

Cấu trúc quần xã ve giáp (Acari: Oribatida) thay đổi theo 4 loại đất ở vùng đồng bằng sông Hồng, Việt Nam

Lại Thu Hiền, Đỗ Thị Duyên, Vũ Quang Mạnh*

Trung tâm Đa dạng Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 13 tháng 6 năm 2017

Chỉnh sửa ngày 15 tháng 10 năm 2017; Chấp nhận đăng ngày 26 tháng 10 năm 2017

Tóm tắt: Báo cáo giới thiệu kết quả nghiên cứu sự thay đổi cấu trúc quần xã ve Giáp theo bốn loại đất khác nhau thuộc vùng đồng bằng sông Hồng, Việt Nam. Nghiên cứu được tiến hành từ 2014 đến 2015 trên 4 loại đất:

- đất mùn vàng đỏ trên núi,
- đất phù sa cổ,
- đất phù sa bồi tụ quanh năm,
- và đất chua mặn ven biển,

tại các địa điểm: Ba Vì, Thường Tín, Thạch Thất (Hà Nội) và Hải Hậu (Nam Định). Kết quả nghiên cứu ghi nhận được tại khu vực nghiên cứu có 59 loài ve Giáp của 34 giống thuộc 20 họ, trong đó có 5 loài chưa được định danh (ở dạng sp.), bổ sung 38 loài mới cho khu hệ ve Giáp vùng đồng bằng sông Hồng, 15 loài mới cho khu hệ ve Giáp Việt Nam. Quần xã ve Giáp ghi nhận được trên từng loại đất có số lượng từ 16 đến 26 loài. Nhìn chung, quần xã ve Giáp ở nhóm đất phù sa đa dạng và ổn định hơn quần xã ở đất mùn vàng đỏ. Từ kết quả nghiên cứu có thể nhận thấy: trên đất chua mặn ven biển đã hình thành một quần xã ve Giáp tuy kém đa dạng về thành phần loài, nhưng thích nghi ổn định với môi trường nhiễm mặn. Ảnh hưởng của loại đất đến cấu trúc quần xã ve Giáp thể hiện rõ nét qua sự biến đổi cấu trúc thành phần loài, các đặc điểm sinh thái học. Từ đó cho thấy mối quan hệ chặt chẽ của loại đất đối với sự hình thành quần xã ve Giáp và có thể sử dụng ve Giáp như một chỉ thị sinh học đánh giá ảnh hưởng nhiễm mặn do nước biển dâng.

Từ khóa: Quần xã ve Giáp, Oribatida.

1. Mở đầu

Ve Giáp (Acari: Oribatida) đã được nghiên cứu khá sớm như là một nhóm động vật chân khớp bé (Microarthropoda) ưu thế về thành phần loài và mật độ quần xã, tham gia tích cực trong các quá trình sinh học ở hệ sinh thái đất

[1-3]. Trên thế giới hệ động vật ve Giáp hiện biết 10.342 loài và phân loài, thuộc 1.249 giống và 163 họ [4]. Ở Việt Nam nghiên cứu ve Giáp cũng đã đạt được những kết quả đáng chú ý. Đến năm 2013, khu hệ ve Giáp Việt Nam đã xác định được 320 loài và phân loài, chiếm khoảng 0,03% tổng số loài đã biết trên thế giới; riêng vùng đồng bằng sông Hồng đã phát hiện 85 loài, chiếm khoảng 26,6% tổng số loài đã biết ở Việt Nam [5].

*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-973063861.

