loài thường bị hạn chế do các loài sinh vật ký sinh, sinh vật ăn thịt (thường được gọi là các loài thiên

địch).

Khi một loài xâm hại, xâm nhập vào một khu vực sinh sống mới, thường không có các kẻ thù tự nhiên (các loài thiên địch) của chúng đi theo, vì vậy chúng thường được lợi thế từ sự “giải phóng sinh thái” đó. Điều này cho phép chúng đạt tới mật độ quần thể cao hơn nhiều so với mật độ tại nơi sinh sống tự nhiên, nơi mà chúng bị các loài thiên địch kìm hãm.

c. Một số đặc điểm sinh thái đáng chú ý của SVNLXH

- Kích thước (quy mô) quần thể ban đầu của loài sinh vật càng lớn thì khả năng trở thành loài xâm hại càng cao. Các loài sinh vật được du nhập có chủ đích và được nuôi (đối với động vật), được trồng (đối với thực vật) trong thời gian dài sẽ có nhiều khả năng trở thành loài xâm hại.

- Những loài sinh vật có phạm vi phân bố địa lý tự nhiên rộng thường có khả năng trở thành SVNLXH nhiều hơn so với các loài có phạm vi phân bố hẹp.

- Loài SVNLXH ở một nước hay một khu vực sẽ có nguy cơ xâm hại cao đối với các nước hay khu vực có các điều kiện tự nhiên và sinh thái tương tự.

- Những loài sinh vật chỉ có khả năng giao phấn với loài mang phần đặc biệt thì chỉ có thể trở thành SVNLXH khi loài mang phần đặc biệt được du nhập cùng với loài đó.

- Một SVNLXH sẽ trở thành xâm hại khi các điều kiện môi trường sống ở nơi mới tương đương với điều kiện tại nơi xuất xứ của nó, đặc biệt là điều kiện khí hậu.

d. Tốc độ lan rộng của SVNLXH phụ thuộc vào nhiều yếu tố

Tốc độ lan rộng của SVNLXH là một hàm số mà các biến số chủ yếu là: sự sinh sản của các cá thể và sự phát tán của chúng. Với những loài sinh vật có tốc độ sinh sản nhanh và phát tán dễ dàng thì khả năng lan rộng của chúng rất nhanh. Đối với các loài thực vật, để xác định được tốc độ lan rộng của chúng cần biết được các con đường phát tán của chúng, đặc biệt là các con đường phát tán thụ động (do con người, do động vật, do các phương tiện giao thông vận tải...), là những con đường có thể đưa chúng vượt qua những khoảng cách rất xa và trở ngại rất lớn.

Sự lan rộng của SVNLXH phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: tốc độ phát tán,

tuổi trưởng thành sinh sản, khả năng sinh sản, tần suất xáo động của môi trường và HST có SVNLXH. Trong đó yếu tố về tốc độ phát tán đứng vị trí chủ chốt,

Hạt giống cây, các loài vi sinh vật, các loài côn trùng... có thể được vận chuyển tới những nơi rất xa với tốc độ rất cao do các phương tiện mang chuyển như: nước, gió, luồng không khí, động vật, gia súc, phương tiện vận tải, phương tiện giao thông v.v.

đ. Tác động của SVNLXH rất đa dạng

SVNLXH thường gây ra những biến đổi trong quần xã sinh vật mới khi chúng tạo được quần thể tương đối ổn định trong các HST. Tùy thuộc vào đặc điểm của từng loài SVNLXH, độ nhạy của HST bị xâm hại và các yếu tố tự nhiên, khí tượng, đất đai... mà mức độ gây hại của các SVNLXH đến quần xã sinh vật mới khác nhau.

Những thay đổi về trạng thái của HST có thể bắt đầu từ những xáo động của các yếu tố tự nhiên (bão, động đất, gió, lũ, nắng, hạn v.v...) hoặc do những thay đổi trong phương thức quản lý của con người. Tuy nhiên, sự xâm hại của các SVNLXH có thể làm tăng lên hoặc đẩy nhanh và làm sâu sắc thêm những thay đổi này.

Việc thiết lập được quần thể ổn định và khả năng lan rộng của các SVNLXH xâm hại chưa thể nhận biết được một cách xác định và cụ thể những tác động tiềm tàng của chúng lên thiên nhiên và các hoạt động kinh tế - xã hội của con người. Các tác động sinh thái do SVNLXH gây ra với tác động có hại lên đa dạng sinh học, phụ thuộc rất lớn vào các mối quan hệ giữa các loài sinh vật bản địa của hệ sinh thái đó, vào những tác động tích cực có thể có của SVNLXH như: giúp cho sự thụ phấn cho các loài thực vật, sự phát tán của hạt cây, thúc đẩy các quá trình chu chuyển vật chất trong HST.

Sự mất mát của một loài sinh vật hay của một tập hợp các loài sinh vật do SVNLXH gây ra và ảnh hưởng đến các chức năng xác định của HST bản địa sẽ phụ thuộc một phần vào số lượng và hoạt động của các loài sinh vật vốn có của HST đó. Các loài sinh vật bản địa có thể thay thế cho nhau để thực hiện chức năng mà loài sinh vật đã bị mất thực hiện trước đây. Sự dư thừa sinh thái này đảm bảo cho HST

khắc phục được những xáo động ở các mức độ nhất định. SVNLXH có thể làm suy giảm vai trò đệm của sự dư thừa sinh thái này. Tuy nhiên, tác động có hại của SVNLXH còn tùy thuộc vào nhiều yếu tố khác như: các điều kiện tự nhiên (khí hậu, đất đai), các hoạt động của con người, trạng thái của hệ sinh thái bản địa.

Các dữ liệu thu thập từ các nước đã từng có các SVNLXH xâm hại, có thể cung cấp những thông tin cần thiết và bổ ích về khả năng và mức độ xâm hại của sinh vật lạ, về điều kiện môi trường dễ xảy ra sự xâm hại, về những tác động sinh thái và kinh tế do loài sinh vật xâm hại gây ra, về những giải pháp có hiệu quả cần được áp dụng để ngăn ngừa và quản lý SVNLXH.

e. Các hệ sinh thái mẫn cảm đối với SVNLXH

Tất cả các HST tự nhiên và nhân tạo, kể cả các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên (những nơi được bảo vệ chặt chẽ) đều có thể bị các SVNLXH xâm hại. Tuy nhiên, có một số HST nhạy cảm hơn so với các HST khác. Những HST đặc biệt nhạy cảm đối với SVNLXH là:

- Những HST bị cô lập về địa lý và phương diện tiến hóa, đặc biệt là các HST đảo trên các đại dương.

- Những HST có môi trường sống thường xuyên có những xáo động theo chu kỳ như: các bến cảng, đầm, phá, cửa sông, bờ nước... Đó là những nơi có các tác động của các yếu tố tự nhiên kết hợp với những xáo động do con người tạo ra.

- Những khu công nghiệp tập trung, khu đô thị là những HST có đa dạng sinh học thấp.

- Những HST kém bền vững, nhạy cảm với các tác động từ bên ngoài như: các cồn cát, các vùng đất ngập nước.

Nói chung các HST có đa dạng sinh học nghèo thường nhạy cảm hơn đối với các loài sinh vật có những môi trường tác nhiều chiều và bền vững giữa các loài. Tuy nhiên, một HST giàu các loài sinh vật cũng có thể mẫn cảm đối với một số SVNLXH xâm hại. Nguyên nhân là do tính đa dạng cao của môi trường sống ở những HST này đã tránh được sự tấn công của những kẻ thù tự nhiên đối với các SVNLXH xâm hại.

1.3. Tình hình quản lý SVNLXH trên thế giới

1.3.1. Hiện trạng quản lý SVNLXH trên thế giới

Việc mở rộng thương mại toàn cầu đang tạo ra những điều kiện và cơ hội mới cho nhiều quốc gia phát triển kinh tế, nâng cao đời sống nhân dân. Nhưng trong một số trường hợp sự di chuyển của các loài động vật, thực vật và vi sinh vật do con người thực hiện đã gây ra nhiều tác động xấu cho đa dạng sinh học, cho các HST và cho kinh tế của các quốc gia. Vì vậy đã có rất nhiều các biện pháp quốc tế kể cả bắt buộc và khuyến nghị đã được xây dựng nhằm đối phó với các SVNLXH xâm hại.

a. Biện pháp tổng hợp nhất là công ước đa dạng sinh học (CBD) được xây dựng và thông qua từ 1993. Đến nay đã có 190 Chính phủ tham gia công ước kêu gọi các bên tham gia phải “ngăn chặn sự du nhập và kiểm soát hoặc diệt trừ những SVNLXH đe dọa đến hệ sinh thái, môi trường sống hoặc các loài khác” (khoản 81).

CBD yêu cầu các Chính phủ cam kết thực hiện các biện pháp thích hợp để bảo tồn đa dạng sinh học, đảm bảo việc sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên sinh học và khuyến khích chia sẻ công bằng, hợp lý những lợi ích thu được từ việc sử dụng nguồn gen.

Ủy ban khoa học Công nghệ và Tư vấn kỹ thuật (**SBSTTA**) của CBD họp định kỳ và đưa ra những vấn đề chính, gồm cả vấn đề SVNLXH để các Chính phủ lưu ý áp dụng các biện pháp cần thiết.

b. Công ước quốc tế về bảo vệ thực vật (IPPC) là một thỏa thuận đa phương, có hiệu lực từ 1992. Hiện nay đã có 111 Chính phủ tham gia công ước. Mục đích của công ước này là “để thống nhất và hành động có hiệu quả nhằm ngăn ngừa sự lan rộng và du nhập của các loài dịch hại trên thực vật và sản phẩm thực vật, đồng thời tăng cường biện pháp thích hợp để kiểm soát chúng”.

Các biện pháp đề ra trong công ước chủ yếu áp dụng cho cây trồng và các sản phẩm thực vật, nhưng cũng được mở rộng hơn để bảo vệ hệ thực vật tự nhiên. Vì vậy, phạm vi của IPPC bao trùm cả các SVNLXH xâm hại. Ban Thư ký của IPPC có trụ sở tại FAO (Roma) có trách nhiệm xây dựng các tiêu chuẩn quốc tế và các biện pháp kiểm dịch thực vật trong thương mại quốc tế để ngăn chặn và kiểm soát sự lan rộng của các

dịch hại thực vật, trong đó phần lớn là các SVNLXH xâm hại. Các tiêu chuẩn được xây dựng trong khuôn khổ IPPC đã được tổ chức thương mại thế giới (WTO) chấp nhận, theo Hiệp định áp dụng các biện pháp vệ sinh và kiểm dịch động, thực vật (SPS). IPPC đã được sửa đổi một cách cơ bản vào năm 1997 để đáp ứng những thách thức mới do dịch hại thực vật gây ra.

c. Chương trình sinh vật xâm hại toàn cầu (GISP)

Trên phạm vi thế giới, Ủy ban khoa học về các vấn đề môi trường (SCOPE) hợp tác với tổ chức bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN) và CAB quốc tế (CABI) đã xây dựng và thực hiện chương trình SVNLXH toàn cầu (GISP). GISP được bắt đầu xây dựng vào tháng 1 năm 1996 và hoàn thành vào năm 1997 nhằm giải quyết mối đe dọa toàn cầu do SVNLXH gây ra và triển khai thực hiện khoản 8h của CBD.

GISP là một hợp phần của DIVERSITAS - một chương trình quốc tế về đa dạng sinh học. GISP có những cố gắng để tăng cường cơ sở khoa học của việc ban hành các quyết định về SVNLXH; để phát triển năng lực cảnh báo sớm, nâng cao cơ sở khoa học cho việc đánh giá nhanh và hệ thống các biện pháp đối phó; nâng cao khả năng quản lý các loài xâm hại và giảm tác động kinh tế của chúng; nâng cao cơ sở khoa học cho việc xây dựng các phương pháp đánh giá rủi ro tốt hơn và cho việc tăng cường hiệu lực các hiệp định quốc tế.

GISP chú trọng phát triển giáo dục cộng đồng về SVNLXH, nâng cao hiểu biết về sinh thái học của các loài xâm hại, xây dựng hệ thống tổ chức và pháp luật đối với việc kiểm soát các loài xâm hại, xây dựng những quy định pháp lý mới đối với sự di chuyển của các loài, thiết kế những biện pháp mới nhằm định lượng tác động của các loài xâm hại. GISP kêu gọi sự đóng góp tự nguyện của các nhà khoa học, các luật gia và các nhà quản lý trên khắp thế giới.

Trong khuôn khổ Chương trình, các quốc gia và tổ chức quốc tế đã cùng nhau xây dựng chiến lược sinh vật lạ xâm hại toàn cầu. Chiến lược này nêu bật tầm quan trọng của SVNLXH và đề ra khung chương trình hành động với sự phối hợp của các quốc gia ở quy mô toàn cầu. Tuy phạm vi và các giải pháp được đề xuất chưa thực sự cụ thể, đầy đủ và phù hợp với một số quốc gia, nhưng nó tạo ra cơ hội để

các nước phối hợp với nhau trong các hoạt động bảo tồn và phát triển đa dạng sinh học kết hợp với bảo vệ sức khỏe, bảo vệ môi trường và phát triển sinh kế của cộng đồng dân cư trên thế giới

Ngoài 3 công ước và chương trình có tính chất tổng hợp và bao quát nêu trên, còn có nhiều văn bản khác nhằm quản lý SVNLXH như:

- Những văn bản có liên quan với từng khu vực như công ước về bảo tồn các tài nguyên sống của vùng biển Nam Cực (Canberra 1980).

- Những văn bản có liên quan với từng lĩnh vực kinh tế (như công ước có liên quan đến nghề đánh cá trên sông Danube (Bucharest, 1958).

- Những văn bản có liên quan đến vật mang (vector) (như quy định về SVNLXH trong nước đóng tàu).

Cho đến nay có đến 45 văn bản và chương trình quốc tế đã được thống nhất và có giá trị thi hành đối với các quốc gia đã tham gia chúng.

Sự lan rộng các tác động của SVNLXH trên các lĩnh vực môi trường cũng như về kinh tế trên toàn thế giới cho thấy những văn bản quốc tế đã có hiệu lực, tuy chưa đủ để ngăn ngừa và loại trừ một cách có hiệu quả các tác động có hại của SVNLXH. Mặt khác việc mở rộng giao lưu và thương mại quốc tế càng làm gia tăng sự di chuyển của nhiều loài sinh vật với tốc độ nhanh hơn ở hầu khắp các nước trên thế giới. Quá trình này sẽ làm tăng thêm mối đe dọa của các SVNLXH đối với đa dạng sinh học và các hệ sinh thái bản địa, đồng thời làm giảm thiểu các nỗ lực của các Chính phủ trong việc ngăn ngừa và loại trừ sự xâm hại không mong muốn của SVNLXH.

Do các hệ sinh thái của các quốc gia khác nhau trên trái đất được kết nối với nhau qua rất nhiều con đường tự nhiên và thương mại nên những vấn đề do SVNLXH gây ra không những còn tiếp tục mà ngày càng có nhiều khả năng mở rộng ra. Cùng với việc tăng cường giữ gìn và nâng cao sức khỏe của nhân dân, đẩy mạnh công tác giáo dục và an ninh ở mỗi quốc gia cần tiếp tục đầu tư để quản lý các thách thức của SVNLXH. Giải pháp giải quyết các vấn đề SVNLXH cần đảm bảo được các yêu cầu sau đây:

- Ở mỗi quốc gia cần xây dựng một hệ thống ngăn chặn và phòng ngừa sự nhập khẩu của các SVNLXH không mong muốn một cách có hiệu quả. Cần có hệ thống

kiểm soát thích hợp để ngăn ngừa việc xuất khẩu các loài sinh vật bản địa có nguy cơ trở thành SVNLXH đối với các nước khác.

- Mỗi quốc gia cần xây dựng một mạng lưới truyền thống kỹ thuật có hiệu quả. Nghiên cứu và thiết lập một cơ sở tri thức, hiểu biết có thể dễ dàng tiếp cận cho mọi người dân. Xác lập một hệ thống có đủ trình độ để kiểm tra lại những loài đã có dự kiến du nhập. Cần đảm bảo trong quốc gia mình những cộng đồng có được thông tin đầy đủ. Mỗi quốc gia cần có một hệ thống thông tin và giáo dục cộng đồng có hiệu quả về SVNLXH.

- Cần đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu khoa học về SVNLXH ở từng quốc gia và ở cấp độ quốc tế. Nội dung các nghiên cứu bao gồm các vấn đề về phân loại đặc điểm sinh học của các hệ sinh vật của từng quốc gia, con đường xâm hại, các vấn đề có liên quan đến quản lý SVNLXH và các cơ sở pháp lý có liên quan đến SVNLXH.

1.3.2. Tình hình quản lý tại các nước phát triển và đang phát triển

Các nỗ lực quốc tế trong việc quản lý SVNLXH, trong thời gian vừa qua đã mang tính tiên phong trên lĩnh vực này và đã mang lại một số kết quả đáng ghi nhận. Mặc dù còn nhiều vấn đề đang được đặt ra, cần tiếp tục giải quyết một cách tích cực nhưng các quốc gia trên thế giới cũng đã có nhiều cố gắng trong việc ngăn ngừa và quản lý SVNLXH. Tùy thuộc vào trình độ phát triển, trình độ công nghiệp hóa của các nước, mà hệ thống tổ chức, hệ thống pháp luật của từng nước trong việc ngăn ngừa và quản lý SVNLXH có khác nhau. Có thể nêu lên một cách chung nhất tình hình quản lý SVNLXH ở các nhóm nước như sau:

a. Nhóm các nước công nghiệp phát triển. Ở các nước này, hệ thống tổ chức và pháp lý về quản lý SVNLXH đã khá phát triển và hoàn chỉnh. Nhóm nước này là những nước công nghiệp nên GDP của công nghiệp chiếm tỷ lệ cao trong tổng GDP, tỷ trọng nông nghiệp chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ.

Hệ thống tổ chức và pháp lý của những nước này được thiết kế để bảo vệ vững chắc lãnh thổ, ngăn ngừa triệt để mọi sự xâm nhập của SVNLXH. Nhiều nước đã sử dụng các hoạt động ngăn ngừa và quản lý SVNLXH như là hàng rào kỹ thuật đối với một số mặt hàng của các nước khác nhập vào, đặc biệt là từ các nước đang phát

triển.

Đối với các mặt hàng xuất khẩu và những loài sinh vật thông thường được xuất ra từ các nước này, hệ thống tổ chức và pháp lý tương đối mềm mại và dễ dãi. Trong lịch sử giao chiến giữa các nước, một số quốc gia đã sử dụng việc đưa các loài sinh vật nguy hiểm một cách chủ động sang các nước khác, với mục đích gây hại cho nền kinh tế nông nghiệp nước đó.

b. Nhóm các nước đang phát triển. Nhóm này gồm các nước nông nghiệp đang trên đường công nghiệp hóa. Sản phẩm xuất khẩu của nhiều nước trong này chủ yếu là sản phẩm thô và sản phẩm nông nghiệp sơ chế, các nước này phần lớn là cơ sở vật chất kỹ thuật chưa phát triển và chưa hiện đại.

Hệ thống tổ chức và pháp luật về ngăn ngừa và quản lý SVNLXH của nhóm nước này phần lớn đang trên đường xây dựng và hoàn thiện. Các biện pháp quản lý SVNLXH được đặt ra và xử lý trên cơ sở các yêu cầu:

- Đảm bảo bảo vệ được lãnh thổ chống sự xâm nhập của IAS, nhưng cần xúc tiến được hàng hóa xuất khẩu (chủ yếu là hàng nông sản).

- Phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất kỹ thuật trong nước nhưng tránh và vượt qua được hàng rào kỹ thuật mà các nước công nghiệp phát triển tạo ra để gây khó khăn cho các nước đang phát triển.

- Nhập được các giống mới, các tiến bộ kỹ thuật mới mà vẫn đảm bảo được an ninh lương thực và bảo tồn được đa dạng sinh học trong nước.

1.4. Tình hình diễn biến của các SVNLXH xâm hại ở Việt Nam

Các loài ngoại có nguồn gốc từ các quốc gia khác nhau trên thế giới, được đưa vào Việt Nam để làm giống cây trồng, vật nuôi và vi sinh vật có ích trong nông nghiệp, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, công nghiệp chế biến, công nghiệp vi sinh vật.

Ngoài tác động tích cực để làm giống và làm phong phú thêm nguồn gen sinh vật, một số loài sinh vật ngoại lai đã gây ra mối đe dọa nghiêm trọng đối với môi trường, đa dạng sinh học và kinh tế của đất nước.

Ở Việt Nam, các SVNLXH xâm hại trong những năm vừa qua đã gây ra nhiều tác hại cho các hệ thống thủy lợi, nông nghiệp, đa dạng sinh học... và thiệt hại nặng nề về kinh tế. Từ năm 1958 trở về trước, các SVNLXH ít được chú ý đến ở nước ta.

Sau khi hình thành hệ thống bảo vệ thực vật và hệ thống thú y trên địa bàn miền Bắc đã được giải phóng, công tác ngăn ngừa và loại trừ các SVNLXH xâm hại bắt đầu được chú ý và thực hiện. Tuy nhiên, từ sau những năm 90 của thế kỷ 20, khi dịch ốc bươu vàng bùng phát ở nhiều nơi, từ đồng bằng sông Cửu Long đến đồng bằng sông Hồng với những tác hại nghiêm trọng thì công tác phát hiện, ngăn ngừa, quản lý SVNLXH mới thực sự được quan tâm và đẩy lên bước phát triển mới. Mặc dù vậy, những nghiên cứu về SVNLXH ở Việt Nam cho đến nay còn rải rác và chưa đầy đủ.

Hiện nay chỉ có thông tin về một số SVNLXH xâm hại gây ra những tác hại lớn, hậu quả nghiêm trọng và đã được nghiên cứu. Tất cả các SVNLXH, phát hiện thấy ở Việt Nam đều là những loài đã được liệt kê trong danh sách “100 loài sinh vật ngoại lai xâm hại nguy hiểm nhất trên thế giới” (ISSG, 2001, xem phụ lục 2). Vì vậy, hầu hết các SVNLXH xâm hại hoặc có tiềm năng xâm hại ở nước ta chưa được kiểm tra, thống kê và nghiên cứu, đánh giá một cách cụ thể và đầy đủ.

1.4.1. Các loài thực vật ngoại lai ở Việt Nam

Những khảo sát được tiến hành trong cả nước đã thống kê (chưa thật đầy đủ) có 92 loài thực vật có nguồn gốc ngoại lai (exotic) thuộc 31 họ thực vật khác nhau. Trong đó có những họ lớn với nhiều loài xâm hại như: Họ thầu dầu (4 loài), họ đậu (6 loài), họ cúc (7 loài), họ cói (8 loài), họ hòa thảo (13 loài) và nhóm cây lá kim (8 loài).

Phần lớn các loài cây này là cỏ dại, chỉ có một số ít loài là cây trồng thân gỗ như: keo (*Acacia mangium wild*), bạch đàn (*Eucaliptus camaldulensis*), phi lao (*Casurina equisetifolia*), cây điều (*Anacardium occidentale*), cây cao su (*Hevea brasiliensis*), cây cọ dầu và 8 loài cây lá kim khác. Có thể còn có nhiều loài cây trồng, cây dại khác chưa được kiểm kê và đánh giá đầy đủ.

Các loài thực vật ngoại lai ở Việt Nam có nguồn gốc từ tất cả các châu lục trên trái đất, trong đó từ Châu Mỹ là 44 loài, chiếm tỷ lệ gần 50% các loài ngoại lai. So với tổng số các loài thực vật hiện có trong tự nhiên ở nước ta (12.000 loài) thì số loài thực vật ngoại lai chiếm 0.77%.

Những loài thực vật ngoại lai đã được phát hiện thấy ở các HST tự nhiên và nhân tạo như: đồng ruộng, vườn cây, trang trại, ao nuôi thủy sản... Trong số các loài thực vật ngoại lai được đưa vào Việt Nam, một số loài đã trở thành cây công nghiệp và được trồng với diện tích lớn như: cà phê, cao su, cọ dầu. Một số loài cây rừng, cây lấy gỗ, cây phủ xanh đã được trồng tập trung ở những diện tích hàng trăm hecta ở nhiều tỉnh trên cả nước như: keo lá tràm, keo tai tượng, keo lai, bạch đàn.

Phần lớn các loài sinh vật ngoại lai đã được phát hiện là các loài cỏ dại mọc

phân tán xen lẫn với các loài cây bản địa. Chúng chưa gây ra những tác động lớn đến môi trường, đến đa dạng sinh học Việt Nam cũng như đối với sự sinh trưởng và phát triển của các loài cây nông nghiệp dưới nước. Trong số các loài thực vật ngoại lai chỉ mới ghi nhận có 12 loài có thể xếp vào nhóm các loài thực vật lạ xâm hại với các mức độ tác động đáng kể khác nhau đến môi trường và đa dạng sinh học.

