

Nghiên cứu hình thái hạt phấn của họ Nhài (Oleaceae Hoffmanns. & Link) ở Việt Nam

Bùi Hồng Quang*

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam
Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam*

Ngày nhận bài 3/5/2021; ngày chuyển phản biện 10/5/2021; ngày nhận phản biện 10/6/2021; ngày chấp nhận đăng 18/6/2021

Tóm tắt:

Bài báo này sử dụng kính hiển vi điện tử quét và kính hiển vi quang học để nghiên cứu hạt phấn các loài thuộc họ Nhài (Oleaceae) phân bố ở Việt Nam, bao gồm 23 loài thuộc 6 chi. Hạt phấn các loài thuộc họ Nhài ở Việt Nam thuộc loại đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh, kích thước nhỏ, với 2 loại hình dạng là dạng hơi dài (*Jasminum* và *Olea*) và dạng hình cầu dài (*Jasminum*, *Fraxinus*, *Ligustrum*, *Osmanthus* và *Chengiodendron*). Bề mặt hạt phấn của đa số các loài là dạng mạng lưới. Đây là các đặc điểm hình thái quan trọng để phân loại họ Nhài qua hình thái hạt phấn.

Từ khóa: hạt phấn, hình thái, kính hiển vi điện tử quét, kính hiển vi quang học, nghiên cứu, Oleaceae, Việt Nam.

Chỉ số phân loại: 1.6

A study on pollen morphology of the family Oleaceae Hoffmanns. & Link in Vietnam

Hong Quang Bui*

*Institute of Ecology and Biological Resources, VAST
Graduate University of Science and Technology, VAST*

Received 3 May 2021; accepted 18 June 2021

Abstract:

This paper uses scanning electron microscopy (SEM) analyses and light microscopy (LM) to study pollen grains of species of the family Oleaceae Hoffmanns. & Link distributed in Vietnam, including 23 species belonging to 6 genera of the family (Oleaceae). Pollen grains of all species (Oleaceae) in Vietnam are isopolar, radial, 3- prolate pollen grains small size, with two types: subprolate type (*Jasminum* and *Olea*) and prolate spheroidal type (*Jasminum*, *Fraxinus*, *Ligustrum*, *Osmanthus*, and *Chengiodendron*). The surface of the pollen grains in most species is reticulate. These are important morphological features to classify the Nhài family through pollen morphology.

Keywords: LM, morphology, Oleaceae, pollen, SEM, study, Vietnam.

Classification number: 1.6

Đặt vấn đề

Họ Nhài (Oleaceae Hoffmanns. & Link) có khoảng 25 chi với hơn 600 loài, phân bố ở hầu hết các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới [1-4]. Các đặc điểm hình thái hạt phấn liên quan đến độ mở, hình dạng lỗ thoát, tầng ngoài hạt phấn, kích thước hạt phấn và hình dạng hạt phấn đã được sử dụng làm “dấu hiệu cổ sinh” trong nghiên cứu các mối quan hệ hệ thống và phát sinh loài thực vật hạt kín ở tất cả các cấp độ phân loại. Hạt phấn của họ Nhài Oleaceae nói chung là hạt phấn có dạng hình cầu hơi dài ở vị trí xích đạo với một lớp ngoài dạng lưới [5, 6].

Ở Việt Nam, họ nhài hiện có 78 loài, 8 phân loài và 1 thứ, nhiều loài có giá trị kinh tế và khoa học [7, 8]. Những năm gần đây còn có một số ghi nhận mới về họ Nhài, đưa tổng số loài lên tới 80 [9-11]. Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu chủ yếu chuyên sâu về hình thái học, hệ thống học và bảo tồn, chưa có các nghiên cứu về hạt phấn. Do đó, nghiên cứu này sử dụng kính hiển vi điện tử quét và kính hiển vi quang học để nghiên cứu hình thái hạt phấn các loài thuộc họ Nhài (Oleaceae) ở Việt Nam.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Nguyên liệu hạt phấn được lấy từ hoa các mẫu vật thu thập trên thực địa, hiện lưu giữ tại Bảo tàng thực vật của Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hạt phấn của 23 loài thuộc họ Nhài (Oleaceae) đã được phân tích (bảng 1), trong đó 16 loài thuộc chi *Jasminum* L., 2 loài thuộc chi *Fraxinus*, 2 loài thuộc chi *Ligustrum*, 1 loài thuộc chi *Olea*, 1 loài thuộc chi *Osmanthus* và 1 loài thuộc chi *Chengiodendron*.

