

QUAN NIỆM VỀ MỐI VÀ MÔI TRƯỜNG

GS.TS BÙI CÔNG HIỂN

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội

TS TRINH VĂN HẠNH

Viện Sinh thái và Bảo vệ công trình, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Khi nhắc đến mối, chúng ta thường chỉ nghĩ đến mối phá hại nhà cửa, công trình, và cần phải tiêu diệt. Quan niệm này cần phải được thay đổi. Thực ra mối là nhóm côn trùng đặc biệt, không chỉ ở mặt phẳng tiến hóa là côn trùng có đời sống xã hội điển hình, mà chính ở phạm vi sinh tồn đa dạng, phong phú của mối trong nhiều môi trường, ở đó có con người hoặc không có con người. Mối cũng là một ví dụ thú vị trong thế giới sinh vật, có thể gây hại rất khủng khiếp, nhưng đồng thời mang lại ích lợi lớn, nhiều loài động vật không thể sống khi thiếu mối...

Không rõ lý do và ai đã nêu ra, hiện nay đang thịnh hành một khái niệm hết sức vu vơ: “Môi trường sinh thái”. Làm gì có thuật ngữ “môi trường sinh thái”. Trong Từ điển Anh - Việt và Việt - Anh cũng như nhiều từ điển khác không tìm thấy thuật ngữ này. Khi nghiên cứu về môi trường, người ta chỉ có thể chia ra 2 nhóm: môi trường tự nhiên hay thiên nhiên (*natural environment*) và môi trường nhân tạo (*artificial environment*). Trong mỗi nhóm môi trường lại có nhiều sinh cảnh khác nhau để tạo ra các hệ sinh thái khác nhau. Việc nghiên cứu để bảo vệ môi trường thực chất là nghiên cứu bản chất các hệ sinh thái để con người chủ động duy trì, phát triển và khai thác hợp lý các hệ sinh thái.

Mối luôn tồn tại và phát triển trong các hệ sinh thái khác nhau. Do vậy để bảo tồn sự đa dạng các loài mối cũng như phòng trừ hợp lý, có hiệu quả các loài gây hại, mối phải được đặt trong các hệ sinh thái cụ thể. Quan niệm này trong thực tế hiện nay chưa được



quan tâm đúng mức. Việc phòng trừ sinh vật gây hại nói chung và phòng trừ mối nói riêng, nếu không hiểu biết đầy đủ về môi trường thường đem lại những kết quả tiêu cực về nhiều mặt và hiệu quả phòng trừ rất kém.

Vai trò của mối trong môi trường tự nhiên

Trong môi trường tự nhiên, mối là một mắt xích quan trọng không thể thiếu vắng của chu trình “vệ

sinh môi trường”, tham gia phân giải xác thực vật, đôi khi cả xác động vật và đồng thời là nguồn thức ăn cho nhiều loài động vật, thậm chí là nguồn thức ăn không thể thiếu của các loài thú ăn mối như tê tê (*Manis*), lợn đất (*Orycteropus*), chó sói đất (*Proteles cristatus*), cây (*Herpestes*), heo vòi (*Tapirus*), khỉ, một số loài chim, ếch nhái, nhện... Như vậy, trong môi trường tự nhiên, không có khái niệm “mối gây hại”, mà

mối là một hợp phần tạo ra sinh vật quần (*biocenose*) của các hệ sinh thái (trừ các hệ sinh thái thủy vực hay đất ngập nước). Nhiều kết quả nghiên cứu đã khẳng định, một số loài mối là chỉ thị sinh học cho những sinh cảnh điển hình. Ví dụ, loài *Hodotomopsis sjostedti* chỉ có mặt ở rừng nguyên sinh. Họ phụ Macrotermitinae sẽ tăng sinh khối và thành phần loài ở những thảm rừng chịu nhiều tác động của con người hay thiên tai. Mối cũng được sử dụng là chỉ thị sinh học cho môi trường bị xáo trộn, chẳng hạn từ môi trường tự nhiên chuyển sang môi trường đô thị sẽ làm mất đi đáng kể số lượng loài mối, chỉ còn lại chủ yếu nhóm mối gỗ khô và mối nhà.