1.4.2. Các loài động vật thủy sinh ngoại lai ở Việt Nam

Theo thống kê chưa đầy đủ, đến nay số lượng động vật thủy sinh ngoại lai đang sống ở Việt Nam có 41 loài (Bộ Thủy sản, 2005). Các loài này được nhập vào có chủ định. Một số loài đã thích nghi với điều kiện sinh sống ở Việt Nam, đã phát triển tốt, tự sinh sản ở các thủy vực tự nhiên. Một số loài không thể tự sinh sản trong các ao hồ nhỏ mà phải sinh sản “nhân tạo” và nuôi ương con giống.

Các loài động vật ngoại lai có những tác động trước hết lên đa dạng sinh học, sau đó làm ảnh hưởng đến nghề cá truyền thống của nông dân các địa phương. Tính chất và mức độ tác động của các loài sinh vật ngoại lai tùy thuộc vào đặc điểm của từng loài, trạng thái của hệ sinh thái, diễn biến của các yếu tố tự nhiên và các biện pháp quản lý được áp dụng.

Bộ Thủy sản Việt Nam (2005) đã nghiên cứu, đánh giá và sắp xếp 41 loài động vật thủy sinh ngoại lai ở Việt Nam vào các nhóm (theo Wittenberg và ctv, Shine và ctv) như sau:

- Thuộc nhóm Trắng (nhóm các sinh vật được quản lý và được xác định là không gây hại) có 9 loài, chiếm 22% tổng số các loài động vật thủy sinh ngoại lai, xâm nhập vào các thủy vực ở Việt Nam.

- Thuộc nhóm Xám (nhóm các loài sinh vật có tiềm năng gây hại và hiện nay chưa được xác định một cách chắc chắn) có 23 loài, chiếm 56% tổng số các loài động vật thủy sinh ngoại lai xâm nhập vào các thủy vực ở Việt Nam.

- Thuộc nhóm Đen (nhóm các loài sinh vật đã được xác định một cách chắc chắn là có xâm hại và gây hại) có 9 loài, chiếm 22% tổng số loài động vật thủy sinh xâm nhập vào các thủy vực Việt Nam.

Có 5 loài trong số 41 loài sinh vật thủy sinh ngoại lai xâm nhập vào Việt Nam, đến nay đã bị loại ra ngoài các thủy vực hoặc đã bị tiêu diệt, hoặc chưa rõ tung tích. Các loài bị tiêu diệt là: ếch bò Cuba, chuột hải ly, cá tiêu bạc. Các loài chưa rõ tung tích là: cá vược Mỹ miệng bé, cá học.

1.5. Các biện pháp kiểm soát SVNLXH.

1.5.1. Các biện pháp chung.

Nhằm ngăn chặn và giảm thiểu tác hại của sinh vật ngoại lai xâm hại, tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên quốc tế (IUCN, 2001) đã đưa ra các biện pháp chung sau:

- Nâng cao nhận thức về tác hại của sinh vật lạ xâm lấn đối với đa dạng sinh học, sức khỏe con người và KTXH ở các nước phát triển và đang phát triển.

- Ưu tiên cho công tác ngăn chặn sự du nhập của các SVNLXH xâm hại ở qui mô quốc gia cũng như trên toàn thế giới.

- Giảm thiểu sự du nhập vô tình hoặc nhập lậu các SVNLXH xâm lấn.

- Đánh giá cẩn thận các tác động của một SVNLXH có thể gây ra, trước khi quyết định cho phép nhập chúng.

- Khuyến khích và thực hiện các biện pháp kiểm soát, tiêu diệt các SVNLXH xâm lấn cũng như từng bước nâng cao hiệu quả của các biện pháp đã có.

- Tăng cường khung pháp luật cũng như hợp tác quốc tế trong việc phòng ngừa việc du nhập. Kiểm soát và tiêu diệt các SVNLXH xâm hại.

Trước thực trạng xâm lấn của sinh vật ngoại lai trên thế giới, nước ta cũng đang tìm mọi biện pháp nhằm kiểm soát, giảm thiểu và diệt trừ những loài SVNLXH này, sau đây là một số giải pháp mà Việt Nam đã và đang áp dụng:

- Tăng cường phổ biến thông tin pháp luật và khoa học có liên quan đến SVNLXH xâm hại ở trong nước cũng như ở nước ngoài đến mọi tầng lớp nhân dân để nâng cao nhận thức, ý thức của tổ chức, cá nhân và của toàn xã hội đối với tác hại của các loài sinh vật ngoại lai xâm hại;

- Ngăn chặn và kiểm soát có hiệu quả sự xâm nhập và thiết lập quần thể của các SVNLXH;

- Phát hiện sớm, đánh giá nhanh và đối phó kịp thời đối với các sinh vật ngoại lai có khả năng xâm hại hoặc thiết lập quần thể ở Việt Nam;

- Kiểm soát, thu hẹp, giảm thiểu và tiến tới loại trừ các SVNLXH hiện đang tồn tại ở Việt Nam;

- Phục hồi các HST có giá trị cao bị suy thoái do tác động của SVNLXH;

- Nâng cao năng lực của hệ thống các cơ quan liên quan đến quản lý SVNLXH.

1.5.2. Biện pháp diệt trừ và kiểm soát các loài sinh vật ngoại lai xâm hại

a. Biện pháp cơ chế chính sách và nâng cao nhận thức cộng đồng

*Các giải pháp, cơ chế và chính sách:

Cần xây dựng cơ chế chính sách rõ ràng để hỗ trợ cho các hoạt động ngăn ngừa, kiểm soát và loại bỏ sinh vật ngoại xâm hại trên toàn tỉnh.

- *Kiểm soát có hiệu quả việc xuất, nhập khẩu các loài sinh vật.*

+ Kiểm soát 100% các sinh vật nhập vào tỉnh.

+ Thực hiện đầy đủ các yêu cầu về nhập khẩu các loài sinh vật vào tỉnh phù hợp với các thỏa thuận được đưa.

+ Xây dựng và thực hiện thủ tục, quy trình, quy chế xuất, nhập khẩu các giống, loài sinh vật.

- *Thu hẹp, tiến tới loại trừ các SVNLXH trên địa bàn toàn tỉnh.*

+ Điều tra, thống kê, phân loại, lập danh mục đầy đủ các SVNLXH xâm hại hiện đang tồn tại ở địa phương.

+ Lập quy hoạch, loại trừ triệt để các SVNLXH xâm hại nguy hiểm nhất. Trung bình mỗi năm không chế, loại trừ được 2 loài nguy hiểm.

+ Thu hẹp dần diện phân bố, tiến tới ổn định ranh giới địa bàn phân bố các SVNLXH xâm hại.

- *Ngăn ngừa có hiệu quả 100% các loài sinh vật thuộc danh sách các đối tượng kiểm dịch thực vật và kiểm dịch động vật.*

+ Tăng cường công tác kiểm dịch.

+ Đẩy mạnh công tác nghiên cứu các đối tượng sâu, bệnh, cỏ dại, ký sinh trùng, thuộc các danh sách đối tượng kiểm dịch.

+ Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát SVNLXH: Các biện pháp vật lý, hóa học, sinh học, quản lý địa bàn cư trú, quản lý tổng hợp (IPM).

+ Tăng cường trang bị và đưa vào hoạt động của hệ thống các vườn ươm kiểm dịch, các trại nuôi thú.

- *Tăng cường năng lực quản lý SVNLXH.*

+ Củng cố mạng lưới các cơ quan kiểm dịch (kiểm dịch thực vật, kiểm dịch động vật, kiểm dịch y tế, các phòng thí nghiệm phân tích giám định, các vườn ươm kiểm dịch, các trại nuôi thú v.v...) từ trung ương đến các địa phương, các cửa khẩu, các vùng sản xuất tập trung.

+ Quy hoạch, đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ cán bộ chuyên trách đủ về số lượng, đảm bảo về chất lượng, hợp lý về cơ cấu.

+ Xây dựng và hoàn thiện hệ thống luật, quy định, quy trình, quy phạm, cơ chế, tiêu chuẩn... về quản lý SVNLXH.

+ Có kế hoạch tuyên truyền, thông tin, truyền thông nâng cao nhận thức về SVNLXH cho công chức, nhân viên, nhân dân.

b. Các giải pháp tổ chức ở cơ sở và các cấp

Các địa phương chủ động xây dựng các giải pháp và hình thức diệt trừ, loại bỏ và kiểm soát chặt chẽ sinh vật ngoại.

c. Các giải pháp tăng cường năng lực cán bộ, đào tạo và nghiên cứu

Cần tăng cường năng lực cho cán bộ phụ trách lĩnh vực đa dạng sinh học tại các địa phương và ban ngành liên quan về việc nghiên cứu các giải pháp và quản lý các loài này một cách hiệu quả.

d. Các giải pháp kinh phí và tài chính

Cần có chế tài và sự hỗ trợ kinh phí của Trung ương và địa phương, cũng như huy động tài chính cho việc ngăn ngừa và kiểm soát các loài sinh vật ngoại trên toàn tỉnh.

e. Các giải pháp liên kết với các tỉnh lân cận

Cần có sự phối hợp và hợp tác chặt chẽ với các tỉnh, đặc biệt là các tỉnh thuộc xung quanh có sông chảy vào tỉnh, có ranh giới tiếp giáp để tăng cường kiểm soát và hạn chế sự lan rộng của các loài sinh vật ngoại trong tỉnh và trong khu vực.

1.5.3. Các biện pháp phòng trừ cụ thể

a. Biện pháp phòng trừ

Việc phòng ngừa các SVNLXH xâm nhập là rất cần thiết vì nếu càng phát hiện sớm các SVNLXH thì càng dễ phòng trừ và đỡ mất công sức. Tốt nhất là

nên lập các ô và tuyến định vị để theo dõi sự xuất hiện và sự xâm lấn của các SVNLXH. Các tuyến và ô này được theo dõi định kỳ: 1 tháng, 3 tháng hay 6 tháng/1lần, tùy theo đối tượng và mức độ nguy hiểm của chúng.

Có thể dùng bản đồ với tỷ lệ thích hợp để theo dõi sự phân bố và phát tán của các SVNLXH trong khu vực. Nếu vườn quốc gia thì phải theo dõi sự xuất hiện và xâm lấn của các SVNLXH ở cả vùng đệm và các phân khu. Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt cần cần được theo dõi chặt chẽ với số lần theo dõi định kỳ nhiều hơn so với các phân khu khác.

b. Các biện pháp kiểm soát và tiêu diệt.

Trước hết cần tập hợp tài liệu về các SVNLXH xâm lấn và tiến hành các nghiên cứu về đặc tính sinh thái và sinh vật học của chúng. Sau đó, tùy theo điều kiện của địa phương, và các đặc điểm sinh thái và sinh vật học của các SVNLXH xâm lấn để quyết định áp dụng các biện pháp kiểm soát và tiêu diệt bằng cơ giới, hoá học hoặc sinh vật học:

* *Biện pháp cơ giới*: Là biện pháp đã được sử dụng lâu đời nhất để kiểm soát các SVNLXH xâm nhập. Ưu thế của biện pháp này là đơn giản, dễ áp dụng, trang bị đơn giản và không làm ô nhiễm môi trường. Có thể áp dụng các biện pháp cơ giới sau:

- Nhổ và cắt bằng tay, áp dụng tốt đối với các SVNLXH chưa đến giai đoạn sinh sản. Chú ý thu thập hết các cơ thể sinh vật không để lại bộ phận nào của chúng còn lại, để phòng chúng có thể tái sinh lại bằng con đường vô tính hoặc hữu tính.

- Đối với các loài thực vật lạ xâm lấn có thể dùng các biện pháp cơ giới khác như: Đào cây, sỏi đất làm bật rễ, phát đốt, san ủi, kéo lưới (đối với các loài thực vật thủy sinh)...

* *Biện pháp hoá học*: Biện pháp này có lợi thế là nhanh, ít nhân công và rẻ tiền nhưng thường gây ô nhiễm cho môi trường hoặc đôi khi gây độc cho cả cây trồng và những loài sinh vật bản địa khác. Vì vậy cần rất thận trọng khi sử dụng các hoá chất độc để tiêu diệt các SVNLXH xâm nhập và cần áp dụng nhiều biện

pháp để giảm thiểu tác hại của hoá chất trong giai đoạn trước mắt cũng như trong tương lai.

* *Biện pháp sinh học*: Thường dùng các loài thiên địch của các SVNLXH để tiêu diệt chúng. Thí dụ như dùng loài ong mắt đỏ để tiêu diệt sâu bướm trắng (*Eublemma amabilis*) gây hại cho sản xuất Cánh kiến đỏ ở Ấn Độ và Trung Quốc. Ưu điểm của phương pháp này là không gây ô nhiễm môi trường, nhưng rất bất lợi do khó kiểm soát được sự phát triển của các loài thiên địch sau khi chúng đã tiêu diệt hết các SVNLXH, Vì vậy khi sử dụng biện pháp này cần hết sức thận trọng và chỉ nhập các loài thiên địch khi biết rất rõ đặc tính sinh vật học của chúng và có thể kiểm soát sự phát triển của chúng khi nhập vào một môi trường mới.

* *Biện pháp tổng hợp*: Biện pháp này phối hợp cả 3 biện pháp trên nhằm phát huy ưu điểm và hạn chế khuyết điểm của từng biện pháp riêng lẻ. Thí dụ như để tiêu diệt cây Mai dương cần tiến hành nhổ, chặt, cây đất khi cây còn non và mới phát triển; dùng hoá chất khi cây đã phát triển mạnh và nếu không kết quả phải tìm được các loài thiên địch thì mới tiêu diệt được hoàn toàn chúng.

Chương 2: ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Địa điểm nghiên cứu.

Địa điểm nghiên cứu điều tra là 121 xã thuộc 7 huyện (Yên Lạc, Vĩnh Tường, Bình Xuyên, Tam Dương, Tam Đảo, Lập Thạch, Sông Lô) và hai huyện thị (thành phố Vĩnh Yên, thị xã Phúc Yên) thuộc tỉnh Vĩnh Phúc. Đặc biệt là các dòng sông như Phó Đáy, sông Phan.... các hồ như hồ Bò Lạc, hồ Suối Sỏi, hồ Xạ Hương... và các vùng đất ngập nước.

2.2. Thời gian nghiên cứu

Đề tài được thực hiện từ tháng 4 năm 2010 đến tháng 11 năm 2010. Chia làm ba đợt :

Đợt 1 : Khảo sát các lưu vực sông trong tháng 4

Đợt 2 : Khảo sát các hồ, đầm, các vùng đất ngập nước và các vùng đất hoang hóa trong tháng 5,6.

Đợt 3 : Tiến hành điều tra trong 121 xã trong tháng 7 tháng 8.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp luận

Phương pháp của chúng tôi tập trung vào phân tích tổng thể các dữ liệu điều tra trong khoa học nhân văn. Phương pháp này xuất phát từ thực tế là các biến độc lập (các câu trả lời định lượng hoặc định tính cho bản hỏi của cuộc điều tra) thường không có đủ phẩm chất cần thiết để được đưa trực tiếp vào mô hình thống kê. Các tập dữ liệu có thể có sai số, sai sót hay bỏ sót. Câu hỏi không phải lúc nào cũng dễ hiểu, người được phỏng vấn không phải lúc nào cũng biết đưa ra câu trả lời cần thiết, tinh thần cuộc điều tra, bản chất của việc đặt câu hỏi không phải lúc nào cũng được lĩnh hội. Sau khi được mã hóa dưới dạng số, một biến độc lập không còn chứa các yếu tố cho phép phê duyệt liên đó. Tuy nhiên, một số biến liên quan đến cùng một chủ đề có thể phê duyệt lẫn nhau thông qua phân tích đa biến. Chúng tôi muốn đề xuất các phương pháp áp dụng kỹ thuật phân tích dữ liệu (phân tích khảo sát đa chiều) để phê duyệt và đánh giá thông tin cơ sở. Hai bước đầu tiên trong xử lý số liệu điều tra theo phương pháp này gồm: Làm sạch số liệu và mô tả sơ bộ (sắp xếp

dữ liệu, lược đồ, tính số liệu thống kê ban đầu, trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị cực trị, ngũ phân vị, bảng phân tổ chéo) ; xem xét tính gắn kết tổng thể, hiển thị dữ liệu, cơ cấu số liệu, phân loại theo phương pháp khảo sát. Phương pháp này gồm hai nhóm lớn sau: phương pháp nhân tố (phân tích theo thành phần chính, phân tích tương quan đơn giản và phức tạp) và phương pháp phân loại tự động. Chúng tôi muốn nhấn mạnh trước hết đến bước thứ hai có tên gọi “xem xét tính gắn kết tổng thể”. Đây là ứng dụng mới trước đây không có trong các phần mềm tin học truyền thống. Trong khi đó đây là bước quan trọng giúp đánh giá chất lượng thông tin, xác định mối quan hệ tương tác giữa tất cả hay từng phần đặc điểm của tổng thể nghiên cứu. Bước này cho phép đánh giá tính gắn kết tổng thể của tập dữ liệu, xây dựng các chỉ số tổng hợp và đưa ra các bước tiếp theo trong quá trình xử lý số liệu điều tra. Thống kê khảo sát: phân tích nhân tố và phân loại.

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu cụ thể

a. Phương pháp kế thừa

Vì khảo sát trên thực địa là hạn chế nên thành phần các loài của các loài sinh vật ngoại lai, hay sự có mặt của các loài còn phải được kế thừa qua các tài liệu đã được công bố của các nhà khoa học đã khảo sát trước đây ở khu vực Vĩnh Phúc và các vùng phụ cận.

b. Phương pháp điều tra, phỏng vấn nhân dân địa phương

Các hình mẫu được sử dụng khi thực hiện phỏng vấn nhân dân địa phương theo sách hướng dẫn nhận dạng của Ben King và Boonsong Lekagul. Sở dĩ như vậy vì có một số loài chim di cư theo mùa hoặc xuất hiện vào các thời gian ngoài các đợt khảo sát, phụ thuộc vào thời gian xuất hiện nguồn thức ăn của chúng mà chúng tôi chưa khảo sát được. Tuy nhiên cũng cần nói rằng đây cũng chỉ là những tài liệu tham khảo, cần phải kết hợp với những hiểu biết về đặc điểm phân bố địa lý và sinh cảnh của loài.

Chúng tôi đã tiến hành phỏng vấn nhiều người dân địa phương thuộc 121 xã thuộc 7 huyện (Yên Lạc, Vĩnh Tường, Bình Xuyên, Tam Dương, Tam Đảo, Lập

Thạch, Sông Lô) và hai huyện thị (thành phố Vĩnh Yên, thị xã Phúc Yên) thuộc tỉnh Vĩnh Phúc.

c. Phương pháp điều tra thực địa

Trong thời gian khảo sát trên thực địa, các loài sinh vật ngoại lai xâm hại được quan sát trực tiếp bằng mắt thường và ống nhòm. Xác định loài thông qua hình ảnh đã đã được công bố trong danh sách 100 loài SVNLXH nguy hiểm.

Chúng tôi cũng tiến hành đo đạc diện tích bị xâm hại bởi cây Mai Dương, bèo Nhật bản ở những nơi có diện tích bị xâm hại lớn.

d. Phương pháp chuyên gia

Lĩnh vực SVNLXH là lĩnh vực mới nên để nhận biết và hiểu rõ các loài chúng tôi đã mời các chuyên gia trên từng lĩnh vực như chuyên gia trong lĩnh vực động vật thủy sinh, động vật không xương sống, thực vật ở cạn.

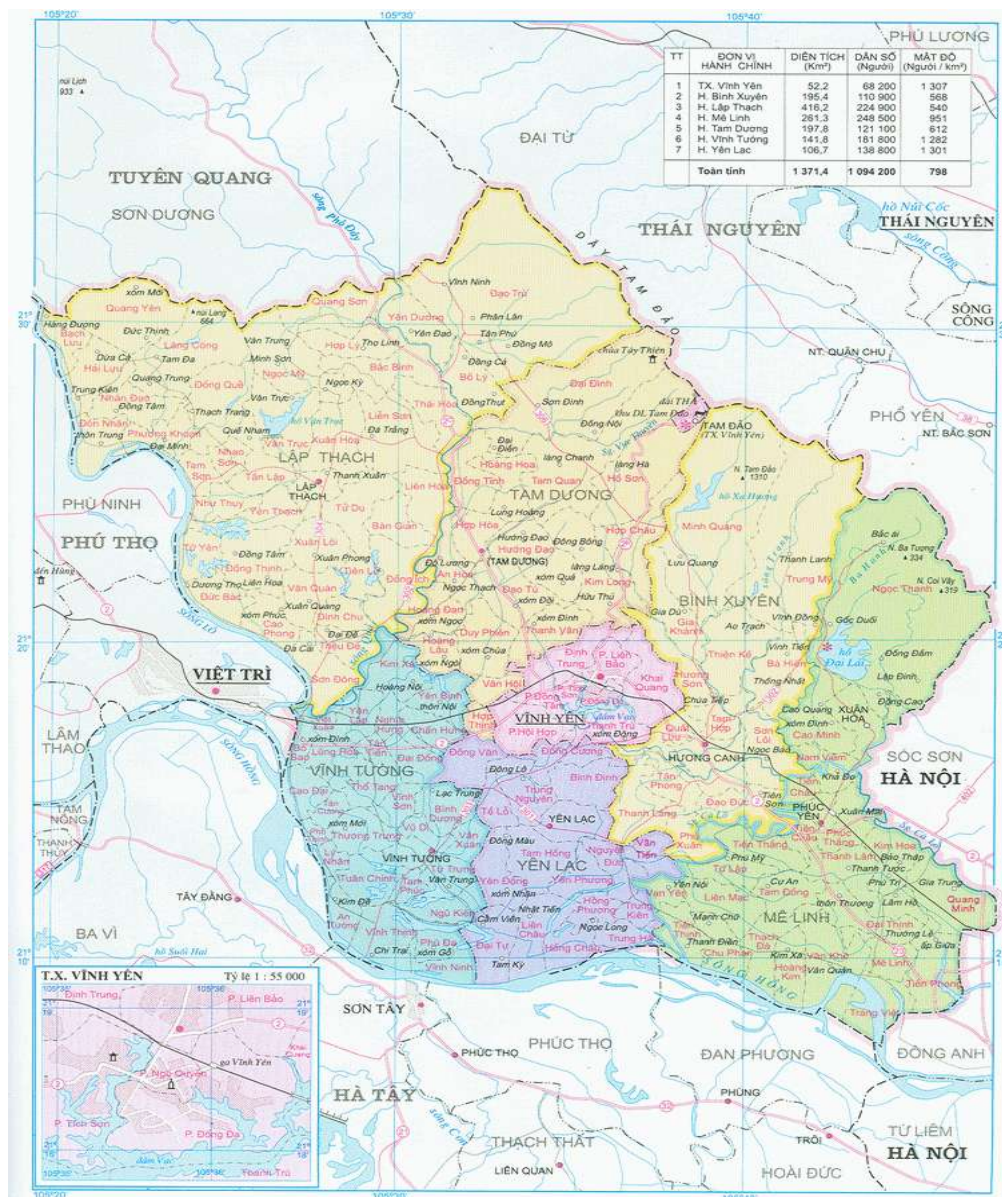
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Điều kiện tự nhiên và tình hình phát triển KTXH khu vực nghiên cứu

3.1.1. Điều kiện tự nhiên

a. Vị trí địa lý

Vĩnh Phúc là một tỉnh ở vùng đỉnh của tam giác châu thổ sông Hồng, thuộc đồng bằng Bắc Bộ - vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, nằm ở khoảng giữa của miền Bắc nước Việt Nam, cách trung tâm thủ đô Hà Nội 50km và cách sân bay Nội Bài 25km.



Hình 3.1: Bản đồ tỉnh Vĩnh Phúc

Vĩnh Phúc có tọa độ địa lý như sau:

Từ 21⁰08' đến 21⁰35' độ vĩ Bắc

Từ 105⁰19' đến 105⁰47' độ kinh Đông

- Phía Bắc giáp hai tỉnh Thái Nguyên và Tuyên Quang, đường ranh giới là hai dãy núi Tam Đảo và Sáng Sơn.

- Phía Tây giáp tỉnh Phú Thọ, ranh giới tự nhiên là sông Lô.

- Phía Nam giáp huyện Mê Linh, thành phố Hà Nội.

- Phía Đông giáp hai huyện Sóc Sơn, Đông Anh – Hà Nội.

Vĩnh Phúc tiếp giáp với sân bay quốc tế Nội Bài, là điểm đầu của quốc lộ 18 đi cảng Cái Lân (tỉnh Quảng Ninh), đồng thời có tuyến đường sắt Hà Nội - Lào Cai, đường quốc lộ 2A chạy dọc tỉnh nên rất thuận tiện cho việc vận chuyển hàng hóa và hành khách, tạo điều kiện giao lưu với các tỉnh trong cả nước và quốc tế.

