

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA GIUN ĐẤT Ở VÀNH ĐAI SÔNG TIỀN

Nguyễn Thanh Tùng, Trần Thị Anh Thu¹

ABSTRACT

This paper introduces the composition and distribution of earthworms in belt of Tien River. A total of 17 species of earthworms have been found in this area. Among them, Dic. bolau, Gor. elegans, Ph. campanulata were the first to be found in the Mekong Delta. Among 7 genus which we have found, there were 10 species of the genus Pheretima. There were three morpho - ecological groups of earthworms. There was the least species in humus group (3 species). In belt of Tien river, composition of earthworms were the highest in middle stream but density and biomass were the highest in the upper reaches and lower sections. Composition of earthworms were the highest in perennial land but density and biomass were the highest livestock farms. There was one dominant species for each biotope. This area, most of earthworms were hollow group. There were 2 species of oscillate group, no species lived in deep.

Keywords: earthworms, belt of Tien River, morpho - ecological group

Title: Composition and distribution of earthworms in the belt of Tien river

TÓM TẮT

Bài báo này giới thiệu thành phần loài và đặc điểm phân bố của các loài giun đất ở vành đai sông Tiền. Có 17 loài giun đất được tìm thấy ở khu vực này. Trong số đó có 3 loài Dic. bolau, Gor. elegans, Ph. campanulata mới được tìm thấy lần đầu ở đồng bằng sông Cửu Long. Giống Pheretima có số loài nhiều nhất. Có đủ 3 nhóm hình thái sinh thái ở khu vực này, trong đó nhóm thảm mục có số loài ít nhất. Trong vành đai sông Tiền, thành phần loài giun đất ở trung lưu là nhiều nhất nhưng mật độ và sinh khối ở thượng nguồn và hạ lưu cao hơn. Sinh cảnh đất trồng cây lâu năm có thành phần loài phong phú nhất nhưng mật độ và sinh khối cao nhất ở sinh cảnh vườn cạnh khu chăn nuôi. Mỗi sinh cảnh đều có 1 loài ưu thế đặc trưng cho chính nó. Các loài giun đất trong khu vực này chủ yếu là nhóm ở nông, có 2 loài thuộc nhóm dao động (Ph. elongata, Ph. juliani), không có loài nào thuộc nhóm ở sâu.

1 MỞ ĐẦU

Giun đất có những tác động tích cực như tham gia vào việc hình thành lớp đất trồng, cung cấp nguồn đạm cho chăn nuôi, làm thuốc để chữa một số bệnh, là sinh vật chỉ thị,... Ngược lại, giun đất còn là vật chủ trung gian của một số loài giun sán ký sinh gây bệnh cho người và vật nuôi (Bái, 1989).

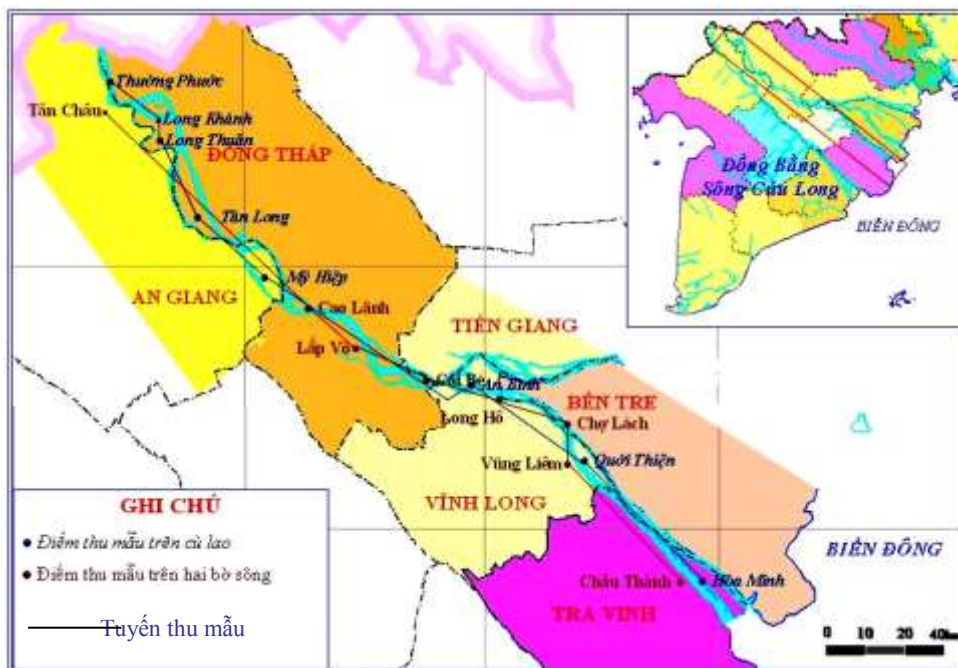
Ở Việt Nam, giun đất được nghiên cứu từ rất sớm (Easton, 1976; Michaelsen, 1934; Perrier, 1872, 1875). Song cho đến nay, còn nhiều vùng chưa được nghiên cứu một cách có hệ thống, nhất là đồng bằng sông Cửu Long (Bái, 1986). Trong bài báo này, chúng tôi sẽ giới thiệu thành phần loài và đặc điểm phân bố của giun đất ở vành đai sông Tiền.

