

NGHIÊN CỨU TÍNH ĐA DẠNG CỦA PHÂN BỘ VE - RẦY (HOMOPTERA: AUCHENORRHYNCHA) VÀ ĐỀ XUẤT MỘT SỐ BIỆN PHÁP QUẢN LÝ Ở VƯỜN QUỐC GIA CÚC PHƯƠNG, TỈNH NINH BÌNH

Đỗ Văn Lập¹, Nguyễn Thế Nhã²

¹Vườn Quốc gia Cúc Phương

²Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Nghiên cứu từ 10/2015 đến 03/2016 đã ghi nhận được 110 loài và dạng loài thuộc 61 giống, 14 họ trong phân bộ Ve-rầy, trong đó có 69 loài mới được ghi nhận tại VQG Cúc Phương. Tổng hợp các kết quả nghiên cứu về ve-rầy ở VQG Cúc Phương cho đến nay đã cập nhật được bảng danh sách gồm 162 loài, 103 giống và 21 họ. Sự đa dạng của phân bộ Ve-rầy ở ba khu vực nghiên cứu có sự khác nhau khá rõ: Khu vực trắng cỏ, cây bụi có chỉ số Margalef (d) và chỉ số Simpson (D) lớn nhất, tiếp theo là khu vực rừng thứ sinh và cuối cùng là khu vực rừng nguyên sinh. Ở khu vực rừng nguyên sinh địa hình ít nhiều có ảnh hưởng tới đặc điểm phân bố của các loài ve-rầy: khu vực chân núi thường có nhiều loài hơn các khu vực sườn núi và đỉnh núi. Khu vực rừng thứ sinh và khu vực trắng cỏ, cây bụi mức độ khác biệt này không rõ. Đối với một số loài có nguy cơ xâm hại đến tài nguyên rừng như loài *Cosmoscarta siamensis* cần có kế hoạch giám sát, phòng chống. Một số loài khác có hình thái đẹp, số lượng cá thể ít cần có biện pháp bảo tồn như loài *Pyrops spinolae* và loài *Euterpnosia cucphuongensis*.

Từ khóa: Auchenorrhyncha, đa dạng sinh học, phân bộ Ve-rầy, Vườn quốc gia Cúc Phương.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bộ Cánh giồng (bộ Cánh đều - Homoptera) là một trong những bộ có số lượng loài tương đối lớn của lớp côn trùng (Insecta). Chúng bao gồm 2 phân bộ là: phân bộ Rệp (Stenorrhyncha) và phân bộ Ve-rầy (Auchenorrhyncha). Ve-rầy sống trên các cây gỗ, cây bụi ở nhiều vùng khác nhau từ rừng núi, tới các hàng cây, vườn cây trong khu dân cư, kể cả thành phố. Cho đến nay trên thế giới đã ghi nhận hơn 42.000 loài thuộc 4 liên họ, phân bộ Ve - rầy (Auchenorrhyncha). Ở Việt Nam cho đến nay mới chỉ ghi nhận được khoảng 500 loài, trong khi số lượng loài ước tính có mặt ở Việt Nam là hơn 2.000 loài. So với một số nhóm côn trùng khác, bộ Cánh giồng còn ít được nghiên cứu; số loài phát hiện được chưa nhiều; một số loài mới chỉ biết tên khoa học là chủ yếu, các dẫn liệu khoa học cần thiết khác hầu như chưa có hoặc còn phân tán, tản mạn...

Vườn quốc gia (VQG) Cúc Phương có hệ động, thực vật phong phú đa dạng mang đặc trưng của rừng mưa nhiệt đới, trong đó côn

trùng có vai trò quan trọng. Mặc dù đã có khá nhiều công trình nghiên cứu về côn trùng ở VQG Cúc Phương nhưng nghiên cứu mang tính hệ thống về phân bộ Ve-rầy còn chưa được thực hiện. Bài báo này công bố kết quả nghiên cứu về phân bộ Ve-rầy ở VQG Cúc Phương, tỉnh Ninh Bình được thực hiện từ 10/2015 đến 03/2016. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm cung cấp dẫn liệu về thành phần loài, phân bố, mức độ đa dạng sinh học của phân bộ Ve-rầy (Auchenorrhyncha) và mối liên quan của chúng với hệ sinh thái, làm cơ sở khoa học cho công tác quản lý tài nguyên côn trùng rừng, góp phần phát triển lâm nghiệp bền vững. Nội dung nghiên cứu bao gồm: (1) Nghiên cứu đa dạng sinh học loài của phân bộ Ve-rầy; (2) Đặc điểm phân bố của các loài ve-rầy; (3) Đề xuất biện pháp quản lý ve-rầy.

II. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu vật ve-rầy được thu thập trong 27 điểm điều tra có đường kính 20 m và trên 9 tuyến điều tra, mỗi tuyến dài 3 - 4 km, tại ba khu vực chính của VQG Cúc Phương là khu vực rừng nguyên sinh, khu vực rừng thứ sinh và khu vực

trắng cỏ, cây bụi. Dụng cụ thu mẫu bao gồm vợt côn trùng, bẫy màn (Malaise trap) và bẫy đèn với bóng cao áp 250W. Mẫu vật ve-rày được xử lý thành tiêu bản và lưu trữ tại bảo tàng của VQG Cúc Phương.

- Sử dụng phương pháp so sánh hình thái để giám định tên khoa học loài. Các tài liệu dùng trong định loại loài gồm: Distant, 1916, 1918; Fennah, R. G., 1978; Phạm Hồng Thái & Tạ Huy Thịnh 2004, 2005a; Nilson, 2015; Chou et al., 1977, 1986; Ding, J.H, 2006; Soulier-Perkins, A 2015; Yang, T.C, 1989.

Xác định tần suất bắt gặp loài theo công thức sau đây:

$$P\% = \frac{n}{N} \cdot 100$$

Trong đó:

P%: Tần suất bắt gặp loài (Tỷ lệ phần trăm điểm điều tra có loài ve-rày cần tính);

n: Là số điểm điều tra có loài ve-rày cần tính;

N: Tổng số điểm điều tra (N=27).

Để đánh giá đa dạng sinh học loài ve-rày đã sử dụng chỉ số phong phú Margalef (d) và chỉ số đa dạng sinh học Simpson (D).

Công thức Margalef:

$$d = \frac{S - 1}{\log_2 N}$$

Trong đó:

S: Tổng số loài ghi nhận được trong sinh cảnh;

N: Tổng số cá thể ghi nhận được trong sinh cảnh;

Chỉ số đa dạng Simpson-D:

$$D = 1 - \sum_{i=1}^s p_i^2$$

Trong đó:

S: Tổng số loài trong sinh cảnh;

$P_i = n_i/N$;

n_i : Số lượng cá thể của loài thứ i;

N: Tổng số cá thể của các loài trong sinh cảnh.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tính đa dạng và đặc điểm thành phần loài ve - rày

Nghiên cứu ở VQG Cúc Phương từ 10/2015 đến 03/2016 đã thu thập được 899 mẫu ve-rày, định loại được 110 loài và dạng loài thuộc 61 giống, 14 họ. Trong đó định loại được 83 loài (chiếm 75,5% tổng số loài), 27 loài mới xác định được tới giống (chiếm 24,5% tổng số loài) (bảng 1), qua đó cập nhật kết quả nghiên cứu về khu hệ ve - rày ở VQG Cúc Phương đã công bố đến thời điểm hiện nay lên tổng số là 162 loài, 103 giống, 21 họ. So với các nghiên cứu trước đây có ba họ, 32 giống và 69 loài mới được ghi nhận (xem bảng 1).