Khi phân tích thành phần loài của giống Macrotermes, tác giả Nguyễn Văn Quảng (2003) có nhận xét số lượng loài mối ở rừng nguyên sinh ít hơn ở rừng thứ sinh là bởi các yếu tố sinh thái, kể cả yếu tố thức ăn cho mối ở rừng nguyên sinh ổn định và đồng đều hơn, nên đã làm giảm độ đa dạng các loài mối thích nghi với môi trường. Những yếu tố môi trường (yếu tố sinh thái) quan trọng nhất, quyết định đến sự sinh tồn của mối là nhiệt độ, thảm thực vật, thổ nhưỡng, địa hình và mức độ tác động của con người đến môi trường tự nhiên. Trong môi trường tự nhiên và cây trồng, người ta cũng đã xác định được khoảng 50 loài cây cỏ khả năng chịu đựng hay đề kháng đối với mối. Điều này ít được các nhà nghiên cứu về mối chú ý khi khảo sát điều tra mối ngoài tự nhiên. Thật ra, quan hệ giữa mối với thực vật và sản phẩm thực vật là quan hệ tiến hóa thích nghi mà chúng ta chưa tìm hiểu kỹ. Có lẽ do bị hạn chế một số điều kiện khách quan, nên việc nghiên cứu mối ở môi trường đảo và núi đá vôi, đặc biệt là những nơi không có người ở chưa được

nghiên cứu thấu đáo so với những khu vực khác như các vườn quốc gia hay khu bảo tồn thiên nhiên.

Trong môi trường tự nhiên, mối còn là một ví dụ tốt để chứng minh khả năng sống kỳ diệu của sinh vật. Chẳng hạn, vai trò sinh thái của mối trong môi trường khô hạn. Ở đây mối đã tự thiết lập một cơ chế khai thác nước để hình thành việc cải tạo đất và tạo diễn thế cho một hệ sinh thái trong các môi trường khô hạn, thậm chí không có nguồn nước bề mặt.

Vai trò của mối trong môi trường nhân tạo

Chúng tôi quan niệm môi trường nhân tạo là môi trường do con người tạo lập, có thể nhỏ bé như môi trường trong ống nghiệm (in vitro) và cũng có thể rộng lớn cho cả một vùng địa lý khí hậu. Môi trường nhân tạo như môi trường đồng ruộng (hệ sinh thái nông nghiệp), môi trường rừng trồng (hệ sinh thái lâm nghiệp), môi trường đô thị (hệ sinh thái công trình thủy lợi), môi trường làng mạc (hệ sinh thái nông thôn), môi trường đô thị (hệ sinh thái thành thị) và môi trường di sản, di tích (hệ sinh thái quần thể di sản, di tích)... Chỉ trong môi trường nhân tạo, mối mới bị gắn thêm từ "gây hại". Bởi vì sự xuất hiện của mối trong các môi trường này đều xâm phạm đến lợi ích của con người.

Nếu các hệ sinh thái (*ecosystem*) của môi trường tự nhiên chỉ gồm có 2 phần: sinh cảnh (*biotope*) và sinh vật quần (*biocenose*), thì các hệ sinh thái của môi trường nhân tạo lại có thêm nhân tố con người giữ vai trò chủ đạo, tạo lập và duy trì môi trường này. Tất nhiên, mức độ nhân tạo của các hệ sinh thái này không giống nhau. Ví dụ hệ sinh thái nông nghiệp trồng cây ngắn

ngày, theo thời vụ sẽ tạo ra một sinh cảnh khác hẳn với hệ sinh thái lâm nghiệp trồng cây lấy gỗ lâu năm hoặc hệ sinh thái di sản, di tích sai khác với hệ sinh thái thành thị hay nông thôn... Sự sai khác của các hệ sinh thái nhân tạo là điều kiện tạo ra những phương cách tiến hóa thích nghi của mối. Điều này được thấy rõ trong các kết quả điều tra, có những loài mối chỉ tồn tại ở sinh cảnh này mà không có ở sinh cảnh khác. Ví dụ, loài mối gỗ khô (*Cryptotermes domesticus*) không có mặt ở ruộng trồng mía, lạc, nhưng lại phổ biến ở hệ sinh thái thành thị, nông thôn và di sản, di tích.

