

PHÂN BỐ THEO SINH CẢNH CỦA GIUN ĐẤT VÀ CÁC NHÓM ĐỘNG VẬT ĐẤT CỖ TRUNG BÌNH (MESOFAUNA) Ở HUYỆN TRÀ BÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI

NGUYỄN VĂN THUẬN^{1,*}, HUỖNH THỊ TƯỜNG VY²

¹Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

²Trường THPT Phạm Văn Đồng, Quảng Ngãi

Email: thuan592002@gmail.com

Tóm tắt: Nghiên cứu đặc điểm phân bố theo sinh cảnh của giun đất và các nhóm động vật đất cỡ trung bình (Mesofauna) ở huyện Trà Bông, tỉnh Quảng Ngãi được thực hiện ở 10 điểm. Kết quả phân tích mẫu vật thu được từ tháng 10/2017 đến tháng 6/2018 đã xác định được 32 họ, 20 bộ và 8 lớp thuộc 3 ngành: Thân mềm (Mollusca), Giun đốt (Annelida) và Chân khớp (Arthropoda) phân bố trong các sinh cảnh khác nhau của vùng nghiên cứu. Các nhóm mesofauna tập trung chủ yếu ở sinh cảnh vườn quanh nhà với mật độ cá thể cao nhất (34,46 con/m²), thấp nhất ở sinh cảnh vùng đồi (24,12 g/m²). Mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm động vật đất cỡ trung bình giảm dần từ độ cao từ 100 m đến trên 600 m. Ở độ cao dưới 100 m, mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất (45,15 con/m² và 28,67 gr/m²), còn độ cao trên 600 m có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất (4,84 con/m² và 20,12 gr/m²). Sự phân bố của các nhóm mesofauna theo độ sâu có sự sai khác rõ rệt. Hầu hết các nhóm mesofauna tập trung ở độ sâu 0-10 cm với mật độ cá thể và sinh khối cao nhất (27,44 con/m² và 17,26 g/m²), thấp nhất ở độ sâu > 20 cm (6,93 con/m² và 2,32 g/m²).

Từ khóa: Phân bố động vật đất, Trà Bông, Quảng Ngãi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các nhóm động vật không xương sống cỡ trung bình (mesofauna) có vai trò quan trọng trong hệ sinh thái đất (tham gia và quyết định nhiều hoạt tính sinh học của đất) và có nhiều giá trị đối với đời sống của con người. Trà Bông là huyện miền núi ở phía Tây Bắc của tỉnh Quảng Ngãi, có địa hình khá phức tạp, bị chia cắt bởi các dãy núi có độ dốc lớn và hệ thống sông suối phức tạp. Khu vực này có vị trí quan trọng trong hành lang xanh miền Trung và được Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt quy hoạch xây dựng khu dự trữ thiên nhiên Tây Trà Bông (Ủy Ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi, 2017). Những dữ liệu về động vật đất ở khu vực này còn rất hạn chế. Trước nghiên cứu này, mới chỉ có ghi nhận 19 loài giun đất và 31 nhóm động vật mesofauna khác (Nguyễn Văn Thuận và cs., 2006; Nguyễn Văn Thuận và cs., 2019). Những tài liệu đã công bố đó chỉ cung cấp thông tin về thành phần loài. Chưa có công bố nào đánh giá hoặc phân tích về mối quan hệ sinh thái và đặc điểm phân bố của từng nhóm hoặc loài động vật trong mỗi kiểu sinh cảnh cụ thể. Bài báo này cung cấp những dẫn liệu về đặc điểm phân bố của giun đất và các nhóm mesofauna khác ở huyện Trà Bông, tỉnh Quảng

