

Lời nói đầu

TCVN 7668:2007 được xây dựng dựa trên ISPM No.11, FAO, Rome, 2004;

TCVN 7668:2007 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F7/SC1
Kiểm dịch thực vật biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng
đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Kiểm dịch thực vật – Phân tích nguy cơ dịch hại đối với dịch hại kiểm dịch thực vật, bao gồm phân tích nguy cơ về môi trường và sinh vật sống biến đổi gen

*Pest risk analysis for quarantine pests including analysis
of environmental risks and living modified organisms*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này hướng dẫn việc phân tích nguy cơ dịch hại (PRA) để xác định một loài dịch hại có phải là dịch hại kiểm dịch thực vật (KDTV) hay không. Tiêu chuẩn này mô tả qui trình tổng hợp được sử dụng để đánh giá nguy cơ cũng như lựa chọn các giải pháp quản lý nguy cơ.

Tiêu chuẩn này cũng bao gồm những chi tiết liên quan đến phân tích nguy cơ dịch hại thực vật đối với môi trường và tính đa dạng sinh học, kể cả những nguy cơ ảnh hưởng đến các loài thực vật hoang dại, môi trường sống và hệ sinh thái trong vùng PRA. Một số bình luận giải thích về phạm vi của Công ước quốc tế về Bảo vệ thực vật (IPPC) đối với nguy cơ về môi trường được nêu trong Phụ lục A.

Hướng dẫn này cũng bao gồm hướng dẫn đánh giá nguy cơ về KDTV tiềm tàng đối với thực vật và sản phẩm thực vật do các sinh vật sống biến đổi gen (LMO) tạo ra. Hướng dẫn này không làm thay đổi phạm vi của tiêu chuẩn mà làm rõ hơn các vấn đề có liên quan đến PRA đối với LMO. Những bình luận giải thích về phạm vi của IPPC đối với phân tích nguy cơ dịch hại LMO được nêu trong Phụ lục B.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 6907:2001, Biện pháp Kiểm dịch thực vật – Các nguyên tắc KDTV liên quan đến thương mại quốc tế.

TCVN 7515:2005, Kiểm dịch thực vật – Yêu cầu để thiết lập các vùng không nhiễm dịch hại.

TCVN 7517:2005, Kiểm dịch thực vật – Xác định tình trạng dịch hại trong một vùng.

TCVN 7669:2007, Yêu cầu đối với việc thiết lập các khu vực và địa điểm sản xuất không nhiễm dịch hại.

ISPM No.3, Code of conduct for the import and release of exotic biological control agents (Mã sản xuất cho việc nhập khẩu và phóng thả đối với những tác nhân điều khiển sinh học ngoại lai), FAO, Rome, 1996.

ISPM No.7, Export certification system (Hệ thống chứng nhận xuất khẩu), FAO, Rome, 1997.

ISPM No.12, Guidelines for phytosanitary certificates (Hướng dẫn đối với Giấy chứng nhận KDTV), FAO, Rome, 2001.

Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity (Nghị định thư Cartagena về An toàn sinh học theo Công ước về Đa dạng sinh học), 2000, CBD, Montreal.

International Plant Protection Convention (Công ước quốc tế về Bảo vệ thực vật), FAO, Rome, 1997.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa theo TCVN 3937:2007.

4 Khái quát yêu cầu

Mục đích của việc phân tích nguy cơ dịch hại (PRA) trong một vùng cụ thể nhằm xác định loài dịch hại hoặc đường lan truyền và đánh giá nguy cơ của chúng để xác định những vùng bị đe dọa, và nếu phù hợp, đưa ra những giải pháp quản lý nguy cơ. PRA dịch hại KDTV được thực hiện theo một quá trình gồm 3 giai đoạn sau:

- Giai đoạn 1 (khởi đầu): xác định loài dịch hại và đường lan truyền liên quan đến KDTV dùng làm căn cứ xem xét khi PRA của một vùng xác định.
- Giai đoạn 2 (đánh giá nguy cơ): bắt đầu bằng việc phân cấp của từng loài dịch hại để xác định xem liệu chúng có thỏa mãn với các yếu tố của một dịch hại KDTV hay không. Đánh giá nguy cơ được tiếp tục với việc đánh giá khả năng xâm nhập, thiết lập quần thể, lan rộng và nguy cơ gây thiệt hại kinh tế của các loài dịch hại (bao gồm cả hậu quả môi trường).

- Giai đoạn 3 (quản lý nguy cơ): đưa ra các biện pháp quản lý nhằm giảm những nguy cơ được xác định ở giai đoạn 2. Đánh giá hiệu quả, tính khả thi và tác động của các biện pháp này để lựa chọn các biện pháp phù hợp.

5 Phân tích nguy cơ dịch hại đối với dịch hại KDTV

5.1 Giai đoạn 1: Khởi đầu

Mục đích của giai đoạn này là xác định loài dịch hại, đường lan truyền liên quan đến kiểm dịch và phải được xem khi phân tích nguy cơ có liên quan đến vùng PRA xác định.

Một số LMO có mặt có thể gây ra những nguy cơ về KDTV, vì vậy việc PRA đối với chúng là cần thiết. Tuy nhiên, một số LMO khác không có nguy cơ về KDTV, vì vậy cũng không cần thiết phải áp dụng toàn bộ quá trình PRA đối với chúng. Do đó, đối với LMO, giai đoạn khởi đầu là xác định những LMO có những đặc điểm của một loài dịch hại nguy cơ và đánh giá chúng theo tiêu chuẩn này.

LMO là những sinh vật bị biến đổi bằng kỹ thuật công nghệ sinh học hiện đại để thể hiện một hoặc một số đặc điểm mới hoặc đặc điểm bị thay đổi. Trong hầu hết các trường hợp, bố mẹ của LMO thường không bị xem là dịch hại thực vật, nhưng việc đánh giá vẫn có thể cần được thực hiện để xác định liệu sự thay đổi về di truyền (nghĩa là thay đổi về gen, chuỗi gen mới liên quan đến các gen khác hoặc sản phẩm gen) có tạo ra một đặc điểm hoặc dấu hiệu mới mà có thể có nguy cơ trở thành dịch hại thực vật hay không.

LMO có thể có nguy cơ trở thành dịch hại thực vật bao gồm:

- sinh vật được gắn thêm một hoặc nhiều gen (nghĩa là LMO);
- sinh vật có sự kết hợp của vật liệu gen (ví dụ chuyển gen của virus thực vật vào sinh vật) hoặc
- sinh vật có vật liệu gen được chuyển cho các sinh vật khác.

5.1.1 Điểm khởi đầu

Quá trình PRA có thể xuất phát từ:

- việc phát hiện đường lan truyền có nguy cơ dịch hại tiềm ẩn;
- việc phát hiện một loài dịch hại có thể cần áp dụng các biện pháp KDTV;
- việc soát xét hoặc sửa đổi các chính sách và ưu tiên về KDTV.

Điểm khởi đầu của PRA thường bắt đầu từ các loài "dịch hại". IPPC đã định nghĩa thuật ngữ dịch hại là "bất cứ loài, chủng hoặc dạng sinh học của thực vật, động vật hoặc tác nhân gây bệnh, vi sinh vật gây hại cho thực vật hoặc sản phẩm thực vật". Đối với trường hợp dịch hại là thực vật, thì điều quan trọng phải chú ý là loài thực vật đó phải thỏa mãn định nghĩa này. Các loài dịch hại ảnh hưởng trực tiếp đến thực vật cũng thỏa mãn định nghĩa này. Ngoài ra, các loài sinh vật ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật cũng phải thỏa mãn định nghĩa này (ví dụ: cỏ dại/ thực vật xâm lấn). Thực tế là, có thể căn cứ vào những bằng chứng thu thập được tại nơi các sinh vật này sinh sống để kết luận được chúng có nguy hiểm với thực vật hay không. Trong trường hợp chúng có ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật nhưng thiếu bằng chứng, có thể sử dụng các thông tin thích hợp sẵn có để đánh giá nguy cơ gây hại của chúng trong vùng PRA thông qua sử dụng một hệ thống minh bạch, được áp dụng chặt chẽ và được chứng minh rõ ràng bằng tài liệu. Điều này là rất quan trọng đối với các loài thực vật hoặc giống cây nhập khẩu để gieo trồng.

NPPO có thể yêu cầu đánh giá nguy cơ kiểm dịch thực vật đối với các loại LMO bao gồm:

- những thực vật được sử dụng với mục đích:
 - + dùng để làm cây trồng nông nghiệp, làm thực phẩm và chăn nuôi, cây cảnh hoặc cây rừng được quản lý;
 - + làm sạch môi trường (ví dụ: các sinh vật làm sạch các chất nhiễm bẩn);
 - + sử dụng trong các ngành công nghiệp (ví dụ: sản xuất enzyme hoặc chất dẻo sinh học);
 - + chữa bệnh (ví dụ: dược phẩm).
- các tác nhân phòng trừ sinh học được biến đổi để nâng cao hiệu quả của nó.
- các loài dịch hại được làm thay đổi đặc tính gây bệnh để phòng trừ sinh học (xem ISPM No 3)
- các sinh vật được biến đổi gen nhằm làm tăng các đặc tính của chúng đối với phân sinh học hoặc các ảnh hưởng khác trong đất, sử dụng trong điều trị sinh học hoặc trong công nghiệp

Để phân cấp một loài dịch hại thì cần một LMO được xem là dịch hại khi nó gây hại hoặc có nguy cơ gây hại đối với thực vật hoặc sản phẩm thực vật trong vùng PRA. Sự gây hại này có thể dưới hình thức ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp tới cây trồng. Quy trình xác định một LMO có nguy cơ trở thành dịch hại được quy định tại Phụ lục C, Xác định nguy cơ trở thành dịch hại của một LMO.

5.1.1.1 PRA xuất phát từ một đường lan truyền

Sự cần thiết PRA mới hoặc rà soát liên quan tới một đường lan truyền cụ thể có thể xuất phát từ những tình huống sau:

– bắt đầu trao đổi thương mại quốc tế đối với loại hàng hoá trước đây chưa từng nhập khẩu vào trong nước (thông thường là một loại thực vật hoặc sản phẩm thực vật, kể cả thực vật biến đổi gen) hoặc loại hàng hoá có xuất xứ từ một khu vực hoặc quốc gia mới;

- các loài thực vật mới được nhập khẩu cho mục đích chọn tạo giống và nghiên cứu khoa học;
- đường lan truyền khác với hàng hoá nhập khẩu (phát tán tự nhiên, vật liệu bao gói, thư, rác thải, hành lý, v.v...).

Danh mục dịch hại liên quan đến đường lan truyền (ví dụ: theo hàng hoá) có thể được cung cấp từ các nguồn chính thức, cơ sở dữ liệu, tài liệu khoa học và tài liệu khác hoặc từ các chuyên gia. Danh mục có ý kiến của các chuyên gia về phân bố dịch hại và loại dịch hại được xét ưu tiên. Nếu xác định không có dịch hại KDTV tiềm tàng đi theo đường lan truyền, thì quá trình PRA có thể dừng tại đây.

Cụm từ " biến đổi gen" được hiểu là những loài được tạo ra bởi việc sử dụng công nghệ sinh học hiện đại.

5.1.1.2 PRA xuất phát từ một loài dịch hại

Yêu cầu đối với một PRA mới hoặc sửa đổi liên quan tới một loài dịch hại cụ thể xuất phát từ những trường hợp sau:

- phát hiện có sự thiết lập quần thể hoặc bùng phát của một loài dịch hại mới trong vùng PRA;
- phát hiện và ngăn chặn một loài dịch hại mới trên hàng nhập khẩu;
- một loài dịch hại mới có nguy cơ được xác định thông qua nghiên cứu khoa học;
- một loài dịch hại được du nhập vào một vùng;
- một loài dịch hại được thông báo là nguy hiểm ở những vùng khác với nơi xuất xứ;
- một loài dịch hại được tái phát hiện và ngăn chặn;
- yêu cầu nhập khẩu một loài sinh vật;
- một sinh vật được xác định là vectơ truyền các dịch hại khác;
- một sinh vật biến đổi gen được xác định có nguy cơ trở thành dịch hại thực vật.

Cụm từ " biến đổi gen" được hiểu là những loài được tạo ra bởi việc sử dụng công nghệ sinh học hiện đại.