Hạt phấn được chuẩn bị bằng phương pháp phân ly acetolysis tiêu chuẩn [12], để quét phân tích bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) và kính hiển vi quang học (LM), qua

*Email: bhquang78@gmail.com

Bảng 1. Các chi và loài thuộc họ Nhài (Oleaceae) được phân tích hình thái hạt phần sử dụng kính SEM và LM.

Chi	Loài	Nơi thu	Số hiệu mẫu	Bảo tàng
JASMINUM	<i>J. brevilibum</i>	Mang Yang (Gia Lai)	PTV 1018	HN
	<i>J. anodontum</i>	Vĩnh Cửu (Đồng Nai)	VK 4608	HN
	<i>J. longipetalum</i>	KBang (Gia Lai)	LX-VN 676	HN
	<i>J. microcalyx</i>	Trà Lĩnh (Cao Bằng)	B.H. Quang 115	HN
	<i>J. laurifolium</i>	KBang (Gia Lai)	VK 4485	HN
	<i>J. duclouxii</i>	Bát Xát (Lào Cai)	Phuong 7442	HN
	<i>J. scandens</i>	Vĩnh Cửu (Đồng Nai)	B.H. Quang 54	HN
	<i>J. multiflorum</i>	KBang (Gia Lai)	PTV 1025	HN
	<i>J. rufohirtum</i>	Mường Ma (Điện Biên)	B.H. Quang 107	HN
	<i>J. elongatum</i>	Sa Pa (Lào Cai)	B.H. Quang 74	HN
	<i>J. pedunculatum</i>	Thất Khê (Cao Bằng)	B.H. Quang 110	HN
	<i>J. annamense</i>	Bì Đúp (Lâm Đồng)	B.H. Quang 48	HN
	<i>J. harmandianum</i>	Chư Mom Ray (Kon Tum)	B.H. Quang 79	HN
	<i>J. attenuatum</i>	Kon Ka Kinh (Gia Lai)	B.H. Quang 30	HN
	<i>J. pierreanum</i>	Kon Chư Răng (Gia Lai)	VK 4743	HN
<i>J. vietnamense</i>	Nam Giang (Quảng Nam)	B.H. Quang 76	HN	
FRAXINUS	<i>F. stylosa</i>	Bát Đại Sơn (Hà Giang)	DKH 5161	HN
	<i>F. chinensis</i>	Trạm Tầu (Yên Bái)	Hiên, Franck 495	HN
LIGUSTRUM	<i>L. sinense</i>	Sa Pa (Lào Cai)	B.H. Quang 77	HN
	<i>L. confusum</i>	Nguyễn Bình (Cao Bằng)	VN 823	HN
OLEA	<i>O. dioica</i>	Chư Mon Ray (Kon Tum)	B.H. Quang 82	HN
OSMANTHUS	<i>O. suavis</i>	Sa Pa (Lào Cai)	HAL 2575	HN
CHENGIODENDRON	<i>C. matsumuramum</i>	Bát Xát (Lào Cai)	B.H. Quang 88	HN

đó các phép đo khác nhau được thực hiện về đường kính trung bình (μm), đường kính cực (P), đường kính xích đạo (E) và tỷ lệ giữa phép đo cực và xích đạo (P/E). Đối với hạt phần không cực, chỉ đo được đường kính. Đối với các phân tích SEM, các hạt phần hoa trước đó đã được acetone phân hủy trong cồn tăng dần (50%, 70%, 80%, 90% và 100% etanol). Chế phẩm có chứa các hạt phần được nhỏ trực tiếp lên các lam kính, sau khi khô hoàn toàn sẽ được phủ một lớp vàng trong điều kiện chân không cao, để phân tích sau đó.