Email: vqmanh@hnue.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4492>

Ở vùng đồng bằng sông Hồng nói riêng, cấu trúc quần xã ve Giáp đã được khảo sát theo điều kiện khí hậu và loại đất khác nhau, hay theo đặc điểm canh tác khác nhau... và cũng đã đạt được những thành tựu nhất định, tạo cơ sở khoa học cho việc đẩy mạnh nghiên cứu cấu trúc quần xã ve Giáp theo hướng ứng dụng, đề xuất chúng như một phương tiện để quản lý sự phát triển bền vững của hệ sinh thái [6-10]. Báo cáo giới thiệu kết quả nghiên cứu về cấu trúc quần xã ve Giáp cùng sự biến đổi của nó theo bốn loại đất khác nhau nhằm cung cấp thêm những dẫn liệu mới, làm sáng tỏ hơn mối quan hệ mật thiết giữa loại đất với cấu trúc quần xã ve Giáp ở vùng đồng bằng sông Hồng.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Mẫu ve Giáp được thu ở cùng thời điểm, từ sinh cảnh trảng cỏ và cây bụi, phân bố trên 4 loại đất: đất mùn vàng đỏ trên núi, đất phù sa cổ, đất phù sa bồi tụ quanh năm và đất chua mặn ven biển, thuộc vùng đồng bằng sông Hồng: Ba Vì, Thường Tín, Thạch Thất (Hà Nội) và Hải Hậu (Nam Định).

Từ mỗi sinh cảnh, mẫu đất được thu theo 3 tầng sâu thẳng đứng: tầng mặt 0 – 0,1m, tầng sâu >0,1 – 0,2 m và > 0,2 – 0,3 m. Mẫu đất có kích thước $0,05 \times 0,05 \times 0,1 \text{ m}^3$ ($25 \times 10^{-5} \text{ m}^3$) và được thu 7 lần lặp lại ở mỗi tầng. Tách lọc ve Giáp ra khỏi mẫu được tiến hành theo phương pháp phễu lọc “Berlese-Tullgren”, ở điều kiện nhiệt độ phòng thí nghiệm 27-30°C, trong thời gian 7 ngày đêm liên tục.

Xử lý, tách lọc mẫu ve Giáp theo phương pháp Berlese Tullgren. Việc phân tích, định loại ve Giáp dựa theo tài liệu của Balogh & Balogh (2002) [11], Krant & Water (2009) [12], Subías (2013) [4], Vũ Quang Mạnh (2013) [5] và các tài liệu liên quan khác.

Sử dụng phương pháp thống kê sinh học trong tính toán và xử lý số liệu.

Các chỉ số sinh thái học được phân tích: số lượng loài, mật độ quần xã (cá thể/m³), chỉ số đa dạng loài H' (chỉ số Shannon-Weaver), chỉ số đồng đều J' (chỉ số Pielou), hệ số tương đồng Bray-Curtis (S_{jk}), các nhóm loài ưu thế và mức độ ưu thế của chúng [13].

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đa dạng loài ve Giáp và đặc điểm phân bố của chúng theo loại đất

Kết quả nghiên cứu từ bảng 1 cho thấy, trên 4 loại đất khác nhau ở vùng đồng bằng sông Hồng, Việt Nam đã phát hiện được 59 loài ve Giáp thuộc 34 giống, 20 họ, trong đó có 5 loài chưa được định danh (ở dạng sp.). So sánh với Vũ Quang Mạnh (2013) [5], có 38 loài mới cho khu vực nghiên cứu và 15 loài mới cho khu hệ ve Giáp Việt Nam.

Độ đa dạng loài và giống của các quần xã ve Giáp trên 4 loại đất thay đổi và giảm dần theo thứ tự: Đất phù sa cổ (ii) > Đất phù sa bồi tụ quanh năm (iii) > Đất mùn vàng đỏ trên núi (i) > Đất chua mặn ven biển (iv) với số lượng loài tương ứng là 26 loài, 19 giống > 25 loài, 18 giống > 19 loài, 15 giống > 16 loài, 11 giống. Như vậy, quần xã ve Giáp ở đất chua mặn ven biển có mức độ đa dạng loài thấp nhất, chỉ phát hiện được 16 loài (bảng 1). Kết quả này cũng phù hợp với nhận xét của Q.M. Vu (2012) [9]. có số lượng loài ít nhất trong số các quần xã ve Giáp trên năm loại đất: đất chua mặn ven biển, đất phù sa chua, đất phù sa trung tính, đất pheralit nâu đỏ và đất pheralit nâu.