5.1.1.3 PRA xuất phát từ một chính sách được soát xét hoặc sửa đổi

Yêu cầu PRA mới hoặc sửa đổi xuất phát từ các chính sách có liên quan sẽ được áp dụng trong hầu hết các trường hợp sau:

- quyết định của quốc gia để soát xét các quy định, yêu cầu hoặc hoạt động về KDTV;
- dự thảo của một quốc gia hoặc của tổ chức quốc tế khác (RPPO, FAO) được soát xét;
- biện pháp xử lý mới hoặc hệ thống xử lý không còn hiệu quả, quy trình hoặc thông tin mới dẫn đến việc sớm ra một quyết định;
- xảy ra tranh chấp về các biện pháp KDTV;
- sự thay đổi tình trạng KDTV trong một quốc gia, một quốc gia mới được thành lập hoặc sự thay đổi về ranh giới quốc gia.

5.1.2 Xác định vùng PRA

Vùng PRA phải được xác định một cách chính xác có thể để xác định khu vực cần cung cấp thông tin.

5.1.3 Thông tin

Thu thập thông tin là một yếu tố cần thiết của tất cả các giai đoạn của PRA. Ở giai đoạn khởi đầu, việc thu thập thông tin là quan trọng để làm rõ các loài dịch hại, sự phân bố của chúng và mối liên hệ đối với ký chủ, hàng hóa vv... Khi có yêu cầu, sẽ thu thập thêm thông tin để tiếp tục quá trình PRA.

Thông tin đối với PRA có thể được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau. Việc cung cấp các thông tin chính thức liên quan đến tình trạng của dịch hại là một nghĩa vụ theo qui định của IPPC (Điều VIII.1c) và được các đầu mối liên lạc chính thức cung cấp (Điều VIII.2).

Đối với những nguy cơ về môi trường, nhìn chung NPPO các nước sẽ sử dụng những nguồn thông tin rộng hơn theo truyền thống. Có thể yêu cầu cung cấp các thông tin đầu vào rộng hơn. Những nguồn thông tin này có thể bao gồm cả đánh giá tác động đến môi trường, tuy nhiên những đánh giá này thường không có mục đích như PRA và không thể dùng để thay thế cho PRA.

Đối với LMO, yêu cầu cung cấp đầy đủ các thông tin dưới đây để phân tích nguy cơ có thể gồm:

- tên, vị trí phân loại và định loại của LMO (bao gồm cả mã định loại), các biện pháp quản lý nguy cơ được áp dụng đối với LMO ở nước xuất khẩu;
- vị trí phân loại, tên thông thường, điểm thu thập mẫu và đặc điểm của sinh vật cho gen di truyền;
- mô tả axit nucleic hoặc những thay đổi được đưa vào LMO (kể cả cấu trúc gen) và những đặc điểm về kiểu hình, kiểu gen của LMO;
- mô tả chi tiết quá trình biến đổi;

- phương pháp phát hiện, giám định và nét đặc trưng, tính nhạy cảm, sự tin cậy của LMO;
- dự định sử dụng, kể cả các chính sách ngăn chặn;
- chất lượng hoặc số lượng LMO được nhập khẩu.

Thông tin liên quan đến tình trạng dịch hại là một nghĩa vụ theo quy định của IPPC (Điều VIII.1c) và được cung cấp bởi các đầu mối liên lạc chính thức (Điều VIII.2). Một quốc gia có thể có nghĩa vụ cung cấp các thông tin về LMO theo các thỏa thuận quốc tế khác như Nghị định thư Cartagena về An toàn sinh học theo Công ước về Tính đa dạng sinh học (2000, nghị định thư Cartagena). Nghị định thư Cartagena có một ngân hàng an toàn sinh học trong đó có thể chứa nhiều thông tin có liên quan. Do thông tin về LMO thường nhạy cảm về mặt thương mại, vì vậy các nghĩa vụ gửi, nhận và xử lý thông tin phải được tuân thủ.

5.1.3.1 PRA trước đây

Việc kiểm tra ở cấp quốc gia hoặc quốc tế để xác định liệu các đường lan truyền, dịch hại hoặc chính sách có phải trải qua quá trình PRA hay không. Nếu đã có PRA thì phải kiểm tra khi tình trạng và thông tin có thể đã được thay đổi. Cũng cần đánh giá việc sử dụng một phần hoặc toàn bộ nội dung của PRA từ một đường lan truyền hoặc dịch hại tương tự trước đây cho PRA mới.

5.1.4 Kết luận cho giai đoạn khởi đầu

Kết thúc giai đoạn 1, điểm khởi đầu, các loài dịch hại, đường lan truyền có liên quan và vùng PRA sẽ được xác định. Thông tin liên quan được thu thập và các loài dịch hại được xác định cần phải áp dụng biện pháp KDTV riêng rẽ hoặc có liên quan đến đường lan truyền.

Đối với các LMO khi kết thúc giai đoạn 1, NPPO có thể quyết định rằng LMO:

- là dịch hại tiềm tàng và cần tiếp tục đánh giá ở giai đoạn 2 hoặc;
- không phải là dịch hại tiềm tàng và không cần phải đánh giá theo tiêu chuẩn này (nhưng xem thêm đoạn dưới đây).

PRA theo IPPC chỉ liên quan đến đánh giá và quản lý nguy cơ dịch hại thực vật. Do đó, đối với các sinh vật hoặc đường lan truyền khác được NPPO đánh giá, thì LMO có thể có những nguy cơ khác không thuộc phạm vi của IPPC. Đối với LMO, PRA có thể được tiếp tục thực hiện chỉ một phần trong toàn bộ nội dung được yêu cầu. Ví dụ, các quốc gia có thể yêu cầu đánh giá nguy cơ đối với sức khỏe của con người hoặc động vật hoặc môi trường mà IPPC quy định. Khi NPPO phát hiện nguy cơ tiềm tàng nhưng không thuộc phạm vi của KDTV thì có thể thông báo cho các cơ quan có liên quan được biết.

5.2 Giai đoạn 2: Đánh giá nguy cơ dịch hại

Quá trình đánh giá nguy cơ dịch hại có thể thường được chia thành ba bước gắn chặt với nhau:

- phân cấp dịch hại;
- đánh giá khả năng du nhập và lan rộng;
- đánh giá nguy cơ gây thiệt hại về kinh tế (bao gồm cả tác động đến môi trường).

Trong hầu hết các trường hợp, các bước này sẽ được áp dụng liên tục trong PRA, nhưng không nhất thiết phải theo một trình tự cụ thể. Đánh giá nguy cơ dịch hại cần một quá trình là chứng minh kỹ thuật, trong từng trường hợp cụ thể. Tiêu chuẩn này cho phép một PRA cụ thể sẽ được xem xét dựa vào các nguyên tắc quy định trong TCVN 6907:2001 như tính cần thiết, tác động tối thiểu, minh bạch, tương đương, phân tích nguy cơ, quản lý nguy cơ và không phân biệt đối xử.

Đối với các LMO, từ đây cho đến các phần tiếp theo của quá trình PRA, LMO được đánh giá như một dịch hại, vì vậy "LMO" được đề cập đến như là một dịch hại KDTV tiềm tàng do những đặc điểm mới hoặc bị thay đổi của chúng hoặc các thuộc tính xuất phát từ sự thay đổi gen. Đánh giá nguy cơ cần được tiến hành trên cơ sở từng trường hợp. Các LMO có đặc điểm của dịch hại mà không liên quan đến việc biến đổi gen phải được đánh giá theo các quy trình thông thường.

5.2.1 Phân cấp dịch hại

Khi xuất phát, không thể biết rõ loài dịch hại nào được xác định trong giai đoạn 1 cần được PRA. Quá trình phân cấp sẽ kiểm tra từng loài dịch hại để xác định liệu chúng có thỏa mãn các định nghĩa của dịch hại KDTV hay không.

Trong đánh giá đường lan truyền liên quan đến một loại hàng hóa, một số PRA cá biệt có thể là cần thiết đối với các loại dịch hại tiềm tàng liên quan đến đường lan truyền. Cơ hội để loại bỏ một hoặc nhiều loài sau khi đã kiểm tra kỹ lưỡng là một đặc điểm có giá trị của quá trình phân cấp.

Thuận lợi của việc phân cấp dịch hại là có thể được thực hiện với một lượng thông tin nhỏ có liên quan, tuy nhiên cần có đầy đủ thông tin cho việc phân cấp nêu trên.

5.2.1.1 Yếu tố phân cấp

Phân cấp dịch hại KDTV bao gồm các yếu tố chủ yếu sau:

- định loại dịch hại;
- sự có mặt hay không có mặt trong vùng PRA;

- tình trạng hiện hành;
- nguy cơ thiết lập quần thể và lan rộng trong vùng PRA;
- nguy cơ gây thiệt hại kinh tế (bao gồm cả hậu quả môi trường) trong vùng FRA.

5.2.1.1.1 Định loại dịch hại

Việc định loại dịch hại phải được thực hiện rõ ràng để bảo đảm rằng việc đánh giá đang được thực hiện với một sinh vật cụ thể và các thông tin về sinh học cũng như các thông tin khác sử dụng để đánh giá là có liên quan đến sinh vật bị nghi ngờ. Nếu điều này là không thể bởi vì tác nhân gây ra hậu quả của triệu chứng cụ thể chưa được xác định đầy đủ, do vậy tác nhân này phải được chứng minh việc tạo ra các triệu chứng phù hợp và có thể truyền nhiễm.

Đơn vị phân loại dịch hại thường đến loài. Việc sử dụng mức độ phân loại cao hơn hoặc thấp hơn nên được sự hỗ trợ về mặt khoa học một cách hợp lý. Trong trường hợp phân loại dưới loài, thì nên có các bằng chứng để chứng minh rằng các yếu tố như sự khác nhau về tính độc, phổ ký chủ hoặc vectơ là có đủ cơ sở để đánh giá tình trạng KDTV.

Trong trường hợp có vectơ truyền bệnh thì vectơ cũng có thể được xem là một dịch hại có liên quan đến sinh vật gây hại truyền vectơ và được yêu cầu cho sự biến đổi của dịch hại

Trong trường hợp của LMO, việc giám định đòi hỏi các thông tin về đặc điểm của sinh vật cho hoặc nhận gen, sự hình thành gen, gen hoặc vectơ truyền gen, bản chất của sự biến đổi gen. Yêu cầu về thông tin nêu trong 5.1.3.

5.2.1.1.2 Dịch hại có mặt hoặc không có mặt trong vùng PRA

Dịch hại phải không có mặt ở tất cả hoặc một phần của vùng PRA.

Trong trường hợp nhiều LMO thì nên quan tâm đến LMO liên quan đến KDTV.

5.2.1.1.3 Tình trạng quản lý

Nếu một loài dịch hại có mặt trong vùng PRA nhưng phân bố hẹp thì phải được quản lý chính thức hoặc sẽ được quản lý chính thức trong tương lai gần.

Việc quản lý chính thức đối với dịch hại mà đang tạo ra nguy cơ về môi trường có thể liên quan đến các cơ quan khác ngoài NPPO. Tuy nhiên điều này đã được thông báo trong 5.7, phần bổ sung số 1 của TCVN 3937:2007 về quản lý chính thức.

Trong trường hợp của những LMO, sự quản lý chính thức sẽ có liên quan đến việc áp dụng các biện pháp KDTV là do bản chất dịch hại của LMO. Điều này có thể phù hợp để xem xét các biện pháp quản lý chính thức áp dụng với sinh vật bố mẹ, sinh vật cho gen hoặc các vectơ truyền gen.

5.2.1.1.4 Tiềm năng thiết lập quần thể và lan rộng trong vùng PRA

Cần có bằng chứng để kết luận dịch hại có khả năng thiết lập quần thể hoặc lan rộng trong vùng PRA. Vùng PRA có các điều kiện khí hậu/thời tiết phù hợp cho việc thiết lập quần thể và lan rộng dịch hại và ở những nơi có liên quan, các loài ký chủ (hoặc loài có quan hệ gần), ký chủ thay thế và vectơ phải có mặt trong vùng PRA.

Đối với LMO, cũng cần xem xét những vấn đề sau:

- sự thay đổi các đặc điểm thích nghi do quá trình biến đổi gen có thể làm tăng nguy cơ thiết lập quần thể và lan rộng;
- sự chuyển gen hoặc phát tán gen có thể dẫn đến việc thiết lập quần thể và lan rộng dịch hại hoặc xuất hiện những loài dịch hại mới;
- tính không bền của kiểu gen và kiểu hình có thể dẫn đến việc thiết lập quần thể và lan rộng các sinh vật có các đặc điểm dịch hại mới, ví dụ mất khả năng tái sinh gen để ngăn cản sự giao phối cùng giống.

