

Dẫn liệu về thành phần loài và phân bố của Ve giáp (Acari: Oribatida) ở vùng chuyên canh chè (*Camellia sinensis*) cao nguyên Mộc Châu, tỉnh Sơn La

Hà Trà My, Vũ Quang Mạnh*

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt:

Trong thời gian 2014-2015 quần xã ve giáp (Acari: Oribatida) được nghiên cứu theo bốn mùa và ba tầng sâu thẳng đứng ở hệ sinh thái đất chuyên canh chè (*Camellia sinensis*) vùng cao nguyên Mộc Châu, tỉnh Sơn La.

Đã xác định được 68 loài ve giáp, có 6 loài xác định đến giống, thuộc 45 giống và 29 họ. Trong đó có 57 loài là mới cho vùng nghiên cứu, bao gồm 26 loài là mới cho khu hệ động vật ve giáp của Việt Nam. Đa dạng phân loại của ve giáp ở vùng cao nguyên nghiên cứu không phong phú. Có 20 trong 29 họ được xác định chỉ có 1 giống, trong mỗi giống chỉ có 1-2 loài. Họ Oppiidae Grandjean, 1951 là đa dạng nhất, xác định được 7 giống và 10 loài. Theo mùa, số loài ve giáp xác định được giảm theo thứ tự: Xuân > Đông > Thu > Hè, tương ứng có 35 > 32 > 31 > 21 loài. Theo tầng sâu trong đất, số loài ve giáp xác định được giảm theo thứ tự sau: (-1) > (-3) > (-2), tương ứng có 43 > 40 > 32 loài. Chỉ riêng loài *S. mahunkai* là gặp ở cả 4 mùa và trong cả 3 tầng đất nghiên cứu.

Từ khóa: Chuyên canh chè, Mộc Châu, Mùa, Tầng thẳng đứng, Ve giáp (Oribatida).

1. Mở đầu

Ve giáp (Acari: Oribatida) thuộc nhóm Chân khớp có kìm hình nhện (Arthropoda: Chelicerata), kích thước cơ thể nhỏ trong khoảng 0.1 – 0.2 đến 1.0 – 2.0mm. Đây là nhóm có mật độ quần xã lớn, có khả năng di cư tích cực theo chiều thẳng đứng và bề mặt, lại rất nhạy cảm với sự thay đổi của các yếu tố môi trường đất nên chúng được coi là một đối tượng chỉ thị sinh học cho các diễn thế của hệ sinh thái và bảo vệ môi trường, làm cơ sở khoa học cho việc quản lý khai thác bền vững hệ sinh thái đất... [1], [2].

Đặc điểm khí hậu và địa hình phức tạp của Việt Nam đã tác động lên tính chất địa động vật của khu hệ ve giáp, tăng tính đa dạng và chuyên biệt theo từng vùng địa lý [2], [3]. Vì thế, khu hệ ve giáp Việt Nam được quan tâm nghiên cứu bởi nhiều chuyên gia trong nước và quốc tế [4-7]. Dẫn liệu của Ermilov G. Sergey và cộng sự nghiên cứu về ve giáp miền Đông và Tây Nam bộ của Việt Nam là một cố gắng đáng khích lệ. Tuy nhiên, nhiều mẫu nghiên cứu của tác giả này được sưu tập thiếu tính pháp lý, tác giả hầu như không trực tiếp thu tại thực địa. Dẫn liệu về địa danh, vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên không trích dẫn theo tài liệu hợp pháp, bản đồ nước cộng hòa XHCN Việt Nam trình bày sai lệch, thiếu hoàn toàn các đảo và vùng đảo. Vì thế, các dẫn liệu về ve giáp Việt Nam của Ermilov và cộng tác viên cần được chỉnh lý thật cẩn thận, trước khi sử dụng [7].