Có lẽ cho đến nay, trong số những côn trùng có trong đời sống xã hội, mối được xem là nhóm côn trùng phá hại phức tạp nhất, có phổ gây hại rộng rãi nhất ở tất cả môi trường nhân tạo. Tính chất phá hại của mối không giống bất cứ loài côn trùng gây hại nào, bởi vì lợi ích của con người ở các hệ sinh thái nhân tạo không giống nhau. Chẳng hạn, lợi ích của con người ngay trong hệ sinh thái nông nghiệp đối với cây mía là sản lượng và chất lượng đường, nhưng với cây cà phê, ca cao lại là sản lượng và chất lượng quả, hạt và hiệu suất phục tráng vườn cây khai thác... Với hệ sinh thái công trình thủy lợi, tác hại của mối lại là ẩn họa nằm bên trong công trình. Với hệ sinh thái lâm nghiệp, mối chỉ gây tác hại đáng kể ở giai đoạn vườn ươm và cây mới trồng. Khi cây lâm nghiệp đã phát triển, sự tồn tại của mối lại có ý nghĩa tích cực làm tăng độ mùn cho đất và làm thức ăn cho động vật sống ở rừng trồng. Trái lại, ở hệ sinh thái nông thôn, thành thị và đặc biệt ở các di sản, di tích, mối có mặt là sự đe dọa trực tiếp đến nơi ở và sinh hoạt của con người.

Mặt khác, mối là côn trùng xã



hội, nên kẻ phá hại trực tiếp chỉ là mối thợ trong đàn mối kiếm ăn và nguồn mối thợ luôn được mối chúa nằm trong tổ mối sản sinh. Sự phát tán của mối lại do mối cánh bay ra từ tổ mối vào đầu mùa hè. Do vậy, khó kiểm soát và đánh giá chính xác số lượng cá thể mối trong không gian chúng hiện diện.

Với tính chất phá hại và đặc điểm sinh học riêng biệt đó, không thể áp dụng những phương pháp đánh giá tác hại và nguyên tắc phòng trừ côn trùng thông thường. Thậm chí cần phải có những tiêu chí đánh giá tổn hại và phương pháp phòng trừ mối riêng cho từng hệ sinh thái nhân tạo. Hiện tại, chúng ta mới đạt được kết quả nghiên cứu để đưa ra những tiêu chí đánh giá mức độ gây hại và biện pháp phòng trừ cho hệ sinh thái công trình thủy lợi (đê, đập hồ chứa nước) và một phần giới hạn cho công trình xây dựng nhà cửa, một số cây trồng trong nông nghiệp. Như vậy, về mối gây hại trong các hệ sinh thái của môi trường nhân tạo còn nhiều việc phải làm để đưa ra những biện pháp phòng trừ hợp lý, hiệu quả. Ngay phương pháp phòng trừ mối theo hướng tổng hợp được Nan Yao Su và Rudolf H. Scheffrahn (1998) nêu ra, về nguyên tắc cũng khác hẳn phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) thông thường, mà chủ yếu theo hướng con người chủ động giám sát hoạt động của mối trong khu vực cần bảo vệ.

Một trong những nguyên tắc cơ bản của phòng trừ côn trùng gây hại là xác định loài gây hại

chủ yếu (*key pest*), loài gây hại chính (*major pest*) và loài gây hại thứ yếu (*minor pest*)... Nhưng với mối, việc đưa ra tiêu chí để xác định vị trí một loài gây hại cần căn cứ vào từng điều kiện cụ thể của mỗi hệ sinh thái nhân tạo. Chúng ta thường phân thành 3 nhóm mối gây hại: mối gỗ khô (*drywood termites*); mối gỗ ẩm, mối nhà (*dampwood termites*); mối đất (*termites mushrooms*).

