

NỀN THAY ĐỔI CÁCH TIẾP CẬN TRONG NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI PHÒNG TRỪ SINH VẬT HẠI

GS.TS Bùi Công Hiến

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

Đại học Quốc gia Hà Nội

PGS.TS Trịnh Văn Hạnh

Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Ở thế kỷ trước, chúng ta quen dùng khái niệm “phòng trừ sâu bệnh” hay “phòng trừ sinh vật hại” với quan niệm “phòng” (prophylax) là ngăn ngừa, phòng tránh sự gây hại và “trừ” (therapie) là tiêu diệt đối tượng gây hại. Với sự tiến bộ của khoa học và công nghệ (KH&CN) ở cuối thế kỷ XX, đầu thế kỷ XXI, các biện pháp xử lý đối tượng gây hại (trong nông - lâm nghiệp, y tế, thú y...) đã thay đổi căn bản theo hướng bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, ở nước ta hiện nay vẫn thịnh hành khái niệm “phòng trừ” mà chưa thay bằng “phòng chống” hay “giám sát” các đối tượng gây hại. Thông qua bài viết, các tác giả mong muốn trao đổi để thống nhất quan niệm, cách lựa chọn, tiếp cận các giải pháp xử lý đối tượng gây hại phù hợp với tiến trình phát triển đương đại của thế giới.

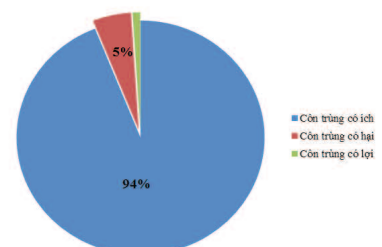
Quan niệm về sinh vật hại

Có lẽ quá quen thuộc với chúng ta về định nghĩa thế nào là một loài sinh vật gây hại, thậm chí chúng ta còn xác định loài gây hại chính (*major pest*), gây hại phụ (*minor pest*)... và khi ấy chúng ta dành sự “căm ghét” chúng bằng thái độ “trừ diệt”. Thậm chí có người còn quan niệm trừ diệt là cách phòng tốt nhất, hiệu quả triệt để nhất. Đó là cách hiểu ấu trĩ và lạc hậu. Bởi vì chúng ta đã xem xét một loài gây hại phiến diện trong phạm vi chúng là đối tượng gây tổn hại trực tiếp đến lợi ích của con người, mà chưa xem xét tất cả các giá trị khác của loài có tên “gây hại” trong hệ sinh thái tự nhiên và lợi ích khác chúng có thể mang lại cho con người.

Tất cả các loài sinh vật tồn tại và sinh sống trên hành tinh của

chúng ta quan hệ với con người chỉ có 3 mức độ: (1) Những sinh vật có ích đều giữ một vị trí trong tự nhiên, đảm bảo tồn tại của một hệ thống vận động vật chất trong một hệ sinh thái; một mắt xích trong chuỗi các mối liên hệ sinh học. Chúng có ích cho con người trực tiếp hay gián tiếp. Ví dụ có ích trực tiếp như côn trùng thụ phấn, côn trùng làm thức ăn cho động vật hoang dã...; có ích gián tiếp như sinh vật đất làm tăng độ phì nhiêu để thực vật phát triển... Ở đây cũng cần lưu ý tới tính chất tương đối khi xem xét lợi ích trực tiếp hay gián tiếp mà sinh vật đem lại, chẳng hạn có những loài như mối (bộ Cánh đều, Isoptera), trong môi trường nhân tạo chúng là loài gây hại, nhưng ở môi trường tự nhiên lại là những loài có ích. Ở nước ta, có hơn 40 loài côn trùng được

khai thác làm dược liệu, trong đó nhiều loài là côn trùng gây hại cho nông - lâm nghiệp; (2) Sinh vật có lợi là những sinh vật con người đã thuần hóa, nuôi trồng để khai thác, sử dụng, buôn bán. Số lượng các loài này rất ít. Thậm chí những loài hoang dã bị săn bắn cũng trở thành loài có lợi phi pháp của một nhóm người (nhiều loài to như voi, tê giác, hổ...; nhỏ như sâu chít, đông trùng hạ thảo... bị con người khai thác kiệt quệ cho



Hình 1: khái quát tỷ lệ phần trăm của 3 nhóm côn trùng

dù chúng không có hại, mà còn có ích trong tự nhiên); (3) Sinh vật có hại tạo ra những tổn hại, tổn thất về vật chất hoặc gây bệnh dịch cho người, động thực vật nuôi trồng.