Ngãi làm cơ sở cho những nghiên cứu tiếp theo về động vật đất nói riêng và đa dạng sinh học nói chung, góp phần cung cấp dữ liệu quan trọng đối với công tác xây dựng khu dự trữ thiên nhiên Tây Trà Bồng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu động vật đất được thu từ những hố đào định tính và định lượng theo phương pháp của Ghiliarov (1975). Mẫu vật được thu từ tháng 10/2017 đến tháng 6/2018 trong các sinh cảnh: Rừng nguyên sinh (RNS); rừng thứ sinh (RTS); vùng đồi (VĐ); đất trồng cây lâu năm (ĐTCLN); đất trồng cây ngắn ngày (ĐTCNN); vườn quanh nhà (VQN); ven sông, khe, suối (VSS) và theo các độ cao (dưới 100 m, từ 100-300 m, từ 300-600m, trên 600 m), độ sâu khác nhau (0-10 cm, 10-20 cm, > 20 cm) ở các xã: Trà Bình (15°14'38" B, 108°36'48" Đ), Trà Phú (15°14'41" B, 108°34'18" Đ), Trà Xuân (15°15'25" B, 108°31'31" Đ), Trà Giang (15°18'21" B, 108°34'25" Đ), Trà Tân (15°11'28" B, 108°32'27" Đ), Trà Bùi (15°08'12" B, 108°30'53" Đ), Trà Sơn (15°13'57" B, 108°30'49" Đ), Trà Thủy (15°17'38" B, 108°29'42" Đ), Trà Lâm (15°14'02" B, 108°25'37" Đ) và Trà Hiệp (15°16'37" B, 108°23'56" Đ) của huyện Trà Bồng, tỉnh Quảng Ngãi. Ngoài 37 hố đào định tính, có 126 hố đào định lượng được thu trong các sinh cảnh: RNS (12), RTS (13), VĐ (28), ĐTCLN (14); ĐTCNN (13); VQN (23) và VSS (23).

Mẫu vật được rửa sạch đất và các vụn hữu cơ bám ngoài, định hình sơ bộ trong formol 2% và bảo quản trong formol 4%. Đối với côn trùng và ốc cạn được bảo quản bằng cồn 70°. Các nhóm mesofauna được định loại theo tài liệu của Thái Trần Bái (1983), Lưu Tham Mưu và Đặng Đức Khương (2000), Nguyễn Đức Anh và Trần Thị Thanh Bình (2006), Nguyễn Đức Khâm và cs. (2007), Tạ Huy Thịnh (2009), Schileyko (2011).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân bố theo sinh cảnh của các nhóm mesofauna

Kết quả phân tích 2.455 cá thể mesofauna thu từ 37 hố đào định tính và 126 hố đào định lượng của 4 đợt điều tra, đã xác định được 32 họ, 20 bộ và 8 lớp thuộc 3 ngành: Thân mềm (Mollusca), Giun đốt (Annelida) và Chân khớp (Arthropoda) phân bố trong các sinh cảnh khác nhau của vùng nghiên cứu (Bảng 1).

Bảng 1. Phân bố theo sinh cảnh của các nhóm mesofauna ở khu vực nghiên cứu

Tên khoa học	SINH CẢNH						
	RNS	RTS	VĐ	ĐTCLN	ĐTCNN	VQN	VSS
GASTROPODA							
I. NERITOPSINA							
1 Pupinidae		+					
II. STYLOMMATOPHORA							
2 Ariophantidae		+					
3 Bradybaenidae		+					

Tên khoa học	SINH CẢNH						
	RNS	RTS	VĐ	ĐTC LN	ĐTC NN	VQ N	VSS
4 Subulinidae		+					
5 Veronicellidae		+					
OLIGOCHAETA III. HAPLOTAXIDA							
6 Glossoscolecidae	+	+	+	+	+	+	+
7 Megascolecidae	+	+	+	+	+	+	+
8 Moniligastridae			+				
HIRUDINEA IV. ARHYNCHOBDELLIDA							
9 Hirudinidae		+					
ARACHNIDA V. ARANEI							
10 Salticidae			+			+	+
VI. ACARINA							
11 Ixodidae						+	
VII. PEDIPALPIDA							
12 Telyphonidae		+					
CRUSTACEA VIII. ISOPODA							
13 Sphaeromatidae		+					
MYRIOPODA IX. GEOPHILOMORPHA							
14 Geophilidae		+				+	
X. SCOLOPENDROMORPHA							
15 Scolopendridae	+	+		+	+	+	+
DIPLOPODA XI. JULIDA							
16 Julidae			+			+	
XII. POLYDESMIDA							
17 Paradoxosomatidae						+	
18 Polydesmidae	+	+					
INSECTA XIII. BLATTOPTERA							
19 Blaberidae		+			+	+	
XIV. COLEOPTERA							
20 Carabidae		+		+		+	+