Hướng dẫn chi tiết hơn về việc đánh giá các đặc điểm nêu trên, xem Phụ lục C.

5.2.1.1.5 Nguy cơ gây thiệt hại kinh tế trong vùng PRA

Phải dấu hiệu rõ ràng rằng dịch hại có khả năng gây ra những tác động kinh tế không thể chấp nhận được (bao gồm cả tác động về môi trường) trong vùng PRA.

Tác động kinh tế không thể chấp nhận được được nêu trong phần bổ sung số 2 của TCVN 3739:2007.

Trong trường hợp của LMO, sự tác động kinh tế (kể cả tác động về môi trường) có liên quan đến bản chất dịch hại của LMO (tác hại đối với thực vật và sản phẩm thực vật).

5.2.1.2 Kết luận phân cấp dịch hại

Nếu xác định một loài dịch hại có nguy cơ trở thành dịch hại KDTV, thì quá trình PRA sẽ được tiếp tục thực hiện. Nếu một loài dịch hại không có đủ các tiêu chí của dịch hại KDTV, thì quá trình PRA có thể bị dừng lại. Khi thiếu thông tin đầy đủ, trường hợp này cần phải xác định và quá trình PRA sẽ vẫn được tiếp tục tiến hành.

5.2.2 Đánh giá khả năng du nhập và lan rộng

Sự du nhập dịch hại bao gồm sự xâm nhập và thiết lập quần thể. Để đánh giá khả năng du nhập của dịch hại đòi hỏi sự phân tích từng đường lan truyền mà dịch hại có thể liên quan từ xuất xứ đến sự thiết lập quần thể của nó trong vùng PRA. Trong PRA bắt đầu từ một đường lan truyền cụ thể (thường là hàng hóa nhập khẩu), khả năng xâm nhập của dịch hại được đánh giá đối với đường lan truyền nghi ngờ. Khả năng xâm nhập của dịch hại liên quan đến đường lan truyền khác cũng cần được điều tra.

Đối với sự phân tích nguy cơ bắt đầu từ một loài dịch hại cụ thể, không cụ thể đối với hàng hóa hoặc đường lan truyền, thì phải xem xét mọi đường lan truyền có khả năng mang theo dịch hại đó.

Việc đánh giá khả năng lan rộng của dịch hại dựa trên cơ sở xem xét các đặc điểm sinh học của các loài tương tự như đối với khả năng xâm nhập và thiết lập quần thể.

Đối với một loài thực vật đang được xem là dịch hại có những tác động gián tiếp, ở bất cứ nơi nào sự tham khảo được thực hiện đối với kỹ chủ hoặc phổ kỹ chủ thì phải hiểu là đang đề cập đến nơi sinh sống¹⁾ thích hợp (đó là nơi mà thực vật có thể được trồng) trong vùng PRA.

Nơi dự định sinh sống là nơi mà thực vật sẽ được gieo trồng và nơi không dự định sinh sống là nơi mà thực vật sẽ không được gieo trồng.

Trong trường hợp thực vật được nhập khẩu, khái niệm xâm nhập, thiết lập quần thể và lan rộng sẽ được xem xét khác nhau.

Thực vật được nhập khẩu để gieo trồng sẽ được đưa vào sau đó được duy trì tại một nơi dự định gieo trồng với số lượng và trong thời gian không xác định. Do vậy, không cần thực hiện 5.2.2.1 về khả năng xâm nhập. Nguy cơ có thể xuất hiện do thực vật có khả năng lan rộng từ nơi dự định gieo trồng ra những nơi không được dự định gieo trồng trong vùng PRA và sau đó chúng sẽ tự thiết lập quần thể với môi trường sống đó. Do vậy, 5.2.2.3 có thể được xem xét trước 5.2.2.2. Khu vực dự định và không dự định trồng thực vật có thể ở gần nhau trong vùng PRA.

Thực vật nhập khẩu không dùng để gieo trồng có thể sử dụng cho các mục đích khác (ví dụ: hạt làm thức ăn cho chim, cỏ khô hoặc để chế biến). Nguy cơ xuất hiện bởi vì khả năng mà thực vật có thể được rơi vãi hoặc thay đổi từ mục đích sử dụng tới nơi trồng không dự định và thiết lập quần thể tại đây.

Để đánh giá khả năng du nhập của LMO cần phân tích cả con đường du nhập chủ quan hoặc khách quan và mục đích sử dụng.

¹⁾ Trong trường hợp sinh vật ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật qua việc ảnh hưởng đến sinh vật khác thì thuật ngữ kỹ chủ/nơi sinh sống cũng dùng cho các sinh vật đó.

5.2.2.1 Khả năng xâm nhập của một loài dịch hại

Khả năng xâm nhập của một loài dịch hại phụ thuộc vào đường lan truyền từ quốc gia xuất khẩu đến cửa khẩu nhập và tần suất và số lượng dịch hại liên quan đến đường lan truyền đó. Càng nhiều đường lan truyền, thì càng có nhiều khả năng cho dịch hại xâm nhập vào vùng PRA.

Trong trường hợp các sinh vật có ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật, thông qua tác động đến các sinh vật khác, thuật ngữ ký chủ hoặc nơi sinh sống cũng phải được mở rộng đối với các loài sinh vật đó. Đường lan truyền đã được chứng minh đối với dịch hại xâm nhập vào vùng mới phải được lưu ý. Các đường lan truyền khác, có thể không có hiện nay, cũng nên được đánh giá. Số liệu về việc ngăn chặn dịch hại sẽ cung cấp các bằng chứng về một loài dịch hại liên quan đến một đường lan truyền và sự tồn tại của chúng trong các phương tiện vận chuyển hoặc nơi bảo quản.

Trong trường hợp thực vật được nhập khẩu sẽ không yêu cầu đánh giá khả năng xâm nhập của chúng, vì vậy không cần đánh giá theo mục này. Tuy nhiên, mục này được áp dụng cho các dịch hại trên các loại thực vật đó (ví dụ: hạt cỏ dại lẫn trong các loại hạt nhập khẩu).

Mục này cũng không liên quan đến các LMO nhập khẩu chủ định để phóng thả ra môi trường.

5.2.2.1.1 Xác định đường lan truyền đối với PRA bắt đầu từ một loài dịch hại

Nên xem xét tất cả các đường lan truyền. Có thể xác định đường lan truyền chủ yếu thông qua phân bố địa lý và phổ ký chủ của dịch hại. Các chuyến hàng thực vật và sản phẩm thực vật đang được vận chuyển trong thương mại quốc tế là đường lan truyền chủ yếu cần quan tâm và sự tồn tại của các hình thức buôn bán đó, trong một quy mô đáng kể, sẽ hình thành nên các đường lan truyền có liên quan. Các đường lan truyền khác như các loại hàng hóa, vật liệu bao gói, con người, hành lý, bưu phẩm, phương tiện vận chuyển và sự trao đổi vật liệu nghiên cứu cần được xem xét khi phù hợp. Sự xâm nhập tự nhiên của dịch hại cũng phải được đánh giá do sự lan rộng tự nhiên có khả năng làm giảm hiệu quả của các biện pháp KDTV.

Đối với các LMO, nên xem xét tất cả các đường du nhập có liên quan (có chủ định hay không có chủ định).

5.2.2.1.2 Khả năng của dịch hại theo đường lan truyền tại nơi xuất xứ

Khả năng một loài dịch hại đang có liên quan về mặt không gian và thời gian đối với đường lan truyền nơi xuất xứ phải được đánh giá. Các yếu tố để xem xét là:

- sự phổ biến của dịch hại tại vùng xuất xứ;
- sự xuất hiện một giai đoạn sống nào đó của dịch hại trên hàng hóa, trong công ten nơ hoặc phương tiện vận chuyển;

– số lượng và tần suất di chuyển theo đường lan truyền;

– mùa vụ;

– quản lý dịch hại, các tập quán về thương mại và canh tác tại nơi xuất xứ (áp dụng đối với các sản phẩm bảo vệ thực vật, quá trình xử lý, thu hái, tĩa, tuyển chọn).

5.2.2.1.3 Khả năng sống sót của dịch hại trong vận chuyển hoặc bảo quản

Ví dụ về một số yếu tố được xem xét là:

– tốc độ, điều kiện vận chuyển và vòng đời của dịch hại liên quan đến thời gian vận chuyển và bảo quản;

– khả năng dễ bị tổn thương đối với các giai đoạn sống của dịch hại trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản;

– sự phổ biến của dịch hại trên một chuyến hàng;

– các quy trình thương mại (ví dụ: ướp lạnh) đối với hàng hóa ở nước xuất xứ, nước nhập khẩu hoặc trong vận chuyển hoặc bảo quản.

5.2.2.1.4 Khả năng sống sót của dịch hại sau khi áp dụng quy trình quản lý

Các quy trình quản lý dịch hại (bao gồm các quy trình KDTV) áp dụng đối với các chuyến hàng để ngăn chặn các loài dịch hại khác từ nơi xuất xứ đến nơi sử dụng cuối cùng, phải được đánh giá hiệu quả đối với những dịch hại nghi vấn. Cần đánh giá khả năng không phát hiện thấy dịch hại trong khi kiểm tra hoặc chúng còn sống sau khi đã áp dụng các quy trình KDTV.

5.2.2.1.5 Khả năng của dịch hại chuyển sang một ký chủ thích hợp

Một số yếu tố được xem xét là:

– cơ chế phát tán, bao gồm cả các vectơ cho phép di chuyển từ đường lan truyền sang một ký chủ thích hợp;

– khi hàng hóa nhập khẩu được gửi đến một số hoặc nhiều nơi đến trong vùng PRA;

– khoảng cách gần giữa các điểm nhập khẩu, quá cảnh, nơi đến đối với ký chủ thích hợp;

– thời gian nhập khẩu sẽ được thực hiện;

– mục đích sử dụng hàng hóa (ví dụ: để gieo trồng, chế biến hoặc tiêu dùng);

– nguy cơ từ sản phẩm phụ và chất thải.

Một số trường hợp sử dụng có nguy cơ cao hơn trong du nhập dịch hại (ví dụ gieo trồng có nguy cơ cao hơn chế biến). Cũng cần xem xét khả năng liên quan đến trồng trọt, chế biến hoặc bán hàng trong khu vực phụ cận của ký chủ thích hợp

Đối với các LMO, phải xem xét khả năng phát tán gen hoặc chuyển gen khi có dấu hiệu liên quan đến KDTV được truyền đi.

5.2.2.2 Khả năng thiết lập quần thể

Để đánh giá khả năng thiết lập quần thể của một loài dịch hại, cần có được các thông tin đáng tin cậy về đặc điểm sinh học của dịch hại tại nơi chúng xuất hiện (vòng đời, phổ ký chủ, dịch tễ học, khả năng sống vv...). Sau đó so sánh tình trạng của vùng PRA với vùng mà dịch hại xuất hiện và sử dụng ý kiến của các chuyên gia để đánh giá khả năng thiết lập quần thể. Có thể xem xét hồ sơ về dịch hại tương tự. Các ví dụ về yếu tố được xem xét là:

- sự có mặt, số lượng và phân bố của các ký chủ trong vùng PRA;
- môi trường phù hợp trong vùng PRA;
- khả năng thích nghi của dịch hại;
- khả năng sinh sản của dịch hại;
- phương thức tồn tại của dịch hại;
- tập quán canh tác và các biện pháp quản lý.

Khi xem xét khả năng thiết lập quần thể phải chú ý rằng một loài dịch hại tạm thời (xem TCVN 7517:2005) có thể sẽ không thiết lập được quần thể trong vùng PRA (ví dụ do điều kiện khí hậu không phù hợp) nhưng có thể vẫn gây ra những thiệt hại kinh tế (xem Điều VII.3, IPPC).

Trong trường hợp thực vật được nhập khẩu, sự đánh giá khả năng thiết lập quần thể dịch hại quan tâm đến những khu vực không được gieo trồng.

Đối với các LMO thì cũng cần xem xét khả năng tồn tại của chúng mà không có sự can thiệp của con người.