Một vài ví dụ xử lý đối tượng gây hại theo hướng “phòng chống”

Năm 1998, tại Hội nghị quốc tế về phòng chống côn trùng gây hại trong nông - lâm nghiệp và y tế được tổ chức ở Malaysia, người ta đã đưa ra khái niệm “wide area control” (phòng trừ diện rộng), có nghĩa là vì loài gây hại không biết đến biên giới hành chính của con người, nên muốn thắng thế trong đấu tranh với một loài gây hại, cần biết vùng phân bố của chúng, người dân ở các quốc gia khác nhau trong khu vực cần liên kết với nhau để giảm thiểu sự sinh sản, phát triển và phát tán loài gây hại đó. Ví dụ điển hình cho giải pháp này là thành công trong chiến dịch tiêu trừ ruồi Tê-sê (*Glossina* spp.) ở châu Phi do các nhà côn trùng học Mỹ chủ trì.

Với không gian nhỏ, người ta lại xử lý sinh vật hại bằng cách khác. Chẳng hạn, trong các siêu thị ở CHLB Đức, người ta sử dụng ong mắt đỏ (*Trichogramma* spp.) để hạn chế sự xuất hiện của các loài ngài (Lepidoptera) hại kho hoặc sử dụng các loại bẫy pheromon để giảm thiểu các loài côn trùng hại nông sản trong kho...

Trong khoảng 10 năm gần đây, Nan-Yao Su, Paul M Ban và Rudolf H Scheffrahn đã thực hiện thành công việc phòng trừ mối *Coptotermes* spp. cho khu đô thị tại Mỹ bằng phương pháp giám sát hoạt động của chúng thông qua hệ thống trạm bẫy. Ở Việt Nam,

Bùi Thị Thủy vừa bảo vệ thành công luận án tiến sỹ lâm nghiệp, trong đó áp dụng biện pháp “kéo và đẩy” (tức “xua đuổi chỗ này, lôi cuốn chỗ kia”, gọi là nguyên tắc Push and Pull) để hạn chế thiệt hại do mối ở rừng trồng bạch đàn và keo. Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình (thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam) đã nghiên cứu sản xuất thành công 2 sản phẩm bả diệt kiến và bả diệt gián được sử dụng trong không gian hộ gia đình, an toàn về môi trường và chỉ hạn chế loài gây hại trong không gian cần bảo vệ.

Đối với cây trồng, chẳng hạn cây lúa, người ta đang nghiên cứu đưa thêm vào trong phân bón một loại hóa chất để khi cây phát triển ở giai đoạn lúa con gái, làm đòng không tiết ra chất dẫn dụ loài sâu đục thân hay bọ xít xanh... Ở Văn Khê, Hà Nội hiện đang áp dụng biện pháp bẫy pheromon để hạn chế sâu hại rau hay các chương trình chăn nuôi, trồng trọt theo tiêu chuẩn của các nước công nghiệp tiên tiến.

Một vài ví dụ nêu trên để thấy xu hướng phát triển hiện nay trong phòng trừ sinh vật hại nói chung, côn trùng nói riêng, người ta đặc biệt chú ý đến những giải pháp, phương tiện giám sát đối tượng gây hại và hạn chế tác hại của chúng hơn là tìm cách tiêu diệt chúng, đặc biệt bằng chất độc hóa học.

Nên chuyển từ “phòng trừ” sang “phòng chống”

Con người nên sống và cư xử thông minh với tự nhiên, trong đó có các sinh vật hại; không nên theo chủ nghĩa “tiêu diệt”, “đào tận gốc, tróc tận rễ”. Bởi vì ở ý

nghĩa tự nhiên, các sinh vật hại cũng là một mắt xích trong chu trình vận động của tự nhiên.