Huyện Mộc Châu thuộc tỉnh Sơn La nằm phía Tây Bắc của đất nước ta, đây là cao nguyên đá vôi với độ cao trung bình 1.050m so với mặt nước biển, nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nhiệt độ trung bình năm 18°C [3]. Với địa mạo phức tạp và chia cắt mạnh, nên việc canh tác công - nông nghiệp ở đây chủ yếu sử dụng các kỹ thuật canh tác trên đất

*Tác giả liên hệ. ĐT: 0912 152 576

Email: vqmanh@hnue.edu.vn

đồi núi dốc. Một loại mô hình canh tác theo đường đồng mức rất đặc trưng, phổ biến và chiếm diện tích lớn ở vùng đất này là trồng Chè (*Camellia sinensis*). Việc trồng chè đã được tiến hành tại đây khoảng 30 – 40 năm, với lối canh tác chuyên hoá lâu năm như vậy sẽ tác động lớn đến các quần xã động vật sống trong đất, tạo ra những biến đổi chuyên hoá thích nghi và đặc trưng nhất định với môi trường này và có thể khác biệt so với những điều kiện môi trường khác. Hiện nay tại khu vực này chưa có các khảo sát, nghiên cứu về nhóm Ve giáp [4], [8].

Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu về đa dạng thành phần loài, cấu trúc phân loại học và đặc điểm phân bố của Ve giáp (Oribatida) theo mùa và theo tầng thẳng đứng ở hệ sinh thái đất chuyên canh chè, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La.

2. Mẫu vật và phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm, thời gian và thu mẫu đất thực địa

Trong giai đoạn 2014 – 2015, nghiên cứu được tiến hành tại hệ sinh thái đất chuyên canh trồng chè (*Camellia sinensis*) của huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La. Mẫu đất được thu theo 4 mùa (hè-6/2014, thu-9/2014, đông-12/2014, xuân-3/2015) và 3 tầng sâu trong đất (kí hiệu: -1, -2, -3).

Các phương pháp thu mẫu đất, tách lọc và phân tích xử lý mẫu Ve giáp được sử dụng theo phương pháp chuẩn chuyên ngành thường quy, áp dụng đồng bộ trên Thế giới và ở Việt Nam (Vũ Quang Mạnh 2003, Ghilarov & Krivolutsky 1975, Edwards 1991) [1], [9], [10]. Mẫu được thu bởi hộp cất kim loại hình khối hộp chữ nhật cỡ (5x5x10)cm³. Thu mẫu lặp lại 7 – 10 lần, theo 3 tầng sâu thẳng đứng trong đất: (-1) Tầng đất bề mặt sâu 0 – 10 cm; (-2) Tầng đất giữa sâu >10 – 20 cm; (-3) Tầng đất sâu >20 – 30 cm.

2.2. Thu tách mẫu Ve giáp và phân tích số liệu phòng thí nghiệm

Tách lọc Ve giáp (Oribatida) theo phương pháp phễu lọc tự động “Berlese – Tullegrén”, ở điều kiện nhiệt độ phòng thí nghiệm 27 – 30°C, trong thời gian 7 ngày đêm liên tục [1].

Định loại Oribatida theo Ghilarov & Krivolutsky (1975), Balogh & Balogh (1992, 2002), Behan-Pelletier (1999), Vũ Quang Mạnh (2007, 2013, 2015), Krantz & Water (2009), Schatz et al., (2011), Subias (2013), Ermilov và các tác giả liên quan (2015) [2], [6], [7], [9], [11-17]. Danh sách các loài Ve giáp được sắp xếp theo hệ thống phân loại của Subias 2013 [17]. Các loài trong một giống được sắp xếp theo vần a, b, c.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thành phần loài Ve giáp ở hệ sinh thái đất chuyên canh chè, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (Bảng 01)

Bảng 01: Danh sách thành phần loài và phân bố của Ve giáp theo bốn mùa và ba tầng sâu thẳng đứng trong đất ở hệ sinh thái đất trồng chè, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La