Họ Scheloribatidae Grandjean, 1958 được phát hiện có số lượng loài nhiều nhất và chúng có phân bố khá rộng. Trong đó loài *Scheloribates praeincisus* (Berlese, 1910) có mặt ở cả 4 loại đất nghiên cứu và đã được Q.M. Vu (2012) [9] xác nhận là loài phân bố rộng. Có 42 loài (chiếm 71,19% tổng số loài) chỉ bắt gặp ở một loại đất, không gặp ở ba loại đất còn lại.

Bảng 1. Danh sách thành phần loài ve Giáp và phân bố của chúng theo 4 loại đất ở vùng đồng bằng sông Hồng (2014 -2015)

Tên loài	Địa điểm thu mẫu			
	Đất (i)	Đất (ii)	Đất (iii)	Đất (iv)
1. <i>Haplacarus javensis</i> (Hammer, 1979) (**)		x		
2. <i>Haplacarus pandanus</i> (Senbush, 1982) (**)		x		
3. <i>Javacarus kuehnelti</i> Balogh, 1961 (*)			x	
4. <i>Lohmannia javana</i> Balogh, 1961			x	
5. <i>Papillacarus undirostratus</i> Aoki, 1965 (*)	x			
6. <i>Epilohmannia</i> sp.		x		
7. <i>Acrotritia ardua</i> (Koch, 1841) (*)	x		x	
8. <i>Acrotritia duplicata</i> (Grandjean, 1953) (*)			x	
9. <i>Pheroliodes intermedius</i> (Hammer, 1961) (**)				x
10. <i>Pedrocortesella</i> sp.		x		
11. <i>Furcoppia parva</i> Balogh et Mahunka, 1967	x			
12. <i>Ceratoppia crassiseta</i> (Balogh et Mahunka, 1967)				x
13. <i>Dolicheremaeus aokii</i> Balogh et Mahunka, 1967 (*)			x	
14. <i>Dolicheremaeus bartkei</i> Raiski et Szudrowicz, 1974 (*)	x			
15. <i>Austrocarabodes</i> sp.		x		
16. <i>Tectocephus elegans</i> Ohkubo, 1981 (*)	x			
17. <i>Lamellobates palustris</i> Hammer, 1958	x	x		x
18. <i>Lamellobates ocularis</i> Jeleva et Vu, 1987			x	x
19. <i>Plakoribates neotropicus</i> Balogh et Mahunka, 1978(**)		x		
20. <i>Farchacarus calcaratus</i> (Wallwork, 1965) (**)		x		
21. <i>Farchacarus philippinensis</i> (Corpuz-Raros, 1979) (**)		x		
22. <i>Ceratozetes mediocris</i> Berlese, 1908 (**)			x	
23. <i>Fuscozetes fuscipes</i> (Koch, 1844) (**)				x
24. <i>Punctoribates hexagonus</i> Berlese, 1908 (*)	x			
25. <i>Perscheloribates luminosus</i> (Hammer, 1961) (**)		x	x	
26. <i>Rhabdoribates siamensis</i> Aoki, 1967	x			
27. <i>Scheloribates elegans</i> Hammer, 1958 (*)		x		
28. <i>Scheloribates laevigatus</i> Koch, 1835	x	x	x	
29. <i>Scheloribates obtusus</i> Pletzen, 1963 (**)		x	x	
30. <i>Scheloribates pallidulus</i> (Koch, 1841)	x	x	x	
31. <i>Scheloribates praeincisus</i> (Berlese, 1910)	x	x	x	x
32. <i>Neoscheloribates grandiporosus</i> (Hammer, 1973) (*)		x	x	x
33. <i>Bischeloribates dalaweus</i> Corpuz-Raros, 1980 (**)		x	x	
34. <i>Bischeloribates heterodactylus</i> Mahunka, 1988(*)	x	x		x
35. <i>Bischeloribates praeincisus</i> (Berlese, 1913) (**)	x	x	x	
36. <i>Xylobates duoseta</i> (Hammer, 1979) (*)			x	
37. <i>Xylobates gracilis</i> (Aoki, 1982) (*)				x
38. <i>Xylobates paracapucinus</i> (Mahunka, 1988) (*)		x		
39. <i>Brasilobates bisculpturatus</i> (Mahunka, 1988) (*)			x	
40. <i>Brasilobates maximus</i> (Mahunka, 1988) (*)			x	
41. <i>Setoxylobates foveolatus</i> Balogh et Mahunka, 1967 (*)		x		
42. <i>Peloribates kaszabi</i> Mahunka, 1988 (*)	x			
43. <i>Peloribates pseudoporosus</i> Balogh et Mahunka, 1967	x	x		
44. <i>Peloribates rangiroaensis</i> Hammer, 1972 (*)				x
45. <i>Peloribates</i> sp.				x
46. <i>Peloribates stellatus</i> Balogh et Mahunka, 1967 (*)				x