Hơn nữa, tại những nơi mà dòng gen là mối quan tâm trong vùng PRA thì phải xem xét khả năng biểu lộ và thiết lập một đặc điểm liên quan đến KDTV.

Những hồ sơ trước đây liên quan đến các LMO hoặc các sinh vật khác tương tự cũng có thể được xem xét.

5.2.2.2.1 Sự có mặt những ký chủ thích hợp, ký chủ phụ và các vectơ trong vùng PRA

Các yếu tố được xem xét là:

- có mặt hay không các ký chủ và ký chủ phụ và mức độ phong phú hoặc phân bố rộng của chúng;
- có mặt các ký chủ và ký chủ phụ trong một khoảng không gian đủ rộng để cho phép dịch hại hoàn thành vòng đời của chúng hay không;
- có mặt hay không các loài thực vật khác mà có thể được chứng minh sẽ là ký chủ thích hợp trong trường hợp không có các ký chủ thông thường;
- có mặt hay không một vectơ lan rộng dịch hại trong vùng PRA hoặc chúng có khả năng được du nhập;
- có mặt hay không các loài vectơ khác trong vùng PRA.

Các loài trên thường phân loại đến "loài". Việc phân loại ở mức độ cao hơn hoặc thấp hơn phải được chứng minh bằng cơ sở khoa học hợp lý.

5.2.2.2.2 Sự phù hợp về môi trường

Cần xác định các yếu tố môi trường (ví dụ sự phù hợp về khí hậu, đất đai, dịch hại, sự cạnh tranh ký chủ) cho sự phát triển của dịch hại, ký chủ, và vectơ của chúng cũng như khả năng tồn tại của chúng trong thời kỳ khí hậu không thuận lợi và việc hoàn thành vòng đời. Chú ý rằng môi trường có thể có tác động khác nhau đến dịch hại, ký chủ và vectơ của chúng. Những yêu cầu trên được ghi nhận trong việc xác định liệu sự tương tác giữa các loài sinh vật này với nhau tại vùng xuất xứ được duy trì trong vùng PRA hay không để tạo điều kiện có lợi hay bất lợi đến dịch hại. Khả năng thiết lập quần thể dịch hại trong môi trường cách ly ví dụ như nhà kính cũng cần được xem xét.

Các hệ thống khí hậu chuẩn có thể được sử dụng để so sánh với các số liệu khí hậu ở vùng phân bố của dịch hại được biết đến trong vùng PRA.

5.2.2.2.3 Tập quán canh tác và biện pháp quản lý

Ở nơi có thể, áp dụng biện pháp canh tác/ sản xuất trong thời gian gieo trồng các cây ký chủ phải được so sánh để xác định liệu có sự khác nhau trong các hoạt động đó hay không giữa vùng PRA và vùng xuất xứ dịch hại mà có thể tác động đến khả năng thiết lập quần thể của dịch hại.

Các biện pháp canh tác cụ thể, các hoạt động quản lý hoặc kiểm soát cũng có thể áp dụng đối với thực vật là các LMO.

Các chương trình quản lý dịch hại hoặc thiên địch đã có mặt trong vùng PRA mà làm giảm khả năng thiết lập quần thể của chúng có thể được xem xét. Đối với những dịch hại mà các biện pháp quản lý chúng không có hiệu quả sẽ có nguy cơ cao hơn đối với những dịch hại dễ dàng bị xử lý. Các phương pháp diệt trừ thích hợp cũng cần được xem xét đến khả năng sẵn có (hoặc thiếu).

5.2.2.2.4 Những đặc điểm khác của dịch hại ảnh hưởng đến khả năng thiết lập quần thể

Những đặc điểm này bao gồm:

- *Phương thức sinh sản và sống sót của dịch hại*: những đặc điểm cho phép dịch hại sinh sản có ảnh hưởng trong môi trường mới, ví dụ: sinh sản đơn tính, thời gian vòng đời, số lứa trong một năm, giai đoạn ngừng phát dục vv... phải được xác định.
- *Khả năng thích ứng về di truyền*: cần xem xét một loài dịch hại có hay không nhiều dạng sinh học khác nhau có thể thiết lập quần thể được trong hoàn cảnh có các dịch hại tương tự ở vùng PRA, ví dụ như chủng của loài ký chủ hoặc các chủng có khả năng thiết lập quần thể trong một phạm vi rộng hoặc thiết lập quần thể với các ký chủ mới. Một số kiểu gen (và kiểu hình) có thể chống chịu được với những thay đổi bất thường của môi trường để thiết lập quần thể trong một phạm vi rộng, để chống lại thuốc BVTV và để vượt qua sự chống chịu của cây ký chủ
- *Mật độ tối thiểu để thiết lập quần thể*: phải xác định ngưỡng mật độ tối thiểu để thiết lập được quần thể dịch hại, nếu có thể

Phải xem xét tính không ổn định về kiểu gen và kiểu hình nếu có bằng chứng đối với các LMO.

Cũng có thể xem xét các hoạt động sản xuất và quản lý được đề xuất liên quan đến LMO tại nước nhập khẩu một cách phù hợp.

5.2.2.3 Khả năng lan rộng sau khi thiết lập quần thể

Một loài dịch hại có nguy cơ lan rộng cao cũng có thể dễ dàng thiết lập quần thể, do đó khả năng khoanh vùng và/hoặc diệt trừ chúng là khó khăn. Để đánh giá khả năng lan rộng của dịch hại, cần có được những thông tin đáng tin cậy từ vùng mà dịch hại vừa xuất hiện. Sau đó tình trạng của vùng PRA có thể được so sánh với vùng mà dịch hại vừa xuất hiện và ý kiến của các chuyên gia được sử dụng để đánh giá khả năng lan rộng. Hồ sơ trước đây liên quan đến những dịch hại đang so sánh có thể được xem xét.

Các yếu tố để xem xét là:

- sự phù hợp của môi trường tự nhiên và môi trường được quản lý đối với sự lan rộng tự nhiên của dịch hại;
- sự có mặt của các rào cản tự nhiên;
- nguy cơ vận chuyển của các loại hàng hóa và phương tiện chuyên chở;
- mục đích sử dụng hàng hóa;

- vectơ tiềm tàng của dịch hại trong vùng PRA;
- các loài thiên địch tiềm tàng của dịch hại trong vùng PRA.

Trong trường hợp thực vật nhập khẩu, việc đánh giá vấn đề lan rộng từ những nơi dự định trồng hoặc mục đích sử dụng sang nơi trồng không dự định trồng mà ở đó dịch hại có thể thiết lập quần thể. Sau đó sự lan rộng tiếp theo có thể sang những vùng khác.

Sử dụng thông tin về khả năng lan rộng để đánh giá nhanh nguy cơ gây thiệt hại kinh tế của dịch hại có thể biểu hiện trong vùng PRA ra sao. Điều này cũng có ý nghĩa nếu dịch hại có khả năng xâm nhập và thiết lập quần thể trong một vùng mà nó ít có nguy cơ gây thiệt hại kinh tế sau đó lan rộng ra vùng mà nó gây thiệt hại kinh tế lớn. Hơn nữa, điều này có thể là quan trọng trong giai đoạn quản lý nguy cơ khi xem xét tính khả thi của việc khoanh vùng hoặc diệt trừ dịch hại được du nhập.

Dịch hại có thể gây ra những tác hại nguy hiểm đối với thực vật ngay sau khi chúng thiết lập được quần thể và chúng chỉ có thể lan rộng sau một thời gian nhất định. Khi đánh giá khả năng lan rộng của dịch hại cần dựa trên cơ sở các bằng chứng về tập tính của dịch hại.

5.2.2.4 Kết luận về khả năng du nhập và lan rộng của dịch hại

Về tổng thể, khả năng du nhập của dịch hại cần được thể hiện bằng những từ ngữ phù hợp nhất cho cơ sở dữ liệu, cho các phương pháp được sử dụng để phân tích và những người quan tâm. Thông tin này có thể là số lượng hoặc chất lượng, từ kết quả này trong mọi trường hợp là sự kết hợp của cả thông tin số lượng và chất lượng. Khả năng du nhập có thể được thể hiện bằng sự so sánh với những kết quả thu được đối với các loài dịch hại khác từ các vùng PRA.

5.2.2.4.1 Kết luận về vùng có nguy cơ

Phần của vùng PRA có những yếu tố sinh thái thích hợp cho việc thiết lập quần thể dịch hại sẽ được xác định để chỉ rõ vùng có nguy cơ. Vùng này có nguy cơ có thể là toàn bộ hay một phần của vùng PRA.

5.2.3 Đánh giá nguy cơ gây thiệt hại kinh tế

Những yêu cầu nêu trong bước này chỉ ra những thông tin có liên quan đến dịch hại và ký chủ thực vật tiềm tàng cần được thu thập cũng như để xuất các mức độ phân tích kinh tế có thể tiến hành thông qua việc sử dụng các thông tin đó để đánh giá mọi ảnh hưởng của dịch hại nghĩa là nguy cơ gây thiệt hại kinh tế. Trong điều kiện cho phép các dữ liệu định lượng có thể quy ra thành tiền cần được thu thập, kể cả những dữ liệu định tính. Tham khảo ý kiến của các nhà kinh tế có thể hữu ích cho việc đánh giá.

Trong nhiều trường hợp, việc phân tích chi tiết thiệt hại kinh tế là không cần thiết nếu có đủ các bằng chứng hoặc nhất trí rằng sự du nhập của dịch hại sẽ gây ra những thiệt hại kinh tế không thể chấp nhận

được (kể cả hậu quả môi trường). Trong những trường hợp đó, đánh giá nguy cơ sẽ chủ yếu tập trung vào khả năng du nhập và lan rộng. Tuy nhiên, cần phải kiểm tra một cách chi tiết hơn đối với những yếu tố kinh tế khi mức độ gây thiệt hại còn nghi ngờ hoặc khi mức độ gây thiệt hại kinh tế yêu cầu phải đánh giá độ mạnh mẽ của các biện pháp sử dụng trong quản lý nguy cơ hoặc trong đánh giá hiệu quả kinh tế của các kết luận hoặc biện pháp quản lý.

Trong trường hợp của các LMO, tác động kinh tế (kể cả tác động về môi trường) có liên quan đến bản chất dịch hại (tác hại đến thực vật và sản phẩm thực vật) của LMO.

Đối với các LMO, các bằng chứng cũng có thể được xem xét bao gồm:

- Nguy cơ gây thiệt hại kinh tế có thể xuất phát từ những ảnh hưởng bất lợi của các sinh vật nằm ngoài dự kiến lại gây hại đối với thực vật hoặc sản phẩm thực vật;
- Các thiệt hại kinh tế do thuộc tính của dịch hại gây ra.

Hướng dẫn chi tiết việc đánh giá những đặc điểm này, xem Phụ lục C.

5.2.3.1 Những ảnh hưởng của dịch hại

Để đánh giá nguy cơ gây thiệt hại kinh tế của dịch hại cần thu thập được các thông tin từ vùng xuất xứ của dịch hại hoặc vùng mà dịch hại được du nhập. Những thông tin này cần được so sánh với tình trạng của vùng PRA. Các thông tin trước đây liên quan đến các dịch hại đang so sánh rất có ích cho việc đánh giá. Những ảnh hưởng được xem xét có thể là trực tiếp hoặc gián tiếp.

Phương pháp cơ bản để đánh giá nguy cơ gây hại về kinh tế của dịch hại trong phần này cũng được áp dụng đối với:

- những dịch hại đang ảnh hưởng đến thực vật chưa thuộc diện canh tác/quản lý ;
- cỏ dại và/ hoặc thực vật xâm lấn;
- dịch hại ảnh hưởng đến thực vật thông qua tác động đến các sinh vật khác;

Trong trường hợp có những tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến môi trường, cần phải có các bằng chứng cụ thể.

Trường hợp thực vật nhập khẩu để làm giống, có thể đánh giá những hậu quả lâu dài trong khu vực trồng trọt. Việc trồng trọt có thể gây ra những ảnh hưởng lâu dài hơn là để sử dụng hoặc có tác động xấu đến vùng sản xuất.

