

GIỐNG VE GIÁP *PAPILLACARUS* KUNST, 1959 (ACARI: ORIBATIDA) Ở VIỆT NAM

VŨ QUANG MẠNH

Trường đại học Sư phạm Hà Nội

Trong quần xã động vật đất, ve giáp (Acari: Oribatida) là một trong những nhóm Chân khớp bé (Microarthropoda) được nghiên cứu nhiều, do có mật độ lớn, dễ thu bắt hàng loạt và nhạy cảm với những biến đổi của môi trường sống. Chúng là nhóm Microarthropoda có tính đa dạng sinh học cao, sống trong hệ sinh thái đất và các môi trường liên quan, như tán lá rừng (canopy), ổ đất treo, dưới lớp vỏ hay trong thảm rêu bám trên thân cây. Ve giáp tham gia tích cực trong các quá trình phân hủy xác hữu cơ, chỉ thị điều kiện sinh thái môi trường và đồng thời là véc tơ lan truyền nhiều nhóm ký sinh trùng hay nguồn bệnh [3, 7, 12-14].

Bài báo giới thiệu khóa định loại cho 4 giống ve giáp thuộc họ Lohmanniidae Berlese, 1916 và 3 loài của giống *Papillacarus* Kunst, 1959 trên cơ sở phân tích các mẫu vật của Việt Nam và so sánh với tư liệu của thế giới. Trong mỗi giống, các dẫn liệu về nguồn tài liệu mô tả gốc, typ, đặc điểm chẩn loại và synonym nếu có, đều được giới thiệu. Ở mức độ loài, ngoài những dẫn liệu như đối với giống còn có thêm tư liệu về holotyp và paratyp, tình trạng mẫu vật nghiên cứu, sinh cảnh sống và đặc điểm phân bố của loài ở Việt Nam và trên thế giới [5, 6, 11].

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các phân tích được tiến hành trên sưu tập mẫu ve giáp, thu được ở Việt Nam từ những năm 80 của thế kỷ XX cho đến nay. Một số dẫn liệu mới về mô tả, số đo và vùng phân bố đã được bổ sung từ kết quả thực hiện đề tài nghiên cứu, thuộc chương trình cơ bản cấp nhà nước từ năm 1990 đến nay [9, 10, 12, 15].

Các phân tích được thực hiện chủ yếu tại

Trường đại học Sư phạm Hà Nội, Việt Nam; Đại học tổng hợp Sô Phiá, Bun-ga-ri và Viện Bảo tàng lịch sử Karlsruhe, CHLB Đức. Mẫu vật ve giáp được lưu giữ tại các cơ sở nghiên cứu nêu trên. Các mô tả, số đo và đặc điểm hình thái phân loại được dựa theo các chỉ tiêu và thuật ngữ chuẩn quốc tế, được sử dụng trong phân loại ve giáp hiện đại. Các thuật ngữ phân loại học đã được Việt hoá, một số thuộc chuyên môn hẹp được giữ nguyên theo tiếng Latinh.

Ve giáp được phân tích, chỉnh lý và sắp xếp theo hệ thống phân loại của Balogh J. và Balogh P. (1992) và các tác giả liên quan [1-4, 8].

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Họ ve giáp Lohmanniidae Berlese, 1916

Đây là họ bao gồm những đại diện ve giáp bậc thấp, nhóm Mixonomata Garndjean, 1969, với cơ thể thường có dạng thuôn hình trụ.

Giáp lưng *no* của chúng mang 16 đôi lông và đôi khi phần đuôi cũng có thêm lông. *Prodorsoma* (*prd*) mang 2 lông *ex* luôn phát triển. Mặt lưng của cơ thể thường được bao phủ bởi những hoa văn đặc trưng, bao gồm các gờ, lỗ hay sợi nhỏ chạy ngang. Bề mặt bụng cũng thường có hệ lông tơ bao phủ. Giáp sinh dục thường bị chia thành các tấm nhỏ, bởi các đường cắt ngang và mang 10 (6+4) đôi lông. Giáp trước hậu môn, nằm giữa giáp sinh dục và hậu môn. Giáp hậu môn và quanh hậu môn dính liền nhau, hoặc bị chia cắt bởi đường rãnh. Có 2 đôi lông nằm trên giáp sinh dục và 4-5 đôi khác ở giáp bao quanh sinh dục. Các chân đều ngắn và mập, mang 1 móng.