Tên khoa học	SINH CẢNH						
	RNS	RTS	VĐ	ĐTC LN	ĐTC NN	VQ N	VSS
21 Elateridae					+		
22 Lampyridae		+					
23 Tenebrionidae		+					
24 Scarabaeidae	+	+	+		+	+	+
XV. DERMAPTERA							
25 Anisolabididae	+				+		
XVI. HEMIPTERA							
26 Cicadidae						+	
27 Pentatomidae	+						
XVII. HYMENOPTERA							
28 Formicidae		+	+			+	+
XVIII. ISOPTERA							
29 Termitidae		+		+		+	
XIX. LEPIDOPTERA							
30 Noctuidae			+				+
XX. ORTHOPTERA							
31 Gryllidae		+					+
32 Gryllotapidae				+	+	+	
Tổng số nhóm	7	21	8	6	8	15	9

Ghi chú: Stt chỉ số họ mesofauna; số La Mã chỉ số bộ

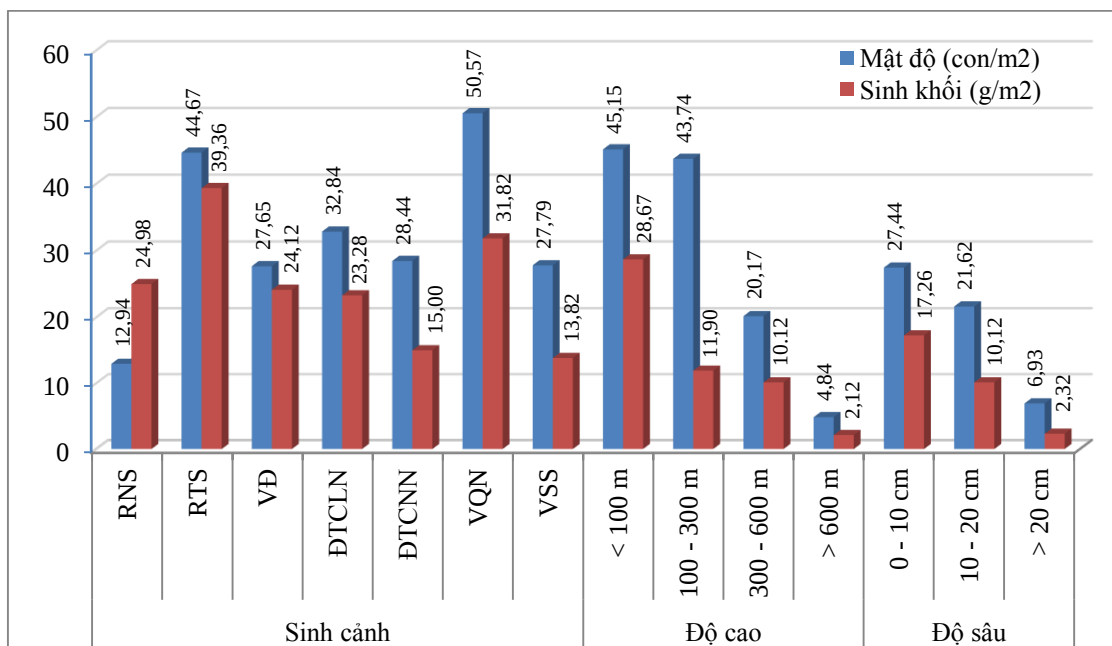
Kết quả nghiên cứu cho thấy: ở huyện Trà Bồng, 4 họ Glossoscolecidae, Megascolecidae, Scolopendridae, Scarabaeidae sinh sống và phân bố rộng khắp trong các sinh cảnh khác nhau; 16 họ chỉ sinh sống ở một trong số những sinh cảnh nghiên cứu (Pupinidae, Ariophantidae, Bradybaenidae, Subulinidae, Veronicellidae, Moniligastridae, Hirudinidae, Ixodidae, Telyphonidae, Sphaeromatidae, Paradoxosomatidae, Elateridae, Lampyridae, Tenebrionidae, Cicadidae, Pentatomidae; các họ còn lại được ghi nhận trong 2 - 4 sinh cảnh. Mặt khác, mức độ đa dạng của các nhóm mesofauna thể hiện rõ sự khác biệt giữa các sinh cảnh nghiên cứu, cụ thể: $RTS > VQN > VSS > VD, ĐTCNN > RNS > ĐTCLN$ (Bảng 1).