STT	Phân bố theo mùa theo tầng	Mùa hè			Mùa thu			Mùa đông			Mùa xuân			Loài mới
		-1	-2	-3	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-1	-2	-3	
I	HỌ BRACHYCHTHONIIDAE THOR, 1934													
1	Giống <i>Brachychthonius</i> Berlese, 1910													
1	<i>Brachychthonius</i> sp.										+		+	đt-x
II	HỌ GEHYPOCHTHONIIDAE STRENZKE, 1963													
2	Giống <i>Gehypochthonius</i> Jacot, 1936													
2	<i>Gehypochthonius rhadamanthus</i> Jacot, 1936								+					*,**
III	HỌ HYPOCHTHONIIDAE BERLESE, 1910													
3	Giống <i>Eohypochthonius</i> Jacot, 1938													
3	<i>Eohypochthonius crassisetiger</i> Aoki, 1959				+	+		+	+	+	+		+	*
IV	HỌ LOHMANNIIDAE BERLESE, 1916													
4	Giống <i>Cryptacarus</i> Grandjean, 1950													
4	<i>Cryptacarus tuberculatus</i> Csiszar, 1961										+			*,**
5	Giống <i>Javacarus</i> Balogh, 1961													
5	<i>Javacarus kuehnelti</i> Balogh, 1961										+	+	+	*
6	Giống <i>Papillacarus</i> Kunst, 1959 (<i>Vepracarus</i> Aoki, 1965)													
6	<i>Papillacarus undirostratus</i> Aoki, 1965		+		+			+	+	+	+	+	+	*
7	<i>Papillacarus</i> sp.					+								
V	HỌ EPILOHMANNIIDAE OUDEMAN, 1923													
7	Giống <i>Epilohmannia</i> Berlese, 1910													
8	<i>Epilohmannia minuta aegyptica</i> Bayoumi et Mahunka, 1976 (<i>Epilohmannia pallida aegyptica</i> Bayoumi et Mahunka, 1976)								+	+				*,**

VI	HỌ EUPHTHRACARIDAE JACOT, 1930													
8	Giống <i>Acrotritia</i> Jacot, 1923 (<i>Rhysotritia</i> Markel et Meyer, 1959)													
9	<i>Acrotritia hyeroglyphica</i> (Berlese, 1916) (<i>Rhysotritia hauseri</i> Mahunka, 1991)		+											*
10	<i>Acrotritia sinensis</i> Jacot, 1923 (<i>Rhysotritia rasile</i> Mahunka, 1982)									+		+		*
9	Giống <i>Microtritia</i> Markel, 1964													
11	<i>Microtritia tropica</i> Markel, 1964				+			+	+	+	+	+	+	*
VII	HỌ PHTHIRACARIDAE PERTY, 1841													
10	Giống <i>Hoplophorella</i> Berlese, 1923													
12	<i>Hoplophorella hamata</i> (Ewing, 1909) (<i>Hoplophorella cuneiseta</i> Mahunka, 1988)			+										*
11	Giống <i>Notophthiracarus</i> Ramsay, 1966													
13	<i>Notophthiracarus usitatus</i> Niedbala, 1989			+										*,**
12	Giống <i>Phthiracarus</i> Perty, 1841													
14	<i>Phthiracarus abstemius</i> Niedbala, 1989									+				*
VIII	HỌ TRHYPOCHTHONIIDAE WILLMANN, 1931													
13	Giống <i>Trhypochthonius</i> Berlese, 1904 (<i>Hypochthonius</i> Koch, 1835)													
15	<i>Trhypochthonius tectorum</i> (Berlese, 1896)				+		+			+	+	+	+	*,**, đt-x
IX	HỌ MALACONOTHRIDAE BERLESE, 1916													
14	Giống <i>Trimalaconothrus</i> Berlese, 1916													
16	<i>Trimalaconothrus lineolatus</i> J. Balogh et P. Balogh, 1986						+							*,**
17	<i>Trimalaconothrus tardus</i> (Michael, 1888)									+				*,**
18	<i>Trimalaconothrus</i> sp.			+										