Cho đến nay đã biết 4 giống ở Việt Nam.

Công trình được sự hỗ trợ về kinh phí của Chương trình nghiên cứu cơ bản.

Khoá định loại 4 giống ve giáp họ Lohmanniidae Berlese, 1916 đã biết ở Việt Nam

- 1(4) Giáp sinh dục không là tấm liền, bị chia thành nhiều tấm nhỏ bởi các đường cắt ngang
- 2(3) Tấm giáp trước hậu môn hẹp, trông giống như một khuỷu xương, có nhánh ở phần đầu.....**1. Papillacarus Kunst, 1959**
- 3(2) Tấm giáp trước hậu môn rộng, trông giống như một đường viền nằm trước giáp hậu môn. *No* thường mang 16 đôi lông. Không có lông vùng đuôi.....**2. Lohmannia Michael, 1898**
- 4(1) Giáp sinh dục là tấm liền, không có các đường cắt ngang.
- 5(6) Giáp hậu môn và quanh hậu môn dính liền nhau, tạo thành 1 tấm mang 4 đôi lông.....**3. Javacarus Balogh, 1961**
- 6(5) Giáp hậu môn và quanh hậu môn tách rời nhau, có 2 đôi lông hậu môn và 4 đôi lông quanh hậu môn.....**4. Mixacarus Balogh, 1961**

2. Giống ve giáp *Papillacarus Kunst, 1959*

Papillacarus Kunst, 1959, *Acra Univ. Carol., Biol.*: 52.

Synonym: *Lohmannia* Grandjean, 1950; *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 87: 159.

Typ: *Lohmannia murcioides* Berlese 1896 var. *aciculata* Berlese, 1904, *Redia*, II: 24, Tav. 2, fig. 39.

Đặc điểm: Chúng thuộc nhóm ve giáp bậc thấp, kích thước trung bình, sống ở vùng nhiệt đới và châu Âu. Chúng có cơ thể hình trứng thuôn vừa, màu trắng đục đến nâu nhạt. Quan sát thấy có hệ lông tơ nhỏ bao quanh cơ thể. Bề mặt cơ thể thường được bao phủ bằng các hoa văn dạng quả đầu, với 16 đôi lông lưng. Hệ lông trên bề mặt *proterosoma* và *notogaster* (*no*)

tương đối đồng dạng và biến đổi rất đa dạng ở mỗi loài khác nhau. Lông trên bề mặt lưng và mặt bụng cơ thể dạng hình kim nhọn, có phủ các sợi lông tơ thưa và mảnh. Lông *se* dạng lược, với hai hàng răng lược thưa và mảnh ở hai bên. Sau gốc đôi lông *in* không có đường viền kitin chạy ngang (*fossulae vitiformis*), nối hai gốc của đôi lông này.

Từ mặt bụng, trên tấm giáp sinh dục quan sát thấy có một đường chạy cắt ngang. Tấm giáp kitin viền mép trước giáp hậu môn hẹp. Khe hậu môn và tấm bao quanh hậu môn được tách biệt riêng. Công thức lông trên giáp quanh hậu môn và giáp hậu môn là 4 + 2.

Ở Việt Nam, giống ve giáp này hiện biết với 3 loài.