47. <i>Rostrozetes areolatus</i> Balogh, 1958		x		
48. <i>Rostrozetes punctulifer</i> Balogh et Mahunka, 1979	x		x	
49. <i>Rostrozetes</i> sp.			x	
50. <i>Rostrozetes trimorphus</i> Balogh et Mahunka, 1979		x		
51. <i>Dimidiogalumna azumai</i> Aoki, 1996 (*)	x		x	
52. <i>Galumna coronata</i> Mahunka, 1992 (**)			x	
53. <i>Galumna flabellifera orientalis</i> Aoki, 1965	x	x	x	x
54. <i>Galumna</i> sp.				x
55. <i>Pergalumna indivisa</i> Mahunka, 1995 (**)				x
56. <i>Pergalumna nuda</i> Balogh, 1960 (**)	x			
57. <i>Pergalumna pertrichosa</i> Mahunka, 1995				x
58. <i>Galumnellidae cellularis</i> Balogh et Mahunka, 1967			x	
59. <i>Bigalumnella scavatorum</i> Mahunka, 1994 (*)		x		
Tổng số loài	19	26	25	16

Chú thích: (*) loài mới cho vùng nghiên cứu; (**) loài mới cho Việt Nam; đất (i): đất mùn vàng đỏ trên núi; đất (ii): đất phù sa cô; đất (iii): đất phù sa bồi tụ quanh năm; đất (iv): đất chua mặn ven biển.

Bảng 2. Một số chỉ số sinh thái học của quần xã ve Giáp trên 4 loại đất nghiên cứu

Chỉ số	Đất (i)	Đất (ii)	Đất (iii)	Đất (iv)
S	19	26	25	16
Mật độ quần xã trung bình (cá thể/m ³)	46800	107600	101600	12400
H'	1,966	2,519	2,196	2,495
J'	0,6677	0,7731	0,6823	0,8997

Chú thích: Đất (i): đất mùn vàng đỏ trên núi; Đất (ii): đất phù sa cô; Đất (iii): đất phù sa bồi tụ quanh năm; Đất (iv): đất chua mặn ven biển.

Như vậy, cấu trúc quần xã ve Giáp có thay đổi về mức độ đa dạng loài theo bốn loại đất khác nhau. Điều này phản ánh mối quan hệ chặt chẽ giữa loại đất và cấu trúc quần xã ve Giáp. Ở vùng đất chua mặn ven biển nơi chịu ảnh hưởng trực tiếp của nước biển, ghi nhận được quần xã ve Giáp có số lượng loài ít nhất.