¹ Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

Sông Tiền thuộc hạ lưu sông Mê Kông, là một trong hai con sông lớn ở đồng bằng sông Cửu Long. Đoạn trung lưu sông Tiền được chia thành nhiều nhánh đồ ra biển. Trong phạm vi của khu vực nghiên cứu, chúng tôi chỉ thu mẫu ở sông chính và nhánh Cổ Chiên, trên các cù lao lớn giữa sông và một số điểm ở hai bên bờ, cách sông không quá 1 km.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Từ tháng 01/2007 đến tháng 12/2007, chúng tôi đã thu mẫu định tính và định lượng giun đất trên 16 điểm thu mẫu trong vành đai sông Tiền, 8 điểm ở các cù lao và 8 điểm ở hai bên bờ sông (hình 1). Giun đất được thu theo các sinh cảnh: bãi hoang, bờ sông, đất trồng cây lâu năm, đất trồng cây ngắn ngày, vườn cạnh khu chăn nuôi.



Hình 1: Các điểm thu mẫu ở vành đai sông Tiền

Mẫu định lượng được thu theo phương pháp của Ghiliarov M. S. (1975), trong các hố đào có kích thước 50 cm x 50 cm. Trong mỗi hố, giun đất được thu từng lớp đất dày 10 cm cho đến khi không còn giun thì dừng lại. Mẫu định tính được thu trong phạm vi mở rộng hơn so với khu vực thu mẫu định lượng.

Chúng tôi đã thu và phân tích 5.252 cá thể giun đất với trọng lượng khoảng 3.720 g của 20 mẫu định tính và 165 hố định lượng. Mẫu nghiên cứu được lưu trữ tại Trung tâm nghiên cứu Động vật đất, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội và Phòng thí nghiệm Động vật không xương sống, Trường Đại học Cần Thơ.

Khi định loại giun đất chúng tôi sử dụng nhiều tài liệu khác nhau từ khóa định loại đến các mô tả từng loài của Thái Trần Bái (1986), Gates (1972), Blakemore R. J. (2002),... Các mẫu chúng tôi phân tích đã được GS. TSKH. Thái Trần Bái giám định lại.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thành phần loài giun đất ở vành đai sông Tiền

Bảng 1, cho thấy ở khu vực vành đai sông Tiền có 17 loài giun đất, thuộc 7 giống và 5 họ, có 6 dạng chưa định được tên khoa học đến loài. Trong các loài đã được xác định tên có 3 loài mới ghi nhận lần đầu ở Nam Bộ (*Dichogaster bolau*, *Gordiodrilus elegans*, *Ph. campanulata*). Nét đặc trưng của khu hệ giun đất vành đai sông Tiền là giống *Pheretima* trong họ *Megascolecidae* có số lượng loài nhiều nhất, kể đến là giống *Drawida* có 2 loài, các giống còn lại mỗi giống có 1 loài. Điều này phù hợp với đặc điểm chung của giun đất Đông Dương là khu vực nằm trong vùng phân bố gốc của giống *Pheretima* (Bái, 1983). Trong giống *Pheretima* đã gặp 1 loài (*Ph. elongata*) thuộc nhóm loài không có manh tràng, là loài thích nghi sinh thái rộng, hiện được du nhập vào nhiều khu vực ở Đông Nam Á (Easton, 1976).