Khoá định loại 3 loài ve giáp giống *Papillacarus Kunst, 1959* đã biết ở Việt Nam

- 1(4) Cơ thể dạng thoi thuôn dài.
- 2(3) Đường viền mép trước của *rostrum* là đường ngang. Bề mặt cơ thể được bao phủ bởi cấu trúc hoa văn nhấp nhô và mềm mại tựa như lớp nhung. Các lông phủ trên cơ thể đều phân nhiều nhánh, trông tựa như những cây thông. Các lông *ro*, *in* và *le* đều có dạng tương tự cây thông và ngắn. Lông *ro* chia thẳng về phía trước. Kích thước cơ thể 0,378-0,410 × 0,158-0,164 mm.....**1. Papillacarus arboriseta Vu et Jeleva, 1987**
- 3(3) Đường viền mép trước của *rostrum* có dạng lượn sóng. Bề mặt cơ thể không được bao phủ bởi cấu trúc hoa văn nhấp nhô và mềm mại tựa như lớp nhung. Các lông phủ trên cơ thể đều có dạng sợi, với phần thân khá mập và chóp đỉnh dài, thuôn nhọn. Các lông *ro*, *le* và *in* đều có dạng sợi. Lông *ro* uốn cong về trước và co vào phía mặt bụng. Kích thước cơ thể 0,533-0,611 × 0,270-0,305 mm.....**2. Papillacarus undrirostratus Aoki, 1964**
- 4(1) Cơ thể dạng trứng ngắn. Các nhánh phụ trên lông *se* ngắn, hướng chia không rõ rệt, chia cả về hai bên. Các lông phủ trên cơ thể không có dạng cây thông, mà có dạng lông dài và không phân nhánh. Các lông *ro*, *in* và *le* đều có dạng sợi lông và dài. Kích thước cơ thể 0,610-0,620 × 0,324 mm.....**3. Papillacarus aciculatus (Berlese, 1905)**

a. *Papilacarus aciculatus* (Berlese, 1905)

Lohmannia murcioides Berlese 1896 var. *aciculata* Berlese, 1905, Redia, Bd. 2: 24, Tav. 2, fig. 39.

Synonym: *Angelia murciodes* Berlese 1896, A. M. S., fasc. 78, N. 7, Tav. 26.

Typ: Không rõ.

Mô tả: Kích thước: 0,610-0,620 × 0,324 mm.

Loài thuộc nhóm ve giáp bậc thấp, có kích thước trung bình. Cơ thể hình trứng thuôn vừa, màu trắng đục đến nâu nhạt. Mang các đặc điểm đặc trưng của giống: có hệ lông tơ nhỏ bao quanh cơ thể; bề mặt cơ thể thường được bao phủ bằng các hoa văn dạng quả dâu, với 16 đôi lông lưng. Các lông trên bề mặt lưng và mặt bụng cơ thể dạng hình kim nhọn, tựa như cây thông nhỏ. Trên thân lông có phủ các sợi lông tơ thưa và mảnh. Các lông nằm ở rìa bên cơ thể thường dài gấp 2 - 3 lần các lông nằm ở vùng