3.2. Đặc điểm quần xã ve Giáp theo các loại đất nghiên cứu

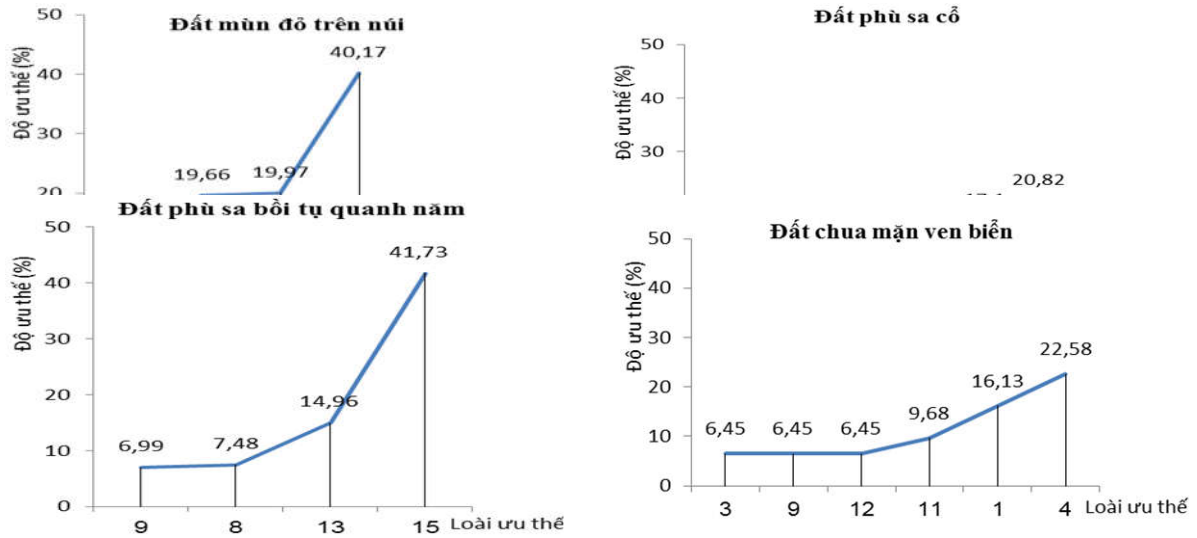
So sánh chỉ số J', chỉ số H' của các quần xã trên bốn loại đất nghiên cứu, ta thấy chỉ số J' giảm theo thứ tự: đất phù sa chua mặn ven biển (iv) > đất phù sa cô (ii) > đất phù sa bồi tụ quanh năm (iii) > đất mùn vàng đỏ trên núi (i) (bảng 2). Như vậy xu hướng tăng, giảm giá trị của độ đa dạng loài H' và độ đồng đều J' của các quần xã ve Giáp qua bốn loại đất là không như nhau.

So sánh 4 quần xã ve Giáp ta cũng thấy, cả 3 quần xã nằm trên nhóm đất phù sa bao gồm

đất phù sa chua mặn ven biển, đất phù sa cô, đất phù sa bồi tụ quanh năm đều có số lượng loài, độ đa dạng và độ đồng đều lớn hơn đất mùn vàng đỏ trên núi (trừ trường hợp của đất phù sa chua mặn ven biển có số lượng loài thu được ít hơn).

Điều đáng chú ý là, ở loại đất chua mặn ven biển đã xác định thấy một quần xã ve Giáp tuy có sự đa dạng về thành phần loài thấp nhất (bảng 2), nhưng quần xã lại có tính ổn định cao nhất. Trên cơ sở này có thể cho rằng, ở đây đã hình thành một quần xã ổn định đặc trưng thích nghi với môi trường nhiễm mặn. Quần xã này được đặc trưng bởi các loài *Pheroliodes intermedius*, *Bischeloribates heterodactylus* và *Peloriobates rangiroaensis* là các loài ưu thế trên đất chua mặn ven biển. Đặc biệt loài *Pheroliodes intermedius* chưa từng được ghi nhận trên loại đất nào khác, nhưng lại rất ưu thế trên đất chua mặn ven biển.