Bảng 1: Thành phần loài giun đất ở vành đai sông Tiền

STT	Tên loài	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	<i>Pontoscolex corethrurus</i> (Müller, 1856)	+	+		+	+	+	+	+	+
2	<i>Lampito mauritii</i> Kinberg, 1866		+	+	+	+	+		+	+
3	<i>Perionyx excavatus</i> Perrier, 1872	+		+	+					+
4	<i>Pheretima elongata</i> (Perrier, 1872)	+	+		+	+	+	+	+	+
5	<i>Pheretima bahli</i> Gates, 1945	+		+	+	+				
6	<i>Pheretima campanulata</i> (Rosa, 1890)	+	+			+	+	+		+
7	<i>Pheretima houletti</i> Perrier, 1872	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	<i>Pheretima juliani</i> (Perrier, 1875)	+	+		+		+	+	+	
9	<i>Pheretima posthuma</i> (Vaillant, 1868)	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	<i>Pheretima</i> sp.1	+	+				+	+		
11	<i>Pheretima</i> sp.2	+	+				+	+		
12	<i>Pheretima</i> sp.3		+					+		
13	<i>Pheretima</i> sp.4	+	+					+		
14	<i>Drawida</i> sp.1	+	+				+	+		
15	<i>Drawida</i> sp.2	+	+				+	+		
16	<i>Gordiodrilus elegans</i> Beddard, 1892	+	+				+	+		
17	<i>Dichogaster bolau</i> (Michaelsen, 1891)	+	+	+		+	+	+		+
Tổng số loài		15	15	6	8	8	13	14	6	6

Ghi chú: (1) Hai bên bờ sông; (2) Cù lao giữa sông; (3) Phnôm-pênh – Campuchia; (4) Các loài đã ghi nhận ở Nam Bộ; (5) Bãi hoang; (6) Bờ sông; (7) Đất trồng cây lâu năm, (8) Đất trồng cây ngắn ngày, (9) Vườn cạnh khu chăn nuôi.

Có 6 loài giun đất chung với khu hệ giun đất Phnôm-pênh (trung lưu sông Mêkông) (Bái & Nhượng, 1993). Nổi bật trong số này là *Ph. posthuma* chiếm mật độ và sinh khối cao nhất ở khu hệ Phnôm-pênh giống với đặc trưng phân bố của chúng ở khu vực thượng nguồn sông Tiền, riêng *L. mauritii* chúng tôi chỉ gặp duy nhất ở cù lao ven biển nhưng chúng cũng có mặt trong khu hệ Phnôm-pênh với mật độ và sinh khối khá cao. Khi so chúng với 13 loài giun đất được ghi nhận ở Nam Bộ cho đến nay (Bái, 1986), có 8 loài giống nhau. Nhìn chung, phần lớn các loài giun đất đã được xác định tên khoa học ở vành đai sông Tiền đều có vùng phân bố rộng. Chúng có mặt ở hầu hết các vùng, miền ở Việt Nam từ Đông Bắc đến Tây Bắc, đồng bằng sông Hồng, Bình Trị Thiên, Nam Trung Bộ, cho đến tận Nam Bộ.