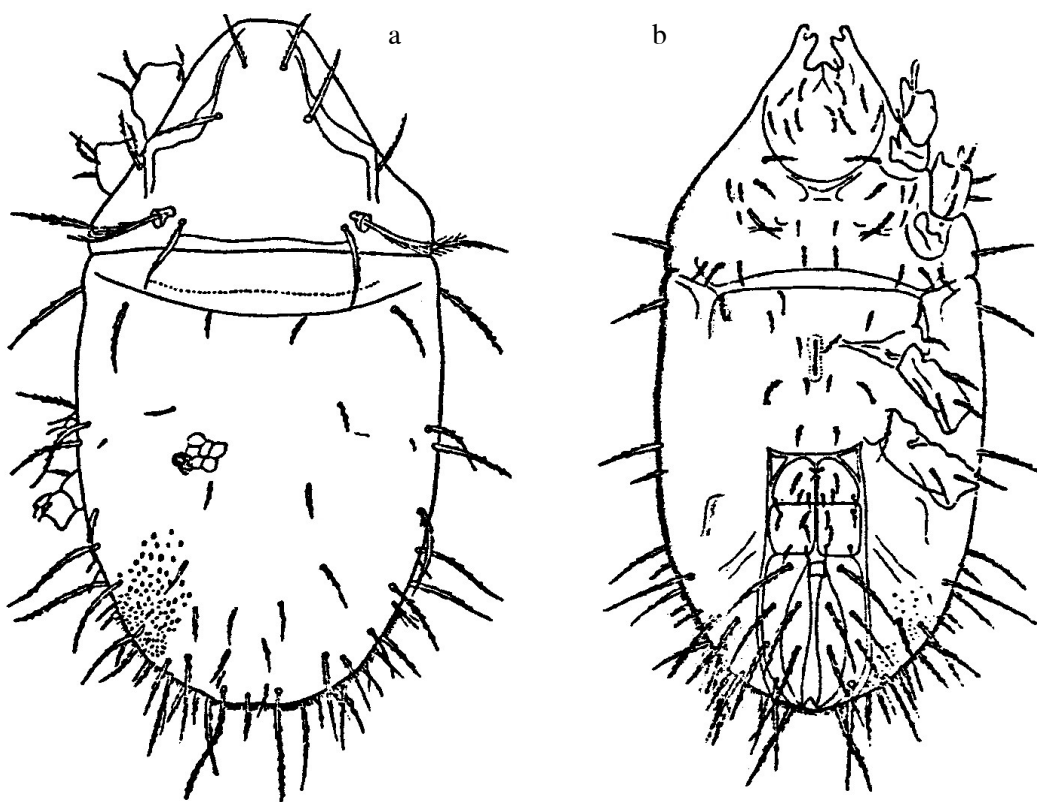
giữa cơ thể. Lông *se* dạng lược, với hai hàng răng lược thưa và mảnh ở hai bên. Sau gốc đôi lông *in* không có đường viền kitin chạy ngang, nối hai gốc của đôi lông này.

Nhìn từ mặt bụng, có một đường chạy cắt ngang tám giáp sinh dục quan sát. Tấm kitin viền trước giáp hậu môn hẹp, khe hậu môn và tấm bao quanh hậu môn tách biệt riêng. Có 4 đôi lông trên 2 tấm giáp quanh hậu môn và 2 đôi lông trên giáp hậu môn.

Vật mẫu: Một số vật mẫu, lưu giữ tại Trung tâm Đa dạng sinh học, Khoa Sinh học, trường đại học Sư phạm Hà Nội.

Sinh học, sinh thái: Sống trong lớp đất mặt 0-20 cm, trồng cây phi lao và ruộng trồng cây ngắn ngày; loại đất phù sa trung tính, ven bờ sông Tô Lịch và đồng bằng sông Hồng.

Phân bố: Việt Nam: Hà Nội (Từ Liêm), Hải Dương (Thanh Hà). Thế giới: Italia, Bungari, vùng Địa Trung Hải, châu Âu.



Hình 1. *Papilacarus aciculatus* (Berlese, 1905)
a. Mặt lưng; b. Mặt bụng (theo Balogh, 1961).

b. *Papilacarus arboriseta* Vu et Jeleva, 1987

Papilacarus arboriseta Vu et Jeleva, 1987, Act. Zool. Bulg., 33: 10-11. figs. 1-1, 1-2.

Synonym: Không có.

Typ: Holotyp và 1 paratyp thu được từ đất rừng trồng thông và đất trồng rau xanh ở thị xã Phú Thọ, tỉnh Phú Thọ (23/12/1983); lưu giữ tại Trung tâm Đa dạng sinh học, Khoa Sinh học, trường đại học Sư phạm Hà Nội.