Bảng 1. Danh sách 110 loài ve - rày điều tra được ở VQG Cúc Phương từ 10/2015-03/2016, trong đó có các họ (H), giống (G), loài (L) mới ghi nhận

STT	Tên họ/loài	Ghi nhận mới
I	Họ Ve sầu bướm cánh tròn - Acanaloniidae	H
1	<i>Acanalonia</i> sp.	G, L
II	Họ Ve sầu bọt lưng phẳng - Aphrophoridae	H
2	<i>Aphrophora alni</i> (Fallén, 1805)	G, L
3	<i>Aphrophora corticea</i> (Germar 1821)	L
4	<i>Philaenus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)	G, L
5	<i>Philagra albinotata</i> Uhler 1896	G, L
6	<i>Philagra fusiformis</i> Walker, 1858	L
7	<i>Neophilaenus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	G, L

STT	Tên họ/loài	Ghi nhận mới
III	Họ Ve sấu bọt - Cercopidae	
8	<i>Callitettix versicolor</i> Fabr., 1794	
9	<i>Cosmoscarta bispecularis</i> (White, 1844)	G, L
10	<i>Cosmoscarta dorsimacula</i> (Walker, 1851)	L
11	<i>Cosmoscarta fictilis</i> (Butler, 1874)	L
12	<i>Cosmoscarta heroina</i> (Distant, 1907)	L
13	<i>Cosmoscarta heros</i> (Fabricius, 1869)	L
14	<i>Cosmoscarta herossa</i> (Jacobi, 1921)	L
15	<i>Cosmoscarta nagasana</i> Distant, 1900	L
16	<i>Cosmoscarta rubroscutellata</i> Matsumura, 1907	L
17	<i>Cosmoscarta septempunctata</i> (Walker, 1851)	L
18	<i>Cosmoscarta siamensis</i> (Butl, 1874)	L
19	<i>Cosmoscarta</i> sp1.	L
20	<i>Cosmoscarta</i> sp2.	L
21	<i>Cosmoscarta</i> sp3.	L
22	<i>Eoscarta borealis</i> (Distant, 1878)	G, L
23	<i>Eoscarta semirosea</i> Walker, 1875	L
24	<i>Phymatostetha pudica</i> (Walker, 1858)	G, L
25	<i>Phymatostetha rufolimbata</i> Schmidt, 1910	L
IV	Họ Rầy xanh - Cicadellidae	
26	<i>Acrulogonia</i> sp.	G, L
27	<i>Allygus mixtus</i> (Fabricius, 1794)	G, L
28	<i>Bothrogonia addita</i> Walker, 1851	
29	<i>Bothrogonia ferruginea</i> Fabricius, 1787	
30	<i>Bothrogonia</i> sp1.	L
31	<i>Bothrogonia</i> sp2.	L
32	<i>Brunotartessus fulvus</i> (Walker, 1851)	G, L
33	<i>Calodia satsumensis</i>	G, L
34	<i>Euscelidius variegatus</i> (Kirschbaum 1858)	G, L
35	<i>Graphocephala</i> sp.	G, L
36	<i>Jassus indicus</i> (Walker)	G, L
37	<i>Krisna sherwilli</i> Distant, 1907	G, L
38	<i>Krisna</i> sp.	L
39	<i>Oncopsis flavicollis</i> (Linnaeus 1761)	G, L
40	<i>Oncopsis tristis</i> (Zetterstedt, 1840)	L
41	<i>Oncopsis</i> sp.	L
42	<i>Pawiloma</i> sp.	G, L
43	<i>Petaloccephala manchurica</i> (Kato, 1932)	G, L
44	<i>Petaloccephala cultellifera</i> Walker	L
45	<i>Scaphytopius latus</i> (Baker 1900)	G, L