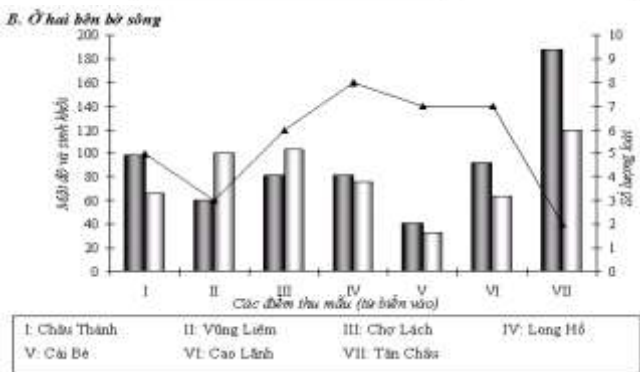
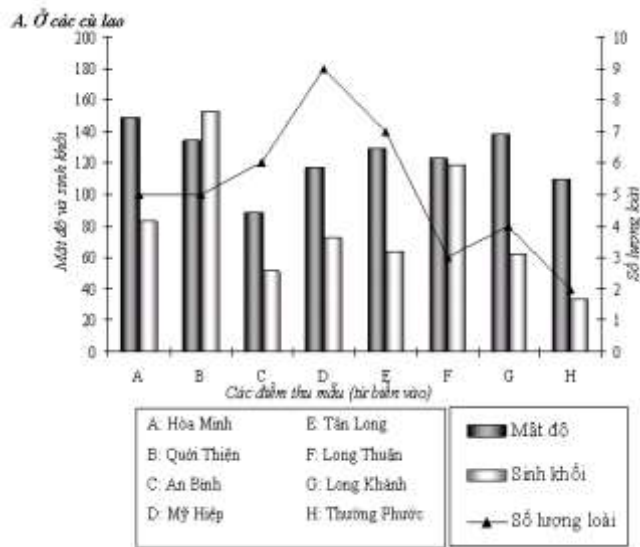
Chúng cũng là những loài phổ biến ở các nước lân cận như: Lào, Campuchia, Singapore, Australia,... Đáng chú ý, có hai loài *Ph. houletti* (ở Đông Dương) và *Ph. juliani* chỉ gặp trong lưu vực sông Mê Kông.

Dựa vào các đặc điểm phân biệt của 3 nhóm hình thái – sinh thái giun đất, có thể sắp xếp các loài giun đất ở vành đai sông Tiền thành các nhóm sau: Nhóm ở đất chính thức: gồm có 7 loài (chiếm 41,18%), thuộc nhóm này gồm có các loài: *Ph. elongata*, *Ph. juliani*, *Pontoscolex corethrurus*, *Gordiodrilus elegans*, *Dichogaster bolau*, *Drawida* sp.1, *Drawida* sp.2; Nhóm đất - thảm mục: gồm có 7 loài (chiếm 41,18%), thuộc nhóm này gồm có các loài: *Lampito mauritii*, *Ph. bahli*, *Ph. campanulata*, *Ph. houletti*, *Ph. posthuma*, *Ph. sp.1*, *Ph. sp.4*; Nhóm thảm mục: gồm 3 loài (chiếm 17,64%), thuộc nhóm này gồm có các loài: *Perionyx excavatus*, *Pheretima* sp.2, *Pheretima* sp.3. Trước đây, chỉ có *Perionyx excavatus* là đại diện duy nhất cho nhóm thảm mục ở đồng bằng (Bái, 1985).

3.2 Đặc điểm phân bố của các loài giun đất ở vành đai sông Tiền

3.2.1 Theo vị trí địa lý

Thành phần loài giun đất giữa các cù lao và hai bên bờ sông ở vành đai sông Tiền gần như giống nhau, đều có 13 loài giun đất, trong đó có 2 loài (*Ph. sp.3* và *L. mauritii*) chỉ phân bố ở cù lao, 2 loài (*Ph. bahli* và *Per. excavatus*) chỉ gặp ở bờ sông. Phần lớn các cù lao được hình thành từ rất lâu, do hoạt động sống của con người nên thành phần loài giun đất ở hai khu vực này được trao đổi, thông thương với nhau. Nhưng nhận xét này cần được lưu ý thêm vì chúng tôi mới chỉ thu mẫu ở hai bên bờ sông trong khoảng cách 1 km.