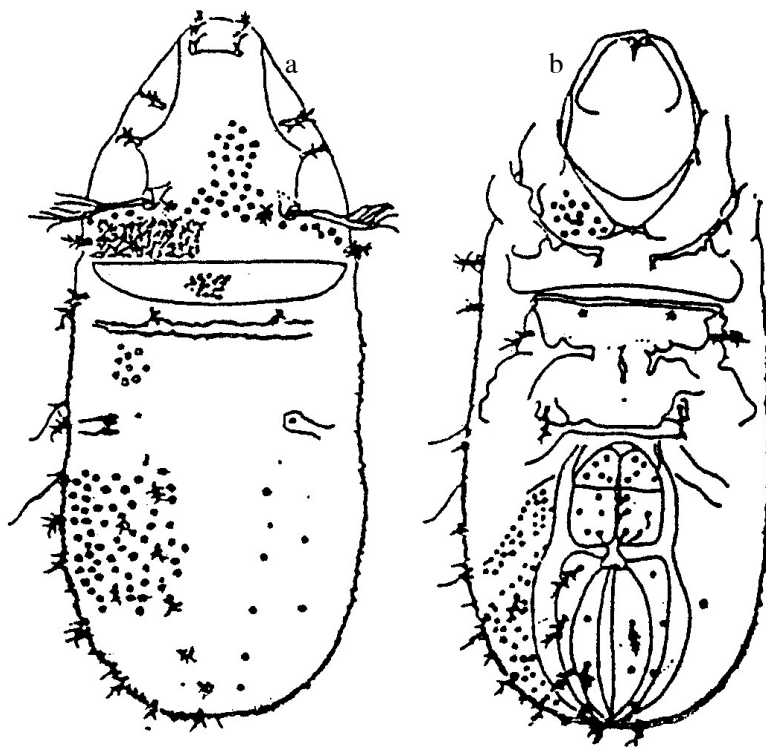
Chẩn loại: Loài mới mô tả này gần với loài *Papilacarus ramosus*, do Balogh mô tả năm 1961. Nhưng loài này dễ dàng được nhận biết, bởi có sự khác biệt của cấu trúc hoa văn trên bề mặt cơ thể, và bởi hình dạng của các lông trên cơ thể.

Mô tả: Kích thước: 0,378-0,410 × 0,158-0,164 mm.

Trên *prodorsoma* thấy đường viền mép trước của *rostrum* bè ngang. Lông *se* phân nhánh ở đỉnh, với 7-8 nhánh. Bề mặt cơ thể được bao phủ bởi cấu trúc hoa văn nhấp nhô và mềm mại tựa như lớp nhung. Tất cả các lông

prodorsoma đều chia nhánh hai bên và có các lông tơ nhỏ mọc lổm chổm thành các nhánh phụ, trông giống như những cây thông con. Các lông *ro*, *in* và *le* đều có dạng tương tự cây thông và ngắn. Lông *ro* chia thẳng về phía trước. Gốc của lông *ro* nằm trên một đường ngang. Nằm về hai bên và chạy về phía sau của gốc lông này, là một gờ kitin nổi gồ lên, trải dài đến gốc đôi lông trước của *bothridia*, để rồi sau đó đến *bothridia*. Bề mặt của gờ kitin có hoa văn sần sùi. Về phía cuối của *propodosoma*, nằm ở sau lông *in* và *bothridia* có một vùng trải ngang được phủ kín bằng những đường viền và sợi tơ mịn, nhỏ li ti và quyện chặt lại với nhau.

Bề mặt của *notogaster* được phủ kín bởi những sợi tơ nhỏ, mọc rậm rạp nổi rõ lên trên cơ thể, trông mềm mại như lớp thảm nhung. Có thể quan sát thấy đường ngang *fossulae vitiformis*. Tất cả các lông ở mặt lưng đều phân nhánh, với nhiều lông tơ con và có dạng cây thông, giống như lông của *prosoma*. Giữa các lông này còn quan sát thấy nhiều sợi lông tơ dài và mảnh.



Hình 2. *Papilacarus arboriseta* Vu et Jeleva, 1987
a. Mặt lưng; b. Mặt bụng (theo Vũ Quang Mạnh, 1985).