STT	Tên họ/loài	Ghi nhận mới
46	<i>Sibovia</i> sp.	G, L
V	Họ Ve sấu - Cicadidae	
47	<i>Balanta tenebricosa</i> (Distant, 1888)	
48	<i>Cryptotympana holsti</i> (Distant, 1904)	L
49	<i>Cryptotympana mandarina</i> (Distant, 1891)	
50	<i>Dundubia hainanensis</i> (Distant, 1901)	
51	<i>Euterpnosia cucphuongensis</i> (Pham et al., 2010)	L
52	<i>Euterpnosia iwasaki</i> Matsumura, 1913	L
53	<i>Euterpnosia viridifrons</i> Matsumura, 1917	
54	<i>Gaeana maculata</i> (Drury, 1773)	
55	<i>Huechys beata</i> (Distant, 1892)	
56	<i>Huechys sanguinea</i> (De Geer, 1773)	
57	<i>Katoa chlrotica</i> Chou et Lu, 1997	
58	<i>Meimuna opalifera</i> (Walker, 1850)	G, L
59	<i>Mogannia cyanea</i> (Walker, 1858)	
60	<i>Neocicada hieroglyphica</i> (Say, 1830)	G, L
61	<i>Neotana yunnanensis</i> Lei et Chou, 1997	
62	<i>Platypleura hilpa</i> Walker, 1850	
63	<i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)	
64	<i>Platypleura takasagona</i> Matsumura, 1917.	L
65	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)	
66	<i>Pomponia piceata</i> (Distant, 1905)	
67	<i>Pomponia</i> sp1.	L
68	<i>Pomponia</i> sp2.	L
69	<i>Salvazana mirabilis</i> (Distant, 1913)	
70	<i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)	
71	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890	G, L
72	<i>Tibicen</i> sp.	G, L
73	<i>Tosena fasciata</i> (Fabricius, 1787)	L
74	<i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)	
75	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878	
VI	Họ Rầy cánh dài - Derbidae	
76	<i>Diostrombus politus</i> (Uhler 1896)	G, L
VII	Họ Rầy đầu dài - Dictyopharidae	
77	<i>Dictyophara asiatica</i> Melichar, 1912	L
VIII	Họ Ve sấu bướm - Flatidae	
78	<i>Lawana imitata</i> (Melichar, 1902)	
79	<i>Phromnia marginella</i> (Oliv., 1791)	L
80	<i>Phromnia tricolor</i> White, 1846	
81	<i>Phyllyphanta</i> sp1.	
82	<i>Siphata acuta</i> (Walker, 1851)	

STT	Tên họ/loài	Ghi nhận mới
IX	Họ Ve sần đầu dài - Fulgoridae	
83	<i>Desudaba aulica</i> Stal, 1869	G, L
84	<i>Kadidasa nigromaculata</i> (Gray, 1832)	
85	<i>Penthicodes atomaria</i> Weber, 1801	
86	<i>Penthicodes variegata</i> (G - M., 1829)	
87	<i>Penthicodes</i> sp.	L
88	<i>Pyrops candelaria</i> (Linnaeus, 1758)	
89	<i>Pyrops clavatus</i> (Westwood, 1839)	
90	<i>Pyrops astarte</i> (Distant, 1914)	L
91	<i>Pyrops spinolae</i> (Westwood 1842)	
92	<i>Pyrops</i> sp.	L
93	<i>Saiva gemmata</i> (Westwood, 1848)	
X	Họ Rầy cánh ngắn - Issidae	
94	<i>Hemisphaerius</i> sp.	
95	<i>Tatva bufo</i> (Distant, 1907)	
XI	Họ Ve sần sừng - Membracidae	H
96	<i>Centrotus cornutus</i> Linnaeus, 1758	G, L
97	<i>Centrotus</i> sp1.	L
98	<i>Centrotus</i> sp2.	L
99	<i>Leptocentrus bolivari</i> (Peláez, 1935)	G, L
100	<i>Telingana scutellata</i> (China, 1925)	G, L
XII	Họ Ve sần ngài - Nogodinidae	
101	<i>Detya fusconebulosa</i> (Distant, 1906)	
102	<i>Lisonia</i> sp1.	
103	<i>Nogodina</i> sp.	G, L
XIII	Họ Ve sần bướm xám - Ricaniidae	
104	<i>Pochazia albomaculata</i> (Uhler, 1896)	L
105	<i>Pochazia</i> sp.	
106	<i>Ricania</i> sp1.	
107	<i>Ricania</i> sp2.	
108	<i>Ricania</i> sp3.	
109	<i>Ricania speculum</i> (Walker, 1851)	
XIV	Họ Rầy gân lưới ngọn cánh - Tropiduchidae	
110	<i>Tangia breviceps</i> (Metcalf & Bruner 1930)	G, L

Kết quả điều tra cho thấy mức độ bắt gặp các loài ve - rầy có sự khác biệt khá lớn. Trong tổng số 110 loài, 14 họ đã ghi nhận chỉ có 4 loài thường gặp, (với $P\% \geq 50$, chiếm 3,64%), 14 loài ít gặp, (với $50 > P\% \geq 25$, chiếm 12,73%) và còn lại 92 loài là ngẫu nhiên gặp (với $P < 25$, chiếm 83,64%).