3.2. Mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm mesofauna

Dựa trên đặc điểm của thảm thực vật ở huyện Trà Bồng, tỉnh Quảng Ngãi, có thể chia khu vực nghiên cứu thành 7 sinh cảnh: Rừng nguyên sinh; rừng thứ sinh; vùng đồi; đất trồng cây lâu năm; đất trồng cây ngắn ngày; vườn quanh nhà; ven sông, khe, suối, kết quả nghiên cứu được giới thiệu ở Hình 1.

Rừng nguyên sinh: Do hoạt động khai thác quá mức của con người nên diện tích rừng

nguyên sinh còn lại ít, tập trung ở hai xã Trà Lâm (đèo Eo Chim) và Trà Thủy (núi Cà Đú). Ở sinh cảnh này đã xác định được 7 họ, 6 bộ thuộc 3 lớp với mật độ cá thể $12,94 \text{ con/m}^2$ và sinh khối là $24,98 \text{ g/m}^2$. Trong đó, họ Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất ($7,29 \text{ con/m}^2$ và $13,32 \text{ g/m}^2$), Scolopendridae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,24 \text{ con/m}^2$ và $0,05 \text{ g/m}^2$).



Hình 1. Mật độ cá thể (con/m^2), sinh khối (g/m^2) của các nhóm mesofauna theo các sinh cảnh, độ cao và độ sâu ở khu vực nghiên cứu

Rừng thứ sinh: Mẫu vật được thu ở các xã Trà Giang, Trà Thủy, Trà Hiệp, Trà Phú, Trà Lâm và Trà Bùi. Trên cơ sở phân tích 201 cá thể, xác định được 21 họ, 14 bộ thuộc 8 lớp với mật độ cá thể và sinh khối là $44,67 \text{ con/m}^2$ và $39,36 \text{ g/m}^2$. Trong đó, họ Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất ($26,67 \text{ con/m}^2$ và $21,60 \text{ g/m}^2$), họ Subilinidae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,22 \text{ con/m}^2$ và $0,11 \text{ g/m}^2$).

Vùng đồi: Mẫu vật được thu ở các xã Trà Tân, Trà Bùi, Trà Hiệp và thị trấn Trà Xuân. Đây là sinh cảnh khá phổ biến ở khu vực nghiên cứu, do hoạt động khai thác rừng nhưng không được phục hồi dẫn đến mặt đất không được che phủ và bị xói mòn mạnh. Kết quả phân tích 235 cá thể mesofauna thu được ở vùng đồi, đã xác định được 8 họ, 6 bộ thuộc 4 lớp; với mật độ cá thể và sinh khối lần lượt là $27,65 \text{ con/m}^2$ và $24,12 \text{ g/m}^2$. Trong đó, họ Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất ($19,41 \text{ con/m}^2$ và $8,08 \text{ g/m}^2$), họ Moniligastridae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,12 \text{ con/m}^2$ và $0,06 \text{ g/m}^2$).

Đất trồng cây lâu năm: Đất trồng cây lâu năm chiếm diện tích lớn nhất tại huyện Trà Bồng thuộc 7 xã: Trà Phú, Trà Xuân, Trà Giang, Trà Bùi, Trà Sơn, Trà Thủy và Trà Lâm. Ở sinh cảnh này, đã xác định được 6 họ, 4 bộ thuộc 3 lớp mesofauna với mật độ cá thể và sinh khối là $32,84 \text{ con/m}^2$ và $23,28 \text{ g/m}^2$. Trong đó, họ Glossoscolecidae có mật

độ cá thể và sinh khối lớn nhất ($25,26 \text{ con/m}^2$ và $18,88 \text{ g/m}^2$), họ Gryllidae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,21 \text{ con/m}^2$ và $0,02 \text{ g/m}^2$).