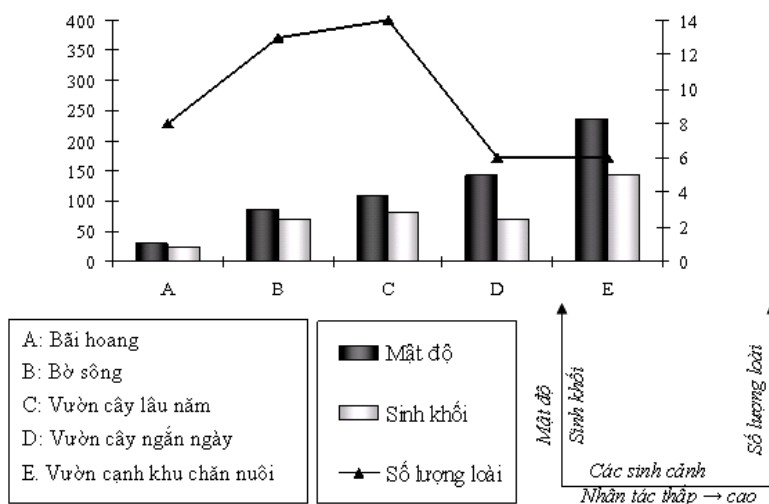


Hình 2: Mỗi quan hệ giữa mật độ, sinh khối và số loài giun đất giữa các điểm thu mẫu ở vành đai sông Tiền

được quy luật này là do điều kiện sống ở đoạn giữa của vành đai thuận lợi hơn cả, không bị ngập nước quá lâu vào mùa lũ, không nhiễm mặn vào mùa khô, là môi trường sống thích hợp cho nhiều loài giun đất. Ở đây, mức độ cạnh tranh giữa các loài gần như ngang nhau nên không có loài nào có mật độ và sinh khối vượt quá xa so với các loài còn lại. Ở đoạn thượng nguồn sông Tiền nước ngập sâu và kéo dài vào mùa lũ, đất có thành phần cơ giới từ nhẹ đến cát pha, là môi trường thuận lợi cho *Ph. posthuma*, *Ph. juliani* (thích sống gần mép nước) phát triển nhưng không thuận lợi cho các loài đã tiến sâu lên cạn. Chính vì thế, *Ph. posthuma* ở vực này có mật độ và sinh khối rất cao, là loài chiếm ưu thế tuyệt đối trong khu vực này. Ở đoạn gần biển có môi trường biến động nhiều hơn, đất bị nhiễm mặn cao vào mùa khô, không hoặc nhiễm mặn ít vào mùa mưa, là môi trường thuận lợi cho các loài rộng muối phát triển. Ở đây, *L. mauritii* phát triển với mật độ rất cao nhưng sinh khối không cao hơn các điểm thu mẫu kể đó, do chúng có kích thước nhỏ (nhỏ hơn *Ph. elongata*).

3.2.2 Theo sinh cảnh

Sinh cảnh đất trồng cây lâu năm có thành phần loài phong phú nhất (chiếm 82,35% trên tổng số loài) nhưng mật độ và sinh khối cao nhất ở vườn cạnh khu chăn nuôi.



Hình 3: Mối quan hệ giữa số loài, mật độ và sinh khối của giun đất trong các sinh cảnh ở vành đai sông Tiền vào mùa mưa (8, 11/2007)

Theo nhận xét của nhiều tác giả, mức độ nhân tác tỉ lệ nghịch với số loài và tỉ lệ thuận với mật độ và sinh khối của giun đất, nghĩa là mức độ nhân tác càng cao thành phần loài giun đất càng thấp và mật độ và sinh khối càng cao (Bái, 1983). Ở vành đai sông Tiền, nhận xét này đúng cho mật độ của giun đất (hình 3) nhưng sinh khối và số lượng loài thì chưa thật sự phù hợp. Sinh cảnh bờ sông và đất trồng cây lâu năm có mật độ thấp hơn đất

trồng cây ngắn ngày nhưng sinh khối cao hơn là do trong hai sinh cảnh này có *Ph. elongata*, kích thước lớn hơn các loài có trong sinh cảnh đất trồng cây ngắn ngày.