Kết quả

Gen.1. JASMINUM L. - NHÀI

Mô tả: hạt phần gần như hình cầu dài và dạng hơi dài, đấng cực, đối xứng tia, 3 rãnh, có ba thùy khi nhìn từ cực, một số ít có hình tròn bốn thùy. Có ba rãnh, một số ít có bốn rãnh. Hai lớp ở mặt ngoài, dạng lưới thô, độ dày bề mặt 2,4-4,85 μm .

Trên thế giới có khoảng 200 loài, phân bố ở châu Phi, châu Á, châu Úc, một loài ở vùng Địa Trung Hải. Ở Việt Nam có 38 loài, 6 phân loài và 1 thứ.

1) *Jasminum brevilibum* DC. - Nhài thủy ngắn

Mô tả: hạt phần có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=33,8 μm , E=31,7 μm , P/E=1,06, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,7 μm (ảnh 1. A, B, C).

Phân bố: Đà Nẵng, Gia Lai, Ninh Thuận.

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 6-7, có quả tháng 9-10.

Mọc ven rừng, độ cao 200-800 m.

Mẫu nghiên cứu: GIA LAI, PTV 1018 (HN).

2) *Jasminum anodontum* Gagnep. - Nhài không răng

Mô tả: hạt phần có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=49,4 μm , E=42,8 μm , P/E=1,15, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,4 μm (ảnh 1. D, E, F).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 1-2, có quả tháng 3-4. Mộc nơi sáng, ven rừng, độ cao 100-200 m.

Phân bố: Đắk Lắk, Ninh Thuận, Bình Thuận, Đồng Nai.

Mẫu nghiên cứu: ĐỒNG NAI, VK 4608 (HN).

3) *Jasminum longipetalum* King & Gamble - Nhài cánh hoa dài

Mô tả: hạt phần có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=34,3 μm , E=30,9 μm , P/E=1,11, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,9 μm . (ảnh 1. G, H, I).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 7-8, có quả tháng 9-10. Mộc ở ven rừng, độ cao 1000-1400 m.

Phân bố: Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Gia Lai, Lâm Đồng, Đồng Nai.

Mẫu nghiên cứu: GIA LAI, LX-VN 676 (HN).

4) *Jasminum microcalyx* Hance. - Nhài đài nhỏ

Mô tả: hạt phần có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=42,1 μm , E=40,4 μm , P/E=1,04, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,6 μm (ảnh 1. J, K, L).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 5-10, có quả tháng 12-2 (năm sau). Mộc trong thung lũng, rừng thưa.

Phân bố: Cao Bằng, Hà Nam, Ninh Bình.

Mẫu nghiên cứu: CAO BẰNG, B.H. Quang 115 (HN).

5) *Jasminum laurifolium* Roxb. - Nhài lá quế

Mô tả: hạt phần có dạng hình cầu dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=38,8 μm , E=35,4 μm , P/E=1,09, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,4 μm (ảnh 1. M, N, O).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 5-6, có quả tháng 8-12. Mộc rải rác ven rừng.

Phân bố: Gia Lai.

Mẫu nghiên cứu: GIA LAI, VK 4485 (HN).