Những ảnh hưởng và hậu quả sẽ được xem xét xuất phát từ những ảnh hưởng đến thực vật. Tuy nhiên, những ảnh hưởng này đến thực vật có thể ít có ý nghĩa hơn những ảnh hưởng và/ hoặc hậu quả đến các sinh vật hoặc các hệ thống khác. Ví dụ: một loài cỏ dại thứ yếu có thể là có ý nghĩa đối với con người hoặc một loại bệnh thực vật thứ yếu có thể sản sinh ra độc tố nguy hiểm đối với vật nuôi. Tuy nhiên, quy định đối với từng loài thực vật trên cơ sở những ảnh hưởng của chúng đối với các sinh vật hoặc các hệ thống khác (ví dụ đối với sức khỏe của con người hoặc động vật) không thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này. Nếu quá trình PRA phát hiện ra bằng chứng về mối nguy tiềm ẩn đối với các sinh vật hoặc các hệ thống khác thì cần có sự trao đổi với các cơ quan có thẩm quyền để giải quyết.

5.2.3.1.1 Ảnh hưởng trực tiếp của dịch hại

Để xác định và mô tả những ảnh hưởng trực tiếp của dịch hại đối với từng ký chủ nguy cơ trong vùng PRA hoặc đối với các ký chủ cụ thể khác, có thể xem xét các ví dụ dưới đây:

- cây ký chủ hoặc thực vật có nguy cơ trở thành ký chủ (ở ngoài đồng, trong khu trồng trọt được bảo vệ, hoặc trong tự nhiên);
- chủng loại cây, số lượng và tần suất bị hại;
- sự mất sản lượng và phẩm chất;
- các yếu tố sinh học (ví dụ: khả năng tồn tại và tính độc của dịch hại) ảnh hưởng đến sự gây hại và mất mát;
- các yếu tố phi sinh học (ví dụ: khí hậu) ảnh hưởng đến sự gây hại và mất mát;
- tốc độ lan rộng;
- tốc độ sinh sản;
- các biện pháp quản lý (kể cả các biện pháp hiện hành), hiệu lực và chi phí của chúng;
- ảnh hưởng đến tập quán sản xuất;
- ảnh hưởng đến môi trường.

Đối với mỗi ký chủ có nguy cơ, cần sử dụng những tiêu chí trên để đánh giá cho toàn vùng canh tác và vùng có nguy cơ bị gây hại.

Trong trường hợp phân tích nguy cơ về môi trường, ví dụ về những hậu quả trực tiếp của dịch hại đối với thực vật và/ hoặc đối với môi trường có thể được xem xét như:

- sự giảm các loài thực vật chủ yếu;
- sự giảm các loài thực vật là những thành phần chủ yếu của hệ sinh thái (để cập đến sự phong phú hoặc quy mô) và các loài thực vật bản địa (kể cả những ảnh hưởng dưới loài ở những nơi có bằng chứng về những ảnh hưởng đáng kể đó);
- sự giảm, thay đổi hoặc loại bỏ đáng kể các loài thực vật khác;

Đánh giá vùng có nguy cơ bị gây hại có liên quan đến những ảnh hưởng trên đây.

5.2.3.1.2 Ảnh hưởng gián tiếp của dịch hại

Để xác định và mô tả những ảnh hưởng gián tiếp của dịch hại trong vùng PRA hoặc những ảnh hưởng đó đối với các kỹ chủ cụ thể, có thể xem xét các ví dụ dưới đây:

- những ảnh hưởng đến thị trường trong nước và xuất khẩu, bao gồm cả những ảnh hưởng đến việc tham gia vào các thị trường xuất khẩu. Cần đánh giá những hậu quả tiềm tàng có thể xảy ra đối với việc tham gia vào thị trường khi mà dịch hại thiết lập quần thể. Điều này có thể dẫn đến phía các đối tác thương mại tăng cường các biện pháp KDTV;
- làm thay đổi chi phí sản xuất hoặc các yếu tố đầu vào, kể cả chi phí quản lý;
- làm thay đổi nhu cầu tiêu dùng trong hoặc ngoài nước đối với một sản phẩm do chất lượng thay đổi;
- ảnh hưởng bất lợi đến môi trường và những ảnh hưởng khác của các biện pháp quản lý;
- tính khả thi và chi phí cho việc khoanh vùng hoặc diệt trừ;
- khả năng trở thành vectơ truyền bệnh đối với các loài dịch hại khác;
- nguồn lực cần thiết để nghiên cứu bổ sung và tư vấn;
- ảnh hưởng đến xã hội và các ảnh hưởng khác (ví dụ: du lịch).

Trong trường hợp phân tích nguy cơ về môi trường, ví dụ về những ảnh hưởng gián tiếp của dịch hại đối với thực vật hoặc hậu quả của chúng đối với môi trường có thể được xem xét bao gồm:

- ảnh hưởng đáng kể đến quần xã thực vật;
- ảnh hưởng đáng kể đến các vùng được bảo vệ hoặc nhạy cảm về môi trường ;
- thay đổi đáng kể về tiến trình sinh thái và cấu trúc, sự ổn định hoặc tiến trình của hệ sinh thái (bao gồm cả những ảnh hưởng lâu dài đến các loài thực vật, sự xói mòn, sự thay đổi về nước ngầm, nguy cơ cháy tăng lên, vòng tuần hoàn nitơ vv...);

- ảnh hưởng đến cuộc sống của con người (ví dụ: chất lượng nước, giải trí, du lịch, chăn nuôi động vật, săn bắn, câu cá);
- chi phí để bảo vệ môi trường.

Những ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và động vật (ví dụ: gây ngộ độc, gây dị ứng), hệ thống nước ngầm, du lịch vv..., khi phù hợp, cũng có thể được xem xét bởi các tổ chức hoặc cơ quan khác.

5.2.3.2 Phân tích những thiệt hại kinh tế

5.2.3.2.1 Những yếu tố về địa điểm và thời gian

Những đánh giá được thực hiện trong các phần trước có liên quan đến một tình huống giả thiết tại nơi mà dịch hại được cho là đã được du nhập và có nguy cơ gây thiệt hại kinh tế (trong một năm) trong vùng PRA. Tuy nhiên, trong thực tế những thiệt hại kinh tế được thể hiện theo thời gian, có thể là một năm, một vài năm hoặc một thời gian không xác định. Tình huống thay đổi phải được xem xét. Tổng thiệt hại kinh tế trong nhiều năm có thể được biểu thị như giá trị hiện tại của những thiệt hại kinh tế hàng năm và tỉ lệ khấu trừ phù hợp để tính toán giá trị hiện hành.

Những trường hợp khác có thể được quan tâm như liệu dịch hại xuất hiện tại một, một vài hay nhiều nơi trong vùng PRA và biểu hiện của những thiệt hại tiềm tàng về kinh tế sẽ phụ thuộc vào tốc độ và phương thức lan rộng của dịch hại trong vùng PRA. Tốc độ lan rộng có thể được dự báo là nhanh hay chậm; trong một số trường hợp, có thể dự đoán rằng sự lan rộng được ngăn chặn. Phân tích phù hợp có thể được sử dụng để đánh giá thiệt hại tiềm tàng về kinh tế trong một khoảng thời gian khi mà dịch hại đang lan rộng trong vùng PRA. Hơn nữa, nhiều yếu tố hoặc những ảnh hưởng nêu trên có thể được thay đổi theo thời gian với ảnh hưởng tất yếu của các thiệt hại tiềm tàng về kinh tế. Cần tham khảo ý kiến đánh giá của các chuyên gia.

5.2.3.2.2 Phân tích các hậu quả về thương mại

Như đã được xác định ở trên, hầu hết những ảnh hưởng trực tiếp của dịch hại và một số ảnh hưởng gián tiếp đối với thương mại hoặc gây hậu quả đối với một thị trường xác định. Những ảnh hưởng này có thể là khẳng định hoặc phủ định, cần được đánh giá và xác định số lượng. Có thể xem xét những vấn đề sau:

- ảnh hưởng của dịch hại đối với lợi nhuận của người sản xuất do thay đổi chi phí sản xuất, sản lượng hoặc giá cả;
- ảnh hưởng của dịch hại đến số lượng hoặc giá cả của hàng hóa mà người tiêu dùng trong và ngoài nước phải chịu. Những ảnh hưởng này cũng bao gồm sự thay đổi về chất lượng sản phẩm và/ hoặc hạn chế về thương mại liên quan đến khía cạnh kiểm dịch do sự du nhập của dịch hại.

5.2.3.2.3 Kỹ thuật phân tích

Có một số kỹ thuật phân tích có thể được sử dụng trong việc tham khảo ý kiến của các chuyên gia kinh tế để thực hiện những phân tích chi tiết hơn về nguy cơ gây thiệt hại kinh tế của dịch hại KDTV. Những phân tích này sẽ được kết hợp với tất cả những ảnh hưởng đã được xác định. Những kỹ thuật này có thể bao gồm:

- *ngân sách cục bộ*: sẽ là đủ, nếu những ảnh hưởng về kinh tế do dịch hại gây ra đối với lợi nhuận của người sản xuất bị hạn chế chung hoặc thứ yếu;
- *cân bằng cục bộ*: điều này được đề xuất theo 5.2.3.2.2, nếu có sự thay đổi đáng kể lợi nhuận của người sản xuất, hoặc nếu có sự thay đổi đáng kể nhu cầu của người tiêu dùng. Phân tích trạng thái cân bằng một phần là cần thiết để đánh giá được sự thay đổi bộ phận hoặc sự thay đổi hệ thống do tác động của dịch hại đến người sản xuất hoặc người tiêu dùng;
- *cân bằng tổng thể*: nếu sự thay đổi về kinh tế là có ý nghĩa đối với nền kinh tế của một quốc gia và có thể gây ra những thay đổi đối với các yếu tố như tiền lương, lợi tức hoặc tỷ giá trao đổi, khi đó phân tích trạng thái cân bằng tổng thể có thể được sử dụng để thiết lập phạm vi ảnh hưởng về kinh tế đầy đủ.

Việc sử dụng kỹ thuật phân tích thường bị hạn chế do thiếu dữ liệu, dữ liệu không đảm bảo độ tin cậy và có một số ảnh hưởng chỉ có thể đánh giá được bằng phương pháp định tính.

5.2.3.2.4 Hậu quả phi thương mại và môi trường.

Một số ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của sự du nhập một loài dịch hại được xác định theo 5.2.3.1.1 và 5.2.3.1.2 mang bản chất kinh tế hoặc có ảnh hưởng đến một số giá trị, nhưng không có thị trường mà dễ dàng được xác định. Do đó, các ảnh hưởng có thể qui đổi thành tiền hay không của sản phẩm hoặc các thị trường dịch vụ. Một số ví dụ bao gồm các ảnh hưởng đến môi trường riêng biệt (ví dụ như phân tích hệ sinh thái, đa dạng sinh học, giá trị hấp dẫn) và những ảnh hưởng xã hội (ví dụ: nhân công, du lịch) do sự du nhập của dịch hại. Những tác động này có thể xấp xỉ với phương pháp đánh giá phi thị trường phù hợp. Những vấn đề chi tiết về môi trường được đưa ra ở dưới đây.

Nếu việc đánh giá thông tin định lượng của những hậu quả như vậy không khả thi, những thông tin định tính của những hậu quả đó có thể được cung cấp nhưng cần có sự giải thích đã sử dụng các thông tin này như thế nào trong việc đưa ra quyết định.

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với những nguy cơ về môi trường cần phải phân loại rõ ràng những giá trị về môi trường và việc đánh giá chúng như thế nào. Có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để đánh giá môi trường, nhưng nên có sự tư vấn của các chuyên gia kinh tế để lựa chọn được phương pháp tốt nhất. Các phương pháp có thể bao gồm việc xem xét các giá trị "sử dụng" hay giá trị "không sử dụng". "Giá trị" sử dụng được tính bằng việc sử dụng một yếu tố về môi trường như tiếp cận nguồn nước

sạch hoặc câu cá ở hồ và cũng có thể là không phục vụ mục đích tiêu dùng ví dụ như sử dụng rừng cho các hoạt động nghỉ ngơi. Giá trị "không sử dụng" có thể được chia thành:

- "giá trị tùy chọn" (giá trị để sử dụng cho sau này);
- "giá trị tồn tại" (được hiểu là đang tồn tại một yếu tố của môi trường);
- "giá trị duy trì cho tương lai" (được hiểu là có một yếu tố của môi trường sẵn có cho các thế hệ sau).

Bất cứ yếu tố nào của môi trường đang được đánh giá các giá trị sử dụng hay giá trị không sử dụng thì đều sử dụng các phương pháp đánh giá hiện hành như tiếp cận thị trường cơ bản, thị trường thay thế, thị trường ảo và việc chuyển đổi lợi ích. Mỗi phương pháp có những thuận lợi, khó khăn và có những tình huống ở những nơi cụ thể.