Có 4 dòng sông chính chảy qua trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc là: Sông Hồng, sông Lô, sông Phó Đáy và sông Cà Lồ. Hệ thống sông Hồng là tuyến đường thủy quan trọng, thuận lợi cho giao thông đường thủy.

b. Địa hình, địa mạo

Nằm trong khu vực chuyển tiếp giữa miền núi và đồng bằng, Vĩnh phúc có địa hình đa dạng, thấp dần từ Đông Bắc xuống Tây Nam, vì vậy Vĩnh Phúc có 3 vùng sinh thái đặc trưng rõ rệt: Đồng bằng ở phía Nam tỉnh, trung du ở phía Bắc tỉnh, vùng núi ở huyện Tam Đảo.

Phía Bắc là dãy núi Tam Đảo, phía Tây và Nam giới hạn bởi sông Lô và sông Hồng. Điểm cao nhất là núi Tam Đảo, với độ cao 1.529 m, vùng gò đồi cao trung bình 15-20m, vùng đất canh tác nông nghiệp và vùng đất thấp nhất từ 8-12 m.

**. Vùng đồi núi:*

Có diện tích 65.300 ha (đất nông nghiệp: 17.400ha, đất lâm nghiệp 20.300 ha), tập trung nhiều ở các huyện Lập Thạch, Tam Đảo, Bình Xuyên, Phúc Yên gồm các dãy núi cao từ 300m - 1500m. Đây là vùng có địa hình phức tạp nhiều sông suối, cơ sở hạ tầng đặc biệt là giao thông còn nhiều khó khăn, tuy nhiên đây lại là vùng có tiềm năng phát triển du lịch.

**. Vùng trung du:*

Vùng trung du có diện tích 24.900 ha (đất nông nghiệp khoảng 14.000ha), chạy dài từ Tây - Bắc xuống Đông - Nam, chủ yếu ở các huyện Tam Dương, Bình

Xuyên, Lập Thạch, Sông Lô, thành phố Vĩnh Yên và thị xã Phúc Yên. Đất đai được hình thành từ nhiều loại đá vụn khác nhau, địa hình đa dạng. Vùng có độ dốc vừa phải, quỹ đất có thể xây dựng công nghiệp, đô thị, phát triển nông lâm ngư nghiệp.

*. *Vùng đồng bằng:*

Diện tích 46.800 ha gồm các huyện Vĩnh Tường, Yên Lạc và một phần thị xã Phúc Yên đất đai bằng phẳng thuận lợi cho phát triển cơ sở hạ tầng đô thị và khu công nghiệp, và đặc biệt là canh tác nông nghiệp.

c. Khí hậu

Vĩnh Phúc nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng ẩm, trong năm được chia thành 4 mùa trong đó có 2 mùa rõ rệt là mùa mưa (tháng 4-11), mùa khô (tháng 12-tháng 3 năm sau).

Nhiệt độ trung bình trong năm vào khoảng 24,7 - 25⁰C (riêng vùng núi Tam Đảo với độ cao trên 900m có nhiệt độ trung bình khoảng 18,7⁰C), nhiệt độ cao nhất là tháng 6, 7, 8 và thấp nhất vào tháng 12, 1.

Lượng mưa trong năm khoảng 1400-1500mm (vùng núi cao lượng mưa tới trên 2000mm), lượng mưa tập trung chủ yếu vào tháng 5, 6, 7 chiếm đến 60% lượng mưa trung bình cả năm.

Tổng số giờ nắng trong năm từ 1500 - 1600giờ (Tam Đảo 1210 - 1300giờ). Các tháng 6, 7, 8 có số giờ nắng cao, các tháng 12, 1, 2 có số giờ nắng thấp.

Hàng năm có hai mùa gió chính: Gió Đông Bắc và gió mùa Đông Nam. Gió mùa Đông Bắc thịnh hành từ tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau thường kèm theo sương muối ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp. Gió mùa Đông Nam từ tháng 4 đến tháng 9 mang theo hơi nước và gây mưa.

d. Thủy văn

Vĩnh Phúc có hệ thống sông suối, ao, hồ khá dày đặc, song chế độ thủy văn của tỉnh phụ thuộc vào chế độ thủy văn của 2 con sông chính là sông Hồng và sông Lô.

Sông Hồng chảy qua địa bàn tỉnh dài hơn 30 km, là nơi cung cấp phù sa màu mỡ cho đất đai, lưu lượng nước trung bình năm là 3730 m³/năm, mức nước bình

quân qua các năm 9,75 m, cao nhất 15,04 m và thấp nhất là 7,39 m. Vào mùa mưa chiều rộng của sông có thể lên tới 2,5 km. Cùng với mưa lớn tập trung, lượng nước đầu nguồn tràn về lớn có khả năng gây lụt lội tại nhiều vùng. Về mùa khô mực nước sông Hồng xuống thấp, lòng sông hẹp tạo ra các cồn cát, bãi bồi ven sông có thể tận dụng để canh tác.

Sông Lô chảy qua địa bàn tỉnh dài khoảng 34km, lưu lượng trung bình 762 m³/s. Mực nước trung bình trên 12 m, cao nhất là 19,15 m và thấp nhất là 10,58 m. Sông lô khúc khuỷu lòng sông hẹp, nhiều thác ghềnh (nhất là khu vực đầu nguồn) nên lũ sông Lô thường lên xuống rất nhanh.

Ngoài ra trên địa bàn tỉnh còn có nhiều sông, suối nhỏ (sông Phan, sông Cà Lò, sông Phó Đáy, sông Cánh...) kết hợp với những tuyến kênh mương chính (kênh Liễn Sơn, kênh Bến Tre ...) cung cấp nước cho đồng ruộng, tăng khả năng tiêu úng vào mùa mưa. Bên cạnh đó là hệ thống đầm, hồ lớn như Đại Lải, Thanh Lanh, Làng Hà, Đầm Vạc, Xạ Hương... là nguồn dự trữ, cung cấp cho sản xuất và sinh hoạt của nhân dân vào mùa khô.

Hệ thống sông, suối, hồ đầm còn là nguồn tiềm năng nuôi trồng thủy sản, cải thiện môi trường sinh thái và phát triển khu du lịch, giải trí, thể thao.

đ. Các nguồn tài nguyên

**. Về động vật*

Thống kê cho thấy rừng Tam Đảo có tới 4 lớp động vật, 26 bộ, 86 họ, 282 loài sinh sống. Trong đó lớp lưỡng cư có 19 loài (cá cóc Tam Đảo, chỉ phát hiện được ở vùng núi Tam Đảo thuộc lớp này và là loài động vật cực kỳ quý hiếm, được đưa vào sách đỏ); lớp bò sát có 46 loài, trong đó có số lượng lớn là tắc kè, kỳ đà, thằn lằn; lớp chim có 158 loài trong đó có nhiều loại quý hiếm như gà lôi trắng, gà tiền; lớp thú có 58 loài trong đó có các loài lớn như gấu, hổ, báo... và các loài nhỏ như cây, sóc, chuột, hươu... Một số loài phát hiện được có giá trị khoa học và giá trị kinh tế cao như: cheo cheo, voọc đen má trắng, voọc mũi hếch...

Trong số 281 loài động vật đã phát hiện được ở vùng rừng núi Tam Đảo, có 47 loài được xem là động vật quý hiếm, trong đó có loài hiện đang có nguy cơ tuyệt

diệt, có loài hiện chỉ phát hiện được ở vùng Tam Đảo. Vườn quốc gia Tam Đảo với diện tích tự nhiên là 36.883ha, trong đó có 23.000ha rừng chạy dài 80 km theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, nằm tiếp giáp với 3 tỉnh là Thái Nguyên, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc, trung tâm vườn cách Hà Nội 70 km và cách thành phố Vĩnh Yên 13 km. Hiện nay, vườn quốc gia Tam Đảo vẫn được xem là một bảo tàng thiên nhiên vô cùng quý giá, là trung tâm nghiên cứu khoa học về hệ sinh thái rừng, về bảo vệ nguồn gen động, thực vật quý hiếm, về cân bằng môi trường sinh thái, điều hoà nguồn nước... Bảo tồn các loài sinh vật trong vườn quốc gia Tam Đảo nói riêng và khu vực rừng núi Tam Đảo nói chung có ý nghĩa quan trọng về mọi mặt không chỉ đối với tỉnh Vĩnh Phúc mà còn đối với cả nước.

Ngoài những loài động thực vật sinh sống chủ yếu trong vùng rừng núi Tam Đảo, các sông suối, hồ, đầm trên địa bàn Vĩnh Phúc còn là nơi sinh sống của nhiều loài thủy sản như cá, tôm, cua, ốc, hến...

3.1.2. KTXH

a. Dân số và xã hội

Dân số trung bình tỉnh Vĩnh Phúc năm 2009 có khoảng 1.003 ngàn người. Trong đó: Dân số nam khoảng 496,68 ngàn người (chiếm 49,52%), dân số nữ khoảng 506,36 ngàn người (chiếm 50,48%), mật độ dân số trung bình là 814 người/km². Số người trong độ tuổi lao động chiếm gần 70% tổng số dân. Dân số đô thị chiếm gần 23%, nông thôn chiếm 77%.

b. Phát triển kinh tế

Quá trình tăng trưởng kinh tế của Vĩnh Phúc trong những năm qua có thể nói gắn liền với sự gia tăng mạnh mẽ của khu vực công nghiệp mà đặc biệt là khu vực có đầu tư nước ngoài. Đồng thời, có sự đột biến trong một số năm do một số công trình công nghiệp có quy mô khá lớn đi hoạt động.

Cùng với tốc độ tăng trưởng nhanh của nền kinh tế, GDP bình quân đầu người trong tỉnh cũng tăng khá nhanh. Năm 2000 GDP/đầu người của tỉnh (giá thực tế) mới chỉ đạt 3,83 triệu đồng, bằng 78,2% GDP vùng Đồng bằng sông Hồng và 67,2% cả nước. Nhưng đến năm 2008 GDP bình quân đầu người (theo giá thực tế)

đạt 21,8 triệu đồng (tương đương khoảng 1.250 USD), tăng 38,7% so với năm 2007 và cao gấp 1,27 lần so với mức bình quân chung cả nước (17,2 triệu đồng) và đến năm 2009 do chịu ảnh hưởng nặng nề của cuộc khủng hoảng kinh tế thế giới, 6 tháng đầu năm 2009, tốc độ tăng trưởng GDP của tỉnh âm 4,26% so với cùng kỳ năm 2008; tuy nhiên hết năm 2009 thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh như sau: Tổng thu ngân sách Nhà nước trên địa bàn tỉnh năm 2009 ước đạt 9.904,5 tỷ đồng; tăng 1,9% so với năm 2008, trong đó thu nội địa ước đạt 7.700 tỷ đồng, tăng 6,8%. Tốc độ tăng trưởng GDP ước đạt 6,74%. GDP bình quân đầu người năm 2009 ước đạt 24,3 triệu đồng (khoảng 1.400 USD), tăng 9,4% so năm 2008

- *Phát triển kinh tế của ngành công nghiệp*

Công nghiệp Vĩnh Phúc có một cơ cấu với sự có mặt của một số ngành công nghiệp chế tác quy mô lớn như: Cơ khí, vật liệu xây dựng, chế biến thực phẩm,... trong đó công nghiệp cơ khí chế tạo ô tô, xe máy là những ngành công nghiệp tạo ra nguồn thu ngân sách lớn nhất của tỉnh, quyết định quy mô, vị thế của Vĩnh Phúc so với các tỉnh trong địa bàn vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc và cả nước.

Đến cuối năm 2008, trên địa bàn tỉnh có khoảng 14.720 cơ sở sản xuất công nghiệp gồm: 340 cơ sở khai thác đá mỏ, 14.378 cơ sở công nghiệp chế tác và 2 cơ sở sản xuất phôi điện, nước. Năm 2008 số lao động công nghiệp có khoảng 68.412 người (bằng 11,45% tổng số lao động đang làm việc trong các ngành kinh tế). Các dự án đầu tư nước ngoài đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển công nghiệp của tỉnh, những năm qua đã hình thành nên các trung tâm công nghiệp lớn như trung tâm công nghiệp sản xuất lắp ráp ô tô, xe máy (với nhà máy của Honda, Toyota, Deawoo, Piaggio và nhiều nhà máy sản xuất sản phẩm linh kiện phụ tùng); trung tâm sản xuất vật liệu xây dựng lớn so với toàn quốc,... Giá trị sản xuất công nghiệp do các dự án đầu tư trực tiếp từ nước ngoài tạo ra chiếm 64,57% giá trị sản xuất công nghiệp toàn tỉnh, tốc độ tăng bình quân giai đoạn 2005-2008 là 33,3%. Kim ngạch xuất khẩu do các dự án FDI tạo ra hàng năm chiếm trên 85% giá trị kim ngạch xuất khẩu toàn tỉnh. Thu ngân sách từ các dự án FDI chiếm trên 80% tổng thu

ngân sách toàn tỉnh hàng năm. Giải quyết việc làm cho gần 6 vạn lao động trực tiếp trong các nhà máy. Trong đó lao động là người của tỉnh chiếm trên 60%, riêng 3 năm gần đây mỗi năm giải quyết việc làm cho trên 01 vạn lao động, chưa kể các lao động trực tiếp thi công công trình trên các công trường xây dựng và lao động gián tiếp khác.

Từ những kết quả trên đã góp phần thúc đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng kinh tế của toàn tỉnh, bình quân giai đoạn 1997-2007 tăng 17,5%, năm 2009 tăng 8,34%. Cơ cấu kinh tế dịch chuyển theo hướng công nghiệp xây dựng tăng dần tỷ trọng giải quyết việc làm và các vấn đề xã hội khác, từng bước thúc đẩy phát triển dịch vụ và nông nghiệp.

- *Nông nghiệp*

Trong nông nghiệp, ngành chăn nuôi ngày càng phát triển tỉ trọng đóng góp của chăn nuôi vào giá trị sản xuất nông nghiệp tăng khá nhanh và vào khoảng 50,2 % trong năm. Tỉ trọng ngành trồng trọt đã giảm, chỉ còn chiếm khoảng 39,0% trong năm 2009. Năm 2009 diện tích gieo trồng cây lương thực có hạt đã giảm đi 8100 ha do đó sản lượng cây lương thực có hạt chỉ còn đạt 350,0 nghìn tấn giảm 26,1 nghìn tấn.

- *Lâm nghiệp*

Để khôi phục và phát triển tài nguyên rừng, tỉnh đã triển khai tốt công tác trồng, quản lý và chăm sóc rừng. Giai đoạn 2004- 2007 ngành lâm nghiệp đã trồng được 662,1 ha rừng tập trung và diện tích trồng cây phân tán 68,5 ha, nâng độ che phủ rừng lên khoảng 24% năm 2007. Đến năm 2009 toàn tỉnh trồng được 349,9 ha rừng sản xuất. Diện tích rừng được chăm sóc ước đạt 1.223,8 ha.

- *Thủy sản*

Vĩnh Phúc hiện có khoảng 7.035,9 ha nước mặt nuôi trồng thủy sản tập trung phần lớn ở huyện Lập Thạch, Vĩnh Tường, Bình Xuyên và Yên Lạc. Với lợi thế có hệ thống sông, hồ phong phú, ngành nuôi trồng thủy sản của tỉnh ngày càng phát triển, sản lượng thủy sản nuôi trồng năm 2009 ước đạt 14.111,2 tấn, tăng 10,2% so với năm 2008. Giá trị sản xuất ngành thủy sản khai thác năm 2009 đạt 123,06 tỷ

đồng, đóng góp khoảng 5,6% vào giá trị sản xuất nông, lâm thủy sản.

3.2. Thực trạng sinh vật ngoại lai xâm hại ở Vĩnh Phúc

Kết quả điều tra đã xác định Vĩnh Phúc hiện nay có 6 loài sinh vật ngoại lai xâm hại là cây Mai dương; ốc bươu vàng; bèo Nhật Bản; cây Ngũ Sắc; ốc sên; rùa tai đỏ. Dưới đây xin trình bày một số hiện trạng của các loài đó.

3.2.1. Hiện trạng của cây Mai dương (*Mimosa pigra* L.)

Mai Dương là một trong số các sinh vật xâm lấn gây hại điển hình trên toàn cầu, có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới châu Mỹ, phân bố rộng từ Mexico, qua các quốc gia Trung Mỹ xuống đến phía Bắc Argentina. Được du nhập vào Việt Nam vào giữa thế kỷ XX. Cây Mai dương (*Mimosa pigra* L.) có nhiều tên gọi tiếng Việt khác nhau như trinh nữ đầm lầy, trinh nữ nhọn, cây mắt mèo.... Nhưng trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc đa số gọi cây Mai Dương là cây xấu hổ, ngoài ra, cây Mai Dương được gọi là Trinh nữ bởi một số ít người. Theo hệ thống phân loại thực vật, loài này thuộc họ Trinh nữ Mimosaceae, chi *Mimosa*.

Hệ thống phân loại học của cây Mai dương	
Lớp	Magnoliopsida
Thứ	Fabales
Họ	Fabaceae, họ phụ Mimosaceae
Chi	<i>Mimosa</i>
Loài	<i>Mimosa pigra</i> L.
Tên thông thường	Cây Mai dương (tiếng Việt), Mimosa (tiếng Anh)
Tên khác	Mai dương, Trinh nữ nhọn, Trinh nữ thân gỗ (tiếng Việt); Giant Sensitive Plant (tiếng Anh).

Có những nghiên cứu cho rằng cây Mai dương đã xâm nhập vào Việt Nam từ những năm 1960. Tuy nhiên, mẫu vật đầu tiên của loài cỏ dại này được chính thức ghi nhận là năm 1979 tại huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An thuộc khu vực đồng bằng sông Cửu Long (Triet et al., 2003). Theo thống kê của Tổng cục Môi trường cho đến những năm gần đây số tỉnh và thành phố của Việt Nam bị Mai dương xâm

nh nhiễm đã lên tới 50/63 tỉnh. Cũng theo tài liệu này sự xâm nhiễm của cây Mai dương ở Vĩnh Phúc đã được ghi nhận tại 3 nơi là Đầm Vạc (thuộc thành phố Vĩnh Yên), Hồ Đại Lải (thuộc thị xã Phúc Yên) và vùng đê Vườn Quốc Gia Tam Đảo.

Theo điều tra khảo sát, cây Mai dương phát triển tự nhiên nhiều nhất ở dọc sông Phó Đáy, xung quanh bờ của các hồ lớn nhỏ trong tỉnh, vùng ruộng trũng ngập nước ở Lập Thạch, và nhiều ao kênh, đầm lầy là những vùng đất ngập nước theo thời gian hoặc ẩm ướt khác.



Hình 3.2: Mai dương phát triển mạnh ở xã Đồng Ích - Lập Thạch



Hình 3.3: Mai dương phát triển mạnh ở bờ ruộng xã Việt Xuân Vĩnh Tường

Tuy ưa ẩm và phát triển mạnh tại các vùng đất bán ngập nước nhưng do đặc điểm không kén đất nên Mai dương hoàn toàn có thể phát triển tốt trên đất dốc vốn là một đặc thù của địa hình Vĩnh Phúc. Mai dương phát triển tốt và phổ biến ở các xã trung du, miền núi như Trung Mỹ, Sơn Lôi, Thiện Kế thuộc huyện Bình Xuyên... Do đặc tính dễ trồng, có gai nhọn và mọc dày, Mai dương là một trong những loài cây phổ biến được nhân dân địa phương chủ động trồng để làm hàng rào ngăn cách giữa các triền đê và ruộng lúa nước như ở khu vực huyện Vĩnh Tường, Lập Thạch và Sông Lô, hoặc ngăn cách giữa các ao của các hộ gia đình cũng như các ruộng lúa với đường giao thông như ở thị trấn Gia Khánh. Tuy nhiên chúng đã phát triển và lan rộng ngoài sức tưởng tượng của địa phương. Việt Xuân huyện Vĩnh Tường là một ví dụ.

Như vậy có thể giả định việc du nhập và phát triển cây Mai dương trên địa bàn tỉnh là kết quả trước hết của sự du nhập tự nhiên theo các dòng sông chảy vào

địa bàn, từ Sông Hồng, sông Đà, sông Lô, hay sông Phó Đáy. Sau đó là sự phát tán có chủ đích hay không có chủ đích của con người bằng sự vận chuyển hàng hóa, di chuyển theo cát xây dựng khai thác từ các sông mà Mai dương đã có mặt (quả và hạt Mai dương có thể lẫn trong cát), làm cho chúng phát triển lan rộng ở hầu hết các địa phương trong tỉnh. Cũng có ý kiến cho rằng: việc cây Mai dương có mặt ở Vĩnh Phúc xuất phát ban đầu là do con người chủ động du nhập vào với mục đích chủ yếu là làm hàng rào, sau đó mới phát tán đi các địa phương và phát triển mạnh ở các lưu vực tự nhiên có nhiều điều kiện thuận lợi. Bằng chứng của chúng là có nhiều vùng đất Mai dương đã được dùng làm hàng rào cách đây khá lâu, thậm chí ở xã Cao Phong huyện Sông Lô cây Mai dương còn rất được ưa thích và còn được ươm giống để bán.

Hiện trạng có mặt và xâm nhiễm của Mai dương trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc được thể hiện cụ thể ở bảng dưới đây.

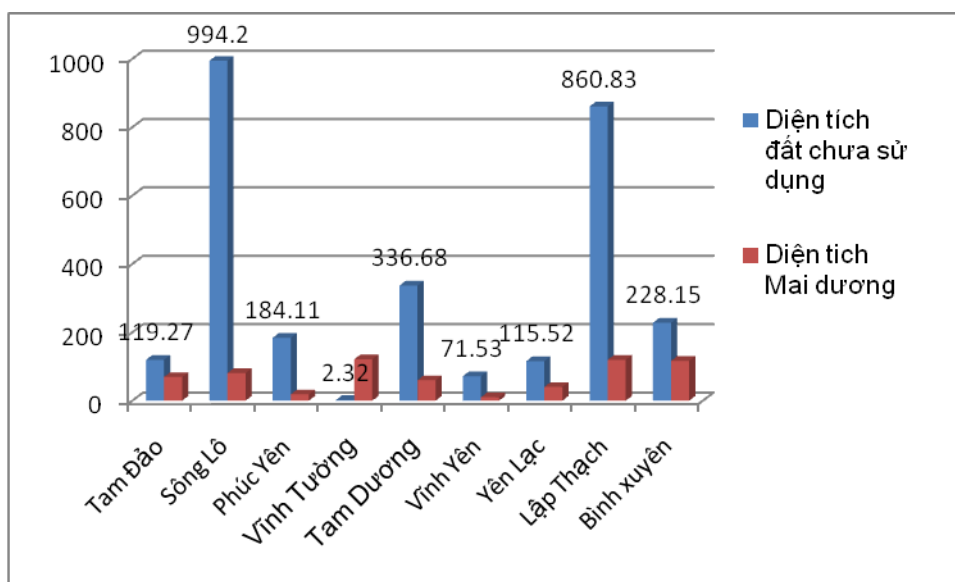
Bảng 3.1: Hiện trạng của cây Mai dương trên địa bàn tỉnh năm 2010

Stt	Địa bàn	Số Cơ quan tổ chức đã khảo sát	Số cơ quan, tổ chức có diện tích bị xâm hại	Diện tích bị xâm hại (ha)
1	H. Tam Đảo	10	10	69,34
2	H. Sông Lô	17	17	80,66
3	Tx. Phúc Yên	8	8	18,55
4	H. Vĩnh Tường	25	22	121,0
5	H. Tam Dương	10	10	60,0
6	Tp. Vĩnh Yên	5	5	10,0
7	H. Yên Lạc	13	10	40,0
8	H. Lập Thạch	20	20	119,50
9	H. Bình Xuyên	14	14	116,49
	Tổng	122	116	634,54
	Tỷ lệ bị xâm nhiễm		95,08%	

(Số liệu dựa trên kết quả điều tra 122 Cơ quan, tổ chức trên địa bàn toàn tỉnh và qua các đợt khảo sát của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường trong năm 2010).

Mai dương đã xuất hiện ở hầu hết các xã phường trên địa bàn Vĩnh Phúc và trở thành một loài cây phổ biến đến mức hầu như người dân nào cũng biết đến sự tồn tại của nó. Số liệu trên minh chứng cho tính phổ biến của loài ngoại lai nguy hiểm này. Tỷ lệ của cây Mai dương ở các xã được điều tra lên tới 95,08%, tỷ lệ này cho thấy mối đe dọa đang hiện hữu và tiềm tàng nhiều nguy cơ ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và kinh tế, môi trường trên toàn tỉnh. Diện tích ước tính 634,54 ha, nhưng với mức độ phát tán và tái sinh cao trong tương lai diện tích này có thể tăng lên nhanh chóng.

So sánh diện tích cây mai dương với diện tích đất chưa sử dụng được thống kê năm 2009 thấy có mối quan hệ khá rõ ràng. Diện tích cây Mai dương sinh sống và phát triển thường cao hơn ở những huyện thị có diện tích đất chưa sử dụng lớn. Những khu đất này do chưa được quản lý chặt chẽ cũng như chưa có sự quan tâm chăm sóc của người dân nên dễ dàng trở thành nơi tự do cho Mai dương phát triển. Mối quan hệ của hai nhân tố này được thể hiện cụ thể dưới biểu đồ sau.