Sự biến động về số lượng loài giữa các sinh cảnh trong vành đai sông Tiền hoàn toàn phù hợp với đặc điểm tự nhiên của nó. Sinh cảnh bãi hoang có mức độ nhân tác thấp nhất nhưng có thành phần loài thấp hơn sinh cảnh bờ sông và đất trồng cây lâu năm, do môi trường ở đây không thuận lợi như độ mặn quá cao, đất chặt cứng, độ ẩm thấp, độ mùn thấp,... thực vật không thể sinh trưởng và phát triển tốt nên người dân bỏ hoang, không canh tác. Môi trường trên không thuận lợi cho giun đất phát triển. Trong khi đó sinh cảnh bờ sông có môi trường thuận lợi và đa dạng hơn nên nhiều loài giun đất sống trong sinh cảnh này. Sinh cảnh đất trồng cây

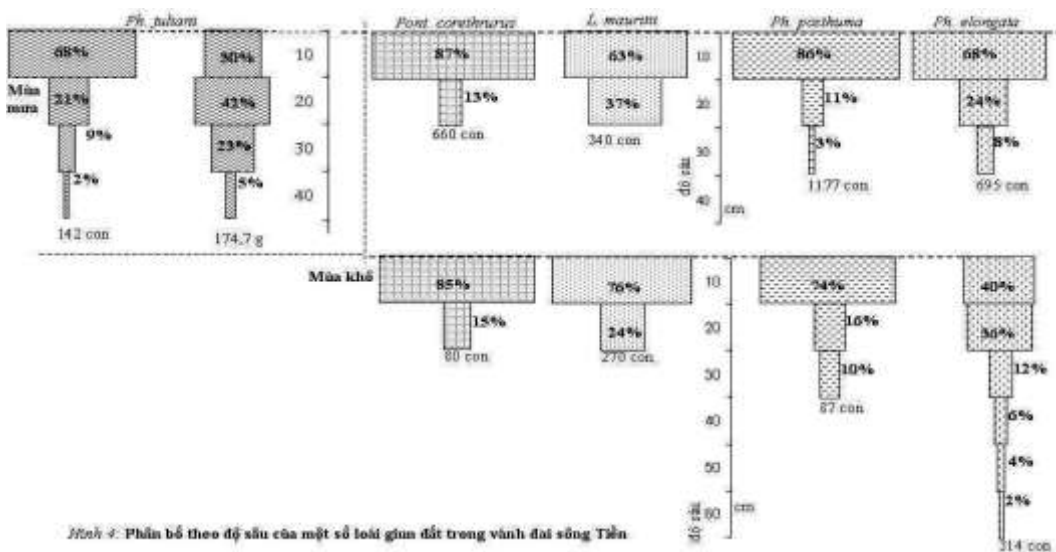
lâu năm có điều kiện thuận lợi nhất (độ mùn cao, độ ẩm ổn định,...) nên thành phần loài ở đây phong phú nhất. Sinh cảnh đất trồng cây ngắn ngày và vườn cạnh khu chăn nuôi có thành phần loài thấp nhất, phù hợp với quy luật vì hai sinh cảnh này có độ nhân tác cao hơn các sinh cảnh còn lại.

Trong mỗi sinh cảnh đều có 1 loài ưu thế đặc trưng. *Pont. corethrurus* ở bãi hoang đại diện cho vùng đất bạc màu, *Ph. posthuma* ở bờ sông và đất trồng cây ngắn ngày đặc trưng cho đất nhẹ và độ ẩm cao, *Ph. elongata* ở đất trồng cây lâu năm đại diện cho nơi có đất nặng, *L. mauritii* ở vườn cạnh khu chăn nuôi nơi có độ mùn, độ mặn cao.