Nhìn từ mặt bụng, thấy trên giáp sinh dục có đường rãnh cắt ngang. Các đặc điểm khác đều mang tính đặc trưng, như tấm kitin viền trước giáp hậu môn hẹp, khe hậu môn và tấm bao quanh hậu môn tách biệt riêng. Công thức lông trên giáp hậu môn và viền xung quanh là 4+2. Các lông mặt bụng đều có dạng tương tự như lông mặt lưng. Riêng các lông sinh dục lại có dạng sợi và đơn giản. Hoa văn kitin của mặt bụng cũng tương tự như mặt lưng.

Vật mẫu nghiên cứu: Nhiều vật mẫu, lưu giữ tại Trung tâm Đa dạng sinh học và khoa Sinh học, trường đại học Sư phạm Hà Nội.

Sinh học, sinh thái: Sống trong lớp đất bề mặt 0-20 cm, và ở lớp xác vụn thực vật nằm trên mặt đất 0-100 cm; của các loại sinh cảnh rừng nguyên sinh, rừng tự nhiên và rừng trồng, trảng cỏ và cây bụi, nương trồng sắn; trong loại đất pheralít đỏ vàng và vàng đỏ, pheralít trên nền đá vôi, phe-ra-lít mùn trên núi cao; trên dải độ cao 400-1500 m.

Phân bố: Việt Nam: Thái Nguyên (Định

Hoá), Phú Thọ (thị xã Phú Thọ), Vĩnh Phúc (VQG Tam Đảo), Sơn La (khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha), Hà Tây (VQG Ba Vì).

Loài mới chỉ phát mới hiện được ở Việt Nam, chưa có thông báo về phân bố trên thế giới.

c. *Papilacarus undrirostrarus* Aoki, 1964

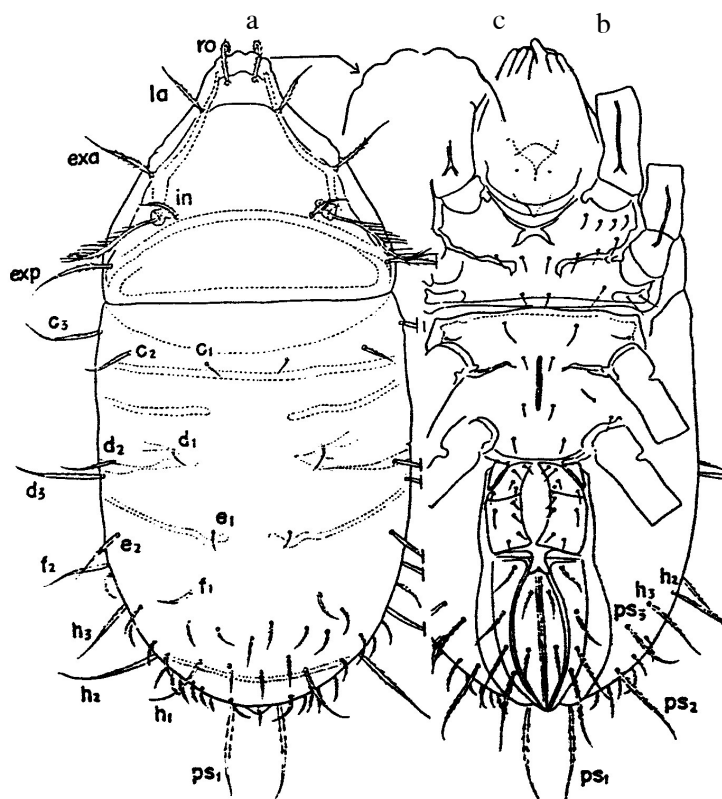
Papilacarus undrirostrarus Aoki, 1964, Nature and life of Southeast Asia, 4: 140-142, figs. 19-20.

Synonym: Không có.

Typ: Holotyp PT-152 và 1 paratyp PT-127 thu ở Sara Buri, ngày 3 và 6.10.1961, lưu giữ tại Bảo tàng Ueno, Tokyo, Nhật Bản.

Chẩn loại: Loài mới mô tả này gần với loài *P. ramosus* Balogh, 1961. Nó dễ dàng nhận biết bởi có sự khác biệt của hoa văn trên bề mặt cơ thể và trên hình dạng của hệ lông quanh cơ thể.