X	HỌ CROTONIIDAE THORELL, 1876													
15	Giống <i>Heminothrus</i> Berlese, 1913													
19	<i>Heminothrus (Platynothrus) quadristriatus</i> (Hammer, 1958)			+										*, **
XI	HỌ NANHERMANNIIDAE SELLNICK, 1928													
16	Giống <i>Masthermannia</i> Berlese, 1913													
20	<i>Masthermannia mammillaris</i> (Berlese, 1904)				+			+	+	+	+	+	+	*
XII	HỌ ZETORCHESTIDAE MICHAEL, 1898													
17	Giống <i>Zetorchestes</i> Berlese, 1888													
21	<i>Zetorchestes schusteri</i> Krisper, 1984	+												*, **
XIII	HỌ ASTEGISTIDAE BALOGH, 1961													
18	Giống <i>Astegistes</i> Hull, 1916													
22	<i>Astegistes</i> sp.						+	+						đt-t
19	Giống <i>Cultroribula</i> Berlese, 1908													
23	<i>Cultroribula lata</i> Aoki, 1961				+			+	+	+			+	*
XIV	HỌ DAMAEOLIDAE GRANDJEAN, 1965													
20	Giống <i>Fosseremus</i> Grandjean, 1954													
24	<i>Fosseremus laciniatus</i> (Berlese, 1905)					+	+							*
XV	HỌ EREMOBELBIDAE BALOGH, 1961													
21	Giống <i>Eremobelba</i> Berlese, 1908													
25	<i>Eremobelba japonica</i> Aoki, 1959		+		+			+	+		+	+		*
XVI	HỌ OPPIIDAE GRANDJEAN, 1951													
22	Giống <i>Amerioppia</i> Hammer, 1961													
26	<i>Amerioppia cocuyana</i> P. Balogh, 1984									+				*, **
23	Giống <i>Multioppia</i> Hammer, 1961													
27	<i>Multioppia tamdao</i> Mahunka, 1988				+			+	+	+	+	+	+	*
24	Giống <i>Ramusella</i> Hammer, 1962													
28	<i>Ramusella pinifera</i> Mahunka, 1988										+			*, **

31	Giống <i>Suctobelbila</i> Jacot, 1937														
44	<i>Suctobelbila minima</i> Hammer, 1979				+										*
XIX	HỌ TECTOCEPHEIDAE GRANDJEAN, 1954														
32	Giống <i>Tectocephus</i> Berlese, 1896														
45	<i>Tectocephus minor</i> Berlese, 1903 (<i>Tectocephus cuspidentatus</i> Knulle, 1954)		+						+	+	+				*
XX	HỌ HYDROZETIDAE GRANDJEAN, 1954														
33	Giống <i>Hydrozetes</i> Berlese, 1902														
46	<i>Hydrozetes thienemanni</i> Strenzke, 1943														*, **, dt-x
XXI	HỌ AUSTRACHTERIIDAE LUXTON, 1985														
34	Giống <i>Lamellobates</i> Hammer, 1958														
47	<i>Lamellobates ocularis</i> Jeleva et Vu, 1987	+													
XXII	HỌ MICROZETIDAE GRANDJEAN, 1936														
35	Giống <i>Berlesezetes</i> Mahunka, 1980														
48	<i>Berlesezetes ornatissimus</i> (Berlese, 1913) (<i>Microzetes auxiliaris</i> Grandjean, 1936)				+	+		+	+	+	+	+	+	+	*
XXIII	HỌ ACHIPTERIIDAE THOR, 1929														
36	Giống <i>Achipteria</i> Berlese, 1885														
49	<i>Achipteria coleoprata</i> (Linnaeus, 1758)	+													*, **
XXIV	HỌ SCHELORIBATIDAE GRANDJEAN, 1933														
37	Giống <i>Euscheloribates</i> Kunst, 1958														
50	<i>Euscheloribates (Trischeloribates) clavatus</i> (Mahunka, 1988)				+	+									*
38	Giống <i>Scheloribates</i> Berlese, 1908														
51	<i>Scheloribates africanus</i> (Wallwork, 1964)												+		*, **, dt-x
52	<i>Scheloribates pallidulus</i> (Koch, 1841)		+	+			+								*, dt-x

XXVIII	HỌ GALUMNIDAE JACOT, 1925													
43	Giống <i>Pergalumna</i> Grandjean, 1936													
66	<i>Pergalumna margaritata</i> Mahunka, 1989			+	+			+	+	+		+	+	
44	Giống <i>Trichogalumna</i> Balogh, 1960													
67	<i>Trichogalumna vietnamica</i> Mahunka, 1987	+			+									*
XXIX	HỌ GALUMNELLIDAE PIFFL, 1970													
45	Giống <i>Galumnella</i> Berlese, 1916													
68	<i>Galumnella geographica</i> Mahunka, 1995		+											*
Số loài phân bố theo tầng		8	10	8	23	9	10	19	22	23	28	15	22	
Số loài phân bố theo mùa		21			31			32			35			
Số loài mới cho vùng nghiên cứu		57												
Số loài mới cho Việt Nam		26												

Ghi chú:

*: Loài mới cho Vùng nghiên cứu

** : Loài mới cho Việt Nam

đt-x, đt-h, đt-t: Loài định tính là loài thu được ở mẫu định tính vào mùa xuân, hạ và mùa thu