Biểu đồ 3.1: Mối quan hệ giữa diện tích đất chưa sử dụng và diện tích bị cây Mai dương xâm hại

(Số liệu dựa trên kết quả điều tra 122 Cơ quan, tổ chức trên địa bàn toàn tỉnh và qua các đợt khảo sát của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường trong thời gian năm 2010 và so sánh với diện tích đất chưa sử dụng theo Niên giám thống kê năm 2009).

Nhìn từ biểu đồ có thể khái quát thấy diện tích cây Mai dương chịu ảnh hưởng tương đối rõ ràng của diện tích đất chưa sử dụng. Hai huyện Sông Lô và Lập

thạch có diện tích đất chưa sử dụng lớn nhất tỉnh, diện tích Mai dương cũng tương đối lớn: đứng thứ nhất và thứ tư. Tuy nhiên mối quan hệ giữa hai yếu tố này không phải là tuyệt đối vì có nhiều huyện thị tuy diện tích đất chưa sử dụng nhỏ nhưng lại có diện tích Mai dương lớn như ở huyện Vĩnh Tường. Ở Vĩnh Tường diện tích Mai dương thậm chí lớn gấp 6 lần diện tích đất chưa sử dụng, nguyên nhân của nó là Mai dương không chỉ mọc hoang trên đất chưa sử dụng mà mọc thành hệ thống dày đặc bên bờ sông Phó Đáy, trồng nhiều ở các bờ ruộng,... nói chung cây Mai dương ở đây được thiên nhiên ưu đãi cả về con đường du nhập, điều kiện tự nhiên và được sự phát tán của con người. Kết quả Vĩnh Tường là huyện có Mai dương mọc theo tuyến đều đặn và dày đặc nhất so với cả tỉnh.

Mai dương thuộc nhóm cây mọc nhanh và có thể tạo hạt ngay trong năm đầu tiên. Sau 6 – 8 tháng kể từ khi hạt nảy mầm, cây có thể bắt đầu ra hoa và sau đó là tạo quả và hạt. Nghiên cứu của chinawong (1979) ở Thái Lan cho thấy loài có thể ra hoa 12 lần/năm và tạo 95.000 hạt/năm. Trong khi đó Trần Triết nghiên cứu ở đồng bằng sông Cửu Long cho thấy tỷ lệ nảy mầm (hạt sống) của loài này có thể lên đến 75%. Khi rơi xuống đất, hạt có thể nảy mầm ngay hoặc sau đó 1 đến 2 năm, hoặc tùy điều kiện, chúng có thể rơi vào tình trạng ngủ nghỉ dài, có khi đến 20 – 23 năm. Rễ cây có thể mọc sâu dưới mặt đất từ 1 – 2m và có khả năng tái sinh mạnh từ các chồi gốc trên mặt đất. Do đặc điểm sinh học có nhiều ưu điểm thích nghi về sinh trưởng và sinh sản, cây Mai dương đã phát triển nhanh chóng một cách dày đặc ở các vùng được phát tán. Khả năng tái sinh cao và hầu như không có thiên địch khiến cho các biện pháp tiêu diệt và hạn chế Mai dương ở các nơi khó khăn và mất nhiều công sức. Biện pháp được coi là thường xuyên hơn cả của người dân Vĩnh Phúc trong cố gắng kìm hãm sự phát triển cây Mai dương là đốn chặt vào mùa khô hầu như không có hiệu quả.

Ở những vùng đất ven sông, những ao đầm và hồ không thuộc sở hữu công lại thường là những nơi Mai dương phát triển với mật độ dày đặc và phân bố trong thời gian cả năm, từ năm này qua năm khác. Quần thể Mai dương lớp lớp kế tiếp nhau, đan xen nhau và lan rộng ra xung quanh. Mật độ cây con cao khoảng 5- 6cm mọc lên ở hồ Bò Lạc xã Đồng Quế huyện Sông Lô đếm được cao nhất là 193cây/m². Mật độ cây to ở Đồng Ích huyện Lập Thạch và ven sông Phó Đáy huyện Vĩnh Tường khoảng 15 – 17 cây/m², độ che phủ 100%. Mật độ cây ở những khu vực tự nhiên có diện tích hạn chế như ở dọc các kênh đất nhỏ, cánh đồng vùng đồi hoang lại chỉ thưa thớt, trung bình khoảng 0,2 cây/m², quanh các ao hồ cá nhân

thường chỉ có bờ hướng ra phía ngoài cần hàng rào, cây Mai dương mới được trồng hoặc cho tự nhiên phát triển, mật độ vào khoảng 5 hoặc 10 gốc lớn trên 1m². Trên những ruộng canh tác nông nghiệp, cây mai dương có mật độ thay đổi liên tục: mùa hè thường là lúc cây con mọc lên nhiều nên có mật độ lớn hơn, nhưng khi được nhận diện người nông dân đã chủ động nhổ bỏ để bảo vệ cây lương thực của mình, chính vì vậy diện tích cây Mai dương ở đây được hạn chế khá tốt.

Như vậy ta có thể thấy cây Mai dương chưa thực sự nhận được quan tâm đúng mức của chính quyền địa phương đối với các diện tích đất tự nhiên chưa được giao khoán, Các cộng đồng dân cư trong tỉnh hầu như chưa có những hiểu biết cần thiết về tác hại của sinh vật ngoại lai. Chính từ sự thiếu hụt về nhận thức này, cây Mai dương đang được tự do phát triển một cách nhanh chóng.

3.2.2. Hiện trạng của ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*)

Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) hay còn được gọi là ốc quả táo vàng (Golden snail) thuộc giống Pomacea, họ Ampullaridae, bộ Mesogastropoda, là loài ốc nước ngọt có nguồn gốc ở trung và nam Mỹ (Cowie, 1993), Ốc bươu vàng có một số đặc điểm sau:

Vỏ ốc có dạng hình cầu, không bóng, có vân hoặc không có vân, màu vỏ thay đổi từ vàng, xanh vàng, nâu, nâu đen. Lỗ miệng vỏ loe rộng, con đực có lỗ miệng vỏ tròn hơn con cái, nắp vỏ bằng chất sừng, con cái nắp miệng lõm còn con đực thì lồi, vành miệng con cái hơi cong vào phía trong còn vành miệng con đực hơi loe ra ngoài. Lỗ rốn sâu và rộng, có 5 – 6 vòng xoắn phòng, rãnh xoắn sâu, các vòng xoắn trên thấp nên tháp ốc lùn và vì thế có dạng hình cầu. Ốc bươu vàng vừa thở bằng mang và vừa thở bằng phổi nên thích hợp với điều kiện đất ngập nước và đất khô hạn của vùng nhiệt đới.

Ốc bươu vàng được du nhập vào Việt Nam từ năm 1986, đến năm 1992 được nuôi trên quy mô công nghiệp với mục đích làm thức ăn và xuất khẩu, loài ốc này có khả năng sinh sản nhanh và dễ nuôi kết quả là ốc bươu vàng ngày càng được phổ biến rộng rãi, Ốc bươu vàng là loài ăn tạp và là loài phàm ăn, ăn rất khỏe, chúng ăn cây lúa non, các lá cây mềm, chúng gặm bề mặt của lá tạo thành lỗ thủng, chỉ để lại phần gân lá... Chúng tàn phá nghiêm trọng những loài thực vật thủy sinh vì cây lúa không phải là thức ăn mà ốc bươu vàng ưa thích (chúng thích ăn nhất là rau muống, rau trai, lá đu đủ, rau mác...) (Vũ Bá Quan, 2003). Chúng được ví như máy nghiền vì chúng có thể ăn liên tục trong 24 giờ. Ngoài ra, ốc bươu vàng còn cạnh tranh về

thức ăn với ốc bản địa làm cho mạng lưới thức ăn bị ảnh hưởng cũng như làm giảm mật độ một số loài ốc thuộc giống *Pila* ở Đông Nam Á, chúng còn là ký chủ trung gian của *Giostrongylus cantoneis* truyền bệnh eosinophilic meningoencephalitic (bệnh não) cho người nếu không được nấu chín khi ăn.

Trong báo cáo “Điều tra thống kê sơ bộ diện tích, hiện trạng môi trường và đa dạng sinh học các vùng đất ngập nước tỉnh Vĩnh Phúc” năm 2007, diện tích đất ngập nước của đất trồng lúa và cây ngập nước khác là 44.691,62 ha; loại hình sông, suối, kênh, mương, mặt nước chuyên dùng, thác nước 9.121,13 ha; loại hình hồ, đầm, ao: 3.073,47 ha; loại hình bãi bùn, lầy thụt: 1.563,64 ha; loại hình hang, động ngầm: 0,06 ha. Như vậy với tổng diện tích đất ngập nước rất lớn trong năm, chiếm 47,43% diện tích đất tự nhiên của tỉnh và mạng lưới sông, suối, kênh mương liên kết các loại hình đất ngập nước chằng chịt, ốc brou vàng khi đã xuất hiện có điều kiện di chuyển và phát tán rất dễ dàng và tăng nhanh về diện tích.

Vĩnh Phúc có diện tích đất nông nghiệp 85.034,72 ha (thống kê năm 2009). Trên loại hình sử dụng đất này ốc brou vàng đã tồn tại và xuất hiện trong khoảng hơn chục năm. Do tính chất nhạy cảm và kém bền vững của hệ sinh thái nông nghiệp, nhất là hệ sinh thái đồng ruộng nên tác động của ốc brou vàng lên toàn bộ hệ sinh thái rất nặng nề, những báo cáo về thiệt hại về ốc brou vàng đều đặn hàng năm chính là bằng chứng.

Diện tích có ốc brou vàng ở các huyện được thống kê năm 2010 của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường được trình bày dưới bảng sau đây.

Bảng 3.2: Hiện trạng của ốc bươu vàng năm 2010

Stt	Địa bàn	Số cơ quan tổ chức đã khảo sát	Số cơ quan, tổ chức có diện tích bị xâm hại	Diện tích bị xâm hại (ha)
1	Tam Đảo	10	8	226,50
2	Sông Lô	17	17	1.668,90
3	Phúc Yên	8	8	422,57
4	Vĩnh Tường	25	25	427,55
5	Tam Dương	10	10	515,00
6	Vĩnh Yên	5	5	70,00
7	Yên Lạc	13	13	1.723,59
8	Lập Thạch	20	20	1.749,00
9	Bình Xuyên	14	14	2.398,00
	Tổng	122	120	7.305,70
	Tỷ lệ bị xâm nhiễm		98,36%	

(Số liệu dựa trên kết quả điều tra 122 Cơ quan, tổ chức trên địa bàn toàn tỉnh và qua các đợt khảo sát của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường trong năm 2010).

Từ bảng số liệu trên có thể thấy diện tích của ốc bươu vàng là rất lớn. Tổng diện tích có mặt ốc bươu vàng năm 2010 theo ước tính tại các xã được điều tra là 7.305,7 ha. Tỷ lệ ốc trên số xã điều tra chiếm tới 98,35% đây là con số thể hiện sự phổ biến của ốc bươu vàng trên địa bàn tỉnh gần như tuyệt đối, chỉ có 2 xã thuộc huyện Tam Đảo là chưa thấy xuất hiện. Nguyên nhân có thể do xã có địa hình cao, đa số là đồi núi nên diện tích đất canh tác nông nghiệp và diện tích mặt nước rất hạn chế. Ở 8 huyện thị còn lại số xã điều tra có tỷ lệ là 100%. Địa phương có diện tích ốc bươu vàng lớn nhất là huyện Bình Xuyên với 2.398 ha, sau đó là Lập Thạch, Yên Lạc và Sông Lô.

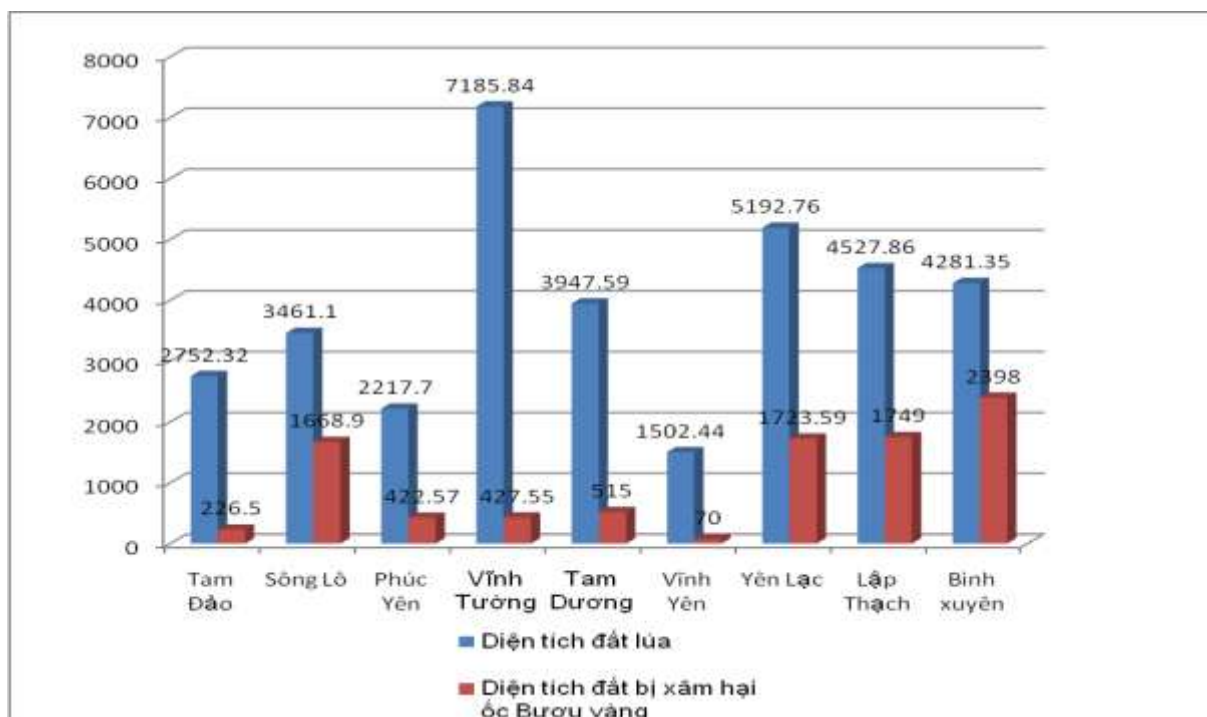


Hình 3.4: Trứng ốc bươu vàng trên cuống bèo Nhật Bản tại hồ Bò Lạc xã Đồng Quế - Tam Đảo



Hình 3.5: Ốc bươu vàng trên ruộng lúa đang thu hoạch tại xã Việt Xuân Vĩnh Tường

Mật độ phân bố của ốc bươu vàng trên đồng ruộng và diện tích mặt nước là rất khác nhau ở mỗi địa phương và ở ngay địa phương đó nhưng trên các khu vực khác nhau và thời gian khác nhau trong năm. Thời kỳ sinh sản chủ yếu của ốc là vào mùa hè nên khi ruộng được cấy mạ non vào vụ mùa là lúc có nhiều ốc bươu vàng con nhất trong ruộng và mật độ lúc này là đồng nhất, có ruộng có thể đếm được tới hàng nghìn ốc con.



Biểu đồ 3.2: Mối quan hệ giữa diện tích đất lúa và diện tích bị ốc bươu vàng xâm hại

(Số liệu dựa trên kết quả điều tra 122 Cơ quan, tổ chức trên địa bàn toàn tỉnh và qua các đợt khảo sát của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường trong năm 2010 và so sánh với diện tích đất chưa sử dụng theo Niên giám thống kê năm 2009).

Biểu đồ 3.2 thể hiện được mức độ xâm hại của ốc bươu vàng trên tổng diện tích đất lúa của từng huyện. Theo đó những huyện có diện tích bị ốc bươu vàng xâm hại lớn nhất dao động trong khoảng 40 – 50% diện tích là Bình Xuyên, Lập Thạch, Yên Lạc, Sông Lô.

3.2.3. Hiện trạng của bèo Nhật Bản (*Eichhornia Crassipes*)

Bèo Nhật Bản (danh pháp khoa học: *Eichhornia crassipes*) còn được gọi là lục bình, lộc bình, hay bèo tây là một loài thực vật thủy sinh, thân thảo, sống nổi theo dòng nước, thuộc về chi *Eichhornia* của họ Hồ Bèo Nhật Bản (*Pontederiaceae*).

Cây bèo Nhật Bản mọc cao khoảng 30cm với dạng lá tròn, màu xanh lục, láng và nhẵn mặt. Lá cuộn vào nhau như những cánh hoa, gân lá hình cung, cuống lá nở phình ra như bong bóng xếp ruột giúp cây bèo nổi trên mặt nước. Ba lá đài giống như ba cánh, rễ bèo trông như lông vũ, sắc đen buông rủ xuống nước có khi dài đến 1m. Hoa mọc thành chùm ở ngọn bèo, hoa không đều, màu xanh nhạt hơi tím; đài và tràng hoa cùng màu, dính liền với nhau ở gốc, cánh hoa trên có một đốm màu vàng 6 nhị, 3 nhị dài và 3 nhị ngắn. Bầu thượng có 3 ô chứa nhiều noãn - quả mang. Dò hoa đứng thẳng đưa hoa vươn cao lên khỏi tùm lá, thường nở vào mùa hè.

Cây bèo Nhật Bản xuất xứ từ Nam Mỹ, du nhập vào Việt Nam khoảng năm 1905 có thể với mục đích làm cảnh hoặc làm thức ăn cho gia súc, gia cầm, do đó trong tiếng Việt mới có tên là bèo Tây, ngoài ra còn gọi tên bèo Nhật Bản vì có người cho rằng bèo được mang từ Nhật về, Lộc bình là do cuống lá phình lên giống lọ lộc bình, phù bình là do nó nổi trên mặt nước. Trong điều kiện thuận lợi, loài này có thể phát triển gấp đôi diện tích trong khoảng 10 ngày và hiện đã phát triển phân bố rộng khắp tại các thủy vực nước ngọt ở Việt Nam.

Trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc, bèo Nhật Bản là loại bèo phát triển với diện tích lớn nhất và hầu như đều và rộng khắp trên toàn tỉnh. Chúng phân bố ở hầu hết các thủy vực công cộng, chủ yếu ở các đầm, kênh mương và ao tù thậm chí trên ao nuôi cá tư nhân chúng cũng phát triển rất tốt đòi hỏi nhiều công lao động để giữ sự duy trì diện tích cần thiết mà không gây bùng phát. Kết quả điều tra trên phiếu cho thấy nhiều hộ dân không biết đến mặt có hại của của bèo Nhật Bản, chỉ biết một số mặt lợi nhỏ: góp phần làm sạch nước, là nơi cho cá đẻ hay làm thức ăn cho gia súc,...

Trên thực tế ngoài những cái lợi nhỏ, bèo Nhật Bản phát triển với quy mô rộng lớn ở nhiều nơi làm cho cố gắng của con người để hạn chế chúng là rất khó khăn. Bèo Nhật Bản ở nhiều nơi đã làm tắc nghẽn dòng chảy, cạnh tranh với nhiều thực vật trong thủy vực làm đa dạng sinh học giảm, hơn nữa chúng còn ngăn cản sự khuếch tán của ôxi trong không khí vào nước làm cá bị ngạt,...

Sự có mặt của bèo Nhật Bản ở các huyện thị theo thống kê thu được tương đối đều đặn theo tỷ số xã, duy chỉ có huyện Tam Dương có tỷ lệ này nhỏ hơn cả (40%).

Hiện trạng diện tích bèo Nhật Bản tại các huyện thị được thể hiện chi tiết ở bảng 3.3 dưới đây.

Bảng 3.3: Hiện trạng của cây bèo Nhật Bản trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc năm 2010

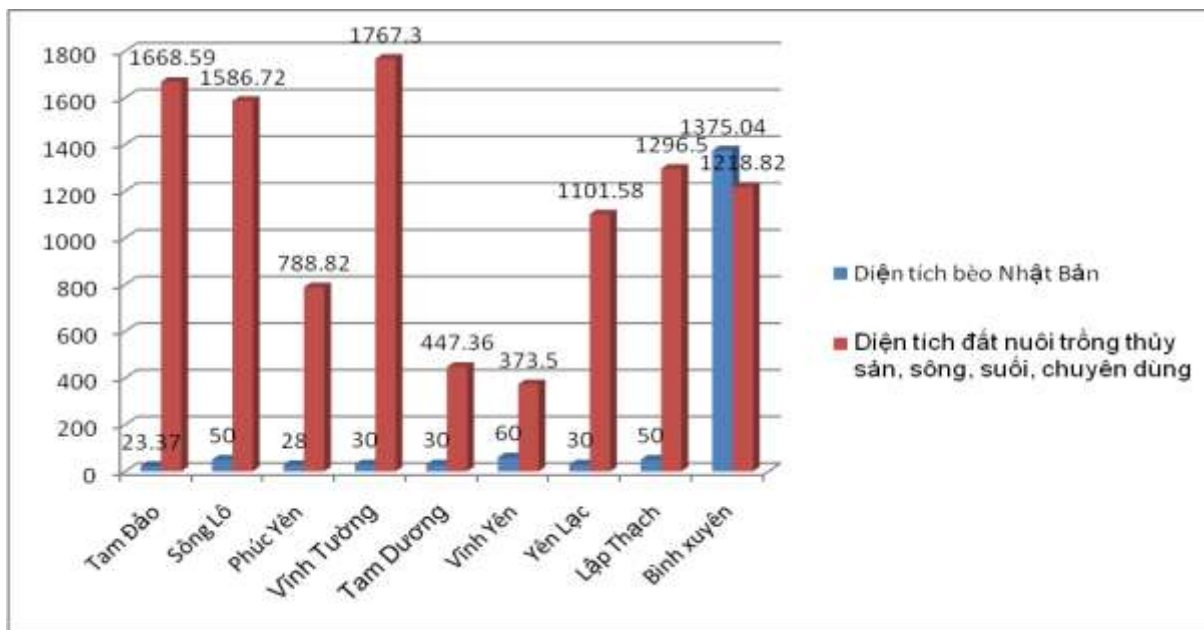
Stt	Địa bàn	Số Cơ quan tổ chức đã khảo sát	Số cơ quan, tổ chức có diện tích bị xâm hại	Diện tích bị xâm hại (ha)
1	H. Tam Đảo	10	9	23,37
2	H. Sông Lô	17	14	50,0
3	Tx. Phúc Yên	8	7	28,0
4	H. Vĩnh Tường	25	24	30,0
5	H. Tam Dương	10	4	30,0
6	Tp. Vĩnh Yên	5	5	60,0
7	H. Yên Lạc	13	13	30,0
8	H. Lập Thạch	20	19	50,0
9	H. Bình Xuyên	14	13	1.375,04
	Tổng	122	108	1.676,41
	Tỷ lệ bị xâm nhiễm		88,52 %	

(Số liệu dựa trên kết quả điều tra 122 Cơ quan, tổ chức trên địa bàn toàn tỉnh và qua các đợt khảo sát của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường trong năm 2010).

Trên tổng số 122 xã và nông trường Tam Đảo, vườn Quốc gia Tam Đảo được điều tra, số xã nhận diện có bèo Nhật Bản phân bố là 108 chiếm 88,52%. Diện tích có bèo Nhật Bản điều tra được là 1.676,41 ha. Tuy nhiên diện tích này không đều ở các huyện, đặc biệt Bèo Nhật Bản có diện tích cao đột biến ở huyện Bình Xuyên lên tới 1.375,04 ha, chiếm 82,02% tổng diện tích thống kê được. Tuy có diện tích phân bố không nhiều bằng ốc bươu vàng, bèo Nhật Bản lại nguy hiểm ở chỗ mật độ của chúng đã xuất hiện là vô cùng dày, có thể làm kín luôn mặt nước với 60-70 cây/m² (cây trung bình) hoặc 50 cây/m² (cây lớn) và trải dài liên tục trên một diện tích mặt nước dài và rộng. Điều này làm cho thực vật thủy sinh tại nơi có bèo Nhật Bản sinh sống bị lấn át gần như toàn bộ, chúng phát triển yếu ớt và suy thoái dần. Các động vật mà chủ yếu là cá cũng phát triển khá khó khăn do bị ngạt và thiếu ánh sáng. Ở các thôn phát triển chăn nuôi hộ gia đình (Vd: thôn Kêu – xã Đạo Đức – huyện

Bình Xuyên hầu hết các ao làng bị bồi tụ và bè Nhật Bản phát triển mạnh làm các ao bị nông dần và hoàn toàn không thể sử dụng để nuôi trồng thủy sản được).