Trong sinh cảnh cụ thể, từng nhóm mối do khả năng tiến hóa thích nghi và điều kiện sinh thái có thể có những loài chiếm ưu thế và trở thành loài gây hại chính theo nghĩa là loài phổ biến. Ở trường hợp này, chúng ta có thể áp dụng phương pháp thống kê sinh học để phân biệt mức độ gây hại của các loài trong phạm vi cần bảo vệ. Tuy nhiên, ở một số hệ sinh thái đặc biệt như quần thể khu di sản, di tích, bảo tàng..., do yêu cầu về lợi ích của con người, nên các loài mối có khả năng sinh tồn và phát triển ở sinh cảnh này đều được đánh giá là loài gây hại chính, cần có biện pháp phòng trừ phù hợp. Trái lại, ở sinh cảnh rừng trồng, chỉ một vài loài mối tấn công trực tiếp, làm chết cây mới được xem là loài gây hại chính.

*
* *

Mối và môi trường luôn gắn kết với nhau để tạo ra sự đa dạng sinh học, đồng thời cũng tạo ra sự phức tạp khi phòng trừ một loài mối gây hại cụ thể. Việc nghiên cứu, phân tích một cách đầy đủ các đặc điểm sinh học, sinh thái học mối, một mặt giúp chúng

ta bảo tồn sự đa dạng sinh học trong môi trường tự nhiên; mặt khác khi xem xét tính chất gây hại của mối ở từng sinh cảnh sẽ đảm bảo cho các biện pháp phòng trừ mối thành công. Điều này không phải lúc nào cũng được quan tâm đúng mức, mà thường chỉ được hiểu một cách giản đơn “mối cũng giống như các loài côn trùng gây hại khác”. Nghiên cứu mối gây hại theo cách “*tìm diệt tội phạm*” hơn là nghiên cứu môi trường “*ngăn ngừa tội phạm*” là một nhận thức phiến diện và chủ quan cần được khắc phục...■

Tài liệu tham khảo

1. Gathorne-Hardy F.J, R.G. Davies, P. Eggleton and D.T. Jones, 2011. Quaternary rainforest in South-East Asia: using termites (Isoptera) as indicators. *Biological Journal of the Linnean Society*, 75: 453-466.
2. Gerozisis J, 1987. Chapter Three. Termites in the Environment. Australian Termites and other common timber pests. Phillip Hadlington, p.19-27.
3. Brett Mommer, 2003. Ecological Role of Termites in Dry Environments. www.biology.iastate.edu/InternationalTrips/1Australia/Australiapapers/EcolAusTermites.htm.
4. Nan Yao Su, 1993. Managing subterranean termite populations. *Proceedings of the First International Conference on Urban Pests*. Ft. Lauderdale, Ronda 33314, USA.
5. Nan Yao Su, Rudolf H. Scheffrahn, 1998. A review of subterranean termite control practices and prospects for integrated pest management programmes. *Integrated Pest Management Reviews* 3(1): 1-13.
6. Ribadi T, Rika Rafiudin and Idham Sakti Harahap, 2011. Termites community as environmental bioindicators in highlands: a case study in eastern slopes of Mount Slamet, Central Java. *MBI & UNS Solo. Directory of Open Access Journal*.Vol.1: 69-74.
7. Theodore W. Awadzi, M.A. Cobblah and Henrik Breuning-Madsen, 2004. The Role of Termites in Soil Formation in the Tropical semi-Deciduous Forest Zone, Ghana. *Geografisk Tidsskrift. Danish Journal of Geography* 104 (2): 27-34.
8. Nguyễn Văn Quảng, 2003. Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái học của mối *Macrotermes Holmgren* (Termitidae, Isoptera) ở miền Bắc Việt Nam nhằm nâng cao hiệu quả phòng chống chúng. *Luận án tiến sĩ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia Hà Nội)*, 165.