Việc đánh giá hậu quả có thể là định tính hoặc định lượng và trong nhiều trường hợp chỉ cần các số liệu định tính. Phương pháp định lượng có thể không cần thiết đối với 1 tình huống (ví dụ các ảnh hưởng lớn đến loài dịch hại chủ yếu) hoặc phân tích định lượng có thể không được thực hiện (không có sẵn các phương pháp). Những phân tích có ích có thể dựa trên sự định giá không qui ra được thành tiền (số loài bị ảnh hưởng, chất lượng nước) hoặc ý kiến của chuyên gia nếu những phân tích tiếp theo được chứng minh bằng tài liệu và các quy trình là minh bạch và chặt chẽ.

Tác động kinh tế được nêu trong phần bổ sung số 2 của TCVN 3937:2007.

5.2.3.3 Kết luận về việc đánh giá những thiệt hại kinh tế

Trong điều kiện có thể, kết quả của việc đánh giá thiệt hại kinh tế được mô tả ở các bước này sẽ là giá trị bằng tiền. Thiệt hại kinh tế cũng có thể được thể hiện bằng việc đánh giá định lượng hoặc định tính nhưng không qui thành tiền. Các nguồn thông tin, các giả thiết và phương pháp phân tích phải được xác định một cách cụ thể và rõ ràng.

5.2.3.3.1 Vùng có nguy cơ

Phần của vùng PRA có mặt dịch hại mà chúng sẽ gây ra những tổn thất nghiêm trọng về kinh tế cần được xác định một cách thích hợp. Điều này là cần thiết để xác định vùng có nguy cơ.

5.2.4 Mức độ khó xác định

Việc đánh giá khả năng du nhập và gây thiệt hại kinh tế của một loài dịch hại liên quan đến nhiều yếu tố khó xác định. Đặc biệt là, những đánh giá này được suy ra từ tình huống nơi dịch hại xuất hiện đến những tình huống giả thiết trong vùng PRA. Điều quan trọng là chứng minh những vùng và mức độ không chắc

chấn trong việc đánh giá và chỉ ra những nơi cần phải có ý kiến của các chuyên gia. Điều này là cần thiết để minh bạch hóa và cũng có thể là có ích cho việc xác định và ưu tiên việc cần nghiên cứu.

Cần chú ý rằng việc đánh giá những khả năng và hậu quả về nguy cơ đối với môi trường của các loài dịch hại trên thực vật không được canh tác và quản lý thường ít được quan tâm hơn so với những loài dịch hại trên thực vật đã được canh tác hoặc được quản lý bởi do thiếu các thông tin hoàn chỉnh liên quan đến hệ sinh thái và các thông tin về sự thay đổi liên quan đến dịch hại, ký chủ hoặc nơi sinh sống.

5.2.5 Kết luận giai đoạn đánh giá nguy cơ dịch hại

Từ kết quả của việc đánh giá nguy cơ dịch hại, tất cả hoặc một số loài dịch hại đã phân cấp có thể được xem xét một cách phù hợp cho việc quản lý nguy cơ. Đối với mỗi loài dịch hại, tất cả hoặc một phần của vùng PRA có thể được xác định là vùng có nguy cơ bị gây hại. Đánh giá định tính hoặc định lượng khả năng du nhập của một hay nhiều loài dịch hại và đánh giá định tính hoặc định lượng tương ứng của các thiệt hại kinh tế (bao gồm cả hậu quả về môi trường) phải được thực hiện và có các tài liệu để chứng minh hoặc đánh giá tổng thể. Những đánh giá này cùng với những vấn đề còn chưa rõ ràng được sử dụng trong giai đoạn PRA.

5.3 Giai đoạn 3: Quản lý nguy cơ dịch hại

Kết luận của việc đánh giá nguy cơ dịch hại được sử dụng để xem có cần quản lý nguy cơ và tăng cường các biện pháp quản lý mạnh hay không. Nguy cơ bằng không là không hợp lý, do đó nguyên tắc hướng dẫn để quản lý nguy cơ nhằm đạt được các mức độ an toàn để ra mà có thể được chứng minh và khả thi trong những giới hạn lựa chọn và nguồn lực sẵn có. Quản lý nguy cơ dịch hại (khả năng phân tích) là quá trình xác định các phương thức để chống lại nguy cơ, đánh giá hiệu lực của các hoạt động đó và xác định những lựa chọn phù hợp nhất. Những vấn đề không rõ ràng được lưu ý trong việc đánh giá thiệt hại kinh tế và khả năng du nhập cũng cần được xem xét kể cả việc lựa chọn một giải pháp để quản lý dịch hại.

Khi xem xét việc quản lý các nguy cơ về môi trường, phải chú ý rằng các biện pháp KDTV được áp dụng đối với những vấn đề khó xác định và nó được xây dựng tương xứng với các nguy cơ. Các giải pháp quản lý nguy cơ cần được đưa ra và có tính đến mức độ khó xác định trong quá trình đánh giá thiệt hại kinh tế, khả năng du nhập và chứng minh kỹ thuật tương ứng của các giải pháp đó. Về góc độ này, việc quản lý các nguy cơ đối với môi trường gây ra bởi dịch hại thực vật không khác với quản lý các nguy cơ của dịch hại thực vật khác.

5.3.1 Mức độ nguy cơ

Nguyên tắc "nguy cơ được quản lý" (TCVN 6907:2001) nêu rằng: "Do có một số nguy cơ du nhập dịch hại KDTV luôn tồn tại, nên các nước sẽ thỏa thuận với nhau một chính sách quản lý nguy cơ khi xây

đựng các biện pháp KDTV". Khi thực hiện nguyên tắc này, các nước sẽ quyết định mức độ nguy cơ có thể chấp nhận đối với nước mình. Mức độ nguy cơ có thể chấp nhận được trình bày trong một số khía cạnh dưới đây:

- tham chiếu những yêu cầu KDTV hiện hành;

- lập bảng về những tổn thất kinh tế;

- mức chịu đựng nguy cơ;

- so sánh với mức độ nguy cơ được các quốc gia khác đã được chấp nhận.

Đối với các LMO, mức độ nguy cơ có thể được chấp nhận được biểu thị bằng việc so sánh với các mức nguy cơ liên quan đến những sinh vật giống nhau hoặc có liên quan dựa vào đặc điểm và tập tính của chúng trong một môi trường tương tự với vùng PRA.

5.3.2 Yêu cầu thông tin kỹ thuật

Các quyết định trong quá trình quản lý nguy cơ dịch hại dựa trên cơ sở thông tin thu thập được trong các giai đoạn trước của PRA. Những thông tin này sẽ bao gồm:

- lý do tiến hành PRA;

- đánh giá khả năng du nhập vào vùng PRA;

- đánh giá thiệt hại tiềm tàng về kinh tế có trong vùng PRA;

5.3.3 Khả năng chấp nhận nguy cơ dịch hại

Nguy cơ được xác định bằng kết quả đánh giá khả năng du nhập và tác động kinh tế của dịch hại. Nếu nguy cơ được phát hiện là không thể chấp nhận được thì bước đầu tiên của quản lý nguy cơ là xác định các biện pháp KDTV có khả năng làm giảm nguy cơ hoặc ở mức thấp mà có thể chấp nhận được. Các biện pháp không cần phải chứng minh nếu nguy cơ đã được chấp nhận hoặc phải chấp nhận do không thể quản lý được (ví dụ: có thể trường hợp lan rộng tự nhiên). Các quốc gia có thể quyết định việc giám sát ở mức độ thấp hoặc việc kiểm tra được duy trì để bảo đảm rằng những thay đổi trong tương lai của nguy cơ dịch hại được xác định.

5.3.4 Xác định và lựa chọn các giải pháp phù hợp để quản lý nguy cơ.

Các biện pháp phù hợp phải được chọn trên cơ sở hiệu quả làm giảm khả năng du nhập của dịch hại. Việc lựa chọn cần dựa trên cơ sở những xem xét dưới đây, đó là một số giải pháp nằm trong TCVN 6907:2001.

Các biện pháp KDTV cho thấy có hiệu quả kinh tế và có tính khả thi. Lợi ích của các biện pháp này là không chế không cho dịch hại du nhập vào vùng PRA, do vậy nó cũng không gây thiệt hại tiềm tàng về kinh tế. Nên phân tích hiệu quả kinh tế của các biện pháp tối thiểu để đưa ra được mức độ an toàn cho phép.

- Nguyên tắc "tác động tối thiểu": Các biện pháp không được gây cản trở đến thương mại hơn mức cần thiết. Các biện pháp phải được áp dụng đối với vùng tối thiểu cần thiết để bảo vệ có hiệu quả vùng có nguy cơ.
- Đánh giá lại những yêu cầu trước đây: Nếu các biện pháp hiện hành đang có hiệu quả thì không cần phải bổ sung thêm các biện pháp khác.
- Nguyên tắc "tương đương": Nếu các biện pháp KDTV khác nhau nhưng được xác định là có hiệu quả như nhau thì có thể áp dụng một trong những biện pháp đó.
- Nguyên tắc "không phân biệt đối xử": Nếu dịch hại đang xem xét được thiết lập quần thể trong vùng PRA nhưng có phân bố hẹp và được quản lý chính thức thì các biện pháp KDTV liên quan đến nhập khẩu phải không được áp dụng chặt chẽ trong vùng PRA. Tương tự như vậy, các biện pháp KDTV không được phân biệt đối xử giữa các quốc gia xuất khẩu có tình trạng KDTV như nhau.

Nguyên tắc không phân biệt đối xử và quản lý chính thức cũng được áp dụng đối với:

- dịch hại ảnh hưởng đến thực vật không được canh tác hoặc quản lý;
- cỏ dại và/hoặc thực vật xâm lấn;
- dịch hại ảnh hưởng đến thực vật thông qua tác động đến các sinh vật khác.

Nếu những loài trên thiết lập quần thể trong vùng PRA và được kiểm soát chính thức thì các biện pháp KDTV nhập khẩu không được áp dụng chặt chẽ hơn các biện pháp quản lý chính thức.

Nguy cơ du nhập dịch hại thực vật chủ yếu là chuyển hàng thực vật hoặc sản phẩm thực vật nhập khẩu, nhưng (đặc biệt đối với PRA một loài dịch hại cụ thể) cần thiết phải xem xét nguy cơ du nhập liên quan đến đường lan truyền (ví dụ: vật liệu bao gói, phương tiện vận chuyển, khách du lịch và hành lý, lan rộng tự nhiên của dịch hại).

Các biện pháp được liệt kê dưới đây là các ví dụ thường được áp dụng chủ yếu cho hàng hóa. Các biện pháp được áp dụng với đường lan truyền, thường là các chuyến hàng của một loại ký chủ, có xuất xứ cụ thể. Các biện pháp phải chính xác đối với từng loại hàng hóa (các ký chủ, các bộ phận của thực vật) và theo vùng xuất xứ và không sử dụng như những rào cản đối với thương mại bằng việc hạn chế nhập khẩu hàng hóa nơi mà chưa được xác định. Nếu cần thiết có thể kết hợp hai hay nhiều biện pháp để

làm giảm nguy cơ xuống mức độ chấp nhận được. Có thể phân loại rõ ràng các biện pháp sẵn có đối với đường lan truyền dịch hại từ nước xuất xứ. Các biện pháp bao gồm:

- áp dụng đối với chuyển hàng;
- áp dụng để ngăn chặn hoặc làm giảm mức độ nhiễm ban đầu trên cây trồng;
- bảo đảm vùng hoặc địa điểm sản xuất không nhiễm dịch hại;
- liên quan đến việc cấm các loại hàng hoá.

Những giải pháp khác có thể được áp dụng trong vùng PRA (ví dụ: hạn chế sử dụng một loại hàng hóa), các biện pháp quản lý, du nhập các tác nhân phòng trừ sinh học, khoanh vùng và diệt trừ. Những giải pháp này cũng cần được đánh giá và áp dụng một cách cụ thể nếu dịch hại đã có mặt nhưng phân bố hẹp trong vùng PRA.