Trong tổng số 103 giống đã phát hiện có 14 giống (13,59% số giống) ghi nhận được từ 3 loài trở lên, chiếm 37,02% tổng số loài, có 76 giống chỉ mới thu được một loài. Sự đa dạng số giống theo họ và số loài theo họ của phân bộ Ve-rầy ở VQG Cúc Phương là khá cao, thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Số lượng giống và loài của các họ ve - rầy ở VQG Cúc Phương (cập nhật: 03/2016)

STT	Taxon	Giống		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Cicadidae	18	17,48	29	17,90
2	Cicadellidae	14	13,59	21	12,96
3	Cercopidae	4	3,88	18	11,11
4	Fugoridae	5	4,85	11	6,79
5	Ricaniidae	4	3,88	11	6,79
6	Dictyopharidae	7	6,80	10	6,17
7	Flatidae	7	6,80	9	5,56
8	Issidae	7	6,80	8	4,94
9	Cixiidae	5	4,85	7	4,32
10	Aphrophoridae	4	3,88	6	3,70
11	Delphacidae	5	4,85	5	3,09
12	Membracidae	3	2,91	5	3,09
13	Nogodinidae	4	3,88	4	2,47
14	Meenoplidae	2	1,94	4	2,47
15	Achilidae	3	2,91	3	1,86
16	Derbidae	3	2,91	3	1,86
17	Tropiduchidae	3	2,91	3	1,86
18	Lophopidae	2	1,94	2	1,23
19	Acanaloniidae	1	0,97	1	0,62
20	Kinnaridae	1	0,97	1	0,62
21	Tettigometridae	1	0,97	1	0,62
	Tổng số	103	100,00	162	100,00

Từ bảng 2 có thể dễ dàng thấy rõ là sáu họ ve-rầy có 10 loài trở lên, 12 họ có ≥ 5 loài. Ba họ có khá nhiều loài và nhiều giống là họ Ve sâu (Cicadidae), họ Rầy xanh (Cicadellidae) và họ Ve sâu bọt (Cercopidae). Ba họ được thể hiện ở cuối bảng mỗi họ chỉ có một giống, một loài, trong đó trong đợt điều tra này chỉ phát hiện được một loài thuộc họ Acanaloniidae là

loài *Acanalonia* sp.

2. Đặc điểm phân bố các loài ve - rầy

Kết quả điều tra ve-rầy ở VQG Cúc Phương thể hiện ở bảng 3 cho thấy ve-rầy phân bố nhiều nhất ở khu vực trảng cỏ, cây bụi, tiếp đến là rừng thứ sinh và cuối cùng là khu vực rừng nguyên sinh.

Bảng 3. Sự phân bố ve - rầy ở các khu vực nghiên cứu

TT	Khu vực điều tra	Số loài (S)	Chỉ số Margalef (d)	Chỉ số Simpson (D)
1	Rừng nguyên sinh	50	20,17	0,95
2	Rừng thứ sinh	63	24,30	0,94
3	Trảng cỏ, cây bụi	67	27,07	0,95

Địa hình với sự khác biệt về độ cao tạo ra môi trường sống khác nhau cho các loài ve-rầy. Kết quả đánh giá ảnh hưởng khác nhau

của địa hình tới độ phong phú của ve-rầy thông qua chỉ số phong phú Margalef (d) được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của địa hình tới mức độ phong phú của ve-rầy

Chỉ số	Rừng nguyên sinh			Rừng thứ sinh			Trảng cỏ, cây bụi		
	Chân	Sườn	Đỉnh	Chân	Sườn	Đỉnh	Chân	Sườn	Đỉnh
d	19,22	13,20	5,58	18,66	20,4	5,69	13,95	23,17	12,17

