

DẪN LIỆU SINH HỌC, SINH THÁI HỌC LOÀI MỐI *COPTOTERMES CEYLONICUS* (HOLMGREN) (ISOPTERA, RHINOTERMITIDAE) HAI CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC

Nguyễn Văn Quảng, Bùi Công Hiến, Phạm Bình Quyền
Đại học Khoa học tự nhiên - ĐHQGHN

Coptotermes ceylonicus thuộc họ *Rhinotermitidae*, một trong những loài mối nguy hiểm nhất đối với công trình kiến trúc kho tàng và khá phổ biến ở nước ta (Nguyễn Đức Kham, 1976; Nguyễn Ngọc Kiếng, 1987). Tuy vậy các nghiên cứu trước đây chưa đi sâu chú trọng loài này do khó khăn của việc phân biệt về mặt hình thức mối thợ, mối lính giữa hai loài *C. ceylonicus* và *C. formosanus* và thường gọi chung là "mối nhà". Bài báo này nhằm giới thiệu những đặc tính cấu trúc tổ, cấu trúc đường mui, cũng như khả năng sống của mối với số lượng cá thể khác nhau trong quần thể.

ĐỊA ĐIỂM THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các dẫn liệu về vị trí làm tổ, hình dạng kích thước cấu trúc của tổ và đường mui, tỷ lệ mối thợ ở các vị trí khác nhau so với nơi làm tổ được thu thập trong quá trình nghiên cứu phục vụ sản xuất hơn 100 ngôi nhà bị nhiễm loài mối *C. ceylonicus* (Holmg.) ở các khu vực thuộc các tỉnh Hà Nội, Hải Phòng, Hà Bắc, Hòa Bình và Nghệ An. Thời gian tiến hành điều tra thu thập số liệu thường vào các tháng 2, 3, 4 và 5. Ở thời gian này trong tổ mối thường xuất hiện mối cánh, tạo điều kiện thuận lợi để có thể phân biệt được loài *C. ceylonicus* và *C. formosanus* (theo tài liệu phân loại của Thái Bằng Hoa, 1964). Ngoài ra tổ mối của loài *C. ceylonicus* còn được nuôi trong phòng thí nghiệm của tổ Động vật không xương sống, khoa sinh, Đại học Tổng hợp Hà Nội để kiểm nghiệm những phát hiện ngoài tự nhiên và theo dõi các chỉ tiêu sinh học sinh thái. Khả năng hoạt động của mối trong năm được nghiên cứu theo phương pháp Nam Dương, Lý Thủy Mỹ (1961), Nguyễn Chí Thanh (1971), nhưng có cải tiến để phù hợp với việc theo dõi thí nghiệm. Dùng một miếng bìa cactong gấp đôi kích thước 20 x 20 cm đặt ngay trong tổ mối nuôi, sau 48 giờ thu mẫu, đếm số cá thể trong miếng bìa. Mỗi tháng thu mẫu 1 đợt vào giữa tháng, mỗi đợt 3 ngày, so sánh kết quả các tháng trong năm. Khả năng sống của các quần thể với số lượng cá thể khác nhau được theo dõi trong bình nuôi kích thước 15 x 20 cm. Môi trường bao gồm: 50 g đất có độ ẩm tương đối 20-30%, thức ăn được dùng là gỗ tạp, gỗ thông. Mỗi bình nuôi được cho thêm 1 số collembola, toàn bộ bình nuôi được đặt trong chậu thủy tinh đựng nước kích thước 30 x 10 cm.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Cấu trúc và sự hình thành tổ mối *C. ceylonicus* (Holmg.)

Cấu trúc tổ của loài *C. ceylonicus* về cơ bản thống nhất với các mô tả của các tác giả trước

ây (Nguyễn Chí Thanh, 1971; Nguyễn Đức Khảm, 1976; Vũ Văn Tuyển, 1985; Nguyễn Ngọc Kiểng, 1987), tuy nhiên cần lưu ý thêm một số điểm sau: Tổ mối mới hình thành thường có cấu trúc mắt võng hay cấu trúc dạng sao, ở các tổ lâu năm cấu trúc này rất ít, thay vào đó là cấu trúc dạng bản, thường xếp hình cung khép kín quanh một điểm là trung tâm của tổ. Dựa vào đặc điểm này có thể sơ bộ dự đoán được thời gian có mặt của mối trong công trình khảo sát.