5.3.4.1 Các giải pháp cho chuyển hàng.

Các biện pháp có thể được kết hợp như sau:

- kiểm tra hoặc thử nghiệm về sự không nhiễm dịch hại hoặc để xác định sự chống chịu của dịch hại; cơ mẫu phải đủ để có thể phát hiện được dịch hại;
- cấm nhập một số bộ phận của kỹ chủ;
- hệ thống kiểm tra trước và sau nhập khẩu: đây là hệ thống có thể được xem xét là mô hình kiểm tra hoặc giám định tại nơi có trang thiết bị phù hợp và nguồn lực sẵn có và có thể chỉ là giải pháp đối với những dịch hại không bị phát hiện tại cửa khẩu nhập;
- những điều kiện chuẩn bị cụ thể cho một chuyến hàng (ví dụ: các hoạt động thủ công để ngăn chặn sự nhiễm dịch hoặc tái nhiễm của dịch hại);
- việc xử lý cụ thể đối với các chuyến hàng: việc xử lý được áp dụng sau khi thu hoạch. Các biện pháp xử lý có thể bằng hóa chất, nhiệt độ, chiếu xạ hoặc các phương pháp vật lý khác;
- hạn chế việc sử dụng, phân phối và thời điểm nhập khẩu hàng hóa.

Các biện pháp cũng có thể được áp dụng để hạn chế các chuyến hàng có nguy cơ trở thành dịch hại.

Khái niệm chuyển hàng có nguy cơ trở thành dịch hại có thể được áp dụng đối với các loài thực vật nhập khẩu được xem là dịch hại. Những chuyến hàng này có thể chỉ cho phép đối với những loài hoặc dạng có nguy cơ thấp.

Đối với các LMO, cũng giống như các sinh vật khác, có thể thu thập các thông tin về các biện pháp quản lý nguy cơ áp dụng cho LMO ở nước xuất khẩu (xem 5.1.3). Những biện pháp này phải được đánh giá để xác định liệu chúng có phù hợp với điều kiện của vùng PRA hay không và nếu phù hợp, thì dự định sử dụng các biện pháp đó như thế nào.

Đối với các LMO, các biện pháp cũng có thể bao gồm các qui trình cung cấp thông tin về tính nguyên vẹn KDTV của chuyển hàng (ví dụ: các hệ thống kiểm tra phát hiện, hệ thống tài liệu, hệ thống bảo quản các đặc điểm nhận dạng).

5.3.4.2 Giải pháp ngăn chặn hoặc làm giảm sự nhiễm dịch của dịch hại trên cây trồng

Bao gồm các biện pháp sau:

- xử lý cây trồng, đồng ruộng hoặc khu vực sản xuất;
- hạn chế các chuyển hàng được hình thành từ các loài thực vật có tính kháng hoặc ít mẫn cảm;
- gieo trồng thực vật trong điều kiện được bảo vệ (ví dụ: nhà kính, khu cách ly);
- thu hoạch thực vật vào độ tuổi nhất định hoặc một thời điểm cụ thể trong năm;
- sản xuất theo hệ thống được công nhận. Hệ thống sản xuất cây trồng được quản lý chính thức thường có liên quan đến một số thể hệ được kiểm soát chặt chẽ và bắt đầu thực hiện với những thực vật có sức khỏe tốt. Về mặt lý thuyết các thực vật được thu từ một số thể hệ nhất định.

Các biện pháp có thể được áp dụng để làm giảm khả năng của các LMO (hoặc vật liệu gen từ LMO) mà nó có thể có các nguy cơ KDTV đối với các cây trồng khác. Các biện pháp gồm có:

- hệ thống quản lý (ví dụ: vùng đệm);
- quản lý các đặc điểm đặc trưng;
- điều chỉnh khả năng sinh sản (ví dụ: gây bất dục đực);
- điều chỉnh các ký chủ thay thế.

5.3.4.3 giải pháp bảo đảm vùng, khu vực, địa điểm sản xuất hoặc đồng ruộng không nhiễm dịch hại

Có thể bao gồm các biện pháp sau:

- vùng không nhiễm dịch hại: những yêu cầu đối với tình trạng của vùng không nhiễm dịch hại được mô tả trong TCVN 7515:2005.

– khu vực hoặc địa điểm sản xuất không nhiễm dịch hại: các yêu cầu được mô tả trong TCVN 7669:2007.

Việc kiểm tra đồng ruộng để khẳng định không nhiễm dịch hại.

5.3.4.4 Giải pháp đối với các đường lan truyền khác

Đối với nhiều đường lan truyền, cũng có thể áp dụng hoặc sửa đổi các biện pháp nói trên với thực vật và sản phẩm thực vật để phát hiện ra dịch hại trên chuyến hàng hoặc để ngăn chặn sự xâm nhiễm của chúng lên các chuyến hàng. Đối với một số đường lan truyền nhất định, phải xem xét những yếu tố sau:

– Sự lan rộng tự nhiên của dịch hại kể cả bằng cách bay, nhờ gió, thông qua các vectơ như côn trùng hoặc chim và di chuyển tự nhiên. Nếu dịch hại xâm nhập vào vùng PRA thông qua đường lan truyền tự nhiên hoặc có thể nhiễm dịch trong tương lai gần, thì các biện pháp KDTV có thể ít có hiệu quả. Có thể xem xét các biện pháp kiểm soát được áp dụng ở nơi xuất xứ. Tương tự, có thể xem xét việc khoanh vùng hoặc diệt trừ được hỗ trợ bởi quá trình giám sát và ngăn chặn dịch hại trong vùng PRA sau khi dịch hại xâm nhập.

– Các biện pháp đối với khách du lịch và hành lý của họ có thể là kiểm tra, hướng dẫn, phạt vi phạm hoặc khuyến khích. Trong một số trường hợp có thể áp dụng các biện pháp xử lý.

– Các máy móc hoặc phương tiện vận chuyển bị lẫn dịch hại (tàu thủy, tàu hỏa, máy bay, phương tiện vận chuyển đường bộ) có thể được làm sạch hoặc khử trùng.

5.3.4.5 Các giải pháp tại nước nhập khẩu.

Cũng có thể sử dụng một số biện pháp nhất định tại nước nhập khẩu các phương pháp này có thể là giám sát chặt chẽ để phát hiện sớm sự xâm nhập của dịch hại, các chương trình bao vây tiêu diệt để loại bỏ tất cả ổ dịch hoặc khoanh vùng để hạn chế sự lan rộng.

Đối với thực vật nhập khẩu từ những nơi mà nguy cơ dịch hại không rõ ràng thì có thể quyết định không áp dụng các biện pháp KDTV tại địa điểm nhập khẩu, mà chỉ áp dụng việc giám sát dịch hại hoặc các thủ tục khác sau khi nhập khẩu (ví dụ theo các qui định của NPPO).

Nguy cơ tiềm tàng từ các LMO có hại phụ thuộc vào mục đích sử dụng chúng. Đối với các sinh vật khác, một số mục đích sử dụng lại góp phần quản lý tốt các nguy cơ dịch hại (ví dụ: sử dụng ở những địa điểm an toàn cao).

Cũng như các dịch hại khác, các LMO có thể áp dụng các biện pháp khẩn cấp đối với các nguy cơ về KDTV. Các biện pháp khẩn cấp phải tuân theo Điều VII.6 của IPPC (1997).

5.3.4.6 Cấm nhập khẩu hàng hóa

Nếu không có các biện pháp thích hợp để làm giảm nguy cơ xuống mức có thể chấp nhận được thì giải pháp cuối cùng có thể là cấm nhập khẩu loại hàng hóa có liên quan đến nguy cơ. Điều này phải được xem là phương pháp cuối cùng và cần xem xét một cách kỹ lưỡng hiệu lực đặt ra, đặc biệt trong trường hợp ở những nơi nhập khẩu bất hợp pháp thường xảy ra.

5.3.5 Giấy chứng nhận KDTV và các biện pháp khác

Quản lý nguy cơ bao gồm việc xem xét các quy trình phù hợp. Quy trình quan trọng nhất là việc chứng nhận xuất khẩu (xem ISPM No 7). Việc cấp giấy chứng nhận KDTV (xem ISPM No 12) bảo đảm rằng chuyến hàng "được xem là không có dịch hại KDTV và tuân thủ các yêu cầu KDTV hiện hành của nước nhập khẩu". Điều đó cũng khẳng định rằng các giải pháp quản lý nguy cơ cụ thể sẽ tiếp tục được thực hiện. Có thể yêu cầu khai báo bổ sung để chỉ ra một biện pháp cụ thể đã được thực hiện. Các biện pháp khác có thể được sử dụng theo các hiệp định song phương hoặc đa phương.

Thông tin trên Giấy chứng nhận KDTV đề cập đến các LMO (như với những vật thể thuộc diện KDTV khác) chỉ liên quan đến các biện pháp KDTV (xem ISPM No 12).

5.3.6 Kết luận về việc quản lý nguy cơ dịch hại

Kết quả của quy trình quản lý nguy cơ dịch hại có thể không có biện pháp nào được xác định là phù hợp hoặc việc lựa chọn được một hay nhiều biện pháp quản lý làm giảm các nguy cơ dịch hại đến mức có thể chấp nhận được. Các giải pháp quản lý dựa trên các quy định hay yêu cầu về KDTV.

Việc áp dụng và duy trì các quy định này là một nghĩa vụ của các bên tham gia IPPC.

Các biện pháp KDTV được áp dụng có liên quan đến nguy cơ về môi trường, khi phù hợp, sẽ được thông báo cho các cơ quan có thẩm quyền liên quan chịu trách nhiệm về việc xây dựng chính sách đa dạng sinh học, chiến lược và kế hoạch hành động quốc gia.

Cần chú ý rằng việc trao đổi thông tin về các nguy cơ liên quan đến môi trường là đặc biệt quan trọng để tăng cường sự hiểu biết.

5.3.6.1 Theo dõi và soát xét các biện pháp KDTV

Nguyên tắc "sửa đổi" là: "Khi các điều kiện thay đổi và khi xuất hiện các nhân tố mới, thì các biện pháp KDTV phải nhanh chóng thay đổi theo, bao gồm các biện pháp như cấm, hạn chế nhập khẩu hoặc những yêu cầu cần thiết khác hoặc loại bỏ các biện pháp không cần thiết" (TCVN 6907:2001).

Do đó, không cần cố định việc áp dụng các biện pháp KDTV cụ thể. Sau khi áp dụng, nên đánh giá hiệu quả của các biện pháp. Điều này thường đạt được thông qua việc kiểm tra hàng hóa tại nơi nhập khẩu, thông báo về ngăn chặn hoặc xâm nhập của dịch hại vào vùng PRA. Phải định kỳ soát xét và bổ sung các thông tin cho PRA để bảo đảm có thông tin mới nhất trước khi ra các quyết định.

5.4 Tài liệu PRA

5.4.1 Yêu cầu về tài liệu

IPPC và nguyên tắc “minh bạch” (TCVN 6907 : 2001) yêu cầu các quốc gia, nên có sẵn cơ sở hợp lý cho những yêu cầu về KDTV khi có yêu cầu. Toàn bộ quá trình từ khi bắt đầu cho đến quản lý nguy cơ dịch hại phải được chứng minh bằng tài liệu đầy đủ vì thế khi soát xét lại hoặc tranh chấp xảy ra, các nguồn thông tin và các lý do được sử dụng một cách hợp lý để đạt được quyết định quản lý có thể được thể hiện một cách rõ ràng.

Những phần chính của tài liệu là:

- mục đích PRA;
- Dịch hại, danh mục dịch hại, đường lan truyền, vùng PRA, vùng có nguy cơ;
- nguồn thông tin;
- danh mục dịch hại đã được phân cấp;
- các kết luận đánh giá nguy cơ dịch hại;
 - khả năng;
 - hậu quả;
- quản lý nguy cơ;
 - đưa ra các giải pháp;
- giải pháp được lựa chọn.

Phụ lục A

Bình luận về phạm vi của IPPC liên quan đến những nguy cơ về môi trường

Phạm vi của dịch hại theo IPPC được sử dụng đối với dịch hại có ảnh hưởng trực tiếp đến cây trồng. Nội dung được bổ sung vào định nghĩa dịch hại thực vật theo IPPC là cỏ dại và những loài khác có ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật và Công ước cũng được áp dụng để bảo vệ các loài thực vật hoang dại. Phạm vi của IPPC cũng được mở rộng đối với các sinh vật được xem là dịch hại bởi vì chúng:

– *Ảnh hưởng trực tiếp đến các thực vật không thuộc diện canh tác/ quản lý:*

Sự du nhập của những loài dịch hại này có thể ít gây hậu quả thương mại, do đó chúng ít có khả năng được đánh giá, điều chỉnh và/ hoặc được kiểm soát chính thức. Một ví dụ cho loại dịch hại này là bệnh cây du của Đức (*Ophiostoma novo-ulmi*).