Đối với khu vực rừng nguyên sinh, sinh cảnh ở chân núi có tính đa dạng loài cao nhất vì khu vực chân núi là nơi thường có lớp đất tơi xốp, nhiều mùn và khả năng hấp phụ cao nên có nhiều cây bụi, dây leo phong phú, phù hợp cho các loài ve - rầy sinh sống. Khu vực sườn và đỉnh núi với lớp cây bụi, thảm tươi rất ít hoặc gần như không có, đặc biệt ở đỉnh núi thành phần loài cây chủ yếu là Ô rô, Nhò vàng nên có khả năng không thích hợp cho các loài ve-rầy phân bố. Đối với khu vực rừng thứ sinh và trảng cỏ, cây bụi tuy cũng có đặc điểm về lập địa tương đối giống nhau nhưng về cấu trúc, thành phần loài thực vật không có sự khác biệt lớn nên sự khác biệt về phân bố các loài ve - rầy không rõ ràng như khu vực rừng nguyên sinh.

3. Đề xuất biện pháp quản lý phân bố Ve-rầy ở VQG Cúc Phương

Khôi phục môi trường sống đã bị phá hủy, đặc biệt là ở các khu vực dân cư trước đây và những khu vực bên trong ranh giới của Vườn bằng việc tiến hành trồng lại rừng và khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên. Nghiêm cấm việc chăn thả gia súc và các hoạt động khác

cản trở đến diễn thế tự nhiên của rừng.

Tiến hành nghiên cứu về sinh thái, sinh học đối với một số loài ve - rầy ở VQG Cúc Phương nhằm thu thập đầy đủ thông tin về đặc điểm của những loài gây hại có thể gây ra dịch và thiên địch của chúng, để làm cơ sở cho dự tính, dự báo và các nghiên cứu cơ bản sau này.

Xây dựng kế hoạch điều tra, giám sát và phòng chống đối với loài *Cosmoscarta siamensis* Butler, 1874 thuộc họ Ve sâu bọ Cercopidae vì đã gây hại đến tài nguyên rừng. Ngược lại, cần có biện pháp bảo tồn đối với loài *Pyrops spinolae* (Westwood 1842) cũng như một số loài khác thuộc họ Họ ve sâu đầu dài - Fulgoridae vì đây là loài có hình dáng đẹp và thời gian sống trên cây chủ rất dài (có thể từ 1 đến 10 ngày).

Tiến hành điều tra theo dõi thêm thông tin về loài Ve sâu *Euterpnosia cucphuongensis* (Pham et al., 2010), là loài có số lượng rất ít để có biện pháp bảo tồn loài này. Kết quả hai lần điều tra của Phạm Hồng Thái năm 2010 và đợt nghiên cứu này chỉ phát hiện thu được 2 mẫu trong khu vực rừng nguyên sinh.



Hình 1. Từ trái sang phải: *Cosmoscarta siamensis*; *Pyrops spinolae*; *Euterpnosia cucphuongensis*

IV. KẾT LUẬN

- Nghiên cứu từ 10/2015 đến 03/2016 đã ghi nhận được 110 loài và dạng loài thuộc 61 giống, 14 họ trong phân bộ Ve-rầy, trong đó có ba họ là họ Ve sâu bướm cánh tròn (Acanaloniidae), họ Ve sâu bọ lưng phẳng (Aphrophoridae) và họ Ve sâu sừng (Membracidae), 32 giống, 69 loài mới được ghi nhận tại VQG Cúc Phương. Tổng hợp các

kết quả nghiên cứu về ve-rầy ở VQG Cúc Phương cho đến nay đã cập nhật được bảng danh sách gồm 162 loài, 103 giống và 21 họ.

- Sự đa dạng của phân bộ Ve-rầy ở ba khu vực nghiên cứu có sự khác nhau khá rõ: Khu vực trảng cỏ, cây bụi có chỉ số Margalef (d) và chỉ số Simpson (D) lớn nhất, tiếp theo là khu vực rừng thứ sinh và cuối cùng là khu vực rừng nguyên sinh.

- Ở khu vực rừng nguyên sinh địa hình ít nhiều có ảnh hưởng tới đặc điểm phân bố của các loài ve-rây: khu vực chân núi thường có nhiều loài hơn các khu vực sườn núi và đỉnh núi. Khu vực rừng thứ sinh và khu vực trồng cỏ, cây bụi mức độ khác biệt này không rõ.