Mô tả: Kích thước: 0,533-0,611 × 0,270-0,305 mm.



Hình 3. *Papilacarus undrirostrarus* Aoki, 1964

a. Mặt lưng; b. Đường viền chóp đỉnh ro; c. Mặt bụng (theo Aoki, 1964).

Prodorsoma: Mép trước của *rostrum* có dạng lược sóng, tạo thành đỉnh hơi nhọn và một số nhú hơi lồi khác. Các lông *ro*, *le* và *in* đều có dạng sợi. Lông *ro* uốn cong về trước và co vào phía mặt bụng. Lông *se* choãi ngang, trên khoảng 3/4 chiều dài thân lông, nằm về một phía có các nhánh lông tơ ngắn. Tất cả các lông *prodorsoma* đều dạng sợi, với phần thân khá mập và chóp đỉnh kéo dài, thuôn nhọn. Trên thân mang các lông tơ mảnh và rất ngắn. Góc của lông *ro* nằm lui về sau một đường viền ngang, hơi lồi ở giữa. Quan sát thấy một đường viền gờ kitin hơi nổi lên, đặc biệt là ở vị trí tấm *lamela*, trải dài đến gốc *bothriidia*.

Notogaster: Phần này nhìn chung nhẵn, không được phủ kín bởi hoa văn. Không quan sát thấy đường ngang *fossulae vitiformis*. Các lông phủ mặt lưng tuy hơi mảnh hơn một chút nhưng đều dài hơn, so với các lông *prodorsoma*. Cũng như các lông *prodorsoma*, chúng đều có dạng sợi, với phần thân khá mập và chóp đỉnh kéo dài, thuôn nhọn. Chúng có 2 loại độ dài khác nhau.

Vành hậu môn-sinh dục: Tương tự như mặt lưng, mặt bụng cũng không có hoa văn bao phủ. Bộ lông trên giáp hậu môn và viền xung quanh giáp là 4+2. Các lông mặt bụng đều có dạng tương tự như lông mặt lưng. Các lông giáp sinh dục và quanh sinh dục dạng sợi đơn giản và mảnh hơn lông vùng hậu môn rất nhiều.

Vật mẫu: Một số vật mẫu, lưu giữ tại Trung tâm Đa dạng sinh học và khoa Sinh học, trường đại học Sư phạm Hà Nội.

Sinh học, sinh thái: Sống trong lớp đất bề mặt 0-20 cm, vườn quanh nhà; trong loại đất pheralit mùn trên núi cao; trên dải độ cao 900 m.

Phân bố: Việt Nam: Vĩnh Phúc (VQG Tam Đảo). Thế giới: Thái Lan (Sara, Buri).

III. KẾT LUẬN

1. Khu hệ động vật ve giáp ở Việt Nam hiện đã được xác định có đại diện của 4 giống thuộc họ Lohmanniidae Berlese 1916, bao gồm *Lohmannia* Michael, 1898; *Papillacarus* Kunst, 1959; *Javacarus* Balogh, 1961 và *Mixacarus* Balogh, 1961.