Quan sát vị trí làm tổ của 21 tổ mối thấy rằng: 20/21 tổ đều nằm ở các vị trí mà tại đó mối thay đổi đường hướng vận chuyển như các góc nhà, các đầu panen, vị trí giáp chân tường ở mặt nền v.v., ngay cả khi tổ nằm giữa nền nhà (ví dụ tổ mối ở kho xăng, Vĩnh Tuy, Hà Nội) thì tổ phụ vẫn được hình thành ở chân tường kéo dài với tổ chính. Về đặc tính này trước đây cũng có tác giả đề cập đến, Nguyễn Chí Thanh (1971) trong quá trình nghiên cứu thử nghiệm huốc, đã phun thuốc trên đường đi của mối, lập tức mối đã lấy đất đắp lên và vượt qua. Quan sát của chúng tôi giả thiết rằng: sự thay đổi đường hướng vận chuyển cũng tương tự như gặp một chướng ngại vật" mà mối phải vượt qua, khi mật độ mối tập trung tương đối đông ở một vị trí, nó sẽ xây tổ và hình thành dần nên tổ. Tuy nhiên việc hình thành này đòi hỏi nhiều yếu tố, trong đó việc tập trung liên tục trong một thời gian dài tại một vị trí là điều đáng chú ý trong quá trình hình thành tổ của loài *C. ceylonicus*.

Để bổ sung cho vấn đề này, chúng tôi đã tiến hành nuôi các tổ mối thu được ngoài thực địa. Tổ mối được đặt lên trên ghế sắt, 4 chân ghế được kê bằng 4 chậu nước (kích thước 20 x 30 m), vừa là nơi cung cấp nước cho tổ vừa giữ cho mối không vượt ra ngoài. Để tạo điều kiện cho mối khả năng lấy nước dễ dàng, chúng tôi đã đặt thêm ống tre đường kính 10 cm dọc theo một chân ghế nối liền chậu kê và tổ. Kết quả thấy rằng: mối tập trung ở xung quanh 2 đầu ống tre đặt đông khoảng 150-200 con liên tục hoạt động lấy nước và vận chuyển nước về tổ, chân ghế còn lại chỉ có khoảng 5 đến 10 con. Sau 2 tháng nuôi ở cuối chân kê đặt ống tre và phần đầu ống tre tiếp xúc với tổ xuất hiện một cấu trúc tổ bao quanh, kích thước 15 x 13 cm, các chân ghế còn lại chỉ có đường mối.

Như vậy tại các vị trí thay đổi đường hướng vận chuyển trong quá trình hoạt động của mối ở mật độ tập trung khá đông sẽ dần dần hình thành nên tổ. Đây là một trong những căn cứ luận lợi trong quá trình khảo sát phát hiện tổ, nó sẽ cho người khảo sát khu trú những vị trí cần tìm kiếm thăm dò trong công trình xây dựng.

1. Kích thước, cấu trúc đường mối

1.1. Kích thước đường mối ở các vị trí tổ khác nhau

Kết quả nêu trong bảng 1 cho thấy rằng: Các đường mối cách tổ trong vòng 1 m thường rất rộng, dao động trong khoảng 2,5-3,8 cm, gồm nhiều đường mối kép, khoảng cách 1 m trở lên kích thước đường mối thay đổi không lớn, dao động trung bình từ 1-1,3 cm và rất ít đường mối kép. Với tổ chìm đường mối trong khoảng cách tổ 1,5 m dao động trong khoảng 2-2,7 cm, nhỏ hơn so với đường mối nổi song bù lại chúng thường có tiết diện gần tròn. Như vậy đặc điểm đường mối rộng dần khi gần tổ, cùng với tiết diện gần tròn ở tổ chìm và hiện tượng đường mối kép tăng lên, là những đặc điểm đáng chú ý giúp cho quá trình thăm dò và phát hiện tổ.

Những quan sát của chúng tôi cũng thấy rằng: mức độ phân nhánh của đường mối không hoàn toàn phụ thuộc vào khoảng cách của nó so với tổ, mà phụ thuộc vào trạng thái hoạt động của mối và nguồn thức ăn. Thực tế nơi nào nhiều thức ăn, đường mối tập trung và phân nhánh nhiều, nhưng gần tổ thì hiện tượng này không phải là phổ biến.

Mối *C. ceylonicus* có khả năng xuyên qua kiến trúc bằng xi măng mác thấp để hình thành nên các đường mối chìm, nhưng chúng cũng thường có đường mối lộ thiên nổi bên ngoài, các đường này nằm gần song song với các đường mối chìm, do đó căn cứ vào đường mối nổi trên

trường ta có thể dễ dàng tìm thấy đường mui chìm đi ra từ tổ, nhất là trong trường hợp tổ không nằm trong một panen như quan sát thấy ở nhà A, nhà C Thượng Đình, Trường ĐHTH Hà Nội.

Trong thí nghiệm nuôi, chúng tôi dùng ống tre có khoét một lỗ nhỏ ở giữa ống, quan sát thấy: mỗi đi trong lòng ống tre đồng thời cũng đắp đường mui xuất phát từ lỗ khoét song song với đường mui bên trong. Mỗi đi lại ở cả 2 đường mui, ngay cả khi đường mui bên ngoài không sử dụng, nhưng đường mui chìm bên trong mỗi vẫn đi lại bình thường.