Đất trồng cây ngắn ngày: Đất trồng cây ngắn ngày thuộc các xã Trà Giang, Trà Bùi và Trà Sơn. Ở sinh cảnh này gặp 8 họ, 5 bộ thuộc 3 lớp, có mật độ cá thể và sinh khối là $28,44 \text{ con/m}^2$ và $15,00 \text{ g/m}^2$. Trong đó, Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất ($24,00 \text{ con/m}^2$ và $11,49 \text{ g/m}^2$), các họ Scolopendridae, Anisolabididae và Scarabaeidae có mật độ cá thể thấp nhất ($0,22 \text{ con/m}^2$), họ Anisolabididae có sinh khối thấp nhất ($0,02 \text{ g/m}^2$).

Vườn quanh nhà: Vườn quanh nhà là nơi chịu tác động nhiều của con người thông qua các hoạt động sinh hoạt hàng ngày và canh tác. Các mẫu thu ở xã Trà Bình, Trà Phú, Trà Thủy và Trà Xuân, đã xác định được 15 họ, 13 bộ thuộc 4 lớp, có mật độ cá thể và sinh khối là $50,57 \text{ con/m}^2$ và $31,82 \text{ g/m}^2$. Trong đó, Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất ($41,14 \text{ con/m}^2$ và $24,29 \text{ g/m}^2$), các họ Geophilidae, Cicadidae và Ixodidae cùng có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,14 \text{ con/m}^2$, $0,01 \text{ g/m}^2$).

Ven sông, khe, suối: Trên cơ sở phân tích 216 cá thể thu được tại 5 xã: Trà Phú, Trà Tân, Trà Bùi, Trà Sơn, Trà Thủy đã xác định được 9 họ, 7 bộ thuộc 4 lớp với mật độ cá thể và sinh khối là $27,79 \text{ con/m}^2$ và $13,82 \text{ g/m}^2$. Trong đó, Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất ($24,41 \text{ con/m}^2$ và $8,32 \text{ g/m}^2$), họ Gryllidae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,14 \text{ con/m}^2$, $0,01 \text{ g/m}^2$). Như vậy, mật độ cá thể giảm theo thứ tự: VQN ($50,67 \text{ con/m}^2$), RTS ($44,67 \text{ con/m}^2$), ĐTCLN ($32,84 \text{ con/m}^2$), ĐTCNN ($28,44 \text{ con/m}^2$), VĐ ($27,65 \text{ con/m}^2$), VSS ($27,79 \text{ con/m}^2$). Sinh khối giảm theo thứ tự: RTS ($39,36 \text{ g/m}^2$), VQN ($31,82 \text{ g/m}^2$), RNS ($24,94 \text{ g/m}^2$), VĐ ($24,12 \text{ g/m}^2$), ĐTCLN ($23,28 \text{ g/m}^2$), ĐTCNN ($15,00 \text{ g/m}^2$), VSS ($13,82 \text{ g/m}^2$).

Mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm mesofauna theo độ cao

Căn cứ vào địa hình, chúng tôi chia vùng nghiên cứu thành 4 mức độ cao so với mực nước biển: Đai á nhiệt đới vùng đồng bằng có độ cao dưới 100 m, 100-300 m; đai á nhiệt đới chân núi có độ cao từ 300-600 m; đai á nhiệt đới trên núi có độ cao trên > 600 m, kết quả nghiên cứu được giới thiệu ở Hình 1.

Độ cao dưới 100 m: Trên cơ sở phân tích 587 cá thể mesofauna thu được ở độ cao này đã xác định được 11 họ, 7 bộ thuộc 8 lớp có mật độ cá thể và sinh khối là $45,15 \text{ con/m}^2$ và $28,67 \text{ g/m}^2$. Trong đó họ Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất ($38,62 \text{ con/m}^2$, $16,08 \text{ g/m}^2$), Carabidae là nhóm có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,08 \text{ con/m}^2$, $0,02 \text{ g/m}^2$).

Độ cao từ 100-300 m: Trong 503 mẫu động vật đất cỡ trung bình được thu tại các xã Trà Giang, Trà Bùi và Trà Thủy đã xác định được 26 họ, 16 bộ, thuộc 7 lớp mesofauna. Ở độ cao này có mật độ cá thể và sinh khối là $43,74 \text{ con/m}^2$ và $11,90 \text{ g/m}^2$. Trong đó, Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất ($35,74 \text{ con/m}^2$, $6,10 \text{ g/m}^2$), họ Carabidae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất ($0,09 \text{ con/m}^2$, $0,01 \text{ g/m}^2$).