Khi một loài sinh vật gây hại xuất hiện, ý nghĩ thường trực của chúng ta là phải tiêu diệt chúng giống như “diệt mối tận gốc”. Biện pháp hiệu quả nhìn thấy được là sử dụng chất độc như quảng cáo “hạ gục nhanh, tiêu diệt gọn”. Nếu nhìn rộng ra, chúng ta đã đổ vào mặt đất hàng triệu tấn thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, nhưng có loài sinh vật gây hại nào bị tuyệt chủng? Đến nay chưa có thông tin nào công bố. Thật ra, sử dụng thuốc độc diệt sinh vật hại là một hành động tự sát. Nhưng vì lợi nhuận và lạc hậu trong KH&CN nên hiện nay biện pháp phòng trừ bằng hóa học vẫn chiếm ưu thế ở nước ta. Quan niệm phòng trừ vẫn tồn tại như cách đây 100 năm. Thậm chí người ta còn cạnh tranh với những tiến bộ kỹ thuật bằng cách sử dụng thuốc phun diệt mối miễn phí, mà chúng tôi không tiện phân tích.

Với những tiến bộ của KH&CN cùng những nhận thức mới của chúng ta trong quá trình đấu tranh với sinh vật hại, chúng tôi cho rằng đã đến lúc cần chuyển đổi khái niệm “phòng trừ” (*prophylax and therapie*) sang “phòng chống” (*prevention or anti*). Khi chuyển khái niệm cũng là chuyển mục tiêu, yêu cầu và nội dung của công việc đấu tranh với sinh vật hại. “Phòng chống” có mục tiêu giảm thiểu sự gây hại, nhưng sinh vật gây hại vẫn tồn tại trong tự nhiên để bảo vệ sự đa dạng sinh học. Yêu cầu của giải pháp là bảo vệ tất cả các thành phần sinh vật trong cấu trúc của một

hệ sinh thái, đảm bảo tính hòa hợp và bền vững, để con người khai thác lợi ích một cách thông minh nhất. Muốn vậy trong nội dung nghiên cứu hay triển khai, cần xác định rõ không gian, đối tượng và hệ thống của giải pháp với tinh thần con người là chủ thể giám sát và điều chỉnh hoạt động của sinh vật hại.

Thực tế và kinh nghiệm cho thấy, hầu hết các vụ dịch xảy ra là do chúng ta không giám sát được hoạt động của sinh vật hại giống như hỏa hoạn hay lũ quét. Do vậy, từng đối tượng hay nhóm đối tượng gây hại cần được nghiên cứu thấu đáo về sinh học, sinh thái học và phương thức, phương tiện theo dõi, giám sát hoạt động sống của chúng. Khi phát triển, đưa vào sản xuất một giống cây, con mới, nhất thiết phải có được thông tin về những loài gây hại sẽ phát triển ở cây, con mới đó... Công tác xây dựng các tiêu chí phòng chống sinh vật hại nên được khuyến khích và hỗ trợ cho từng loại hình trong sản xuất cũng như trong phát triển kinh tế - xã hội ở địa phương hay toàn quốc. Các cơ sở nghiên cứu, ứng dụng và quản lý cần hợp tác chặt chẽ với nhau, trước mắt có thể tổ chức các hội thảo khoa học để hoạch định phương hướng phát triển lĩnh vực này cả về lý thuyết và thực tiễn.

Đề xuất nguyên tắc phòng chống sinh vật hại

Ở thế kỷ trước chúng ta thừa nhận biện pháp phòng trừ hay quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) cho hiệu quả tích cực và bền vững. Về nguyên tắc, biện pháp này được áp dụng với điều kiện

xác định được ngưỡng gây hại hay ngưỡng kinh tế của đối tượng sinh vật hại. Những tác giả đề xuất biện pháp này chủ yếu quan tâm đến sinh vật gây hại trên đồng ruộng (nông - lâm nghiệp). Những sinh vật gây hại ở các lĩnh vực khác như bảo quản lương thực, thực phẩm; hiện vật bảo tàng, y tế, thú y... hay các đối tượng gây hại có đời sống xã hội như mối, kiến... sẽ rất khó áp dụng những nguyên tắc của biện pháp này.