Bảng 1. Kích thước, cấu trúc đường mui ở các vị trí khác nhau

Đường mui trên mặt đất			Đường mui dưới mặt đất		
Khoảng cách từ đường mui tới tổ (m)	Độ lớn đường mui (cm)	Ghi chú	Khoảng cách đường mui và tổ (m)	Độ lớn đường mui (cm)	Ghi chú
0 - 0,5	$3,8 \pm 0,8$	Đường mui kép, ít phân nhánh	0 - 0,5	$2,7 \pm 1,0$	Tiết diện gần tròn, ít phân nhánh
0,5 - 1,0	$2,5 \pm 0,9$				
1,0 - 1,5	$1,3 \pm 0,6$				
2,0 - 2,5	$1,0 \pm 0,4$		0,5 - 1,5	$2,0 \pm 1,4$	
3,0 - 8,0	$1,1 \pm 0,8$				
> 10	$1,2 \pm 0,7$				

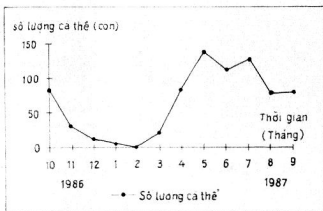
2.2. Đường mui thăm dò (đường mui dạng ống)

Trong điều kiện duy trì độ ẩm đầy đủ (20-30%), thức ăn bình thường, nhưng ở giai đoạn cuối tháng 11 và giữa tháng 3, mỗi có hiện tượng xây các đường mui dạng ống thăm dò (đường mui có một đầu được nối vào giá thể còn đầu kia thì vươn dài vào không khí), các đường mui này có thể xuất hiện 2, 3 ngày liền, mặc dù bị phá đi mỗi vẫn tiếp tục xây và sau đó ít thấy tiếp diễn. Vào thời điểm khác (tháng 5) trong mùa hoạt động mạnh của mối chúng tôi cũng thấy hiện tượng tương tự, đặc biệt ngừng cung cấp thức ăn lập tức các đường mui thăm dò cũng xuất hiện. Độ dài của đường mui thăm dò theo các hướng khác nhau (chiều nằm ngang, chiều thẳng đứng từ dưới lên, hoặc theo chiều chéo 1 góc nhỏ hơn 90°) khác nhau dao động không lớn, nằm trong khoảng trung bình từ 7,2 đến 10,2 cm, dài nhất có thể đạt đến 15 cm, khi đường mui được xây theo chiều chéo 1 góc nhỏ hơn 90°.

Việc đắp đường mui thăm dò có thể là do tác động của nhiều yếu tố sinh thái. Hiện tượng mỗi đắp đường mui vào tháng 11 (cuối mùa nóng sang mùa lạnh) có thể là tập tính thích nghi của loài tập trung về tổ để chuẩn bị chống chịu với điều kiện bất lợi. Vào tháng 3 nhiệt độ tăng dần chuyển từ mùa lạnh sang mùa nóng mỗi có xu hướng mở rộng phạm vi hoạt động kiếm ăn. Trong thực tế mùa đông rất nhiều tổ phụ của loài này không có mối hoạt động, về mùa hè mỗi mở rộng phá hoại đất. Vào tháng 5, giai đoạn mỗi cánh bay giao hoan phân đàn, mỗi cũng có những đường mui hình ống thăm dò, có lẽ đây chỉ là những nơi để mỗi cánh xuất phát bay ra. Các dẫn liệu này làm cơ sở đóng góp vào việc xếp kho tàng nhà cửa phòng chống mối ở những vùng có loài mối này phá hoại.

3. Hoạt động của mối *C. ceylonicus* ở các tháng trong năm

Đồ thị 1 cho thấy: loài mối này hoạt động vào tháng 5, 6 và 7, đặc biệt qua theo dõi thấy rằng: loài này thường giao hoan phân đàn vào tháng 5. Ví dụ: quan sát tổ mối trong panen ở nhà C5 Mễ Trì năm 1985, phát hiện thấy mối cánh bay ra đầu tiên vào ngày 16/5; năm 1986 vào ngày 20/5. Tổ mối nuôi trong phòng thí nghiệm của tổ Động vật không xương sống, khoa Sinh, DHTH Hà Nội, có mối cánh bay ra đầu tiên vào ngày 22 tháng 5 năm 1989. Các tháng 12, 1 và 2 hoạt động kiếm ăn của mối yếu nhất, chúng tập trung co cụm chủ yếu trong các tổ để tránh điều kiện bất lợi, đầu tháng 3 hoạt động này bắt đầu mạnh lên cùng với sự tăng dần của nhiệt độ trong năm.