3.2.3 Theo độ sâu

Trong nội dung này, chúng tôi tiến hành nhận xét đặc điểm phân bố theo độ sâu của 5 loài giun đất phổ biến ở vành đai sông Tiền (*Ph. posthuma*; *Ph. elongata*, *Ph. juliani*, *Pont. corethrurus*, *L. mauritii*), các loài còn lại do chưa có thông tin đầy đủ, số lượng cá thể không nhiều hoặc chưa có số liệu của cả hai mùa. Các loài giun đất ở đây được chia thành hai nhóm: Nhóm thường ở nông: tập trung nhiều ở tầng A1, gồm *Ph. posthuma*, *Pont. corethrurus*, *L. mauritii*; Nhóm dao động: có khi tập trung nhiều ở tầng A1, có khi ở tầng A2, gồm *Ph. elongata* và *Ph. juliani*. Qua các số liệu thu được và quan sát thực địa, chúng tôi cho rằng đặc điểm phân bố theo độ sâu của giun đất ở vành đai sông Tiền phụ thuộc vào các yếu tố sau:

Tập tính tầng loài: Khi các yếu tố của môi trường thay đổi, sự phân bố theo độ sâu của các loài giun đất có thể thay đổi nhưng thường không vượt quá giới hạn của tầng loài. Qua các số liệu thu được, chúng tôi nhận thấy mỗi loài có giới hạn về độ sâu khác nhau: *Ph. elongata* có khả năng sống sâu nhất (60cm), kế đến là *Ph. juliani* (40cm); *Ph. posthuma* (30cm); cuối cùng là *Pont. corethrurus* và *L. mauritii* (20cm).



Hình 4: Phân bố theo độ sâu của một số loài giun đất ở vành đai sông Tiền

- Độ ẩm trong đất: Vào mùa khô độ ẩm trên lớp đất mặt giảm dần do hiện tượng bốc hơi nước, nên hầu hết các loài giun đất có xu hướng di chuyển xuống sâu nhưng *L. mauritii* ngược lại. Chúng sống chủ yếu ở sinh cảnh vườn cạnh khu chăn nuôi, độ ẩm ít thay đổi theo mùa do hoạt động vệ sinh chuồng trại của con người. Đặc điểm phân bố theo độ sâu ở loài này có thể do một yếu tố nào khác chi phối mà chúng tôi chưa xác định được.
- Thành phần cơ giới của đất: Các khu vực có đất cát pha và đất nhẹ thì giun đất phân bố nông hơn những nơi có thành phần cơ giới là đất nặng hay trung bình. *Ph. elongata* có khả năng sống ở độ sâu 60cm ở nơi đất nặng nhưng trong khu vực có đất trung bình và nhẹ (Mỹ Hiệp, Tân Long,...) chúng chỉ sống trong khoảng 0 – 10 cm.
- Mật độ của các quần thể: Ở một số điểm thu mẫu, mật độ giun đất cao thì chúng phân bố sâu hơn ở những nơi có mật độ thấp. Do thiếu không gian sống và thức ăn nên chúng phân bố sâu hơn để đảm bảo sinh tồn và phát triển, điều này được thấy rõ ở cồn Thường Phước.
- Độ dày của lớp đất mặt: Ở một số điểm thu mẫu giun đất có mật độ rất cao nhưng chúng không phân bố sâu được do lớp đất mặt rất mỏng, bên dưới là cát hay đất có chứa nhiều sắt, là môi trường không thích hợp cho giun đất tồn tại và phát triển.
- Độ trưởng thành của các cá thể: Trong một số quần thể giun đất (*Ph. elongata*, *Ph. juliani*,...) các cá thể non thường tập trung nhiều ở tầng A1, các cá thể lớn hơn có xu hướng di chuyển xuống sâu, sống ở tầng A2 - A4. Điều này thấy rất rõ ở *Ph. juliani*, có 68% số cá thể sống ở tầng A1 nhưng sinh khối chỉ chiếm 30%, trong khi đó, ở tầng A2 có 21% số cá thể sống, sinh khối chiếm đến 42%.

Các yếu tố trên không tác động riêng lẻ mà chúng tương tác với nhau để chi phối sự phân bố theo độ sâu của các loài giun đất.