2. Riêng giống ve giáp *Papillacarus* Kunst

1959 hiện biết ở Việt Nam có 3 loài, là *Papillacarus aciculatus* (Berlese, 1905), *Papillacarus arboriseta* Vu et Jeleva, 1987 và *Papillacarus undrirostrarus* Aoki, 1964.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Aoki J.**, 1964: Oribatiden (Acarina) Thailanden. I.- Nat. and Lif. in Southeast Asia, 4: 129-193.
2. **Balogh J.**, 1961: Act. Zool. Hung., VII(1-2): 19-44.
3. **Balogh J., P. Balogh**, 1987: Act. Zool. Hung., 33: 327-398.
4. **Balogh J., P. Balogh**, 1992: The Oribatid Genera of the World, HNHM Press, Budapest.
5. **Corpus-Raros L. A.**, 1979: Philipp. J. Biol., 8(3): 315-334.
6. **Jeleva M., Vu Quang Manh**, 1987: Act. Zool. Bulgarica., 33: 10-18.
7. **Krivolutsky D., Vu Quang Manh, Phan The Viet**, 1997: The Oribatid Mites (Acari: Oribatei) of Vietnam. Tropical Ecology and Medicine, V. I, The Russian-Vietnamese Centre, Nauka Press, Moscow: 152-167 (in Russ.).
8. **Kunst M.**, 1959: Acta Univ. Carol., S. Biol., 6(1): 51-74.
9. **Vũ Quang Mạnh**, 2004: Ve giáp (Acari: Oribatei) họ Otocephidae Balogh, 1961 của khu hệ động vật Việt Nam. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
10. **Vũ Quang Mạnh, Đào Duy Trinh**, 2007: Tạp chí Khoa học đại học quốc gia Hà Nội, Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 23(S.2S): 278-285.
11. **Vũ Quang Mạnh, M. Jeleva**, 1987: Tạp chí Sinh học, 9(3): 46-48.
12. **Vu Quang Manh, Nguyen Tri Tien**, 2000: Journal of Biosciences, 25(4): 379-386.
13. **Vu Quang Manh, M. Jeleva M., I. Tsonev**, 1985: Faunal-ecological studies on soil oribatids (Acari: Oribatei) in some ecosystems of the Northern part of Vietnam.

- Proceedings of the Conference of Ecology and Environmental Protection, Sofia, Bulgaria: 93 -102 (in Bulg.).
14. **Vu Quang Manh, M. Jeleva M., I. Tsonev**, 1987: Oribatid Mites (Oribatei, Acarina) of the plain of the Red river in Vietnam. In Soil Fauna and Soil Fertility, B. R. Striganova (Ed.), Moscow, Nauka: 601-604 (in Russ.).
15. **Vũ Quang Mạnh, Lê Thị Quyên, Đào Duy Trinh**, 2006: Tạp chí Sinh học, 28(2): 1-8.

**ORIBATID MITES OF THE GENUS *PAPILLACARUS* KUNST 1959
(ACARI: ORIBATIDA) IN VIETNAM**

VU QUANG MANH

SUMMARY

An outline of classification and identification key for 4 genera of the family Lohmanniidae Berlese 1916: *Lohmannia* Michael, 1898; *Papillacarus* Kunst, 1959; *Javacarus* Balogh, 1961 and *Mixacarus* Balogh, 1961; and the one for 3 species of the genus *Papillacarus* Kunst, 1959, recorded in fauna of Vietnam are given in the paper.

According to the classification of Balogh J. and P. Balogh (1992), in the oribatid fauna of Vietnam there have been recorded 3 species from the genus *Papillacarus* Kunst 1959, as following:

1. *Papillacarus aciculatus* (Berlese, 1905)

Biology and ecology: Living in soil surface layer of 0-20 cm; in agricultural field of polyannual and annual plants; in alluvial soil of the Red River system (FAO-UNESCO-WRB: Eutric fluvisol) and at 0-50 m above the sea level.

2. *Papillacarus arboriseta* Vu et Jeleva, 1987

Biology and ecology: Living in forest litter and substance laying 0-100 cm above soil surface and in soil surface layer of 0-20 cm; in natural and human-impacted forest, scrubland and grassland; in reddish brown soil derived from magmatic rocks, in brownish red soils derived from limestone's (FAO-UNESCO-WRB: Gleyic aluvisols) and in reddish yellow humus soil in mountain (FAO-UNESCO-WRB: Humic acrisol); and at elevation of 400-1500 m above the sea level.

3. *Papillacarus undrirostrarus* Aoki, 1964

Biology and ecology: Living in soil surface layer of 0-20 cm; in garden surrounding habitation; in reddish yellow humus soil in mountain (FAO-UNESCO-WRB: Humic acrisol) and at elevation of 700-900 m above the sea level.

Ngày nhận bài: 10-3-2008