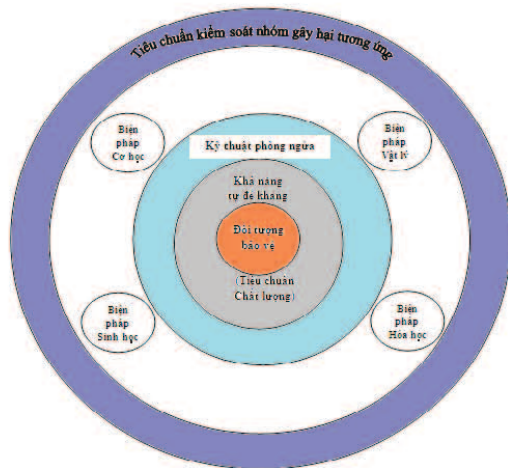
Một vấn đề cũng thường thấy trong các kết quả nghiên cứu về sinh vật hại là chúng ta đưa ra một danh sách thành phần loài gây hại cho đối tượng cần bảo vệ rất phong phú và đa dạng, thường thiếu phần xác định loài gây hại chính với những đặc trưng sinh học và sinh thái học của chúng. Cho nên chúng ta không tìm được chìa khóa cho giải pháp xử lý phòng chống cho một hay vài loài gây hại.

Có những loài gây hại phát thành dịch trong nông - lâm nghiệp, trong y tế đã tồn tại nhiều thập kỷ, nhưng đến nay vẫn chưa có giải pháp hạn chế hữu hiệu. Thường để phát dịch rồi mới dùng thuốc hóa học trừ diệt. Với sự hiểu biết hiện nay của chúng ta có thể tin rằng, nếu biết tổ chức và đầu tư thích đáng cho KH&CN, chúng ta có thể ngăn chặn được các vụ dịch hại một cách chủ động.

Chúng tôi cho rằng, tất cả các sinh vật hại đều phát sinh, phát triển theo những quy luật tự nhiên vốn có. Do vậy để hạn chế khả năng gây hại của sinh vật, cần phải nắm vững những đặc điểm sinh học, sinh thái học cơ bản liên

quan đến khả năng phá hại của chúng. Trên cơ sở đó xây dựng các tiêu chí cần và đủ để bảo vệ đối tượng con người sở hữu, mà sinh vật có thể gây hại. Cho dù nguy cơ tiềm ẩn của sinh vật hại luôn quanh ta, nhưng chắc chắn không ai có ý tưởng phải diệt cá thể cuối cùng của một loài nào đó. Bởi điều đó là không tưởng. Điều đáng quan tâm và thiết thực là duy trì quan hệ với các loài gây hại một cách thông minh bằng các phương pháp, phương tiện khác nhau giám sát hoạt động sống của các loài gây hại; điều hòa và điều chỉnh mức độ hợp lý và hợp cách của chúng trong các hệ sinh thái cụ thể khác nhau. Như vậy, “phòng chống sinh vật hại” là khống chế, chế ngự sinh vật hại trong môi trường sống của con người.

Sơ đồ hình 2 trình bày nguyên tắc chung cho việc xây dựng các quy trình phòng chống một đối tượng gây hại cụ thể, trong không gian, phạm vi cụ thể. Trong sơ đồ, đối tượng cần bảo vệ ở vị trí trung tâm. Bao quanh trung tâm là 3 vòng tròn lớn liên tục, biểu trưng cho công việc thường xuyên và liên tục theo nghĩa cả không gian và thời gian. Ở từng vòng tròn lớn mang nội dung và nhiệm vụ KH&CN cụ thể (thường được xây dựng thành các tiêu chí). Vòng tròn lớn trong cùng gắn với trung tâm thể hiện mối quan hệ hữu cơ giữa đối tượng bảo vệ với một loài hay nhóm loài sinh vật gây hại. Ví dụ, quá trình cây lúa phát triển qua các giai đoạn: cây mạ, lúa con gái, đẻ nhánh, lúa làm đòng. Ở mỗi giai đoạn có những loài gây hại chính. Chẳng hạn giai đoạn lúa con gái, sâu đục