Các loài ve Giáp ưu thế và mức độ ưu thế của chúng ở 4 loại đất



Hình 1. Thành phần loài ve Giáp ưu thế và mức độ ưu thế của chúng ở 4 loại đất nghiên cứu

1. Pheroliodes intermedius; 2. Haplacarus pandanus; 3. Lamellobates ocularis; 4. Bischeloribates heterodactylus; 5. Bischeloribates praeincisus; 6. Scheloribates elegans; 7. Scheloribates laevigatus; 8. Scheloribates pallidulus; 9. Scheloribates praeincisus; 10. Xylobates paracapucinus; 11. Peloribates rangiroaensis; 12. Peloribates rangiroaensis; 13. Rostrozetes punctulifer; 14. Rostrozetes punctulifer; 15. Galumna flabellifera orientalis.

Hình 1 thể hiện thành phần loài ve Giáp ưu thế và mức độ ưu thế của chúng trên từng loại đất.

Từ hình 1 ta thấy trong bốn quần xã ve Giáp xác định được tại vùng nghiên cứu, có tổng số 15 loài ưu thế. Tuy nhiên, không có loài nào ưu thế trên cả bốn loại đất nghiên cứu, có duy nhất 1 loài ưu thế trên ba loại đất là loài *Galumna flabellifera orientalis* Aoki, 1965.

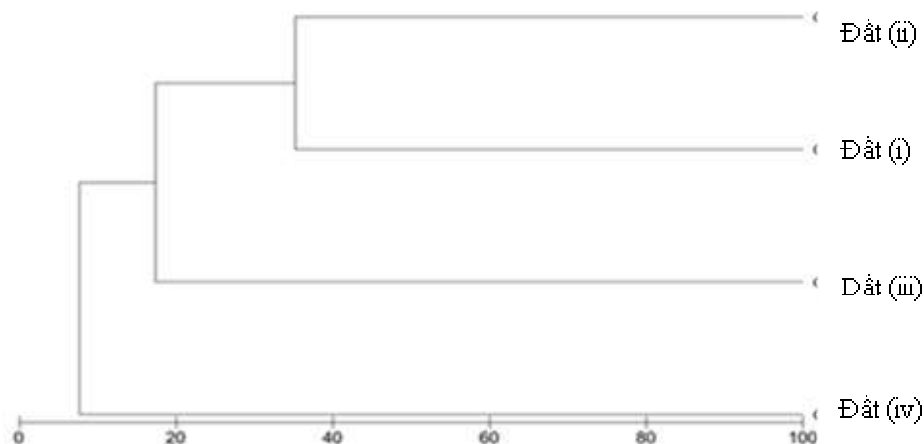
Từ hình 1 cũng cho thấy sự chênh lệch về độ ưu thế giữa các loài ưu thế ở đất phù sa bồi tụ quanh năm là lớn nhất. Điều này có thể giải thích do đặc điểm thường xuyên được bồi tụ của loại đất này làm cho môi trường đất kém ổn định. Do vậy những loài không thích nghi sẽ bị loại bỏ, những loài có khả năng thích nghi, tính mềm dẻo sinh thái (ubiquitous) cao sẽ chiếm lĩnh nơi cư trú và phát triển vượt trội hơn so với các loài

khác mà thể hiện rõ nhất ở đây là loài *Galumna flabellifera orientalis*. Từ đó làm tăng mức độ chênh lệch độ ưu thế giữa các loài ưu thế.

Kết quả của nghiên cứu này cho thấy trên các loại đất khác nhau đã hình thành nên các tổ hợp loài ưu thế đặc trưng. Đánh giá một cách tương đối chúng ta thấy, quần xã ve Giáp ở đất phù sa cổ và đất phù sa chua mặn ven biển dường như ổn định hơn so với ở đất mùn đỏ trên núi và đất phù sa bồi tụ quanh năm.

3.3. Sự tương đồng về thành phần loài ve Giáp giữa các loại đất

Để đánh giá mức độ gần gũi của quần xã ve Giáp trên bốn loại đất, chúng tôi sử dụng hệ số tương đồng Bray-Curtis (S_{jk}).