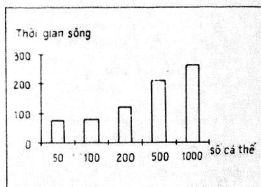


Đồ thị 1. Hoạt động của mối thợ ở các tháng trong năm

Kết quả này cũng giải thích thêm cho hiện tượng xuất hiện đường mui thắm dò ở các thời điểm nhất định trong năm. Thời gian tổ chức diệt gọn tổ mối này tốt nhất nên vào tháng 12, 1, 2 và tháng 3, thời điểm mà mối tập trung chủ yếu ở trong tổ.

4. Khả năng sống của mối *C. ceylonicus* ở các quần thể với số lượng cá thể khác nhau

Kết quả nghiên cứu được thể hiện trong đồ thị bên. Số lượng cá thể trong quần thể khác nhau thì sự tồn tại của quần thể cũng khác nhau. Ở các quần thể có số lượng cá thể ít, khả năng tồn tại của các quần thể ngắn, khả năng này sẽ được tăng lên cùng với việc tăng số lượng trong quần thể (với số lượng cá thể 50 con, mối chỉ tồn tại được từ 72 đến 77 ngày, nhưng đến 1000 con thì quần thể có thể tồn tại tới 251-273 ngày). Như vậy trong một giới hạn thời gian nào đó, mối *C. ceylonicus* vẫn có thể tồn tại mặc dù không có sự liên hệ hoặc chi phối điều khiển của mối chúa. Điều này đặt ra trong phòng trừ cần chú ý việc diệt tổ chính, các tổ phụ cũng phải được tiêu diệt, chỉ có thể mới đảm bảo an toàn công trình hàng hóa cần được bảo vệ.



KẾT LUẬN

1. Loài *C. ceylonicus* hoạt động quanh năm, nhưng kiếm ăn mạnh nhất vào các tháng mùa hè, các tháng mùa đông mỗi ít hoạt động và thường tập trung về tổ để chống trời với điều kiện giá rét.
2. Hình dạng, kích thước đường mũi có liên hệ với khoảng cách của nó với tổ. Đường mũi nổi thường nằm song song với đường mũi chìm trong các công trình kiến trúc.
3. Cấu trúc tổ phụ thuộc vào thời gian tồn tại của các tổ trong công trình xây dựng, sự hình thành tổ, vị trí của tổ phụ thuộc vào số lượng cá thể và sự thay đổi đường hướng của đường mũi.
4. Khả năng sống của cá thể liên hệ với số lượng cá thể trong quần thể, tuổi thọ cá thể tăng ở các quần thể có số lượng cá thể lớn.
5. Dựa vào đặc tính sinh học, sinh thái học của loài *C. ceylonicus* có thể dự đoán được vị trí làm tổ, giảm nhẹ công việc khảo sát tăng tính hiệu quả của dụng cụ thăm dò, đồng thời giúp ích trong quá trình diệt mối và sắp xếp kho tàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lý Thủy Mỹ. Chống mối. Xuân Chỉ dịch. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1961.
2. Nguyễn Chí Thanh. Phòng trừ mối cho nhà cửa và kho tàng. Nhà xuất bản Nông thôn, Hà Nội, 1971.
3. Nguyễn Đức Khâm. Mối miền Bắc Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1976.
4. Nguyễn Ngọc Kiếng. Chống mối. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Tp. Hồ Chí Minh, 1987.
5. Thái Bằng Hoa và Trần Ninh Sinh. Trung Quốc kinh tế côn trùng chí. Bắc Kinh, 1964.
6. Nguyễn Đức Khâm, Vũ Văn Tuyển. Mối và kỹ thuật phòng chống mối. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 1985.

VNU. JOURNAL OF SCIENCE, NAT. SCI., t. XI, n° 4, 1995

SOME DATA ON BIOLOGY OF *COPTOTERMES CEYLONICUS* HOLMGREN (ISOPTERA, RHINOTERMITIDAE) DAMAGING HOUSES AND CONSTRUCTIONS

Nguyen Van Quang, Bui Cong Hien and Phan Binh Quyen
College of Natural Sciences - VNU

The nests of *C. ceylonicus* were built at the places where the termite's direction of movement is changed. The architecture of newly built nests was different from old ones. There were a lot of architectures of hammock knots in the newly built nests, on the contrary the architecture of lamella was mainly in the old built one. *C. ceylonicus* were often make the galleries to move in the wallsof houses and constructions. Those galleries always parallel others which were on the surface of the walls. The population of *C. ceylonicus* could be abled to exist for a fairly long time, though they did not have any relation with their main nest. The surviving time of the population depended on the number of individuals. With the population of 50 individuals, termites could live from 72 to 77 days. In the population of 1000 individuals, this time could reach from 251 to 273 days.