Hình 2: sơ đồ hệ thống biện pháp phòng chống sinh vật hại (đối tượng cần bảo vệ màu cam)

thân hay tìm đến là bởi ở thời kỳ này cây lúa phát ra mùi thơm đặc trưng để sâu đục thân nhận biết và tương tự ở giai đoạn làm đòng sẽ thu hút bọ xít xanh. Để hạn chế sự xâm nhập của loài gây hại ở từng giai đoạn phát triển của cây lúa, người ta đưa vào trong phân bón thêm chất ức chế khả năng tiết ra mùi thơm hấp dẫn sâu đục thân hay bọ xít xanh. Xu hướng điều khiển sinh vật hại qua thông tin giao tiếp sinh học (*biocommunication*) đã và đang được nhiều nhà khoa học quan tâm. Như vậy có thể hiểu, vòng tròn lớn trong cùng chủ yếu tạo khả năng chống chịu, khả năng đề kháng sinh vật gây hại của đối tượng cần bảo vệ. Vòng tròn lớn thứ 2 liền kề là những biện pháp kỹ thuật phòng ngừa sinh vật hại. Trước tiên và chủ yếu là phương pháp, phương tiện giám sát hoạt động những loài gây hại chính. Vòng tròn lớn ngoài cùng mang tính bao quát cho một quốc gia hay vùng lãnh thổ. Ở đây công

tác kiểm dịch, khả năng phân bố, phát triển trong sinh cảnh cụ thể. Vòng tròn này lưu giữ thông tin như hồ sơ theo dõi sinh vật hại, thông tin dự báo...

Bốn vòng tròn nhỏ nằm xen giữa vòng tròn lớn thứ 2 và vòng tròn lớn ngoài cùng, đồng thời cách biệt với vòng tròn trung tâm của đối tượng bảo vệ là muốn nói tính không thường xuyên, liên tục; chỉ được áp dụng khi nguy cơ bùng phát dịch hoặc

sự tổn hại của sinh vật gây ra cần khắc phục. Đây là 4 biện pháp "chữa bệnh" (cơ học, vật lý, hóa học và sinh học) khác với việc "phòng bệnh" của 3 vòng tròn lớn đã nêu trên.

Như vậy, phòng chống sinh vật hại là một hệ thống của 3 phòng và 4 chống, được thực hiện cho từng chủng loại đối tượng cụ thể cần bảo vệ.

Kết luận

Từ lý thuyết và thực tế, chúng ta đều thừa nhận biện pháp khống chế sinh vật gây hại là có lợi và bền vững nhất, nhưng rất khó thực hiện ở nước ta. Bởi vì hiện nay chúng ta còn gặp những khó khăn như: cơ sở hạ tầng, tri thức KH&CN, phương tiện, tính hệ thống ở từng lĩnh vực (còn phân tán, lạc hậu); khả năng nhận thức và đầu tư mang tính chiến lược của cơ quan quản lý còn hạn hẹp; nguồn nhân lực và vật lực chưa được tập trung và xây dựng có hệ

thống theo những tiêu chí và kịch bản mang tính khoa học.

Trong tự nhiên cũng như trong xã hội, mọi sự vật đều hình thành và hoạt động theo một hệ thống. Do vậy, phòng trừ sinh vật hại nên được tư duy theo tính hệ thống của nó và con người là chủ quản, chủ thể của hệ thống. Chúng tôi tin rằng, trong tương lai gần chúng ta sẽ đạt được những thành tựu nhất định theo hướng phòng chống sinh vật hại có hệ thống ở một số lĩnh vực hoặc một số địa phương nhờ sự tham gia của các nhà khoa học, nhà quản lý và nhà nông dân tiến bộ.

Tài liệu tham khảo

1. Bùi Công Hiến, Trịnh Văn Hạnh, Bùi Tuấn Việt, Nguyễn Quốc Huy (2014), *Động vật gây hại kho tàng và nhà cửa*, NXB Nông nghiệp, trang 296.
2. Opende Koul, Gurnail S Dhaliwal and Gerrit W Cuperus (2004), *Integrated Pest Management: Potential, Constraints and Challenges*, CABI, pp.343.
3. Sansavini S (1997), "Integrated fruit production in Europe: research and strategies for a sustainable industry", *Scientia Horticulturae*, **68**, pp.25-36.
4. Speight M.R, Hunter M.D and Walt A.D (1999), "Ecology of Insects - Concepts and Applications", *Blackwell Science*, London, pp.250.
5. Su Nan-Yao, Paul M Ban, Rudolf H Scheffrahn (2002), "Control of subterranean termite populations at San Cristóbal and El Morro, San Juan National Historic Site", *Journal of Cultural Heritage*, **3**(3), pp.217-225.