So sánh diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản với diện tích bè Nhật Bản xâm hại năm 2010 được thể hiện trên biểu đồ 3.3



Biểu đồ 3.3: Mối quan hệ giữa diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản và diện tích bị bè Nhật Bản xâm lấn

(Số liệu dựa trên kết quả điều tra 122 Cơ quan, tổ chức trên địa bàn toàn tỉnh và qua các đợt khảo sát của Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ Môi trường trong năm 2010 và so sánh với diện tích đất chưa sử dụng theo Niên giám thống kê năm 2009).

Dựa vào biểu đồ ta thấy bè Nhật Bản đã có mặt ở tất các huyện, thị, nhưng không lớn so với diện tích dùng nuôi trồng thủy sản. Chỉ có huyện Bình Xuyên có diện tích bè Nhật Bản xâm hại lớn hơn cả diện tích nuôi trồng thủy sản. Nguyên nhân là bè Nhật Bản không chỉ phát triển trên diện tích nuôi trồng thủy sản mà còn phát triển tại các sông, suối, kênh mương và ruộng lúa trên toàn địa bàn huyện.



Hình 3.6: Bèo Nhật Bản ở cầu Mùì xã Thanh Trù – Vĩnh Yên



Hình 3.7: Bèo Nhật Bản tại Đầm Vạc phường Tích Sơn – Vĩnh Yên

3.2.4. Hiện trạng phân bố, diện tích và mật độ của các sinh vật ngoại lai khác trong tỉnh

a. Rùa tai đỏ (*Trachemys scripta elegans*)

Hình 3.8: Rùa tai đỏ được nuôi nhà hàng Quê Hương phường Ngô Quyền - Vĩnh Yên

Rùa tai đỏ (*Trachemys scripta elegans*) hay còn gọi là rùa vạch đỏ - có lẽ là loài rùa nổi tiếng và dễ nhận dạng nhất. Mai của nó mượt và hơi cong với những sọc vàng ở lưng, một mảng đỏ và thỉnh thoảng là vàng ở ngay đằng sau mắt.



Danh pháp khoa học là *Trachemys scripta elegans*, rùa tai đỏ là loài động vật thuộc bộ rùa (*Testudinata*), lớp bò sát (*Reptilia*), quê hương của rùa là ở Bắc Mỹ, tập trung ở thung lũng sông Mississippi từ miền Bắc Illinois và Indiana tới phía bắc Vịnh Mexico, Texas và Alabama, và còn có thể rộng hơn nữa. Do hình thái đẹp và thích ứng cao nên rùa tai đỏ được bán để nuôi làm cảnh. Ở nước ta, rùa tai đỏ đã xuất hiện khoảng 10 năm nay được mua làm cảnh, nhiều nhất là ở Hà Nội và Tp.

Hồ Chí Minh. Tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có văn bản chính thức nào của các cơ quan chức năng cho phép nhập và nuôi loài rùa này.

Rùa tai đỏ là động vật ngoại lai có thể nói là mới có mặt và được biết đến nhiều trong thời gian gần đây. Chúng là loại động vật ăn tạp, hung dữ, có thể nuốt sống tất cả các loài cá, động vật thủy sinh bé hơn chúng. Rùa tai đỏ có thể mang vi khuẩn *salmonella* gây bệnh thương hàn đối với người và là động vật đã được liệt trong danh sách 206 loài toàn cầu và nằm trong 100 loại nguy hiểm nhất thế giới.

Rùa tai đỏ là sinh vật ngoại lai mới được du nhập trên địa bàn tỉnh, cho đến thời điểm điều tra (tháng 7 năm 2010) hơn 99% số phiếu người dân không biết đến sinh vật này và số cá thể rùa được thống kê không đến 10 con. Các cá thể rùa điều tra được nằm rải rác ở các hộ ở các huyện như Sông Lô, thành phố Vĩnh Yên,... Đặc biệt đã thấy xuất hiện rùa trong các thủy vực tự nhiên. Tuy nhiên, khi lực lượng công an tham gia khảo sát và thu bắt tính đến thời điểm tháng 10 năm 2010 theo báo cáo số 246/BC-PC49 ngày 07/9/2010 của cảnh sát Môi trường tỉnh Vĩnh Phúc về số lượng cá thể rùa được phát hiện và tiêu hủy tại thành phố Vĩnh Yên. Số cá thể rùa chỉ tính trên địa bàn thành phố là 62 cá thể. Rùa tai đỏ được thu bắt trong đợt này tập trung chủ yếu tại các cửa hàng sinh vật cảnh. Theo khảo sát bổ sung của Trung tâm tài nguyên và Bảo vệ Môi trường, các đền thờ, miếu có diện tích hồ hoặc giếng nước là nơi rùa tai đỏ được thả phóng sinh và phát triển tự do mạnh mẽ. Toàn tỉnh có tổng cộng 121 xã, mỗi xã đều có ít nhất một ngôi đình hoặc chùa và thường là có ao, hồ trong khu quần thể. Điều tra điểm một số cụm cho thấy trung bình mỗi đình, chùa có khoảng 4 con. Như vậy ước tính chỉ riêng khu đền chùa miếu mạo đã có khoảng gần 500 cá thể (con số này có thể hơn gấp nhiều lần do số lượng có thể nhìn thấy khi điều tra thường nhỏ hơn số lượng thật, và sự sinh sản giúp rùa gia tăng về số lượng). Do yếu tố tâm linh chi phối, rùa nói chung và rùa tai đỏ nói riêng ít khi bị người dân ở Vĩnh Phúc giết hại vì vậy khi thoát ra các thủy vực tự nhiên rất có thể chúng sẽ bùng phát nhanh chóng.

b. Ốc Sên (*Achatina fulica*)

Họ ốc sên (Achatinidae) có nhiều loại, phổ biến là ốc sên hoa (hay còn gọi là ốc sên ma) có tên khoa học là *Achatina fulica* thuộc loài sống trên cạn, có nguồn gốc từ Châu Phi, loài ốc cạn ngoại lai xâm nhập này vào Việt Nam từ những năm 1960, loại này, khoảng 2 năm tuổi, trọng lượng trung bình một con có thể đạt từ 50-

60g, cá biệt: 140g, ốc sên lớn nhất là loài *Achatina Achatina*, có ở châu Phi, con lớn nhất có chiều dài từ râu đến đuôi: 39cm, nặng 900g.

Đây là loài sống hoang dại, ban ngày chúng ẩn kín trong các hốc, bụi cây hoặc chui xuống đất. Khi đêm xuống, chúng xuất hiện và phá hoại cây cối, hoa màu. Ốc sên là một loại động vật thân mềm (nhuyễn thể), vỏ to, dày. Đầu có 2 xúc tu (râu), toàn thân liền trong vỏ bao bọc bởi một lớp nhày. Ốc sên ưa thích sống nơi gốc cây ẩm ướt, chủ yếu trên vùng núi huyện Tam Đảo và huyện Sông Lô. Trong môi trường tự nhiên vào mùa khô, chúng có thể ngủ trong nhiều tháng, nhưng chỉ cần một trận mưa rào (thường vào mùa xuân), chúng sẽ bừng tỉnh và hoạt động bình thường.



Hình 3.9: Ốc sên

Vĩnh Phúc cũng là nơi có ốc sên và đã trở thành một sinh vật quen thuộc thường bắt gặp ở vườn nhà và các ruộng rau, chúng gây hại cho các vườn chuối, vườn rau, đậu và các cây trồng khác nữa. Ốc sên phân bố chủ yếu đến mức một số địa phương đã đưa ra các con số ước tính ốc sên rất lớn, cụ thể: huyện Yên Lạc ước tính có diện tích ốc sên tới 603,21 ha, Lập Thạch là 56,5 ha, Vĩnh Tường 20,61 ha,...

Ốc sên thường sinh sản vào tháng 3 và chúng phá hại vườn tược, rau màu nhiều nhất vào các tháng hè. Như vậy có thể nói ốc sên cũng là sinh vật ngoại lai gây hại phổ biến trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc. Những tác hại của nó đã được biết đến qua các thiệt hại do người dân phản ánh lên vì vậy nếu được tuyên truyền và thực hiện chiến dịch thu bắt, ốc sên cũng là sinh vật dễ được hạn chế.

c. Cây ngũ sắc (*Latana camara*)

Cây ngũ sắc thuộc họ cỏ roi ngựa. Cây có nguồn gốc các nước Trung Mỹ, sau được phổ biến đi khắp các nước vùng Viễn Đông, Mangat, Tân Calêđôni. Tại Tân

Calêđoni cây mọc hoang và phát triển tới mức độ chính phủ ở đây phải ra lệnh triệt hết những cây này dù chỉ giữ một gốc để làm cảnh cũng không cho phép.

Nhưng tại Việt Nam hầu như những tác động tiêu cực của nó không hề được người dân nhận biết và để ý. Chúng vẫn được trồng làm cảnh và mọc dại khắp nơi và Vĩnh Phúc không phải là một ngoại lệ.

Ngũ sắc được tìm thấy ở nhiều làng xã vùng đồi, nhất là những nhà có hàng rào cây tự nhiên, có nơi chúng có thể đạt tới chiều cao 2 m (phường Xuân Hòa, thị xã Phúc Yên) và phát triển, lan rộng rất dễ dàng.



Hình 3.10: Cây hoa ngũ sắc



Hình 3.11: Cá rô phi Mozambique

Do có hoa khá đẹp, ra nhiều lần trong năm và dễ trồng nên ngũ sắc còn được sử dụng rất nhiều làm cây cảnh trong các hộ gia đình và đặc biệt “được” công ty Môi trường đô thị Vĩnh Phúc chọn làm cây trồng tranh trí dọc trục đường giao thông.

d. Cá rô phi Mozambique

Cá rô phi Mozambique hay còn gọi là rô phi đen, rô phi cỏ có danh pháp khoa học *Oreochromis mossambicus* là một chi của họ Cá hoàng đế, đặc hữu từ châu Phi, được phổ biến du nhập vào Việt Nam với mục đích để nuôi làm thực phẩm. Chúng trở nên phổ biến ở hầu hết các gia đình có ao trên địa bàn tỉnh tập trung chủ yếu ở các huyện, Sông Lô, Lập Thạch. Đây là một loài ăn tạp và chúng ăn gần như mọi thứ từ tảo đến côn trùng, đôi khi chúng ăn cả các động vật thủy sinh khác bé hơn chúng. Chúng tạo thành các quần thể đông đặc và thiếu thức ăn trong các thủy vực sinh sống. Cá rô phi Mozambique thân ngắn, mình cao, vây lớn dày và cứng, lưng có màu xám tro đậm hoặc xanh đến hơi nhạt. Phần bụng có màu trắng sáng hoặc xám ngà. Trên thân và vây đuôi có các sọc chạy từ lưng xuống bụng. Tuy

hiện nay, đa số người dân vẫn chưa nhận ra được tác hại của cá rô phi mozambique do vậy chúng vẫn ngày một phát triển mạnh về số lượng đồng thời được nhân rộng ra và cho đến nay vẫn chưa có biện pháp kiểm soát loài cá này.

đ. Sâu róm thông

Loài sâu róm thông (*Lymantria dispar*) thuộc họ Lasiocampidae gây thiệt hại đối với rừng thông trồng, có vùng phân bố tự nhiên ở các tỉnh phía nam Trung Quốc. Sâu róm thông nhập vào Việt Nam từ những năm 1950 cùng với việc nhập nội và gieo trồng một số giống thông từ Trung Quốc như thông đuôi ngựa. Vào những năm 1965 -1970, sâu róm thông đã gây ra những trận dịch lớn đối với rừng thông ở Quảng Ninh, Bắc Giang, Bắc Ninh và đã trở thành đối tượng gây hại nghiêm trọng và hiện nay sâu róm thông đã lan đến các tỉnh Bắc Trung bộ (từ Thanh Hóa đến Quảng Bình) và hiện nay, loài sâu róm thông đã lan tràn vào Vĩnh Phúc và có nguy cơ lây lan sang các tỉnh lân cận.



Hình 3.12: Sâu róm thông

Sâu róm trưởng thành có đặc điểm trên cánh trước có một đốm lông màu trắng, gần mép cánh có 3 chấm đen tạo hình số 3. Loài sâu róm này bay ngoài đường cứ có ánh đèn là tụ tìm đến, thời gian đậu nhiều nhất từ khoảng 19h tối hôm trước đến 4h sáng ngày hôm sau, tuổi của sâu róm thông kéo dài 7 - 9 ngày. Mỗi năm sâu sinh trưởng, đẻ trứng từ 3 - 4 lứa, một lứa có khoảng trên dưới 400 quả trứng, sau một tuần đẻ trứng là sâu tự chết. Phân bố chủ yếu là ở các huyện Tam Đảo, Sông Lô, Lập Thạch và một số huyện khác, chúng tàn phá thông và một số cây trồng khác. Ngoài việc bu bám vào cành cây, nhà cửa, công sở gây xáo trộn sinh hoạt, cuộc sống và sức khỏe của người dân thì sâu róm đang là hiểm họa đối với

những cánh rừng tuy nhiên cho đến hiện nay, công tác phòng trừ sâu róm thông trên địa bàn tỉnh vẫn còn đang gặp nhiều khó khăn.

e. Chào mào đít đỏ

Chào mào đít đỏ hay còn gọi là bông lau đít đỏ có danh pháp khoa học là *Pycnonotus cafer*, là thành viên của họ Chào mào (*Pycnonotidae*) là loài chim sống cố định trong khu vực nhiệt đới miền nam châu Á, từ Ấn Độ và Sri Lanka kéo dài về phía đông tới Myanma và tây nam Trung Quốc. Nó được du nhập và hiện nay sống hoang dã trên nhiều đảo thuộc Thái Bình Dương, bao gồm cả Fiji, Samoa, Tonga, Hawaii. Chúng cũng sinh sống tại Dubai (UAE) và New Zealand, được du nhập vào Việt Nam với mục đích làm cảnh và du nhập tự nhiên. Chúng bị liệt kê vào danh sách những loài nguy hiểm nhất trên Thế giới.



Hình 3.13: Chào mào đít đỏ

Chào mào đít đỏ dễ dàng nhận ra được là nhờ một mào lông ngắn làm cho đầu nó trở thành hơi vuông. Một số có mào rất đặc biệt. Được nuôi ở một số gia đình bởi màu sắc và hình dáng: Một số có màu sắc sỡ với huyết, má, họng, lông mày có màu vàng, đỏ hay da cam, nhưng phần lớn có bộ lông buồn tẻ với màu chủ đạo là đen hay nâu ô liu đồng nhất. Phần phao câu màu trắng trong khi huyết (lỗ đít) có

màu đỏ. Đuôi đen có chỏm trắng. Tuy nhiên, loài chim này sống chủ yếu ngoài tự nhiên trong các bụi rậm khô ráo hay các khu rừng thưa như ở một số vùng trong huyện Lập Thạch hay huyện Sông Lô. Chào mào ớt đỏ là loài động vật gây hại bởi chúng tàn phá cây trồng nghiêm trọng. Chúng ăn cánh hoa, mật hoa và thậm chí cả côn trùng, đôi khi chúng cũng ăn lá cỏ linh lăng (*Medicago sativa*) tuy nhiên, chúng chủ yếu ăn quả, chúng ăn đủ các loại quả mềm, đặc biệt là các loại quả có màu đỏ: ớt, chuối, cam, cà chua... Chào mào ớt đỏ cùng với một số loài chào mào khác, cạnh tranh thức ăn với một số loài chim bản địa, dẫn đến ức chế về thức ăn và làm thay đổi cân bằng sinh thái ở nơi chúng sống dẫn đến phá vỡ cân bằng đa dạng sinh học tại khu vực đó. Chúng đã tác nhân phát tán hạt của các loài thực vật như Bông ổi (*Latana camara*) và *Miconia calvescens*.

ê. Cỏ Lào

Cỏ Lào còn có tên là Yến Bạch, Cỏ hôi, Cỏ Việt Minh, Cây Cộng sản, Cây Lốp bóp, Cây Ba bóp, Cây Phân xanh, Cỏ Nhật. Tên khoa học: *Chromolaena odorata* (L) King et Robinson hoặc *Eupatorium odoratum* L. Họ Cúc (asteraceae).

Vĩnh Phúc là một tỉnh trung du của Việt Nam cho nên xuất hiện khá nhiều cây cỏ Lào. Cỏ Lào là một loại cây nhỏ mọc thành bụi, thân hình trụ thẳng có thể cao tới hơn 2 mét, có nhiều cành. Lá mọc đối, lúc non hình tam giác, dài 5 - 10cm, rộng 3 - 6cm; khi cây trưởng thành, lá biến dạng thành hình quả trám lệch. Đầu lá nhọn, mép có răng cưa thưa, có lông thưa và ngắn ở cả hai mặt lá và ngọn cành. Vò lá và cành non có mùi thơm hắc. Cụm hoa đầu, hình trụ dài 9 - 11mm, đường kính 5 - 6mm. Lúc mới nở, hoa màu xanh tím nhạt, sau trắng. Quả bé, nhỏ dài, đầu có túm lông nên có thể phát tán đi rất xa nhờ gió. Mùa hoa tháng 11 - 12 dương lịch. Mặc dù các nhà khoa học nông nghiệp đã nghiên cứu và thấy thành phần hoá học của cây giàu đạm, lân, ka li và Viện nghiên cứu y học quân sự đã công bố Cỏ Lào có tác dụng chống viêm, kháng khuẩn nhưng Cỏ Lào vẫn là một loài cây xâm chiếm đất nông nghiệp và đất trồng cây mành. Chúng sinh sản vô tính rất mạnh. Ngọn non, cành già bẻ trụ lá, cắm xuống đất chỉ một tuần sau là mọc rễ trắng. Chặt cây sát gốc càng đâm chồi mạnh. Do vậy cần phải có biện pháp hiệu quả để diệt trừ và kiểm soát loài cỏ này một cách triệt để.



Hình 3.14: Cây cỏ Lào

g. Cá Sặc rằn

Cá sặc rằn phân bố tại Thái Lan, Campuchia, và được di giống sang các nước Mã Lai, Indonesia, Bangladesh. Cá sặc rằn phân bố rộng rãi trong nhiều thủy vực như kênh rạch, ruộng lúa, ao hồ.

Cá sặc rằn, tên khoa học *Trichgaster pectorakilis*, thuộc họ Cá rô (*Anabantidae*). Cá sặc rằn thích hợp ở những vùng có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, lượng mưa hằng năm nhiều. Ở nước ta cá sống thích hợp nhất ở vùng ĐBSCL như Cần Thơ, An Giang, Cà Mau... Tuy nhiên, Vĩnh Phúc cũng là một trong những tỉnh có loài cá này với số lượng khá nhiều có mặt hầu hết ở các hộ gia đình có ao, ngoài ra loài cá này còn có mặt ở các hệ thống sông, hồ. Cá sặc rằn còn có thể sống được ở những nơi nước lợ, có hàm lượng chất hữu cơ cao, lượng oxy hòa tan thấp, pH thấp, chúng có thể sống bình thường ở nhiệt độ thấp 10-12⁰C. Cá sặc rằn sinh trưởng tốt ở nhiệt độ 25-30⁰C và pH nước trung tính. Trung bình mỗi cá mẹ đẻ khoảng 25.000 trứng/đợt. Đây là loài cá sinh trưởng nhanh, phát triển mạnh, cho tới nay, tuy chưa có tài liệu nói về tác hại của cá sặc rằn, nhưng các đơn vị chủ quản cũng cần phải có biện pháp quản lý chặt chẽ loài cá này trước khi đưa ra ngoài nhân nuôi rộng rãi.



Hình 3.15: Cá Sặc rằn

h. Cây mào gà trắng

Mào gà trắng, Mào gà đuôi nheo - *Celosia argentea* L., thuộc họ rau dền - *Amaranthaceae*. Có nguồn gốc ở Đông Ấn, nay trở thành liên nhiệt đới, thường gặp ở trên các bãi hoang, ở đất trồng.

Cây Mào gà trắng được nhập về với mục đích ban đầu làm cảnh, Mào gà trắng là loại cây thảo mọc hằng năm, cao 0,30-1m, nhẵn, phân nhánh nhiều hay ít. Lá hình dải hay ngọn giáo, nhọn, dài 8-10cm, rộng 2-4cm. Hoa không cuống hợp thành bông trắng hay hồng, dài 3-10cm, đài 5, khô xác, nhị 5, dính nhau ở gốc; bầu hình trứng, chứa chừng 7 noãn. Quả nang nề ngang. Hạt dẹt màu đen hoặc nâu đỏ, bóng láng. Mùa hoa tháng 5-7, quả tháng 8-9. tuy nhiên hiện nay, loài cây này đã mọc dại rất nhiều ở hai bên ven đường như khu công nghiệp Khai Quang, Quốc lộ 2C đoạn đường lên huyện Tam Đảo vv... Là loài cây phát triển mạnh, hiện nay, cây mào gà trắng đang dần có hiện tượng xâm chiếm đất trồng cây, tuy nhiên các cơ quan quản lý cũng chưa có biện pháp kiểm soát sự phát triển của loài sinh vật ngoại lai này.



Hình 3.16: Cây mào gà trắng

3.3. Tác động của sinh vật ngoại lai đến đa dạng sinh học, HST và môi trường

3.3.1. Tác động đến sinh vật bản địa làm suy giảm đa dạng sinh học và thay đổi HST

a. Làm xáo trộn, biến đổi nơi ở của các loài bản địa

Các loài sinh vật ngoại lai đều làm xáo trộn vai trò của các loài bản địa, làm thay đổi cấu trúc các loài trong quần xã sinh vật của các hệ sinh thái. Một số loài sinh vật ngoại lai nhập nội thường có tính thích ứng cao nên chiếm số lượng lớn trong các hệ sinh thái và lấn át sự phát triển của các loài bản địa.

Tính thích ứng cao của các loài sinh vật ngoại lai giúp cho chúng nhanh chóng thích nghi với những thay đổi trong môi trường và điều kiện sống. Ví dụ như các hoạt động ngăn sông, đắp đập, xây dựng các công trình thủy lợi,... trong khi các loài sinh vật bản địa chưa kịp thích nghi với môi trường mới, thì các loài sinh vật ngoại lai (như cây Mai Dương, ốc bươu vàng...) đã nhanh chóng phát triển và chiếm cứ địa bàn.



Hình 3.17: Cây Mai dương phát triển đầu tiên khi tại hồ Làng Hà xã Hồ Sơn – Tam Đảo mùa nước cạn

b. Lấn át sinh vật bản địa, các cây trồng địa phương và làm suy giảm nguồn gen

Các loài sinh vật ngoại lai xuất hiện ở Vĩnh Phúc hầu hết là loài được giải phóng sinh thái nên đối với địa bàn có điều kiện tự nhiên tương đối thuận lợi, sinh vật ngoại lai phát triển mạnh và hoàn toàn lấn át các loài sinh vật bản địa đã từng sống lâu đời ở đó. Cây Mai dương ở cánh đồng ngập nước một vụ xã Đồng Ích, huyện Lập Thạch là một ví dụ điển hình. Trước đây khoảng 7, 8 năm cánh đồng này vẫn là nơi có hệ động thực vật phong phú với các loài bản địa đặc trưng như cây Lác thân vuông, cây Và nước, có diện tích còn cấy được lúa một vụ, nhưng hiện nay khu đất ngập nước này hầu như chỉ còn có Mai dương phát triển.



Hình 3.18: Mai dương tại xã Đồng Ích – Lập Thạch

Do mọc xen nhau một cách dày đặc và có nhiều gai sắc nhọn nên hầu như không có sinh vật nào có thể phát triển tốt dưới tán cây Mai dương. Hệ sinh thái đất ngập nước đa dạng trước đây đã trở thành nghèo nàn, kém đa dạng sinh học.



Hình 3.19: Cây Mai dương mọc sen kẽ với cây nông nghiệp tại xã Vân Xuân Vĩnh Tường



Hình 3.20: Bèo Nhật Bản phát triển mạnh tại các ao thôn Cổ Tích xã Đồng Cương - Yên Lạc

Không chỉ riêng Mai dương, các sinh vật ngoại lai khác cũng gây ra nhiều tác động lẫn át sinh vật bản địa. Ốc bươu vàng cũng là sinh vật ngoại lai xuất hiện ở Vĩnh Phúc vào khoảng chục năm nay, sự phát triển bùng phát của nó làm các loài động vật khác có cùng phổ thức ăn bị cạnh tranh và kìm hãm đáng kể, hậu quả là sự suy giảm nghiêm trọng số lượng các loài ốc bươu và các loài ốc khác. Bèo Nhật Bản cũng là sinh vật ngoại lai lấn có tác hại lẫn át các sinh vật bản địa, sự phát triển của nó không chỉ gây nên sự kém phát triển của thực vật thủy sinh mà ngay cả các loài động vật, các loài cá sống trong ao cũng kém phát triển vì thiếu ôxi.

c. Phá huỷ các chuỗi và mạng lưới thức ăn.

Các loài sinh vật ngoại lai tại Vĩnh Phúc có tác động chung như tất cả các sinh vật ngoại lai khác trên khắp cả nước và thế giới. Chúng phá huỷ các chuỗi và mạng lưới thức ăn trong các hệ sinh thái theo 3 cách khác nhau sau đây:

- Loài sinh vật ngoại lai làm vật mồi cho loài ăn thịt bản địa.