-1: Tầng đất mặt 0 – 10 cm

-2: Tầng đất giữa >10 – 20 cm

-3: Tầng đất sâu >20 – 30 cm

Bảng 01 giới thiệu thành phần loài ve giáp ở hệ sinh thái đất trồng chè, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La, kết quả đã ghi nhận được 68 loài, thuộc 45 giống và 29 họ. Định danh khoa học được 62 loài, còn 6 loài mới xác định đến giống “sp.”. Trong số 68 loài xác định được ở vùng nghiên cứu, có 57 loài Ve giáp là mới cho vùng nghiên cứu bao gồm 26 loài mới cho Việt Nam, so với Ermilov (2015) và Vũ Quang Mạnh (2015) [7], [14].

3.2. Cấu trúc phân loại học của Ve giáp ở vùng nghiên cứu (Bảng 02)

Bảng 02. Cấu trúc phân loại học của Ve giáp ở vùng nghiên cứu

STT	Họ	Giống		Loài	
		SL	%	SL	%
1	Gehyochthoniidae Strenzke, 1963	1	2,22	1	1,47
2	Brachychthoniidae Thor, 1934	1	2,22	1	1,47
3	Hypochthoniidae Berlese, 1910	1	2,22	1	1,47
4	Lohmanniidae Berlese, 1916	3	6,67	4	5,88
5	Epilohmanniidae Oudemans, 1923	1	2,22	1	1,47
6	Euphthiracaridae Jacot, 1930	2	4,44	3	4,41
7	Phthiracaridae Perty, 1841	3	6,67	3	4,41
8	Trhypochthoniidae Willmann, 1931	1	2,22	1	1,47
9	Malaconothridae Berlese, 1916	1	2,22	3	4,41
10	Crotoniidae Thorell, 1876	1	2,22	1	1,47
11	Nanhermanniidae Sellnick, 1928	1	2,22	1	1,47
12	Zetorchestidae Michael, 1898	1	2,22	1	1,47
13	Astegistidae Balogh, 1961	2	4,44	2	2,94
14	Damaeolidae Grandjean, 1965	1	2,22	1	1,47
15	Eremobelbidae Balogh, 1961	1	2,22	1	1,47
16	Oppiidae Grandjean, 1951	7	15,62	10	14,74
17	Lyropiidae Balogh, 1983	1	2,22	1	1,47
18	Suctobelbidae Jacot, 1938	2	4,44	8	11,76
19	Tectocephidae Grandjean, 1954	1	2,22	1	1,47
20	Hydrozetidae Grandjean, 1954	1	2,22	1	1,47
21	Austrachipteriidae Luxton, 1985	1	2,22	1	1,47
22	Microzetidae Grandjean, 1936	1	2,22	1	1,47
23	Achipteriidae Thor, 1929	1	2,22	1	1,47
24	Scheloribatidae Grandjean, 1933	2	4,44	8	11,76
25	Oripodidae Jacot, 1925	1	2,22	1	1,47
26	Protoribatidae J.Balogh et P Balogh, 1984	1	2,22	2	2,94
27	Haplozetidae Grandjean, 1936	2	4,44	5	7,35
28	Galumnidae Jacot, 1925	2	4,44	2	2,94
29	Galumnellidae Piffel, 1970	1	2,22	1	1,47
Tổng	29 họ	45 giống	100%	68 loài	100%

Ghi chú: SL: Số lượng, %: Tỷ lệ phần trăm số giống hoặc loài so với tổng số

Từ số liệu bảng 02 cho thấy, trong tổng số 29 họ thu được ở vùng nghiên cứu, họ Oppiidae Grandjean, 1951 có số giống và số loài cao nhất với 7 giống (chiếm 15,62% tổng số giống) và 10 loài (chiếm 14,74% tổng số loài). Họ Lohmanniidae Berlese, 1916 và Phthiracaridae Perty, 1841 có 3 giống (chiếm 6,67% tổng số giống) nhưng số loài trong mỗi

giống không cao trung bình là 1 loài. Có 6 họ có 2 giống (chiếm 4,44% tổng số giống), trong đó đặc biệt có 2 họ Suctobelbidae Jacot, 1938 và Scheloribatidae Grandjean, 1933 có tới 8 loài (chiếm 11,76% tổng số loài), họ Haplozetidae Grandjean, 1936 có 5 loài (chiếm 7,35% tổng số loài). Đa số các họ còn lại 20/29 họ đều chỉ có 1 giống, số loài trong mỗi giống trung bình chỉ có 1 loài.