4 KẾT LUẬN

- Có 17 loài giun đất được tìm thấy ở vành đai sông Tiền, thuộc 7 giống và 5 họ. Trong đó, có 3 loài mới ghi nhận lần đầu ở Nam Bộ (*Dic. bolauii*, *Gor. elegans*, *Ph. campanulata*). Giống *Pheretima* có số loài nhiều nhất chiếm 58,82% tổng số loài trong cả vành đai.
- Giun đất ở vành đai sông Tiền có đủ 3 nhóm hình thái – sinh thái, trong đó nhóm thâm mục có số lượng loài thấp nhất phù hợp với đặc điểm lớp thâm mục ở đồng bằng, thường ít và mỏng.
- Dọc theo vành đai sông Tiền, thành phần loài phong phú ở đoạn giữa, ngược lại mật độ và sinh khối cao ở hai đầu của vành đai. Quy luật này được chi phối bởi một số nhân tố môi trường như: độ mặn trong đất, thời gian nước ngập vào mùa lũ, thành phần cơ giới của đất.
- Sinh cảnh đất trồng cây lâu năm có thành phần loài phong phú nhất nhưng mật độ và sinh khối cao nhất ở vườn cạnh khu chăn nuôi. Mỗi sinh cảnh có một loài ưu thế đặc trưng cho sinh cảnh đó.
- Chủ yếu là nhóm ở nông, có 2 loài thuộc nhóm dao động (*Ph. elongata* và *Ph. juliani*), không có loài nào ở sâu. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân bố theo độ

sâu như: tập tính của từng loài, độ ẩm, thành phần cơ giới của đất, độ dày của lớp đất mặt, mật độ của quần thể, độ trưởng thành của các cá thể.

CẢM TẠ

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Gs. TSKH. Thái Trần Bái, Giám đốc trung tâm động vật đất; PGs. Ts. Đỗ Văn Nhượng, Phó khoa Sinh, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội đã định hướng, cung cấp tài liệu và giám định mẫu vật cho chúng tôi thực hiện bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Thái Trần Bái (1985), Một vài kết luận chính khi nghiên cứu giun đất ở Việt Nam và những vấn đề cần được nghiên cứu trong các năm tới, *Hội thảo khoa học về động vật học ở đất lần thứ nhất*, tr. 7 – 20.
- Thái Trần Bái (1986), Khoá định loại các loài giun đất ở đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam, *DHSP HN*, tr. 3 – 20.
- Thái Trần Bái (1989), Giá trị thực tiễn của giun đất, *Tap chí sinh học số 3*, tr. 39 – 42.
- Thái Trần Bái, Đỗ Văn Nhượng (1993), Khu hệ giun đất PhnômPênh và đặc điểm phân bố của chúng, *Thông báo khoa học ĐHSPhN 1 số 2*, tr. 65 - 69.
- Easton E. Glynn (1976), Taxonomy and distribution of the *Metapheretima elongata* species-complex of Indo-Australasian earthworms (Megascolecidae: Oligochaeta), *Bulletin of the British museum (Natural history) zoology Vol.30 No.2*, p. 29-53.
- Michaelsen W. (1934), Oligochaeten von Franzosisch Indochine. *Arch. Zool. Exp. Ger. Vol. 76*: p. 493 – 546.
- Perrier E. (1872) Recherches pour servir à L’histoire des Lumbriciens terrestres – nouv. *Archis. Mus. Hist. Nat. Paris. V.81*, p. 1043 – 1046.
- Perrier E. (1875), Sur les vers de terre des rôles Philippines et de la cochinchine. c. r. hebd. *Seance Acad. Sci. Paris (D), 81*, p. 1043-1046.
- Omodeo P. (1956), Memorie dell’ Indocina e del Mediterraneo Orientale, *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale, vol. V*, p. 321 – 336.
- Thái Trần Bái (1983), Giun đất Việt Nam (Hệ thống học, khu hệ, phân bố và đại lý động vật), *Luận án Tiến sĩ, Maxcova.* (Tiếng Nga)