Các sinh vật ngoại lai trên địa bàn Vĩnh Phúc xuất hiện hầu như có chủ đích và chủ yếu để phục vụ cho nhu cầu thực phẩm của con người hoặc cho ngành chăn nuôi. Ốc bươu vàng một thời được tất cả người dân ưa chuộng vì cung cấp nguồn thực phẩm giàu protein và dễ nuôi, hiện tại chúng vẫn được sử dụng làm thức ăn cho vịt. Bèo Nhật Bản là một loài cung cấp phần lớn thức ăn có nguồn gốc thực vật cho lợn ở các vùng nông thôn.

- Loài sinh vật ngoại lai cạnh tranh thức ăn với các loài bản địa có cùng phổ thức ăn.

Sinh vật ngoại lai đã tồn tại và phát triển được với điều kiện tự nhiên ở Vĩnh Phúc lại thường phát triển quá mức. Sự phát triển này gây nên áp lực sinh tồn với các loài bản địa có cùng phổ thức ăn với nó. Ví dụ như sự phát triển của ốc bươu vàng đã làm giảm đáng kể số lượng ốc Nhồi, một loài cũng thuộc họ ốc bươu rất được ưa chuộng và có giá trị thực phẩm cao. Các loài thực vật ngoại lai chiếm cứ đất đai, sử dụng chất dinh dưỡng và thường lấn át tất cả các thực vật khác, tất cả các thực vật ngoại lai trên địa bàn tỉnh đều gây nên tác động này.

- Loài sinh vật ngoại lai dẫn đến làm thay đổi các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã sinh vật của hệ sinh thái bản địa, làm xáo trộn cấu trúc của hệ sinh thái, làm cho các hệ này trở nên kém bền vững, dễ bị tác động và huỷ hoại.

Sự lấn át làm suy giảm, có thể làm biến mất các loài sinh vật bản địa có cùng phổ thức ăn kéo theo nó là sự suy giảm và biến mất sinh vật tiêu thụ bậc dinh dưỡng này. Mặt khác các loài thiên địch của sinh vật ngoại lai thường không theo chúng du nhập vào địa bàn, kết quả là hệ sinh thái cũ không những bị thay đổi mà còn bị nghèo nàn về số loài sinh vật. Sự kém đa dạng sinh thái là một trong các nguyên nhân chính làm hệ sinh thái kém bền vững và dễ bị huỷ hoại.

d. Làm xuất hiện các mầm dịch bệnh mới, các ký sinh trùng mới cho các loài bản địa.

Các loài sinh vật ngoại lai trong nhiều trường hợp trở thành vật chủ mang theo các loài ký sinh trùng, các mầm bệnh mới đến với các loài sinh vật bản địa. Điều này đã được chứng minh ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ở Việt Nam, việc nhập cá Rohu đã mang theo sán lá ký sinh (*Dactylogynus labeli*). Nhập cá rô phi vẫn đã mang theo 3 loài sán cá *Cichlidogyrus sellrosus*, *C.tilapiae*, *Gyrodactylus niloticus*.

Hiện nay, tác động này được coi là đặc biệt nghiêm trọng trong việc nhập các loài sinh vật ngoại lai. Vì vậy, đòi hỏi các nước phải tổ chức kiểm dịch chặt chẽ các loài sinh vật nhập nội ở các cửa khẩu. Các nước xuất khẩu có trách nhiệm làm rõ nguồn gốc và tình trạng lành mạnh của các loài sinh vật được xuất khẩu.

đ. Làm suy thoái đa dạng di truyền của các loài bản địa do lai tạp

Nói chung, ở các loài cá, khả năng lai tạp cao hơn nhiều so với các loài chim và thú. Vì vậy, các loài cá nhập nội thường dễ lai tạp và đưa các gen mới vào cho các loài cá bản địa. Sự lai tạp này còn xảy ra giữa các loài cá nhập nội với nhau. Thí dụ, như trường hợp các loài cá rô phi lai với nhau; cá mè trắng Trung Quốc lai với cá mè trắng Việt Nam, cá trê phi lai với cá trê bản địa. Sự lai tạp này cũng đã xuất hiện tại Vĩnh Phúc.

3.3.2. Những tác động của sinh vật ngoại lai đến chất lượng môi trường sống

a. Làm thay đổi cấu trúc đất, làm giảm độ phì nhiêu của đất, huỷ hoại hệ thống vi sinh vật đất

Sinh vật ngoại lai phát triển ở hệ sinh thái mới không những gây nên sự thay đổi đối với các sinh vật trên mặt đất mà với sự thay đổi này, chúng đã gián tiếp làm thay đổi cấu trúc cũng như chất lượng đất. Mỗi loài bản địa thường có khu hệ vi sinh vật đất riêng quanh rễ, sự biến mất của chúng kéo theo sự biến mất khu hệ vi sinh vật, đó là còn chưa kể đến tác động của các loài vi sinh vật đất ngoại lai.

b. Nguy cơ làm ô nhiễm môi trường đất, nước

Nguy cơ từ việc sử dụng thuốc hóa học: Cho tới nay tác hại của một số loài ngoại lai đã gây ảnh hưởng lớn tới kinh tế và đời sống của con người, do vậy người dân đã sử dụng một số thuốc hóa học để diệt trừ chúng. Tại Vĩnh Phúc các hóa chất dùng để tiêu diệt loài ngoại lai chủ yếu là thuốc diệt cỏ và hóa chất để tiêu diệt ốc bươu vàng như: Mossade 700WP, Deadline Bullets 4%, Tomahawk 4G. Các loại thuốc này nếu sử dụng đúng liều lượng không gây tác động nhiều lắm tới môi trường, nhưng trên thực tế khảo sát, người dân thường phun tăng lên so với liều lượng chỉ định, đặc biệt thuốc diệt ốc bươu vàng thường được phun với liều tăng gấp 2, 3 lần bình thường. Đây là bằng chứng cho thấy nếu sinh vật ngoại lai phát triển mạnh hơn nữa và biện pháp hóa học được khuyến khích thì nguy cơ gây ô nhiễm môi trường sẽ còn cao hơn nhiều.

3.3.3. Tác động của sinh vật ngoại lai đến kinh tế - xã hội

a. Tác động tích cực

Đa phần các sinh vật ngoại lai đang phát triển với số lượng lớn trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc có xuất xứ chủ động do con người du nhập vào. Mục đích du nhập chính là những mặt tích cực của sinh vật ngoại lai.

Cây Mai dương được sử dụng nhiều làm hàng rào và một số được thu hoạch làm củ đun.



Hình 3.21: Mai dương được trồng làm hàng rào tại xã Kim Xá Vĩnh Tường



Hình 3.22: Mai dương được dùng làm củ đùn tại xã Việt Xuân Vĩnh Tường

Hình 3.23 :Bèo Nhật Bản dùng làm thức ăn chăn nuôi tại xã Thanh Trù - Vĩnh Yên



Bèo Nhật Bản vẫn thường được sử dụng để làm thức ăn chăn nuôi và có tác dụng xử lý nước thải sinh hoạt cũng như công nghiệp, làm đồ thủ công mỹ nghệ



Hình 3.24, 3.25: Bèo Nhật Bản được sử dụng làm đồ thủ công mỹ nghệ
Một số loài lại được sử dụng làm cảnh như: Cây ngũ sắc, chào mào đất đỏ, rùa tai đỏ



Hình 3.26: Cây ngũ sắc được trồng nhiều làm cây cảnh ở Vĩnh Phúc
b. Tác động tiêu cực

** Làm mất đất canh tác nông nghiệp*

Không thể tiếp tục canh tác hoặc chăn thả, do bị xâm nhiễm với mật độ dày, không thể diệt trừ nổi; và biến thành các “cánh đồng hoang” như trường hợp ở xã Đồng Ích huyện Lập Thạch

** Làm tăng chi phí lao động*

Diệt trừ cây Mai dương trước khi có thể làm đất canh tác. Dẫn chứng để nhỏ bỏ 1 ha đất bị cây Mai dương xâm nhiễm cần trung bình khoảng 46 công lao động, tương đương với giá trị khoảng 100USD (chi phí này chỉ tương đối, tùy thuộc vào tuổi của



Hình 3.27; 3.28: Nông dân ở xã Thanh Vân – Tam Dương phải rất vất vả rợn bỏ bèo Nhật Bản trên ruộng của mình để chuẩn bị cho vụ Đông Xuân cây và mật độ cây che phủ) [Nghiên cứu của Dương Văn Chín (2008)]. Chi phí này có thể còn tăng nhiều hơn nếu sau khi người dân chặt hạ cây Mai dương mà không có các biện pháp xử lý đất tiếp theo vì chúng sẽ nhanh chóng tái sinh. Một ví dụ khác về sự ảnh hưởng nghiêm trọng đến kinh tế là chi phí bỏ ra để diệt trừ ốc bươu vàng trên đồng ruộng. Để hạn chế việc phát triển của loài ốc này, chưa kể đến công lao động của người dân và chi phí mua thuốc diệt trừ, chỉ riêng chi phí chính phủ bỏ ra hỗ trợ bắt ốc với hỗ trợ 20.000đ/cân đã làm mất của ngân sách nhà nước hàng chục, hàng trăm tỷ đồng mà hiệu quả của nó cũng chưa được triệt để.

** Tác động đến ngành nuôi trồng thủy sản*

Ở các vùng đất ngập nước nơi bị cây Mai dương xâm nhiễm với mật độ cao, nguồn cá tự nhiên bị suy giảm rõ rệt, không những làm người dân mất đi cơ hội đánh bắt cá như trước đây (do không tiếp cận được, không thả lưới, câu được) mà còn thay đổi hệ sinh thái, phá vỡ các bãi cá giống ven hồ, ven sông. Theo người dân sống bằng nghề đánh bắt cá khẳng định sản lượng đánh bắt cá của người dân đã giảm xuống (một phần) do môi trường kiếm ăn và sinh sản của chúng bị thay đổi gây ra bởi chính loài cỏ dại này, làm cho môi trường sống không còn phù hợp, nhất là đối với nhóm cá có vây như cá rô, cá chuối. Gai cây Mai dương đã gây tổn

thương, cản trở chúng di chuyển ra vào nơi ở để kiếm ăn. Người dân địa phương cho rằng sau khi các cánh rừng ngập lũ bị chặt hạ thì cây Mai dương sẽ ồ ạt vào, chiếm vùng sinh sống của cá, từ đó làm giảm sản lượng cá rõ rệt. Ngoài ra, như đã trình bày ở trên, lá loài cây này rụng với khối lượng lớn và phân huỷ cũng làm cho nguồn nước nhiễm bẩn, tác động tiêu cực đến hoạt động nuôi cá.

Bèo Nhật Bản phát triển trên các ao, hồ với mật độ dày đặc cũng làm cho người dân mất đi cơ hội có thể nuôi cá trong ao, đặc biệt là các ao tù như ở thôn Kếu xã Đạo Đức, huyện Bình Xuyên.

- Gây tổn thương cho con người và gia súc khi tiếp xúc với Mai dương ngoài đồng ruộng gây xước da, chảy máu, thậm chí gây nhiễm trùng kéo dài cho trâu bò.

** Tác động đến thủy lợi và nguồn nước*

Cây Mai dương và bèo Nhật Bản với mật độ dày đặc các tuyến kênh thứ cấp, từ đó cản trở dòng chảy từ hồ chứa về đồng ruộng, cản trở giao thông đường thủy, bồi lấp các tuyến kênh do đất và cặn có trong nước bị chặn lại, làm cho lượng nước chảy về đồng ruộng không đủ và không kịp thời để canh tác. Tác động này đã trực tiếp làm giảm năng suất sản xuất nông nghiệp.



Hình 3.29: Bèo Nhật Bản mọc kín hầu hết các con mương dẫn nước tưới tiêu cho đồng ruộng

3.4. Con đường du nhập của các sinh vật ngoại lai xâm hại.

3.4.1. Con đường du nhập của các sinh vật ngoại lai xâm hại.

Hiện nay có nhiều quan điểm, ý kiến khác nhau về các con đường du nhập hay phương thức xâm lấn của sinh vật ngoại lai như

- Du nhập có chủ định (Do con người chủ động nhập như một thứ hàng hoá).
- Du nhập không chủ định (như nhờ các phương tiện như: mưa, gió, bão, nước biển dâng, các phương tiện vận tải, bao bì đóng gói hàng hoá, hàng hoá, con người...).

Cũng có ý kiến chia làm hai loại:

- Xâm lấn nhân tạo (có sự trợ giúp, tác động của con người hay phương tiện khác).
- Xâm lấn tự nhiên (xảy ra trong tự nhiên của bão, mưa, gió...).

Mỗi loài sinh vật nói chung và sinh vật ngoại lai nói riêng đều có con đường du nhập khác nhau. Không có số lượng du nhập cụ thể và chung nhất cho loài xâm hại. Số con đường du nhập phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Nước xuất xứ của sinh vật ngoại lai
- Quan hệ buôn bán của nước xuất xứ sinh vật ngoại lai và nước nhập khẩu
- Những phương tiện giao thông sử dụng đi lại giữa hai quốc gia.
- Mức độ đi lại của nhân dân hai nước.
- Khoảng cách địa lý giữa hai nước.

Tuy nhiên, có một số con đường du nhập chủ yếu và quan trọng mà nhiều loài sinh vật ngoại lai thường có là:

- Sinh vật ngoại lai là hàng hoá nhập khẩu (giống cây trồng vật nuôi mới);
- Sinh vật xâm hại là quà tặng (đồ chơi, quà lưu niệm);
- Sinh vật ngoại lai bám dính theo hàng hoá quá cảnh hoặc chuyển cửa khẩu;
- Sinh vật ngoại lai bám dính theo người và tư trang cá nhân (giày dép, quần áo, ba lô, túi sách...);
- Sinh vật lạ bám dính theo các phương tiện vận chuyển (ô tô, máy bay, tàu biển, cano, công ten nơ...);
- Sinh vật lạ lẫn trong đất bám dính theo người, bao bì đóng gói hàng hoá, phương tiện vận chuyển;
- Sinh vật ngoại lai lẫn trong hàng hoá phục vụ ngoại giao đoàn, quân sự hoặc phục vụ các dự án đặc biệt được miễn trừ kiểm tra, kiểm soát hải quan;

- Sinh vật ngoại lai phát tán nhờ chim di cư (đặc biệt đối với các loại hạt của một số loài cây mà chim ăn quả mà chúng thải hạt ra vùng chúng di cư tới);
- Sinh vật lạ phát tán nhờ gió, bão đặc biệt là các trận lốc xoáy;
- Sinh vật ngoại lai được phát tán nhờ thủy triều, đặc biệt là các trận sóng thần.

3.4.2. Con đường xâm nhập của cây Mai Dương

Mai dương xuất hiện vào Vĩnh Phúc khoảng giữa thế kỷ XX. Sự phát tán của Mai Dương vào địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc qua nhiều con đường khác nhau. Theo cả hai con đường có chủ định và không chủ định.

Có chủ định:

Trong quá trình đi khảo sát và điều tra chúng tôi được nghe các bác cựu chiến binh huyện Lập Thạch kể lại. Trong thời gian kháng chiến chống Mỹ một số người đã mang quả của cây Mai Dương về trồng làm hàng rào. Vì loại cây này mọc rất nhanh, sống được trên đất khô cằn và có gai sắc nên người, động vật không thể chui qua được. Tháng 7 năm 2010 khi chúng tôi tiến hành điều tra. Tại xã Cao Phong một số người đã nhân giống và bán với giá rất thấp cho những người dân làm hàng rào.

Không chủ định:

- Do ven các sông, hồ, đầm, ao, chuôm là các vùng đất bán ngập, ít chịu tác động của con. Là môi trường rất tốt cho Mai Dương tồn tại và phát triển. Quả và hạt của Mai Dương khi chín rụng xuống, một phần ở lại trong đất, cát (trong mùa khô), một phần theo dòng chảy tự nhiên phát tán đi khắp nơi. Một phần nhờ hệ thống thủy lợi mang đi theo những đợt bơm cung cấp nước cho nông nghiệp. Một lượng lớn các hạt của Mai Dương trong cát, đất ở các vùng ven sông. Khi khai thác cát, hạt Mai Dương được các xe chở cát mang khắp nơi. Theo dòng nước và theo đất cát, hạt của Mai Dương từ các tỉnh khác cũng du nhập vào Vĩnh Phúc theo cách này.

Hiện nay quá trình đô thị hoá ngày càng diễn ra nhanh chóng. Phá vỡ nhiều cấu trúc sinh học đã bền vững hàng triệu năm. Để lại những vùng đất rất nhạy cảm về sinh học. Ở những vùng đất này, các loại cây ngoại lai có xu hướng phát triển rất nhanh. Đặc biệt là Mai Dương.

Kiến thức của người dân về sinh vật ngoại lai xâm hại là rất hạn chế. Khi chúng tôi tiến hành điều tra, phần lớn biết được cây Mai Dương nhưng không biết chúng có tác hại như thế nào. Đây cũng là một nguyên nhân chính để cây Mai Dương xâm nhập, phát triển, phát tán và gây hại trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc.

3.5. Biện pháp diệt trừ và kiểm soát một số loài SVNLXH ở Vĩnh Phúc.

3.5.1. Biện pháp diệt trừ cây Mai dương (*Mimosa pigra*).

Trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc theo kết quả điều tra, tổng diện tích Mai Dương 634,54 ha và diện tích bị xâm lấn có nguy cơ tăng nhanh trong thời gian tới. Tuy nhiên, khu vực bị cây Mai Dương xâm lấn chủ yếu là: Dọc theo sông Phó Đáy (từ cầu Bến Gạo - đến cầu Việt Trì), tại các khu vực lòng hồ lớn trên địa bàn toàn tỉnh như hồ Bò Lạc, hồ Khuôn, Đàm Vạc..... Do tác động của cây Mai Dương trên địa bàn toàn tỉnh người dân cũng như các cấp có thẩm quyền đã đưa ra các biện pháp diệt trừ loài cây này, nhưng các giải pháp đã đưa ra mang tính cục bộ, đơn lẻ; vì thế mà diện tích bị cây Mai Dương xâm lấn ngày càng tăng. Trên cơ sở nghiên cứu và tham khảo nhiều tài liệu, Trung tâm Tài nguyên và Bảo vệ môi trường đưa ra các giải pháp nhằm hạn chế và diệt trừ cây Mai Dương như sau:

a. Phương pháp vật lý và cơ học

Phương pháp này đã được sử dụng để diệt cây Mai dương từ rất sớm. Biện pháp này không đòi hỏi nhân công có kỹ thuật cao và những phương tiện hiện đại. Các biện pháp chủ yếu như là:

- *Nhổ Mai dương bằng tay*: Biện pháp nhổ bằng tay thích hợp khi kiểm soát cây mai dương mọc lẫn với cây trồng nông nghiệp. Biện pháp này nên áp dụng ở những nơi cây Mai dương mọc rải rác, mật độ xâm nhiễm thấp, cây mầm hoặc cây còn nhỏ (chiều cao dưới 50 cm).

- *Biện pháp chặt đốn*: Biện pháp này thường áp dụng ở những nơi cây Mai dương đã xâm lấn, ổn định trên diện rộng, cây trưởng thành và có mật độ dày. Công cụ sử dụng chủ yếu là: Dao phát, cưa đĩa chuyên dụng (cầm tay và đeo vai). Nhưng nên chặt đốn vào mùa lũ, và ngâm đống rế trong nước một thời gian.

- *Biện pháp cơ giới*: Biện pháp này nên áp dụng cho những khu vực bị Mai dương xâm lấn trên diện rộng với mật độ dày và đã tạo thành các thảm thực vật thuần loài, nhất là trên các cánh đồng bị xâm nhiễm và bỏ hoang (như khu vực gần cầu Bến Gạo, hồ Bò Lạc, hồ Khuân, hồ Thanh Lan,...). Công cụ chủ yếu như máy chặt cây bụi, máy ủi, máy kéo, máy phay để chặt hạ, đào ủi và sau đó chôn lấp hoặc đốt.

- Công việc cần được tiến hành định kỳ vì cây Mai dương sẽ tái sinh và tạo điều kiện cho các loài cây khác cạnh tranh với Mai dương. Phương pháp này có hiệu quả khi kết hợp sử dụng các loại thuốc trừ cỏ để dọn sạch những vùng trồng cây nông nghiệp hoặc cây cảnh.

b. Phương pháp sinh thái

Dùng lửa: Biện pháp này nên áp dụng cho những khu vực bị Mai dương xâm lấn trên diện rộng với mật độ dày và đã tạo thành các thảm thực vật thuần loài, nhất là trên các cánh đồng bị xâm nhiễm và bỏ hoang. Lửa thường có hiệu quả cao trong việc diệt các cây bụi non, với những cây trưởng thành thì rất biến động. Cây Mai dương bị tổn thương bởi thuốc trừ cỏ từ trước thì lửa sẽ làm tăng khả năng chết của cây. Lửa cũng có tác dụng đốt cháy một lượng hạt rất lớn nằm trên mặt đất sẽ làm giảm mật số cây con. Nên áp dụng ở những khu vực cây Mai dương đã bị nhổ bỏ, chặt hạ, phơi khô và đốt. Mặc dù vậy nhưng cần chú ý một động ngược lại của lửa là sẽ kích thích và phá vỡ trạng thái ngủ nghỉ của các hạt còn tồn tại trong đất (nằm sâu dưới lớp đất mặt khoảng 5 cm) thúc đẩy khả năng nảy mầm và kích thích chúng tiếp tục tái sinh do khi áp dụng những biện pháp này sẽ làm tăng nhiệt độ, phá vỡ trạng thái "ngủ" sau nhiều năm nằm sâu trong lòng đất của hạt cây Mai dương.

Dùng đồng cỏ cạnh tranh: Cây Mai dương non rất dễ bị lấn át bởi các loài cỏ và phương pháp dùng đồng cỏ cạnh tranh được chấp thuận trong chương trình kiểm soát cây Mai dương. Theo Dương Văn Chín (2008), những loài cỏ cạnh tranh có hiệu quả với cây Mai dương là Calopo (*Calopogonium mucunoides*), Koronivia (*Brachiaria humidicola*), *Hymenachne* và *Oryza australiensis*. Những loài cỏ hòa

thảo thích hợp cho việc kiểm soát cây Mai dương ở vùng đầm lầy ngoài những khu bảo tồn là *Brachiaria dictyoneura*, *B. mutica*, *Echinochloa polystachya*, một số cây họ đậu cũng có tác dụng hạn chế cây Mai dương.

c. Phương pháp sinh học

Bản chất của biện pháp này là sử dụng các loài thiên địch để tiêu diệt và hạn chế sự phát triển và tái sinh của cây Mai dương, bao gồm sử dụng các loài côn trùng ăn thực vật, sâu đục thân, và nấm gây bệnh cho Mai dương. Biện pháp này được xem là hợp lý để khắc phục các điểm yếu của sử dụng biện pháp hóa học là chi phí cao và ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng môi trường. Nên áp dụng thử nghiệm các biện pháp sinh học này tại các điểm dọc sông Phó Đáy (là nơi cây Mai dương xâm lấn mạnh và với mật độ rất cao).

Theo Flanagan and Julien (2004), từ năm 1979, tại Australia, các nhà nghiên cứu đã xây dựng chương trình kiểm soát sinh học cây Mai dương bằng côn trùng và các thiên địch khác. Bằng phương pháp thử nghiệm và loại trừ trên 400 loài sinh sống trong thảm cây Mai dương, họ đã tìm được 4 loài có khả năng cản trở sự tăng trưởng và sản xuất hạt của loài cây này là: *Acanthoscelides puniceus* (mọt ăn hạt Mai dương), *Neurostrota gunniella* (sâu đục ngọn lá Mai dương), *Carmenta mimosa* (sâu đục thân) và *Coelocephalapion pigrae* (bọ cánh cứng ăn hoa). Các loài này đã được thả trên diện rộng ở Australia (năm 1983) và Thái Lan (từ năm 1984) để giúp ngăn ngừa Mai dương.



Hình 3.30: Sâu đục thân (*Carmenta mimosa*)

Theo Phạm Văn Lâm và các cộng sự (2003b), nghiên cứu ở Brazil cũng đã phát hiện hơn 200 loài côn trùng ăn thực vật và một số loài nấm ký sinh gây bệnh liên quan đến Mai dương, và khoảng 10% trong số này có tính chuyên hóa ký chủ

có thể phù hợp để du nhập vào Việt Nam sử dụng phòng trừ. Năm 1985, loài bọ ánh kim *Chlamisus mimosae* có tính chuyên hóa cao đã được thả để giúp phòng trừ Mai dương ở Brazil.