Hình 2. Độ tương đồng về thành phần loài ve Giáp giữa các loại đất

Chú thích: Đất (i): đất mùn vàng đỏ trên núi; đất (ii): đất phù sa cô; đất (iii): đất phù sa bồi tụ quanh năm; đất (iv): đất chua mặn ven biển.

Ở hình 2, ta thấy tỷ lệ tương đồng về thành phần loài giữa các quần xã ve Giáp trên 4 loại đất tại vùng nghiên cứu dao động khoảng 4,64 - 35,57%.

Kết quả phân tích cho thấy, yếu tố loại đất có ảnh hưởng rõ lên cấu trúc quần xã ve Giáp, đa dạng loài và đặc điểm phân bố loài. Nhận định này cũng phù hợp với Vũ Quang Mạnh (2012) [9] rút ra khi khảo sát hệ động vật ve Giáp trên toàn miền Bắc Việt Nam. Nghiên cứu của chúng tôi khảo sát sâu hơn về quần xã ve Giáp ở loại đất mặn ven biển, nơi chịu ảnh hưởng của thủy triều và nước biển dâng thuộc tỉnh Nam Định so với quần xã ve Giáp ở các loại đất phù sa thuộc Hà Nội, nơi không chịu ảnh hưởng trực tiếp nhiễm mặn do nước biển dâng.

Giá trị hệ số Bray-Curtis sau khi được sắp xếp thể hiện qua hình 2 được phân thành 2 nhóm: nhóm 1 gồm các quần xã trên loại đất (i), đất (ii) và đất (iii); nhóm 2 gồm quần xã trên loại đất (iv). Quần xã ve Giáp hình thành ở loại đất nhiễm mặn ven biển nơi chịu ảnh hưởng của nước biển dâng thuộc tỉnh Nam Định ((iv)) đã tách biệt riêng, so với các quần xã ve Giáp hình thành ở các loại đất ((ii), (i) và (iii)), nơi không chịu ảnh hưởng nhiễm mặn do nước biển dâng.

Như vậy ve Giáp rất nhạy cảm với điều kiện môi trường sống. Điều kiện môi trường sống

khác nhau ở các loại đất khác nhau đã tạo ra những đặc trưng riêng trong cấu trúc quần xã của chúng. Cấu trúc quần xã ve Giáp với đặc trưng về đa dạng loài có thể được xem như một yếu tố chỉ thị sinh học, góp phần đánh giá ảnh hưởng nhiễm mặn do nước biển dâng.

4. Kết luận

Nghiên cứu quần xã ve Giáp (*Acari: Oribatida*) trên 4 loại đất khác nhau ở đồng bằng sông Hồng đã ghi nhận được 59 loài thuộc 34 giống, 20 họ, trong đó có 5 loài ở dạng sp.; bổ sung 38 loài mới cho khu hệ ve Giáp vùng nghiên cứu, 15 loài mới cho khu hệ ve Giáp Việt Nam.

Nhìn chung, quần xã ve Giáp trên đất phù sa chua mặn ven biển có sự khác biệt rõ nét với 3 loại đất còn lại về số lượng loài và thành phần loài. Quần xã này kém đa dạng về thành phần loài nhất, nhưng các loài thích nghi ổn định với môi trường đất nhiễm mặn. Có 3 loài đặc trưng cho môi trường đất phù sa chua mặn ven biển được ghi nhận là *Pheroliodes intermedius*, *Bischeloribates heterodactylus* và *Peloribates rangiroaensis*.

Ảnh hưởng của loại đất lên cấu trúc quần xã ve Giáp thể hiện rõ nét qua sự biến đổi cấu

trúc thành phần loài, các chỉ số H', J', các đặc điểm sinh thái học và mức độ tương đồng của các quần xã ve Giáp trên bốn loại đất. Từ đó cho thấy mối quan hệ chặt chẽ của loại đất với cấu trúc quần xã ve Giáp. Do vậy có thể sử dụng chúng như một yếu tố chỉ thị sinh học, góp phần đánh giá ảnh hưởng nhiễm mặn do nước biển dâng.