Như vậy đa dạng cấu trúc phân loại của quần xã Ve giáp ở vùng nghiên cứu không phong phú, tỉ lệ số giống trong một họ cũng như số loài trong một giống không nhiều, vấn đề này có thể do Ve giáp là một nhóm chân khớp hình nhện kích thước nhỏ (0,1-0,2 mm), nên dễ bị phát tán trong môi trường theo các loại cây trồng, đất đai, hoặc theo các cơ chất khác, vì vậy có thể một số nhóm ngoại lai nhất định được phát tán đến vùng nghiên cứu.

3.3. Đặc điểm phân bố theo mùa và tầng đất của Ve giáp ở vùng nghiên cứu (Bảng 01 và 03)

Đặc điểm phân bố của 65 loài Ve giáp (không tính 03 loài định tính) tại vùng nghiên cứu theo các mùa và tầng sâu thẳng đứng trong đất được thể hiện ở bảng 01 và bảng 03.

Bảng 03. Sự phân bố các bậc taxon của Ve giáp theo mùa và tầng sâu ở vùng nghiên cứu

Mùa Tầng Taxon	Mùa xuân			Mùa hạ			Mùa thu			Mùa đông			Cả vùng NC		
	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-1	-2	-3
Họ	16	12	13	6	8	6	15	8	8	13	16	15	22	20	20
	18			15			17			17			28		
Giống	23	12	18	7	8	7	22	8	9	15	19	18	34	24	29
	25			17			25			24			43		
Loài	28	15	22	8	10	8	23	9	10	19	22	23	43	32	40
	35			21			31			32			65		

Ghi chú: a, b, c: chỉ số riêng theo từng tầng

d: chỉ số chung cho cả mùa

a	b	c
d		

Số liệu từ các bảng cho thấy, đặc điểm phân bố theo bốn mùa: Tổng số 29 họ Ve giáp ở vùng nghiên cứu giảm dần từ mùa xuân (18 họ chiếm 64,26% tổng số họ) > mùa đông và thu với 17 họ (chiếm 60,71% tổng số họ) > mùa hè với 15 họ (chiếm 53,57% tổng số họ). Ở bậc giống, giảm dần từ mùa xuân và thu (25 giống chiếm 58,14% tổng số giống) > mùa đông (24 giống chiếm 55,81% tổng số giống) > mùa hè (17 giống chiếm 39,53% tổng số giống). Ở bậc loài sự đa dạng cũng giảm dần từ mùa xuân (35 loài chiếm 53,85% tổng số loài) > mùa đông (32 loài chiếm 49,23% tổng số loài) > mùa thu (31 loài chiếm 47,69% tổng số loài) > mùa hè (21 loài chiếm 32,30% tổng số loài). Trong tổng số 65 loài, có năm loài có mặt ở cả bốn mùa là *P. undirostratus*; *E. japonica*; *S. mahunkai*; *T. ovulum*; *P. margaritata*.

Như vậy trong bốn mùa, mùa xuân là mùa có sự tập trung đa dạng nhất của các bậc taxon, mức độ chênh lệch trong 3 mùa xuân – thu – đông không cao. Giai đoạn mùa hè có sự cách biệt trong bốn mùa, vào thời điểm này sự tập trung phân bố của các bậc taxon là thấp nhất.

Đặc điểm phân bố theo ba tầng đất trong mỗi mùa: Vào mùa xuân, sự tập trung của các bậc taxon giảm dần từ tầng -1 (16 họ, 23 giống, 28 loài) > tầng -3 (13 họ, 18 giống, 22 loài) > tầng -2 (12 họ, 12 giống, 15 loài), giữa các tầng có mức độ chênh lệch cao. Vào mùa hè: Số lượng các bậc taxon lần lượt giảm dần từ tầng -2 với (8 họ, 8 giống, 10 loài) > tầng -1 và -3 (6 họ, 7 giống, 8 loài), mức độ chênh lệch số lượng các bậc taxon giữa các tầng không cao. Đến giai đoạn mùa thu, số lượng các bậc taxon lại tập trung chủ yếu ở tầng -1 (15 họ, 22 giống, 23 loài), còn lại tầng -2 và -3 có sự giảm mạnh số lượng các bậc taxon, với 8 họ, 9