Ở Việt Nam, theo Dương Văn Chín (2008), một dự án hợp tác giữa Viện Bảo vệ Thực vật Việt Nam và Tổ chức Nghiên cứu và Khoa học Khôi thịnh vượn chung Australia CSIRO, giai đoạn 1995-1997, do Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế của Úc (ACIAR) tài trợ, đã du nhập sâu đục thân Mai dương (*Carmenta mimosae*) và một ăn hạt Mai dương (*Acanthoscelides quadridentatus*) để nhân nuôi và phóng thích nhằm tiêu diệt cây Mai dương ở Việt Nam. Hai loài côn trùng này đã được khảo nghiệm tính chuyên hoá ký chủ đặc thù để đảm bảo an toàn cho các loài cây họ đậu, cây lương thực và cây ăn quả trước khi cho phép phóng thích. Kết quả cho thấy cả hai loài này không gây thiệt hại cho bất cứ cây kinh tế nào đã nghiên cứu. Loài *Carmenta mimosae* đã được phóng thích tại 6 địa điểm ở miền Bắc và 4 điểm ở miền Nam. *Carmenta mimosae* đã xác lập quần thể tại các địa điểm phóng thích, nhiễm 50-80% thân cây Mai dương và lan rộng 2 km sau hai năm.

Ngoài ra, loài nấm *Phloeospora mimosae-pigrae* cũng đã được nhập từ Australia về Việt Nam để thử nghiệm kiểm soát cây Mai dương. Kết quả thí nghiệm cho thấy loài nấm này chứng tỏ rất chuyên biệt đối với Mai dương và không tấn công bất cứ loài nào trong 25 loài đã được thử nghiệm thuộc các họ Trinh nữ (*Mimosaceae*), Đậu (*Fabaceae*), Graminae, Cải (*Cruciferaeae*), Hoa hồng (*Rosaceae*), Cà (*Solanaceae*), Dền (*Amaranthaceae*), Cúc (*Compositae*), Mùng tơi (*Basellaceae*), Bìm bịp (*Convolvulaceae*), và Cam (*Rutaceae*). Tiềm năng sử dụng nấm này để kiểm soát cây Mai dương đã được đánh giá trong nhà kính với ẩm độ cao. Tỷ số cây bị bệnh và chỉ số bệnh gia tăng với nhiệt độ cao khi Mai dương được chủng nấm này một lần vào mùa hè. Các kết quả nghiên cứu nói trên đã giúp kết luận rằng nấm *Phloeospora mimosae-pigrae* và côn trùng *Carmenta mimosae* có thể được sử dụng để kiểm soát cây Mai dương.

Ngoài ra, một số nghiên cứu thử nghiệm khác như nuôi dê để ăn (lá) cây Mai dương cũng đã được thực hiện ở Việt Nam và nhiều nước khác. Một con dê có thể ăn khoảng 100-200 cây Mai dương trong một ngày. Tạo những khu vực như hồ Bò lặc, hồ suối Sỏi, hồ Vân Trục, hồ Thanh Lan, hồ Xạ hương,... có thể áp dụng biện pháp nuôi thả dê để tiêu diệt loài cây ngoại lai xâm hại nguy hiểm này.

d. Phương pháp hóa học

Trong danh mục các chất hóa học đã được thử nghiệm và áp dụng để tiêu diệt và phòng trừ cây Mai dương có nhiều loại chất diệt cỏ được phép sử dụng như: 2,4,5 - T, 2,4 - D, *Picloram*, *Paraquat*, *Glyphosate*, *Triclopyr-butoxyethyl-ester*, *Metsulfuron methyl*, *Atrazin*, *Tebuthiuron*, *Dicamba*, *Hexazinone*, *Fluroxypyr*, *Imazapyr*, *Ethidimuron*, *Oxadiazon*, *Alachlor*,... Các loại thuốc này được sử dụng với liều lượng khác nhau, dùng riêng rẽ hoặc kết hợp với loại thuốc và biện pháp khác để hạn chế nảy mầm, sinh trưởng hoặc tiêu diệt các thành phần hoặc toàn bộ cây Mai dương trên địa bàn xâm lấn. Danh sách nêu trên là tên các hoạt chất của các loại thuốc trừ cỏ, trong thực tế sản phẩm (thuốc) thương mại của chúng lại thường có những tên thông thường khác như Roundup 480SC (chứa *Glyphosate*), Ally 20DF (chứa *Metsulfuron methyl*), Ronstar 25EC (chứa *Oxadiazon*) và Lasso 48EC (chứa *Alachlor*).

Theo Forno và các cộng sự (2003), từ năm 1965 Australia đã bắt đầu thử nghiệm sử dụng thuốc trừ cỏ để xử lý cây Mai dương, và đến năm 1984 đã có những chương trình hợp tác giữa Australia và Thái Lan về nghiên cứu các biện pháp hóa học phòng trừ loài thực vật xâm lấn này ở Thái Lan. Và phương pháp này tiếp tục được giới thiệu và thử nghiệm ở Campuchia, Indonesia, Lào và Việt Nam sau khi thực trạng xâm lấn của Mai dương ngày càng tăng lên kể từ giữa thập kỷ 1990. Phần lớn các loại thuốc trên được dùng trực tiếp để diệt trừ toàn bộ cây (ở cả giai đoạn cây non hoặc cây trưởng thành), ngăn chặn tái sinh hoặc nảy mầm sau khi đốn chặt từ gốc, phun vào đất để hạn chế hạt nảy mầm.

Các loại thuốc thường được sử dụng để diệt trừ cây như hỗn hợp 2,4,5 - T trộn với *Picloram* hoặc *Triclopyr*; *Dicamba*, *Fluroxypyr*, *Glyphosate*, *Picloram* trộn

với 2,4 - D và *Metsulfuron methyl*. Hiệu lực diệt trừ của các loại thuốc này là khác nhau. Ví dụ *Metsulfuron methyl* chỉ có tác dụng diệt các chồi non và hoa của cây Mai dương. Báo cáo của Dương Văn Chín (2008) cho biết thuốc diệt cỏ bắt đầu giết chết các nhánh của Mai dương từ 15 đến 30 ngày sau khi xử lý. Quan sát thực nghiệm 90 ngày sau khi xử lý thuốc cho thấy *Glyphosate* có hiệu quả diệt trừ cao nhất với hơn 90% số nhánh bị chết, tiếp theo là *Triclopyr-butoxyethyl-ester* (hơn 68%) và *Metsulfuron methyl* (gần 45%); trong đó *Glyphosate* có thể làm chết cả cây già và nhánh non, còn *Triclopyr-butoxyethyl-ester* và *Metsulfuron methyl* chỉ diệt được những nhánh còn non. Sau khi các nhánh bị chết, hóa chất tiếp tục giết các phần khác của cây bao gồm thân chính và hệ thống rễ, trong đó *Glyphosate* có hiệu lực cao nhất, có thể diệt trừ cây Mai dương ở tất cả các độ tuổi và kích thước; *Triclopyr-butoxyethyl-ester* và *Metsulfuron methyl* không diệt được gốc thân và cây già, do đó tỷ lệ loại trừ hoàn toàn ở tỷ lệ thấp hơn nhiều. Đến nay thuốc diệt cỏ triet sinh *Glyphosate* vẫn được khuyến cáo là loại hóa chất có khả năng diệt trừ cây Mai dương hiệu quả nhất, nhất là cây trong độ tuổi 1 năm trở lại.

Để ngăn chặn hạt nảy mầm, thuốc *Ethidimuron* đã được sử dụng bằng cách rải hoặc phun xuống đất. Trong khi đó các thuốc như *Metsulfuron methyl*, *Tebuthiuron* hoặc hỗn hợp *Atrazin* với 2,4 - D lại được khuyến cáo sử dụng để diệt trừ cây mới mọc hoặc ở giai đoạn còn non. Nghiên cứu của Phạm Văn Lâm và các cộng sự (2003) ở Tràm Chim cho biết hoạt chất *Metsulfuron methyl* có thể gây rụng lá, làm đình trệ sinh trưởng của cây Mai dương, nhưng khả năng diệt toàn bộ là rất thấp.

Các loại thuốc được sử dụng để ngăn chặn tái sinh hoặc nảy mầm sau khi chặt hạ như *Glyphosate*, *Dicamba* và *Imazapyr* bằng cách phun vào các gốc cây. Cũng có trường hợp ngăn chặn tái sinh bằng cách tiêm *Dicamba* hoặc *Hexazinone* vào cây.

Tuy nhiên, việc sử dụng hóa chất, thuốc diệt cỏ trong phòng trừ và tiêu diệt cây Mai dương yêu cầu tuân thủ các nguyên tắc và hướng dẫn chặt chẽ, cụ thể cho từng loại, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực, gây độc của chúng đối với con người,

động thực vật bản địa, cây trồng, vật nuôi, nguồn nước, môi trường đất và không khí trước mắt cũng như lâu dài. Ví dụ, *Glyphosate* được khuyến cáo hạn chế sử dụng ở những khu vực môi trường nhạy cảm. Thông thường, lượng thuốc trung bình sử dụng để phun cho mỗi km² thường không quá 1,7kg. Thời điểm phun thuốc hiệu quả nhất để diệt trừ Mai dương phải lựa chọn vào giai đoạn chúng đang tăng trưởng và phát triển mạnh nhất, ở vùng đồng bằng sông Cửu Long thường là mùa khô, do đó rễ và lá của chúng sẽ nhanh chóng hấp thụ hóa chất và theo quá trình trao đổi chất chuyển vào trong cây và hạt, ngăn chặn chúng tái sinh và phát triển trước mắt và những mùa/năm tiếp theo. Trên thực tế, sử dụng biện pháp hóa học trong kiểm soát cây Mai dương thường tốn kém và đòi hỏi chuyên môn cao (chuyên gia, kỹ thuật) thì mới đảm bảo được tính hiệu quả, vì thế nó thường là lựa chọn cuối cùng khi không còn biện pháp nào hợp lý hơn để tiêu diệt Mai dương xâm nhiễm trên diện rộng. Cũng phải khẳng định rằng biện pháp hóa học không mang lại hiệu quả toàn diện khi áp dụng trên quy mô lớn, trong khi đó rủi ro tiêu cực mà con người và môi trường có thể phải chịu vẫn chưa được kết luận rõ ràng.

d. Phương pháp phòng trừ tổng hợp

Phương pháp tổng hợp là cách sử dụng phối hợp các phương pháp kiểm soát nhằm phát huy ưu điểm và hạn chế những nhược điểm của từng phương pháp riêng lẻ, đạt hiệu quả kiểm soát cao nhất. Kiểm soát cây mai dương chỉ bằng phương pháp sinh học hay hóa học chỉ là nhất thời và không đạt được hiệu quả nếu không kết hợp cùng lúc với các phương pháp khác như lý học, cơ học, sinh thái học, đồng cỏ cạnh tranh.

3.5.2. Biện pháp diệt trừ Ốc bươu vàng (*Pomacea ciculata*)



a. Biện pháp cơ học

Hình 3.31: Người dân thu gom ốc Bươu vàng trên ruộng lúa

- Bắt ốc bươu vàng: Bắt ốc và thu gom ổ trứng bằng tay. Nên bắt ốc sớm và liên tục từ lúc sạ lúa đến lúc lúa được 2, 3 tuần, bắt lúc sáng sớm hay chiều mát vì lúc này ốc linh hoạt và dễ thấy. Ốc thu gom có thể dùng để ăn hay bán cho các trại nuôi vịt, nuôi cá bè, nuôi tôm...

- Đặt lưới mắt cáo bằng kim loại, bằng lưới nylon hay bằng tre nứa ở cống, bọng dẫn nước để ngăn chặn ốc lây lan, đồng thời cũng dễ thu gom. Nên đặt lưới sớm, ngay từ đầu vụ đến khi thu hoạch.

- Vét rãnh trên ruộng để khi tháo nước, ốc gom xuống rãnh để thu gom.

- Cắm cọc rải rác trên ruộng để ốc lên để rồi thu gom bằng tay.

- Làm bờ bằng tro hay vôi quanh chỗ bị hại. Khi ốc bươu vàng leo qua bờ sẽ bị chết do mất nước.

b. Biện pháp sinh học

- *Thả vịt ăn ốc*: Có thể thả vịt sau khi bừa lần cuối rồi dẫn nước vào ruộng hay thả vịt ngay sau khi thu hoạch, 1.000m² chỉ cần thả 20 con vịt giúp giảm đáng kể ốc bươu vàng.

- *Thả cá*: Ở những vùng ngập nước và khó rút cạn thì mô hình lúa - cá là biện pháp tốt nhất để làm giảm thiệt hại do ốc bươu vàng.

c. Biện pháp dùng thuốc bằng thảo mộc

Có thể sử dụng các loại cây sau:

- Lá cây trúc đào 30 - 40 kg lá/ha.
- Hạt xoan ta 20 - 30 kg hạt/ ha.
- Rễ cây thuốc cá 30 - 40 kg rễ/ha.

Rễ, lá và hạt của các cây trên được phơi khô, nghiền nhỏ rồi rắc đều trên ruộng; nước giữ ở mức 3 - 5 cm.

d. Dẫn dụ sinh học

Dùng cây xương rồng, chặt thả xuống nước, nhựa cây độc làm ốc say, nổi lên mặt nước giúp thu nhặt ốc dễ dàng hơn. Ở nhiều vùng, nông dân dùng cành lá đu đủ, lá thầu dầu, lá mướp, xơ mít, thân lá khoai mì... bỏ xuống nước để dẫn dụ ốc bu đến và sau đó thu gom.

Bẫy thực vật: Dựa vào đặc tính ẩn nấp ban ngày của ốc bươu vàng, cắt cỏ xanh đem đắp thành mô nhỏ khắp ruộng. Chiều mát thu gom ốc bươu vàng tiêu hủy, làm liên tục nhiều ngày. Ở đồng bằng sông Cửu Long, nông dân dùng xơ mít theo cách trên cũng đạt hiệu quả cao.

Bẫy bia chicha: Dùng lúa, bắp và đường để làm chicha. Dùng 2,5kg lúa, bắp ngâm cho nảy mầm, sau 3 ngày nảy mầm thêm nước và luộc chín rồi để nguội, thêm nửa ký đường và ủ trong 3 ngày nữa thì dùng được. Dùng lon 1 lít, đổ chicha vào 2/3 và đem đặt ngoài ruộng sao cho miệng lon bằng mặt nước. Mùi thơm sẽ thu hút ốc bươu vàng tập trung quanh lon. Đặt bẫy vào chiều mát và thu vào sáng sớm. 3 ngày thay mới mới.

Bẫy sữa: Trộn 4 lít nước +1 lít sữa và ngâm miếng vải thô vào. Đem miếng vải đặt vào nơi ốc bươu vàng phá nặng. Sáng hôm sau thu miếng vải có ốc bươu vàng bám dính đem hủy. Đây là biện pháp rất hiệu quả.

e. Biện pháp hóa học

Dùng vôi, đồng (CuSO₄) và hóa chất theo hướng dẫn của cán bộ bảo vệ thực vật. Một số thuốc thường dùng để trừ ốc bươu vàng là:

1-Mossade 700WP: Có tác động tiếp xúc theo nước vào miệng ốc, phá hủy hệ tiêu hóa và hô hấp của chúng. Sau khi tiếp xúc với thuốc, ốc sẽ chết trong 24 giờ. Liều dùng: pha gói 18g/bình 16 lít phun cho 1 sào 500 m².

2-Deadline Bullets 4%: Mật độ thấp rải 1-2 kg/ha, cao 10 con/m² rải 6-8 kg/ha. Rải thành cụm cách nhau 3m (5-10g/cụm) dọc theo bờ và những nơi ốc bươu vàng tập trung, rải lúc chiều mát.

3.5.3. Biện pháp nhằm diệt trừ bèo Nhật Bản (*Eichhirrua Crassipes*)

Bèo Nhật Bản hiện nay xâm lấn phần lớn diện tích mặt nước trên toàn tỉnh, không nhưng thế bèo Nhật Bản còn xâm lấn diện tích đất trồng lúa gây ra những tác động tiêu cực đến kinh tế, môi trường, đa dạng sinh học của tỉnh. Chính vì vậy, cần có những giải pháp tối ưu nhằm hạn chế, kiểm soát sự phát triển của loài này, mà vẫn phát huy được những lợi ích của nó.

a. Biện pháp cơ học

Biện pháp chủ yếu áp dụng để diệt trừ cây bèo Nhật Bản được áp dụng từ rất sớm, khi bèo Nhật Bản xâm lấn ảnh hưởng trực tiếp đến lợi ích kinh tế của người dân. Biện pháp này thường được áp dụng với những nơi diện tích bèo xâm lấn ổn định trên diện rộng, bèo đã phát triển cao và có mật độ dày. Dùng cưa máy chuyên dụng, cắt bèo sau đó đưa lên bờ để xử lý ...

b. Biện pháp sinh học

- Dùng một để tiêu diệt bèo Nhật Bản: Theo nghiên cứu của các nhà khoa học đã đưa ra loại một nhằm diệt trừ bèo Nhật Bản cho hiệu quả cao, đó là *Neochetina eichhornia*, loài này được sử dụng để diệt trừ bèo Nhật Bản từ năm 1972 tại Mỹ, sau đó được nhiều nước sử dụng.

- Dùng sâu bướm để kiểm soát bèo Nhật Bản (*Sameodes albiguttalis*): Loài sâu bướm này có thể làm chậm tăng trưởng trong giai đoạn đầu của bèo Nhật Bản, khi bèo bắt đầu xâm lấn mặt nước.

- Dùng bèo Nhật Bản để xử lý nước thải: Qua nhiều nghiên cứu thực nghiệm cho thấy 1 ha mặt nước thả lục bình trong 24 giờ nó có thể hút được 34 Kg Na; 22 kg Ca; 17 kg P; 4 kg Mn; 2,1 kg Phenol; 89g Hg; 104g Al; 297g Kẽm; 321g

Stronti... khả năng hút kẽm rất mạnh và còn có khả năng phân giải phenol và cyanua... Mặc dù hiệu quả xử lý nước của bèo Nhật Bản rất cao nhưng trong quá trình sử dụng phải kiểm soát chặt chẽ nếu không sẽ gây ra những tác động tiêu cực.



Hình 3.32 Một dục lá



Hình 3.33: Bướm kiểm soát bèo

- Dùng bèo Nhật Bản làm nguyên liệu làm đồ thủ công mỹ nghệ: Năm 2000, từ sáng kiến của một chủ doanh nghiệp nhỏ, cộng bèo trở thành nguyên liệu sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu với nhiều mặt hàng ngày càng phong phú, như giá treo tường, đệm lót bàn ghế, giỏ đựng hoa quả, giá sách báo, đôn kê, chậu cảnh, thảm chùi chân, lẵng hoa, túi du lịch, ghế ngồi, salon, chụp đèn ngủ, chiếu, dép ở phòng ngủ rất nhẹ, mềm mại được nhiều nước trên thế giới ưa thích bởi nó thích ứng với mọi nhiệt độ “nóng không giòn, lạnh không cứng”. Sản phẩm thủ công mỹ nghệ từ cộng lục bình đã được xuất khẩu sang Nhật, Hàn Quốc, Đài Loan, Hà Lan, Đức, Nga, Cộng hòa Séc... với số lượng ngày càng nhiều, giải quyết việc làm cho hàng vạn người ở nông thôn, thu về hàng chục triệu dollar... Cây bèo Nhật Bản thật sự đã trở thành “cây xóa đói, giảm nghèo” ở nông thôn. Chính vì những lợi ích này, nên khuyến khích người dân trên địa bàn tỉnh tận thu những cộng bèo làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất đồ thủ công mỹ nghệ.

- Sử dụng bèo Nhật Bản làm phân bón vi sinh: Toàn bộ gốc, rễ, lá, thân bèo phế liệu dùng làm giá thể để “trồng nấm rơm rất tốt”, năng suất cao gấp bốn lần trồng trên rơm, bởi giữ được độ ẩm lâu, giảm công tưới, meo nấm tốn ít hơn, chất

lượng nấm ngon hơn, giòn hơn so với trồng nấm rơm truyền thống, lại giàu dinh dưỡng, không độc tố... Bã của bèo sau khi trồng nấm rơm ủ thành phân hữu cơ để bón thẳng cho các loại cây ăn trái rất có hiệu quả. Hoặc dùng làm “phân hữu cơ vi sinh”: Bã bèo Nhật Bản sau trồng nấm + phân gia súc + men vi sinh... tất cả chất thành đồng, dưới lót ni-long... tưới nước có pha urê (hoặc nước rỉ đường, cám gạo) rồi phủ kín, sau chừng sáu tuần nếu chưa hoai thì đảo, trộn tiếp tục tưới nước ủ kín trên 2 - 3 tuần. Sử dụng loại phân này đất càng ngày càng tươi xốp, lại thu được sản phẩm sạch, không có dư lượng hóa học mà người mua nước ngoài yêu cầu. Có thể giảm được 70 phần trăm phân hóa học hoặc hơn thế nữa, bởi trong lục bình có đến 16 chất dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng mà phân hóa học không thể cung cấp được. Rễ bèo (dài khoảng 1m) ngoài việc làm phân bón còn có thể dùng để “chiếc cành” rất tốt. Rễ giặt sạch, phơi khô dùng để chèn lót rất tốt, có sức đàn hồi cao, chịu được các hóa chất thông thường, ít bị nát vụn. Có thể sử dụng lá lục bình tươi dùng để bọc trái cây tươi như vú sữa, sa-pô-chê, xoài... hàm lượng nước trong lá cao cho nên giữ ẩm, giúp trái cây tươi lâu gấp hai lần so với lá chuối khô hoặc rơm... Theo một số tài liệu mỗi xấp 20 lá hiện có giá 1.000 - 2.000 đồng tùy mùa, cho hiệu quả kinh tế.

- Sử dụng bèo Nhật Bản làm thức ăn gia súc, gia cầm: Đây là giải pháp khá đơn giản nhưng cho hiệu quả trong việc diệt. Cọng bèo Nhật Bản tươi, non còn làm thức ăn xanh cho gia súc bằng cách băm nhỏ, giã nát, nấu chín trộn với cám, cháo... cho lợn, gà ăn. Hoặc bèo Nhật Bản lên men chua bằng cách phơi héo, băm, ủ chua theo tỷ lệ bốn bèo, một mật đường làm thức ăn cho heo...

Ngoài ra, cần phát huy hết lợi ích từ bèo Nhật Bản đem lại, để hạn chế và kiểm soát sự phát triển của loài sinh vật ngoại lai xâm hại này, như sử dụng làm rau cho người ăn, làm nguyên liệu cho hầm biogas,...

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Hiện nay có 12 loài sinh vật ngoại lai xâm hại đang hiện hữu ở tỉnh Vĩnh Phúc.

Sinh vật ngoại lai xâm hại phân bố khắp trên địa bàn toàn tỉnh. Diện tích ngày càng tăng. Đặc biệt là các vùng đất ngập nước và các vùng đất bị bỏ hoang hoặc bị hoang hóa.

Chúng đã và đang tác động mạnh đến đa dạng sinh học, môi trường và kinh tế xã hội của tỉnh. Đặc biệt là là ba loài: Ốc bươu vàng, Mai dương, Bèo nhột bản.

Chúng xâm nhập vào địa bàn tỉnh theo nhiều con đường khác nhau. Kể cả có chủ định và không chủ định.

Biện pháp kiểm soát sinh vật ngoại lai là chưa có. Biện pháp diệt trừ chủ yếu bằng thủ công quy mô hộ gia đình và hiệu quả kém và không triệt để.

Thông tin và tác động của sinh vật ngoại lai đối với người dân, cán bộ quản lý môi trường là rất hạn chế.

Kiến nghị

Giao Sở Tài nguyên và Môi trường là đơn vị đầu mối, phối hợp với các đơn vị khác như Sở Nông nghiệp; phòng Cảnh sát môi trường.... để quản lý sinh vật ngoại lai xâm hại.

Đối với Rùa tai đỏ là loại đặc biệt nguy hiểm, hiện nay đang tồn tại rất nhiều tại các đền, chùa, miếu là nơi rất nhạy cảm về tâm linh. Đề nghị được thu hồi và tiêu hủy.

Tiếp tục nghiên cứu và xác định tác động của một số loài sinh vật ngoại lai. Từ đó đề xuất biện pháp quản lý, tiêu diệt. Áp dụng thí điểm tại một số địa phương.

Tiếp tục triển khai các nghiên cứu về tác động của sinh vật ngoại lai xâm hại đến các hệ sinh thái như: Đất ngập nước, hệ sinh thái nông nghiệp, hệ sinh thái rừng....

Lập kế hoạch tuyên truyền, nâng cao nhận thức về SVNLXH cho nhân dân.