- Đối với một số loài có nguy cơ xâm hại đến tài nguyên rừng như loài *Cosmoscarta siamensis* cần có kế hoạch giám sát, phòng chống. Một số loài khác có hình thái đẹp, số lượng cá thể ít cần có biện pháp bảo tồn như loài *Pyrops spinolae* và loài *Euterpnosia cucphuongensis*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chou, I., Lu, C., 1977. *On the chinese Ricaniidae with descriptions of eight new species*. Acta Entomol. Sinica, 20: 314-322
2. Chou I., Lu, J., Huang, J., Wang, S., 1985. *Economic Insects Fauna of China*. Fasc. 36. Homoptera Fulgoroidea. Sciences Press Beijing, China, 1-152.
3. Ding, J.H., 2006. *Fauna Sinica. Insecta Vol. 45*.

Homoptera Delphacidae Editorial Committee of Fauna Sinica, Chinese Academy of Science. Beijing, China Science Press. 776 pp., 20 pls.

4. Distant W.L., 1916. *The Fauna of British India, Rhynchota*. London. Vol-VI: 1-139.
5. Distant, W.L., 1918. *The Fauna of British India, Rhynchota*, VII. London.1-109.
6. Fennah, R.G., 1978. *Fulgoroidea (Homoptera) from Vietnam*. Ann. Zool. Polska Akad. Nauk. Inst. Zool., 34 (9): 207-279.
7. Phạm Hồng Thái, Tạ Huy Thịnh, 2004. *Khoá định loại họ Ve sầu đầu dài (Homoptera: Fulgoridae) ở Việt Nam*. Tạp chí Sinh học, 26(3A): 57-60.
8. Pham, H.T., Ta, H. T. & Yang, J-T., 2010. *A new cicada species (Hemiptera: Cicadidae), with a key to the species of the genus Euterpnosia Matsumura, 1917 from Vietnam*. Zootaxa2512: 63-68.
9. Soulier-Perkins, A., 2015. Cool (Cicadomorpha List on the Web): <http://hemiptera-databases.org/Cool>. Accessing at 15 Oct 2015.
10. Yang, C. T., 1989. *Delphacidae of Taiwan (II) (Homoptera: Fulgoroidea)*. National Science Council Special Publication Series 6:1-334.

INVESTIGATION INTO THE BIODIVERSITY OF THE CICADAS, HOPPERS (HOMOPTERA: AUCHENORRHYNCHA) AND THE MANAGEMENT STRATEGY PROPOSED FOR CUC PHUONG NATIONAL PARK, NINH BINH PROVINCE

Do Van Lap¹, Nguyen The Nha²

¹Cuc Phuong National Park

²Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

From October 2015 to March 2016, a total of 110 species and sub-species belonging to 61 genera and 14 families in the Auchenorrhyncha suborder of the Homoptera was identified in Cuc Phuong National Park. Among the 110 species found, 69 species are new to Cuc Phuong National Park. An updated checklist of the Auchenorrhyncha inhabiting the Cuc Phuong National Park gleaned from the literature and supported with our collections is presented with a record of 162 species belonging to 103 genera and 21 families. The diversity of the Auchenorrhyncha distributed in three research habitats in the national park - grassland and shrub area, secondary forest area and primary forest area - was significantly different. The Margalef (d) and Simpson (D) index were found highest in the area of grassland and shrub, followed by the secondary forest area and finally the primary forest area. In the primary forest habitat, terrain had more or less effects on the distribution characteristics of the Auchenorrhyncha. The foot of the mountain area tended to have more species than the side and top areas. However, the differences caused by terrain were insignificantly in the grassland and shrub area and the secondary forest area. For some species that have the potential of damage to forests such as *Cosmoscarta siamensis*, the development of the monitoring and prevention plan is very important. Moreover, the conservation plan is also critically needed for species which have beautiful shape or endangered species due to their small number of individuals such as *Pyrops spinolae* and *Euterpnosia cucphuongensis* respectively.

Keywords: Auchenorrhyncha, biodiversity, cicadas, Cuc Phuong National Park, hoppers.

Người phản biện : TS. Lê Bảo Thanh

Ngày nhận bài : 10/5/2016

Ngày phản biện : 25/7/2016

Ngày quyết định đăng : 05/8/2016