– *Ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật:*

Ngoài dịch hại ảnh hưởng trực tiếp, thì nhóm này có ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật, giống như cỏ dại hoặc thực vật xâm lấn, chúng ảnh hưởng đến thực vật trước hết là sự cạnh tranh về dinh dưỡng hoặc môi trường sống (ví dụ: đối với cây trồng thì cây ké Canada (*Cirsium arvense*) [được xem là cỏ dại] hoặc đối với các loài thực vật không do con người trồng thì cây trăn châu hồng (*Lythrum salicaria*) được xem là loài cạnh tranh về tự nhiên và nơi sinh sống bán tự nhiên).

– *Ảnh hưởng gián tiếp đến thực vật thông qua ảnh hưởng đến các sinh vật khác:*

Một số dịch hại có thể ảnh hưởng trước hết lên các sinh vật khác nhưng đó lại là nguyên nhân gây hại cho thực vật hoặc sức khỏe của thực vật trong môi trường sống hoặc hệ sinh thái, ví dụ: sự ký sinh của sinh vật có ích như các tác nhân phòng trừ sinh học.

Để bảo vệ môi trường và tính đa dạng sinh học mà không tạo ra các rào cản thương mại, các nguy cơ về môi trường và những nguy cơ về tính đa dạng sinh học nên được phân tích trong quá trình PRA.

Phụ lục B

Bình luận về phạm vi của IPPC liên quan đến PRA đối với LMO

Các nguy cơ về KDTV có thể liên quan đến LMO thuộc phạm vi của IPPC và phải sử dụng phương pháp PRA để đưa ra các quyết định quản lý nguy cơ đó.

Khi phân tích các LMO nên xem xét các vấn đề dưới đây:

- Một số LMO có thể có nguy cơ về KDTV, vì vậy cần phải áp dụng quá trình PRA. Tuy nhiên, một số LMO khác sẽ không thể hiện nguy cơ KDTV ngoài những nguy cơ mà các sinh vật bình thường tạo ra, do đó cũng không cần thiết phải áp dụng toàn bộ quá trình PRA. Ví dụ những sửa đổi để làm thay đổi các đặc điểm sinh lý của thực vật (như thời gian chín, tuổi thọ của sản phẩm) có thể không thể hiện bất cứ nguy cơ nào về KDTV. Nguy cơ dịch hại của LMO có thể phụ thuộc vào sự kết hợp của nhiều yếu tố, kể cả các đặc điểm của sinh vật cho và nhận, sự thay đổi gen và một hay nhiều tính trạng mới. Do đó, nội dung bổ sung (xem Phụ lục C) sẽ hướng dẫn để xác định LMO là dịch hại tiềm tàng.
- PRA có thể chỉ là một phần trong toàn bộ nội dung phân tích nguy cơ cho sự nhập khẩu và giải phóng một LMO. Ví dụ: các quốc gia có thể yêu cầu đánh giá nguy cơ của chúng đối với sức khỏe của con người hoặc động vật hoặc đối với môi trường ngoài những vấn đề được quy định trong IPPC. Tiêu chuẩn này chỉ liên quan đến đánh giá và quản lý nguy cơ về KDTV. Như đối với các sinh vật hoặc đường lan truyền khác được NPPO đánh giá, các LMO có thể thể hiện các nguy cơ khác không nằm trong phạm vi của IPPC. Khi NPPO phát hiện ra nguy cơ không thuộc phạm vi KDTV thì có thể thông báo cho các cơ quan có thẩm quyền liên quan được biết.
- Nguy cơ KDTV của các LMO có thể do những đặc điểm nào đó được đưa vào sinh vật, như đặc điểm làm tăng nguy cơ thiết lập quần thể và lan rộng của chúng hoặc do chuỗi gen được đưa vào mà không làm thay đổi các đặc điểm dịch hại của sinh vật, nhưng các gen đó hoạt động một cách độc lập đối với sinh vật đó hoặc gây ra những tác động không mong muốn.
- Trong trường hợp các nguy cơ KDTV liên quan đến phát tán gen, thì LMO được xem dưới góc độ KDTV như là các vectơ hoặc đường lan truyền xâm nhập cấu trúc gen hơn là một dịch hại. Do đó, khái niệm "dịch hại" phải được hiểu bao gồm cả nguy cơ của LMO hoạt động như một vectơ hoặc đường lan truyền xâm nhập của gen tạo ra nguy cơ KDTV tiềm tàng.
- Quy trình phân tích nguy cơ của IPPC nhìn chung đề cập đến các đặc điểm về kiểu hình nhiều hơn là kiểu gen. Tuy nhiên, các đặc điểm về kiểu gen có thể cần được xem xét khi đánh giá các nguy cơ về kiểu hình của LMO.
- Các nguy cơ KDTV tiềm tàng liên quan đến các LMO cũng có thể liên quan đến các sinh vật thông thường khác. Sẽ là hữu ích khi xem xét các nguy cơ liên quan đến LMO trong tình huống những nguy cơ được tạo ra bởi những sinh vật bố mẹ hoặc sinh vật nhận không bị biến đổi hoặc các sinh vật tương tự trong vùng PRA.

Phụ lục C

Xác định khả năng LMO trở thành dịch hại

Phụ lục này chỉ liên quan đến LMO ở những nơi có nguy cơ KDTV tiềm tàng từ LMO liên quan đến một số đặc điểm hoặc thuộc tính do sự biến đổi gen. Những nguy cơ KDTV khác liên quan đến sinh vật phải được đánh giá theo các phân tích hợp khác của tiêu chuẩn này hoặc các ISPM khác.

Các yêu cầu về thông tin nêu tại 5.1.3 có thể là cần thiết để xác định nguy cơ LMO trở thành một dịch hại.

Những nguy cơ KDTV tiềm tàng của các LMO

Những nguy cơ KDTV tiềm tàng của các LMO, có thể bao gồm:

a. Sự thay đổi các đặc điểm thiết lập quần thể có thể làm tăng khả năng du nhập hoặc lan rộng của LMO, ví dụ như:

- sức chịu đựng trong những điều kiện môi trường bất lợi (ví dụ: hạn hán, lạnh, mặn, vv...!);
- đặc điểm sinh sản;
- khả năng phát tán của dịch hại;
- tốc độ tăng trưởng hoặc sức sống;
- phổ ký chủ;
- khả năng chống chịu của dịch hại;
- tính kháng hoặc tính chịu thuốc BVTV (kể cả thuốc trừ cỏ);

b. Tác động bất lợi của sự phân bố gen hoặc chuyển gen, ví dụ:

- sự chuyển các gen chống chịu hoặc kháng thuốc vào những loài phù hợp;
- có nguy cơ vượt qua được sự sinh sản hiện tại và những cản trở của sự tái tổ hợp sẵn có trong những nguy cơ dịch hại;
- có khả năng lai tạp với các sinh vật hoặc mầm bệnh hiện có để tạo ra nguồn bệnh hoặc nguồn bệnh được gia tăng.

c. Ảnh hưởng bất lợi đối với các sinh vật phụ, bao gồm:

- sự thay đổi phổ ký chủ của LMO, kể cả trong trường hợp LMO là tác nhân phòng trừ sinh học hoặc các sinh vật có ích khác;
 - sự ảnh hưởng đến các sinh vật khác như các tác nhân phòng trừ sinh học, sinh vật có ích hoặc các sinh vật và vi sinh vật trong đất, vi khuẩn cố định đạm do đó dẫn đến tác động về KDTV (ảnh hưởng gián tiếp);
 - khả năng mang theo các dịch hại khác;
 - ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp bất lợi của các thuốc trừ dịch hại thảo mộc đến các sinh vật có ích cho thực vật;
- d. Tính không ổn định về kiểu hình và kiểu gen, ví dụ:
- sự trở lại trạng thái ban đầu có tính độc của một tác nhân sinh học;
- e. Các ảnh hưởng có hại khác, ví dụ:
- các nguy cơ về KDTV được gây ra bởi những dấu hiệu mới của sinh vật mà thông thường chúng không có nguy cơ KDTV;
 - khả năng được nâng cao hoặc mới đối với sự tái tổ hợp virus và các yếu tố tương tác và hỗ trợ liên quan đến sự có mặt của các chuỗi virus;
 - nguy cơ KDTV tiềm tàng do có thêm các chuỗi axit amin (ví dụ gen đánh dấu, gen khởi động, gen kết thúc vv...).

Nguy cơ KDTV tiềm tàng nêu trên cũng có thể liên quan đến các sinh vật thông thường. Quy trình phân tích nguy cơ của IPPC nói chung là liên quan đến các đặc điểm kiểu hình nhiều hơn là các đặc điểm kiểu gen. Tuy nhiên, khi đánh giá nguy cơ KDTV cũng cần phải xem xét các đặc điểm về kiểu gen.

Nếu không chỉ ra được những dấu hiệu mới do thay đổi về di truyền có nguy cơ KDTV thì quá trình đánh giá LMO có thể dừng lại.

Có thể xem xét các nguy cơ tiềm tàng mà nguyên nhân tạo ra bởi các sinh vật bố mẹ hoặc sinh vật nhận gen không bị biến đổi hoặc các sinh vật tương tự trong vùng PRA.

Trong trường hợp các nguy cơ về KDTV liên quan đến sự phân bố gen, thì LMO được xem là vectơ hoặc đường lan rộng tiềm tàng cho sự hình thành gen hơn là một dịch hại. Vì vậy, thuật ngữ "dịch hại" phải được hiểu bao gồm cả nguy cơ trở thành vectơ hoặc đường lan rộng gen của các LMO mà có khả năng gây ra nguy cơ về KDTV tiềm tàng.

Các yếu tố có thể cần để đưa ra một LMO vào giai đoạn 2 của quá trình PRA bao gồm:

- thiếu sự hiểu biết về sự biến đổi cụ thể của LMO;
- xem xét sự tin cậy của thông tin nếu sự biến đổi không giống nhau;
- thiếu dữ liệu về tập tính của LMO trong môi trường tương tự với vùng PRA;
- các kinh nghiệm thực tế, nghiên cứu thực nghiệm hoặc dữ liệu phòng thử nghiệm chỉ ra rằng LMO có thể có nguy cơ về KDTV (xem điểm a và e của mục này);
- ở những nơi mà LMO thể hiện những đặc điểm của dịch hại theo tiêu chuẩn này;
- các điều kiện hiện tại trong một quốc gia (hoặc vùng PRA) mà có thể làm cho LMO trở thành dịch hại;
- nơi có các PRA đối với các sinh vật tương tự (kể cả LMO) hoặc các phân tích nguy cơ được tiến hành với các mục đích khác mà đã chỉ ra một nguy cơ về dịch hại;
- kinh nghiệm của các quốc gia khác.

Các yếu tố để có thể kết luận rằng một LMO không phải là dịch hại tiềm tàng và/ hoặc không yêu cầu phải tiếp tục đánh giá theo tiêu chuẩn này, bao gồm:

- nơi mà sự thay đổi về di truyền là giống nhau hoặc sinh vật đó trước đây đã được NPPO đánh giá (hoặc đã được các chuyên gia hoặc tổ chức khác công nhận) và kết luận là không có nguy cơ về KDTV;
- nơi mà LMO được giới hạn trong một hệ thống cách ly tin cậy và không được đưa ra ngoài;
- bằng chứng của các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy LMO không có khả năng trở thành dịch hại theo mục đích được đề ra;
- kinh nghiệm của các quốc gia khác.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures, 1994. World Trade Organization, Geneva.
- [2] Convention on Biological Diversity 1992. CBD, Montreal.
- [3] Glossary of Biotechnology for Food and Agriculture, 2002. Research and technology paper 9, FAO, Rome (Thuật ngữ sinh học đối với thực phẩm và nông nghiệp. Trang 9 Nghiên cứu và Công nghệ, FAO, Rome, 2002).
- [4] TCVN 6908:2001, Biện pháp KDTV – Phần 1: Những quy định về nhập khẩu - Hướng dẫn phân tích nguy cơ dịch hại.
- [5] TCVN 7516:2005, Hướng dẫn giám sát dịch hại.