Đào tạo, nâng cao kiến thức có cán bộ quản lý về SVNLXH.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Văn Chín (2008) *Mimosa pigra* L - Một loài cỏ nguy hiểm xâm lấn đến hệ sinh thái nông nghiệp tại Việt Nam. Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long.
2. Phạm Văn Lâm (2003) Cây Mai dương *Mimosa pigra* L. Loài cỏ dại môi trường rất nguy hiểm, khó phòng trừ. Trong kỷ yếu hội thảo quốc gia về Quản lý và phòng ngừa các loài sinh vật xâm lấn, Cục Bảo vệ môi trường, ngày 7-8 tháng 10 năm 2003.
3. Phạm Văn Lâm, Nguyễn Hồng Sơn, Nguyễn Văn Đứng và Phạm Hữu Khánh (2003) Bước đầu đánh giá mức độ xâm lấn và nghiên cứu các giải pháp trước mắt để phòng chống cây Mai dương (*Mimosa pigra*) tại vườn quốc gia Tràm Chim và Cát Tiên. Trong Kỷ yếu hội thảo quốc gia về Quản lý và phòng ngừa các loài sinh vật xâm lấn, Cục Bảo vệ môi trường, ngày 7-8 tháng 10 năm 2003.
4. Phạm Văn Lâm (2003) Cây Mai dương *Mimosa pigra* L. Loài cỏ dại môi trường rất nguy hiểm, khó phòng trừ. Trong kỷ yếu hội thảo quốc gia về Quản lý và phòng ngừa các loài sinh vật xâm lấn, Cục Bảo vệ môi trường, ngày 7-8 tháng 10 năm 2003.
5. Nguyễn Thị Lan Thi (2000). Sự xâm lấn của cây Mai dương (*Mimosa pigra* L.) ở Vườn quốc gia Tràm Chim, tỉnh Đồng Tháp. Luận án thạc sĩ, Đại học Khoa học Tự nhiên t.p. Hồ Chí Minh.
6. Nguyễn Thị Lan Thi, Nguyễn Phi Nga và Trần Triết (2007). Cỏ dại môi trường trên đất ngập nước của Vườn quốc gia Lò Gò Xa Mát, tỉnh Tây Ninh. Bản tóm tắt. Khoa Sinh, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên HCMC.
7. Nguyễn Thị Lan Thi, Nguyễn Phi Nga và Trần Triết (2007). Cỏ dại môi trường trên đất ngập nước của Vườn quốc gia Lò Gò Xa Mát, tỉnh Tây Ninh. Bản tóm tắt. Khoa Sinh, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên HCMC
8. Nguyễn Nghĩa Thìn, Vũ Anh Tài, Nguyễn Hoài An, Vũ Văn Cần, Vũ Văn Dũng (2004). Hiện trạng xâm lấn của các loài cây dại ở Vườn Quốc gia Bạch Mã, tỉnh ThừaThiên Huế. Tạp chí Di truyền học và ứng dụng, 3/2004, trang 41-45.

9. Dương Minh Tú (2003) Đánh giá ảnh hưởng của sinh vật lạ xâm lấn đến sản xuất nông lâm nghiệp. Trong Kỷ yếu hội thảo quốc gia về quản lý và phòng ngừa các SVNLXH xâm lấn. Cục Bảo vệ môi trường, 2003.
10. Đào Trọng Tứ (2009). Chính sách phát triển Mê-kong trên quy mô khu vực: Ảnh hưởng và ứng phó từ phía Việt Nam. Bài trình bày tại Hội thảo báo chí Thảo luận chính sách môi trường trong bối cảnh phát triển của Việt Nam, ngày 8-9 tháng 9 năm 2009, HCMC. Trung tâm Con người và Thiên nhiên.
11. Trần Triết, Nguyễn Thị Lan Thi, Nguyễn Phi Nga. 2008. Cỏ dại môi trường ở các vườn quốc gia của Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu trọng điểm, Đại học Quốc Gia T.P Hồ Chí Minh.
12. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Quyết định số 3061/QĐ-BNN-KHCN của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ngày 15 tháng 10 năm 2007 về việc công nhận tạm thời "Quy trình phòng trừ tổng hợp cây trinh nữ thân gỗ (*Mimosa pigra* L.) ở Việt Nam" là Tiến bộ kỹ thuật.
13. Sở Tài nguyên và môi trường Vĩnh Phúc, Báo cáo "Điều tra, thống kê diện tích và hiện trạng đa dạng sinh học các vùng đất ngập nước tỉnh Vĩnh Phúc, Vĩnh Phúc.
14. Cục Thống kê tỉnh Vĩnh Phúc (2010), Niên Giám thống kê tỉnh Vĩnh Phúc năm 2009, Nhà xuất bản Thống Kê, Hà Nội.
15. Baki Hj Bakar (2004) Invasive Weed Species in Malaysian Agro-Ecosystems: Species, Impacts and Management. Malaysian Journal of Science 23: 1 - 42 (2004)
16. Banpot Napompeth (1982). Background, threat and distribution of *Mimosa pigra* L. in Thailand. In proceedings of an international symposium on *Mimosa pigra* management, February 22-26, 1982 Chiang Mai, Thailand.
17. Banpot Napompeth (1994). Biological control of paddy and aquatic weeds in Thailand. National Biological Control Research Centre, Kasetsart University, Bangkok. Nguồn: <http://www.agnet.org/library/bc/45011/>

18. Benito C. Tan and Tan Koh-Siang (2003). Invasive alien species in Singapore: an overview. In *Prevention and Management of Invasive Alien Species: Proceedings of a Workshop on Forging Cooperation throughout South and Southeast Asia, 14-16 August 2002*, edited by Pallewatta, N., J.K. Reaser and A. Gutierrez. Global Invasive Species Programme, Cape Town, South Africa.
19. Bruce McKenney (unpublished report) *Economy and Environment: Case studies in Cambodia*.
20. Channa Bambaradeniya, Alvin Lopes, Will Darwell, Kim Sieng Kong, Anna McIvor, Eddie Allison, Lucy Emerton, Richard Friend, Marcus Chambers and Sharon Brooks (unpublished). *Preliminary Report on the Biodiversity and Fisheries Associated with the Stung Treng Ramsar Site in Cambodia*.
21. Chin Samouth, 2004. *Mimosa pigra* Infestations and the Current Threat to Wetlands and Floodplains in Cambodia. In: Julien, M., Flanagan, G., Heard T., Hennecke, B., Wilson, C. (Eds.) *Research and Management of Mimosa pigra: Papers presented at the 3rd International Symposium on the Management of Mimosa pigra 23–25 September 2002, Darwin, Australia*, pp. 29-32. CSIRO Entomology, Canberra, Australia.
22. David Pimentel (editor) (2002). *Biological invasions: economic and environmental costs of alien plant, animal, and microbe species*. Boca Raton /London/New York / Washington DC; CRC Press.
23. Julien, M., Flanagan, G., Hennecke, B., Paynter, Q., and Wilson, C., eds (2004) *Research and Management of Mimosa pigra*. CSIRO Entomology, Canberra, Australia.
24. Gutiérrez, A. T. and J. K. Reaser, 2005. *Linkages between Development Assistance and Invasive Alien Species in Freshwater Systems of Southeast Asia*. USAID Asia and Near East Bureau, Washington, DC.
25. Keo Chamroeun, Teng Peng Seang, Hor Sophal, Seng Sun Hout, Has Vuthy (2001). *An Investigation of the Impacts of Mimosa pigra on Rice and Fishery Productivity in Kandal Province, Cambodia*. In: *Economy and Environment:*

- Case Studies in Cambodia, Bruce McKenny (ed.) EEPSEA, International Development Research Centre (IDRC), Singapore.
26. Lonsdale, W.M. (1992) The biology of *Mimosa pigra*. In K.L.S. Harley (ed.) A guide to the management of *Mimosa pigra*. CSIRO Canberra.
 27. Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2000) *100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database*. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN).
 28. Mark R. Bezuijen (2006) Incidental wetland bird observations from Attapu and Savannakhet provinces, Lao PDR, March–June 2005. FORKTAIL 22 (2006): 49–56
 29. Max Finlayson, Rick van Dam, Dave Walden và Michael Storrs (2001) Risk Assessment for Managing the Tropical Weed, *Mimosa Pigra*. CBD Technical Paper no. 1. Montreal, Canada.
 30. Nguyen Hong Son, Pham Van Lam, Nguyen Van Cam, Dang Vu Thi Thanh, Nguyen Van Dung, Le Duc Khanh and Irene Wendy Forno (1997). Preliminary studies on control of *Mimosa pigra* in Vietnam.
 31. Nguyen Thi Lan Thi, Tran Triet, Michael Storrs and Mark Ashley. 2004. Determining suitable methods for the control of *Mimosa pigra* in Tram Chim National Park, Vietnam. In: M. Julien, G. Flanagan, T. Heard, B. Hennecke, Q. Paynter & C. Wilson (editors) *Research and Management of Mimosa pigra*. CSIRO Entomology, Canberra 2004. pp: 91-95.
 32. Pallewatta, N., J.K. Reaser, and A.T. Gutierrez (eds.) (2003). *Invasive Alien Species in South-Southeast Asia: National Reports & Directory of Resources*. Global Invasive Species Programme, Cape Town, South Africa.
 33. Robert van Zalinge (2006). An assessment of exotic species in the Tonle Sap Biosphere Reserve and associated threats to biodiversity. A resource document

- for the management of invasive alien species. JSRC, Phnom Penh, Cambodia, 11pgs.
34. Sophany Phauk (2008) The impact of invasive species: Giant Mimosa *Mimosa pigra* in the floodplain wetland in Cambodia. Conservation Biodiversity Center, Royal University of Phnom Penh. Nguồn: <http://www.scribd.com/doc/26301879/The-Impact-of-Invasive-Species-Mimosa-Pigra-in-Cambodia>
 35. Storrs, M., Ashley, M., Tran Triet and Chin Samouth (2001). Towards the development of strategic weed management for the Lower Mekong Basin: A report on a training workshop, Juliana Hotel, Phnom Penh, Cambodia, November. Mekong River Commission and Environment Australia.
 36. Tomme Rosanne Young (2006). National and Regional Legislation for promotion and Support to the Prevention, Control, and Eradication of Invasive Species. Paper No. 108, Environment Papers, The World Bank.
 37. Triet T. 2000. Alien invasive plants of the Mekong Delta: an overview. In: Balakrishna P, ed. *Report of workshop on alien invasive species, Global Biodiversity Forum, South and Southeast Asia Session*. Colombo, Sri Lanka: IUCN Regional Biodiversity Programme, Asia. p 96-104.
 38. Triet T, Thi NL, Storrs MJ, Kiet LC. 2001. The value of awareness and early intervention in the management of alien invasive species: a case-study on the eradication of *Mimosa pigra* at the Tram Chim National Park. In. *Assessment and management of alien species that threaten ecosystems, habitats and species*. CBD Technical Series No. 1. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. p 37-8.
 39. Tran Triet, Le Cong Kiet, Nguyen Thi Lan Thi, Pham Quoc Dan. 2004. The invasion of *Mimosa pigra* in wetlands of the Mekong Delta, Vietnam. In: M. Julien, G. Flanagan, T. Heard, B. Hennecke, Q. Paynter & C. Wilson (editors) *Research and Management of Mimosa pigra*. CSIRO Entomology, Canberra 2004. pp: 45-51.

40. Tran Triet, Le Cong Man, Nguyen Phi Nga. 2004. Impacts of *Mimosa pigra* on native plants and on soil insect communities in Tram Chim National Park, Vietnam. In: M. Julien, G. Flanagan, T. Heard, B. Hennecke, Q. Paynter & C. Wilson (editors) *Research and Management of Mimosa pigra*. CSIRO Entomology, Canberra 2004. pp: 22-27.
41. Tran Triet. 2005. Impacts of *Mimosa pigra* on wetlands of the lower Mekong basin. In: Barnard, P. and Jackson, L (Editors). *Invasive alien species – a global issue with global solutions. Subtheme Invasive alien species – coping with aliens. Proceedings of Biodiversity Loss and Species Extinctions: Managing risk in a changing world, a Global Synthesis Workshop convened at the IUCN World Conservation Forum, 18-20 November, 2004, Bangkok, Thailand.*
42. Tran Triet. 2005. Impacts of the invasion of *Mimosa pigra* on the livelihood of people living around Tram Chim National Park, Dong Thap Province, Vietnam. In: McGarry, D., C.M. Shackleton, S. Fourie, J. Gambiza, S.E. Shackleton & C.F. Fabricus (eds). *A rapid assessment of the effects of invasive species on human livelihoods, especially of the rural poor. Rhode University, Grahamstown, South Africa.* pp: 111-122.
43. Tran Triet. 2005. An Introduction to the biophysical environment and management of wetlands of Tram Chim National Park, Dong Thap Province, Vietnam. *Journal of Science and Technology Development, Vietnam National University Ho Chi Minh City*, Vol. 8, No. 6/2005. pp: 31-39.
44. Tran Triet. 2005. Flora and vegetation of U Minh Thuong National Park. In: Sage, N., S. Kutcher, N.X. Vinh, P. Wilson & J. Dunlop (eds). *Biodiversity of U Minh Thuong National Park. Agricultural Publishing House, Ho Chi Minh City.* pp: 7-19.
45. Tran Triet. 2006. Impact of alien invasive species on native biodiversity: a case study on the impacts of the exotic weed *Mimosa pigra* on the Eastern Sarus crane (*Grus antigone sharpii*) in Tram Chim National Park, Dong Thap Province, Vietnam. 3rd NIAES International Symposium, Tsukuba, Japan,

November 2006.

46. Veerasilp, T., Phuagphong, B. and Ruengpaibul, S. (1981). A comparison of *Leucaena leucocephala* and *Mimosa pigra* L. in pig diets. Thai Journal of Agricultural Science, 14, 311–317.
47. Walden, D., Finlayson C.M., Van Dam R. and Storrs M. (1999) Information for risk assessment and management of *Mimosa pigra* in Tram Chim National Park, Vietnam. In: Proceedings of the Enviro Tox 99 International Conference: 160-170.
48. ASEAN Secretariat (2006). ASEAN State of the Environment Report 2006. ASEAN Secretariat.
49. ASEAN Secretariat (2009). ASEAN State of the Environment Report 2009. ASEAN Secretariat.
50. Chapter 2: Overview of information on fisheries in Cambodia. In the workshop and symposium proceedings on Asserting Rights and Defining Responsibilities: Perspectives from Small-scale Fishing Communities on Coastal and Fisheries Management in Asia, from 3-8 May 2007 in Siem Reap, Cambodia, organised by International Collective in Support of Fishworkers (ICFS).
51. Mustafa Kamal Mohd Shariff and Shamsul Abu Bakar (2006). Invasive plants in the Malaysian landscape. ALAM CIPTA, International Journal on Sustainable Tropical Design Research and Practice, Vol.1 (Issue 1) December 2006: pp.41-48
52. The Global Invasive Species Programme (2009). Global Invasive Species Programme: Global Strategy 2008-2010. Nairobi, Kenya.
53. The CRC for Australian Weed Management and the Commonwealth Department of the Environment and Heritage (2003) Weed Management Guide: *Mimosa Mimosa Pigra* .
54. Miller, I.L.(undated) Uses for *Mimosa pigra*:
<http://www.weeds.org.au/WoNS/mimosa/docs/awc15-13.pdf>
55. <http://www.biotrop.org/database.php?act=dbias>

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Kiểm soát loài ngoại lai xâm hại (Trích mục 3, chương IV, Luật ĐDSH)

Luật Đa dạng sinh học của Việt Nam (2008) có mục 3 : *Kiểm soát loài ngoại lai xâm hại* gồm 5 điều từ điều 50 - 54 với các nội dung:

Điều 50. Điều tra và lập Danh mục loài ngoại lai xâm hại

1. Loài ngoại lai xâm hại bao gồm loài ngoại lai xâm hại đã biết và loài ngoại lai có nguy cơ xâm hại.

2. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức điều tra để lập Danh mục loài ngoại lai xâm hại trên địa bàn và báo cáo Bộ Tài nguyên và Môi trường , Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

3. Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, bộ, cơ quan ngang bộ khác, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức điều tra, xác định loài ngoại lai xâm hại, thẩm định và ban hành Danh mục loài ngoại lai xâm hại.

Điều 51. Kiểm soát việc nhập khẩu loài ngoại lai xâm hại, sự xâm nhập từ bên ngoài của loài ngoại lai

1. Cơ quan hải quan chủ trì phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền tại cửa khẩu kiểm tra , phát hiện và xử lý vi phạm trong việc nhập khẩu loài thuộc Danh mục loài ngoại lai xâm hại.

2. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền tổ chức kiểm tra, đánh giá khả năng xâm nhập của loài ngoại lai từ bên ngoài để có biện pháp phòng ngừa, kiểm soát loài ngoại lai xâm hại.

Điều 52. Kiểm soát việc nuôi trồng loài ngoại lai có nguy cơ xâm hại

1. Việc nuôi trồng loài ngoại lai có nguy cơ xâm hại chỉ được tiến hành sau khi có kết quả khảo nghiệm loài ngoại lai đó không có nguy cơ xâm hại đối với đa dạng sinh học và được Ủy ban nhân dân cấp tỉnh cấp phép .

2. Việc nuôi trồng, phát triển loài ngoại lai trong khu bảo tồn chỉ được tiến hành sau khi có kết quả khảo nghiệm loài ngoại lai đó không có nguy cơ xâm hại

đối với đa dạng sinh học của khu bảo tồn và phải được Ủy ban nhân dân cấp tỉnh cấp phép.

3. Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, bộ, cơ quan ngang bộ có liên quan quy định việc khảo nghiệm và việc cấp phép nuôi trồng, phát triển loài ngoại lai.

Điều 53. Kiểm soát sự lây lan, phát triển của loài ngoại lai xâm hại

1. Nhà nước đầu tư, khuyến khích tổ chức, cá nhân đầu tư thực hiện các chương trình cô lập và diệt trừ loài thuộc Danh mục loài ngoại lai xâm hại.

2. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức điều tra, xác định khu vực phân bố, lập kế hoạch cô lập và diệt trừ loài thuộc Danh mục loài ngoại lai xâm hại tại địa phương.

3. Tổ chức, cá nhân phát hiện loài ngoại lai xâm hại phải thông báo ngay với Ủy ban nhân dân cấp xã nơi gần nhất. Sau khi nhận được thông báo, Ủy ban nhân dân cấp xã phải kịp thời báo cáo với cơ quan cấp trên trực tiếp hoặc cơ quan chuyên môn của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh để có biện pháp kiểm soát.

Điều 54. Công khai thông tin về loài ngoại lai xâm hại

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có trách nhiệm công khai Danh mục loài ngoại lai xâm hại, thông tin về khu vực phân bố, mức độ xâm hại của loài ngoại lai xâm hại trên trang thông tin điện tử của mình.

2. Cơ quan hải quan và các cơ quan có thẩm quyền tại cửa khẩu có trách nhiệm niêm yết Danh mục loài ngoại lai xâm hại tại cửa khẩu.

3. Các cơ quan thông tin đại chúng có trách nhiệm đưa tin, tuyên truyền về loài ngoại lai xâm hại và biện pháp kiểm soát, cô lập, diệt trừ loài ngoại lai xâm hại.

Phụ lục 2: Danh mục 100 sinh vật ngoại lai xâm hại trên thế giới.

T	Tên khoa học	Tên tiếng Anh
	Vi sinh vật	
1.	<i>Plasmodium relicum</i>	avian malaria
2.	<i>Banana bunchy top virus</i>	banana bunchy top virus

3.	<i>Rinderpest virus</i>	rinderpest virus
	Nấm	
4.	<i>Cryphonectria parasitica</i>	chestnut blight
5.	<i>Aphanomyces astaci</i>	crayfish plague
6.	<i>Ophistoma ulmi</i>	Dutch elm disease
7.	<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>	frog chytrid fungus
8.	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	phytophthora root rot
	Thực vật dưới nước	
9.	<i>Caulerpa taxifolia</i>	caulerpa seaweed
10.	<i>Spartina anglica</i>	common cord - grass
11.	<i>Undaria pinnatifida</i>	wakame seaweed
12.	<i>Eichhornia crassipes</i>	water hyacinth
	Thực vật trên cạn	
13.	<i>Spathodea campanulata</i>	African tulip tree
14.	<i>Acacia mearsii</i>	black wattle
15.	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Brazilian pepper tree
16.	<i>Imperata cylindrica</i>	congon grass
17.	<i>Pinus pinaster</i>	cluster pine
18.	<i>Opuntia stricta</i>	erect pricklypear
19.	<i>Myrica faya</i>	fire tree
20.	<i>Arundo donax</i>	giant reed
21.	<i>Ulex europaeus</i>	gorse
22.	<i>Hiptage benghalensis</i>	hiptage
23.	<i>Fallopia japonica</i>	Japanese knotweed
24.	<i>Hedychium gardnerianum</i>	Kahili ginger
25.	<i>Clidemia hirta</i>	Koster's curse
26.	<i>Pueraria montana var. lobata</i>	kudzu
27.	<i>Lantana camara</i>	lantana
28.	<i>Euphorbia esula</i>	leafy spurge
29.	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucaena
30.	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	melaleuca
31.	<i>Prosopis glandulosa</i>	mesquite
32.	<i>Miconia calvescens</i>	miconia

33.	<i>Mikania micrantha</i>	mile-a-minute weed
34.	<i>Mimosa pigra</i>	mimosa
35.	<i>Ligustrum robustum</i>	privet
36.	<i>Cecropia peltata</i>	pumpwood
37.	<i>Lythrum salicaria</i>	purple loosestrife
38.	<i>Cinchona pubescens</i>	quinine tree
39.	<i>Ardisia elliptica</i>	shoebuttan ardisia
40.	<i>Chromolaena odorata</i>	Siam weed
41.	<i>Psidium cattleianum</i>	strawberry guava
42.	<i>Tamarix ramosissima</i>	tamarisk
43.	<i>Sphagneticola trilobata</i>	wedelia
44.	<i>Rubus ellipticus</i>	yellow Himalayan raspberry
	Động vật không xương sống dưới nước	
45.	<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinese mitten crab
46.	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	comb jelly
47.	<i>Cercopagis pengoi</i>	fish hook flea
48.	<i>Pomacea canaliculata</i>	golden apple snail
49.	<i>Carcinus maenas</i>	green crab
50.	<i>Potamocorbula amurensis</i>	marine clam
51.	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mediterranean mussel
52.	<i>Asterias amurensis</i>	Northern Pacific seastar
53.	<i>Dreissena polymorpha</i>	zebra mussel
	Động vật không xương sống trên cạn	
54.	<i>Linepithema humile</i>	Argentine ant
55.	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Asian longhorned beetle
56.	<i>Aedes albopictus</i>	Asian tiger mosquito
57.	<i>Pheidole megacephala</i>	big-headed ant
58.	<i>Anopheles quadrimaculatus</i>	common malaria mosquito
59.	<i>Vespula vulgaris</i>	common wasp
60.	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	crazy ant
61.	<i>Cinara cupressi</i>	cypress aphid
62.	<i>Platydemus manakwari</i>	flatworm

63.	<i>Coptotermes formosanus shiraki</i>	Formosan subterranean termite
64.	<i>Achatina fulica</i>	giant African snail
65.	<i>Lymantria dispar</i>	gypsy moth
66.	<i>Trogoderma granarium</i>	khapra beetle
67.	<i>Wasmannia auropunctata</i>	little fire ant
68.	<i>Solenopsis invicta</i>	red imported fire ant
69.	<i>Euglandina rosea</i>	rosy wolf snail
70.	<i>Bemisia tabaci</i>	sweet potato whitefly
	Lưỡng cư	
71.	<i>Rana catesbeiana</i>	bullfrog
72.	<i>Bufo marinus</i>	cane toad
73.	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	Caribbean tree frog
	Cá	
74.	<i>Salmo trutta</i>	brown trout
75.	<i>Cyprinus carpio</i>	carp
76.	<i>Micropterus salmoides</i>	large-mouth bass
77.	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mozambique tilapia
78.	<i>Lates niloticus</i>	Nile perch
79.	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	rainbow trout
80.	<i>Clarias batrachus</i>	walking catfish
81.	<i>Gambusia affinis</i>	Western mosquito fish
	Chim	
82.	<i>Acridotheres tristis</i>	Indian myna bird
83.	<i>Pycnonotus cafer</i>	red-vented bulbul
84.	<i>Sturnus vulgaris</i>	starling
	Bò sát	
85.	<i>Boiga irregularis</i>	brown tree snake
86.	<i>Trachemys scripta</i>	red-eared slider
	Thú	
87.	<i>Trichosurus vulpecula</i>	brushtail possum
88.	<i>Felis catus</i>	domestic cat
89.	<i>Capra hircus</i>	goat
90.	<i>Sciurus carolinensis</i>	grey squirrel
91.	<i>Macaca fascicularis</i>	macaque monkey

92.	<i>Mus musculus</i>	mouse
93.	<i>Myocastor coypus</i>	nutria
94.	<i>Sus scrofa</i>	pig
95.	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	rabbit
96.	<i>Cervus elaphus</i>	red deer
97.	<i>Vulpes vulpes</i>	red fox
98.	<i>Rattus rattus</i>	ship rat
99.	<i>Herpestes javanicus</i>	small Indian mongoose
100.	<i>Mustela erminea</i>	stoat

Nguồn: Global Invasive Species Database (<http://www.gisp.org>)