Tài liệu tham khảo

- [1] Berhan-Pelletier V. M, Oribatida mite biodiversity in agroecosystem role for bioindication. Agriculture, Ecosystem and Environment (1999) 411.
- [2] Gulvik M., Mite (Acari) as indicators of soil biodiversity and land use monitoring, Polish Journal of Ecology 5 (2007) 415.
- [3] Maraun M., Scheu S., The structure of oribatid mite community, Patterns, mechanisms and implications for future research, Ecography 23 (2000) 374.
- [4] Subías S., Listado sistemático y Biogeográfico de los Ácaros Oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo 2013.
- [5] Vu Quang Manh, The Oribatida (Acari: Oribatida) fauna of Vietnam-Systematics, zoogeography and zonation, formation and role in the soil ecosystem, Bulgarian Academy of Sciences (BAS), Institute of Biodiversity and Ecosystem Research (IBER) 2013.
- [6] Krivolutsky D., M. Q. Vu, T. V. Phan, 1997, The oribatida mite (Acari: Oribatei) of Vietnam, In Tropical Ecology and Medicine, Russian-Vietnamese tropical centre, Volume. 1, Nauka press, Moscow, Russian (1997) 152.
- [7] Vũ Quang Mạnh, Lư Thanh Ngọc, Nguyễn Hải Tiến, Trương Xuân Cảnh, Cấu trúc Quần xã chân khớp bé (Microarthropoda: Oribatida, Collembola) liên quan đến loại đất ở vùng đồng bằng sông Hồng, Việt Nam, Bảo vệ thực vật 1 (2008) 9.
- [8] Vũ Quang Mạnh, Nguyễn Trí Tiến, Dẫn liệu về đặc điểm phân bố và số lượng chân khớp bé ở vùng đồng bằng ven biển miền Bắc Việt Nam, Thông báo khoa học, Đại học Sư phạm Hà Nội 1987C (1987) 10.
- [9] Vu Q. M., Oribatid soil mite (Acari: Oribatida) of northern Vietnam: Species distribution and densities according to soil and habitat type, The Pan-Pacific Entomologist 87(4) (2012) 209.
- [10] Криволицкий Д. А, Ву Куанг Мань и Фан Тхе Вьет, Панцирных клещей (Acari: Oribatei) Вьетнама.- В: Тропическая медицина, Том I, Тропцентр, Наука, Москва (1997) 152.
- [11] Balogh J., Balogh P., Identification Keys to the Oribatid Mites of the Extra-Holarctic Regions I, II, Well-Press Publishing Limited, Hungary 2002.
- [12] Krant G. W., Water D. E., A manual of Acology, Texas Tech University Press 2009.
- [13] Edwards C. A., The assessment of populations of soil-inhabiting invertebrates. Agriculture, Ecosystem and Environment 34 (1991) 145.

The Change of Oribatida Mite (Acari: Oribatida) Community Structure Follow Four Types of Soil in the Red River Delta, Vietnam

Lai Thu Hien, Do Thi Duyen, Vu Quang Manh

Center for Biodiversity resources Education and Development,
Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy, Hanoi, Vietnam

Abstract: Recorded are 59 oribatida species belong to 34 genus, 20 families. In the comparison with Vu Quang Manh (2013), there are 38 species were first recorded in the research region, 15 species are new for the Vietnamese fauna (Vu Quang Manh, 2013). The species number in different soil types oscillated from 16 species to 26 species .

A remark can be made after analysing 4 oribatida communities is that all the three oribatida communities in the group of alluvial soil are more diverse and more stable than yellow-red hummus on the mountains. There may be a specific community formed in coastal saline-acid soil. This community is a complex of species adapt to saline-acid soil, so it is not diverse in the number of species but is very stable.

The result shown that soil type is in the close relationship to the oribatida community structure. Therefore oribatida can be used as a bioindicator of soil quality and proposed as a means for sustainable management of soil ecosystem.

Keywords: Mite community, Oribatida.