Độ cao từ 300-600 m: Từ phân tích 232 cá thể ở 2 xã Trà Lâm và Trà Hiệp đã xác định được 8 họ, 7 bộ thuộc 3 lớp với mật độ cá thể và sinh khối là $20,17 \text{ con/m}^2$ và $31,06$

g/m². Trong đó họ Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất (17,83 con/m², 6,31 g/m²), Julidae và Paradoxosomatidae cùng có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất (0,27 con/m², 0,03 g/m²).

Độ cao trên 600 m: Mẫu được thu ở Đèo Eo Chim thuộc xã Trà Lâm, ở độ cao này chỉ gặp 3 họ (Glossoscolecidae, Megascolecidae, Scarabaeidae) với mật độ cá thể và sinh khối là 4,84 con/m² và 2,12 g/m². Trong đó, Scarabaeidae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất (0,21 con/m², 0,73 g/m²). Từ kết quả phân tích sự phân bố theo độ cao của các nhóm mesofauna ở vùng nghiên cứu được thể hiện trong Hình 1. Mật độ cá thể giảm theo trật tự độ cao: < 100 m (45,15 con/m²), 100-300 m (43,74 con/m²), 300-600 m (20,17 con/m²) và trên 600 m (4,84 con/m²). Sinh khối giảm theo trật tự độ cao: < 100m (28,67 g/m²), 100-300 m (11,9 g/m²), 300-600 m (10,12 g/m²) và trên 600 m (2,13 g/m²). Như vậy, mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm động vật đất cỡ trung bình giảm dần từ độ cao từ 100 m đến trên 600 m.

Mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm mesofauna theo độ sâu

Độ sâu 0-10 cm: Các mẫu thu ở độ sâu này, đã xác định được 30 nhóm mesofauna thuộc 20 bộ, 8 lớp với mật độ cá thể và sinh khối là 27,44 con/m² và 17,26 g/m². Trong các nhóm mesofauna gặp ở độ sâu này, Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất (18,26 con/m², 6,16 g/m²).

Độ sâu 10-20 cm: Các mẫu thu được ở tầng đất này, đã xác định được 3 họ, 2 bộ thuộc 2 lớp giun ít tơ (Oligochaeta) và côn trùng (Insecta) với mật độ cá thể và sinh khối là 21,62 con/m² và 10,12 g/m². Trong đó, Glososcolecidae có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất (18,70 con/m², 8,94 g/m²), Moniligastridae có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất (0,11 con/m², 0,05 g/m²).

Độ sâu hơn 20 cm: Ở độ sâu này xác định được 3 họ (Glossoscolecidae, Megascolecidae, Hemiptera) có mật độ cá thể và sinh khối là 6,93 con/m² và 2,32 g/m². Trong đó, họ Glossoscolecidae có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất (6,67 con/m², 2,29 g/m²) còn Cicadidae, nhóm có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất (0,53 con/m², 0,05 g/m²).

Từ kết quả phân tích sự phân bố theo độ sâu của các nhóm mesofauna ở vùng nghiên cứu có thể nhận thấy: Mật độ cá thể giảm theo thứ tự: độ sâu (0-10 cm) (27,44 con/m²), độ sâu (10-20 cm) (21,62 con/m²), độ sâu (> 20 cm) (6,93 con/m²). Sinh khối giảm dần theo thứ tự: Độ sâu (0-10 cm) (17,26 g/m²), độ sâu (10-20 cm) (10,12 g/m²), độ sâu (> 20 cm) (2,32 g/m²). Như vậy mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm động vật đất cỡ trung bình giảm dần từ độ sâu (0-10 cm) đến độ sâu (10-20 cm) và thấp nhất ở độ sâu > 20 cm.

4. KẾT LUẬN

Các nhóm mesofauna tập trung chủ yếu ở sinh cảnh vườn quanh nhà với mật độ cá thể cao nhất (34,46 con/m²), thấp nhất ở sinh cảnh vùng đồi (24,12 g/m²). Mật độ cá thể và sinh khối của các nhóm động vật đất cỡ trung bình giảm dần từ độ cao từ 100 m đến trên 600 m. Ở độ cao <100 m các nhóm động vật đất cỡ trung bình có mật độ cá thể và sinh khối lớn nhất (45,15 con/m² và 28,67 gr/m²), còn độ cao > 600 m có mật độ cá thể và sinh khối thấp nhất (4,84 con/m² và 20,12 gr/m²).