giống, 10 loài ở tầng -3 và 8 họ, 8 giống và 9 loài ở tầng -2. Đến thời kỳ mùa đông, các bậc taxon lại có xu hướng tập trung nhiều ở tầng -2 và -3. Trong đó tầng -2 (16 họ, 19 giống, 22 loài) và tầng -3 (15 họ, 18 giống, 23 loài), ở tầng -1 có sự tập trung phân bố ít hơn với 13 họ, 15 giống và 19 loài.

Như vậy, xét chung cả 3 tầng đất thấy rằng: nhìn chung tầng đất mặt -1 là tầng có sự tập trung phân bố đa dạng nhất của các bậc taxon với 22 họ, 34 giống và 43 loài. Tiếp đến tầng -3 với 20 họ, 29 giống và 40 loài, cuối cùng tập trung thấp nhất ở tầng -2 với 20 họ, 24 giống và 32 loài. Sự tập trung phân bố của Ve giáp có sự thay đổi tùy từng thời điểm, điều kiện môi trường, trong đó chúng có xu hướng tập trung cao ở tầng -1 vào mùa xuân và thu, nhưng lại có xu hướng di cư xuống các tầng sâu hơn (-2, -3) vào mùa hè và đông. Trong tổng số 65 loài nghiên cứu, chỉ có loài *S. mahunkai*, xuất hiện ở cả ba tầng đất trong cả bốn mùa, đây có thể là đối tượng có ý nghĩa chỉ thị rất lớn cho điều kiện tính chất đất chuyên hoá canh tác lâu năm một loại cây trồng của vùng nghiên cứu.

4. Kết luận

1. Đã xác định được 68 loài ve giáp gồm 6 loài mới xác định đến giống, thuộc 45 giống và 29 họ. Trong đó có 57 loài là mới cho vùng nghiên cứu bao gồm 26 loài là mới cho khu hệ ve giáp Việt Nam. Các loài mới cho Việt Nam gồm: *G. rhadamanthus*, *C. tuberculatus*, *E. minuta aegyptica*, *N. usitatus*, *T. tectorum*, *T. lineolatus*, *T. tardus*, *H. quadristriatus*, *Z. schusteri*, *A. cocuyana*, *R. pinifera*, *P. mahunkarum*, *M. minus*, *L. scutigera*, *S. crisposetosa*, *S. ruzsinszkyi*, *S. sabahensis*, *S. similidentata*, *S. magnifera*, *H. thienemanni*, *A. coleoptrata*, *S. africanus*, *S. philippinensis*, *P. taidinchani*, *P. barbatus*, *T. shibai*.

2. Đa dạng phân loại học của quần xã ve giáp ở vùng nghiên cứu không cao, Có 20 trong tổng 29 họ chỉ có 1 giống, với mỗi giống chỉ có một loài. Họ Oppiidae Grandjean, 1951 là đa dạng nhất, với 7 giống và 10 loài đã được phát hiện.

3. Theo bốn mùa, số loài giảm dần theo thứ tự sau: mùa xuân, 35 loài > mùa đông, 32 loài > mùa thu, 31 loài > mùa hạ, 21 loài. Theo ba tầng sâu thẳng đứng trong đất, số loài giảm dần từ tầng: 0-10cm, 43 loài > 20-30cm, 40 loài > 10-20cm, 32 loài. Trong 68 loài chỉ có loài *S. mahunkai*, xuất hiện ở cả ba tầng đất trong cả bốn mùa nghiên cứu.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được hoàn thành với sự hỗ trợ một phần của đề tài NCKH cấp Nhà nước NAFOSTED, Mã số: 106.14-2012.46.

Các tác giả trân trọng cảm ơn các ý kiến phản biện và nhận xét góp phần nâng cao chất lượng bài báo.