Sự phân bố của các nhóm mesofauna theo độ sâu có sự sai khác rõ rệt. Hầu hết tập trung ở độ sâu 0-10 cm và ở độ sâu này có mật độ cá thể và sinh khối cao nhất (27,44 con/m² và, 17,26 g/m²), còn thấp nhất ở độ sâu > 20 cm (6.933 con/m² và, 2,32 g/m²).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Đức Anh, Trần Thị Thanh Bình (2006). Khóa định loại các họ của bộ Cuồn chiều mai (Diplopoda, Polydesmida) ở Việt Nam, *Tạp chí Sinh học*, 28(1), 30-34.
- [2] Thái Trần Bái (1983). Giun đất Việt Nam (Hệ thống học, khu hệ, phân bố và địa lý động vật học), *Luận án Tiến sĩ Khoa học, Đại học Quốc gia M.V. Lomonosov, Nga (bản dịch tiếng Việt)*.
- [3] Nguyễn Đức Khâm, Nguyễn Tân Vương, Trịnh Văn Hạnh, Nguyễn Văn Quảng, Lê Văn Triền, Nguyễn Thúy Hiền, Vũ Văn Nghiênn, Ngô Trường Sơn, Võ Thu Hiền (2007). *Động vật chí Việt Nam, Tập 15, Bộ cánh đều-Isoptera*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [4] Lưu Tham Mưu, Đặng Đức Khương (2000). *Động vật chí Việt Nam, Tập 7, Họ Châu chấu, Cào cào (Orthoptera, Acrididae), Họ Bọ xít Coreidae (Heteroptera)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [5] Tạ Huy Thịnh (2009). Danh lục các loài thuộc bộ Cánh da (Insecta: Dermaptea) ở Việt Nam, *Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ ba*, 342-356.
- [6] Nguyễn Văn Thuận, Nguyễn Thị Tường Vy (2006). Thành phần loài và đặc điểm phân bố của giun đất tỉnh Quảng Ngãi, *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, 33, 25-29.
- [7] Nguyễn Văn Thuận, Trần Văn Giang, Huỳnh Thị Tường Vy (2019). Nghiên cứu động vật đất cỡ trung bình (Mesofauna) ở vùng Trà Bồng. tỉnh Quảng Ngãi. *Tạp chí Khoa học, Đại học Sư phạm, Đại học Huế*, 03(53): 118-124.
- [8] Ủy Ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi, (2017). Quyết định số 116/QĐ-UBND, ngày 02/02/2017 về việc phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Quảng Ngãi đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.
- [9] Ghilliarov M. S. (1975). *Methods of Soil Zoological Studies*, Pub. Nauka, Moscow, 12-29.
- [10] Schileyko, A. A. (2011). Check-list of land pulmonate molluscs of Vietnam (Gastropoda: Stylommatophora), *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 21(1), 1-68.

Title: DISTRIBUTIONAL CHARACTERISTICS OF EARTHWORMS AND OTHER MESOFAUNAL INVERTEBRATES IN TRA BONG DISTRICT, QUANG NGAI PROVINCE

Abstract: Earthworms and other mesofauna invertebrates distribute in a wide range of habitats within the study area. Result from our study indicated that invertebrates of the study area are mostly common in gardens with a density of 34,46 individual per square meter and rarely found in hilly soil habitats. The density and biomass of soil invertebrates decreased from the elevation of 100 m to over 600 m. In the elevation of under 100m, the density and biomass of these animals were the highest (45,15 individual/m²; 28,67 g/m²), and the lowest in over 600 m (4,84 individuals/m²; 20,12g/m²). The distribution of mesofauna groups were different in soil depth. The density and biomass were the highest in the depth of 0-10 cm, and the lowest in a depth of over 20 cm (6,93 individual/m²; 2,32g/m²).

Keywords: Distribution of earthworms, Tra Bong, Quang Ngai.