Tài liệu tham khảo

- [1] Vũ Quang Mạnh, Sinh Thái học đất, Nxb ĐHSP Hà Nội, Hà Nội, 2003.
- [2] Vũ Quang Mạnh, Động vật chí Việt Nam – Tập 21 Bộ Ve giáp (Oribatida), Nxb KH&KT, Hà Nội, 2007.
- [3] Vũ Tự Lập, Địa lí tự nhiên Việt Nam, Nxb ĐHSP Hà Nội, Hà Nội, 2006.
- [4] Vũ Quang Mạnh, M. Jeleva, Ve giáp (Acari: Oribatida) ở miền Bắc Việt Nam, Ve giáp bậc thấp, Tạp chí Sinh học, 9 (3) (1987) 46.
- [5] Криволицкий Д. А., Ву Куанг Мань и Фан Тхе Вьет, Панцирных клещей (Acari: Oribatei) Вьетнама.- В: *Тропическая медицина*, Том I, Тропцентр, Наука, Москва – Ханой (1997) 152.
- [6] Vu Quang Manh, The Oribatida (Acari: Oribatida) fauna of Vietnam – Systematics,

- zoogeography and zonation, formation and role in the soil ecosystem, DSc. Thesis. BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES (BAS): Institute of Biodiversity and Ecosystem Research (IBER), 2013.
- [7] Ermilov SG., A list of oribatid mites (Acari, Oribatida) of Vietnam, *Zookeys* 546 (2015) 61.
- [8] Vũ Quang Mạnh, Góp phần nghiên cứu khu hệ Ve giáp (Acari: Oribatida) ở vùng đồi núi Tây Bắc Việt Nam, *Tạp chí Sinh học* 15 (4) (1993) 66.
- [9] Ghilarov M., D. Krivolutsky, Identification of Soil Mites Sarcoptiformes, Nauka Press, Moscow, 1975, (In Russ.).
- [10] Edwards, Modern Techniques in Soil Ecology, Elsevier, Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1991.
- [11] Balogh J. and Balogh P., The Oribatid genera of the world, HNHM Press, Budapest, V.1 and 2, 1992.
- [12] Balogh J. and Balogh P., Identification Keys to the Oribatid Mites of the Extra – Holarctic Regions I, II, Well – Press Publishing Limited, Hungary, 2002.
- [13] Behan - Pelletier V.N, Oribatida mite biodiversity in agroecosystems: Role for bioindication, *Agra. Eco. & Environment*, 74 (1999) 411.
- [14] Vu Quang Manh, The oribatid mite fauna (Acari: Oribatida) of Vietnam – Systematics, Zoogeography and Formation, PENSOFT Press, Sofia-Moscow, 2015.
- [15] Krantz G.W. & Water D.E. (Edts.), A manual of Acarology (3 rd ed.). Texas Tech, University Press, USA, 2009.
- [16] Schatz H. et al., Suborder Oribatida van der Hammen, 1968. In: Zhang Z. -Q. (ed.) 2011. Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness, *Zootaxa* 3148 (2011) 141.
- [17] Subias L. S., Listado sistemático, sinónimo y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes : Oribatida) del mundo (excepto fósiles), Graellsia, Spain, 2013.

Data on species composition and distribution of oribatid mites (Acari: Oribatida) in the tea (*Camellia sinensis*) plantation at Moc Chau plateau, Son La province

Ha Tra My, Vu Quang Manh*

Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy Rd, Cau Giay. Hanoi, VIETNAM.

In the period of 2014-2015, oribatid mite community (Acari: Oribatida) was investigated according to four seasons and three vertical layers in the soil ecosystem of the tea plantation (*Camellia sinensis*) at Moc Chau Plateau, province of Son La.

Identified are 68 oribatid species, including 6 sp., belonging to 45 genera and 29 families. Among them 57 species are recorded for the first time for the study area, including 26 species are recorded new for Vietnam. The oribatid mite systematic structure of study area is not diverse. Twenty out of 29 families identified were recorded with only one genus, and each genus recorded with one to two species. The family Oppiidae Grandjean, 1951 is the most diversified recorded with 7 genera and 10 species.

According to seasons, oribatid species richness decreases in the following order: Spring >Winter >Autumn >Summer, respectively identified 35 >32 >31 >21 species. According to soil vertical layers, it decreases in the following order: (-1) >(-3) >(-2), respectively identified 43 >40 >32 species. The only species *S. mahunkai*, is recorded in all four seasons, and all three soil layers studied.

Keywords: Tea plantation, Moc Chau plateau, Seasons, Soil vertical layers, Oribatid mites (Oribatida).