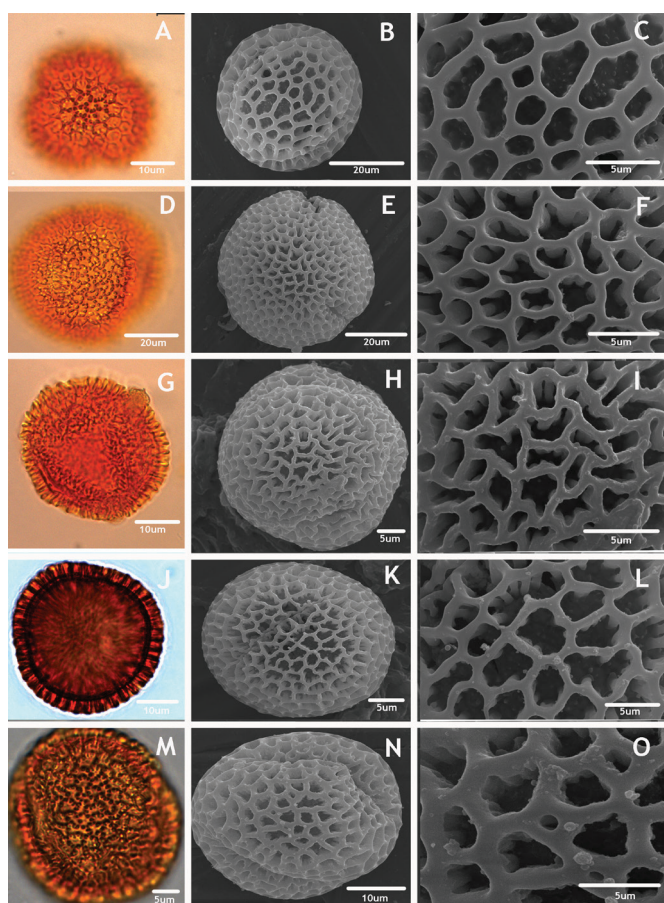
6) *Jasminum duclouxii* (Lévl.) Rehd. - Lài ducloux

Mô tả: hạt phần có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ, P=41,0 μm , E=38,6 μm , P/E=1,06, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,4 μm (ảnh 2. A, B, C).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 2-3, có quả tháng 4-5. Mộc ven rừng thưa, trồng cây bụi, ưa sáng, ở độ cao tới 2270 m.

Phân bố: Lào Cai, Hà Giang.

Mẫu nghiên cứu: LÀO CAI, Phuong 7442 (HN).



Ảnh 1. *J. brevilobum*. Chụp kính LM: góc nhìn cận xích đạo (A), góc nhìn tổng quát (B). Chụp kính SEM: chi tiết bề mặt (C); *J. anodontum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (D). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (E), chi tiết bề mặt (F); *J. longipetalum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (G). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (H), chi tiết bề mặt (I); *J. microcalyx*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (J), Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (K), chi tiết bề mặt (L); *J. laurifolium*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (M). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (N), chi tiết bề mặt (O).

7) *Jasminum scandens* (Retz.) Vahl - Nhài leo

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=38,4 μm , E=33,0 μm , P/E=1,16, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,4 μm (ảnh 2. D, E, F).

Sinh học và sinh thái: mùa ra hoa tháng 5-6, quả chín tháng 7-8. Mọc ven rừng nơi sáng, ở độ cao khoảng 1050 m.

Phân bố: Sơn La, Tuyên Quang, Hà Nội, Lâm Đồng, Đồng Nai và Nam Bộ.

Mẫu nghiên cứu: ĐỒNG NAI, B.H. Quang 54 (HN).

8) *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andr. - Nhài nhiều hoa

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=44,3 μm , E=37,3 μm , P/E=1,18, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,1 μm (ảnh 2. G, H, I).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 10-12, có quả chín tháng

2-4 (năm sau). Mọc ở bìa rừng hay trắng cây bụi.

Phân bố: Bắc Giang, Hà Nội, Ninh Bình, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng.

Mẫu nghiên cứu: GIA LAI, PTV 1025 (HN).

9) *Jasminum rufohirtum* Gagnep. - Nhài lông hung.

Mô tả: hạt phấn có dạng hình cầu hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=50,4 μm , E=48,1 μm , P/E=1,047, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,9 μm (ảnh 2. J. K. L).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 4-5, có quả tháng 5-6. Mọc ven suối hay rạch nước, trong thung lũng.

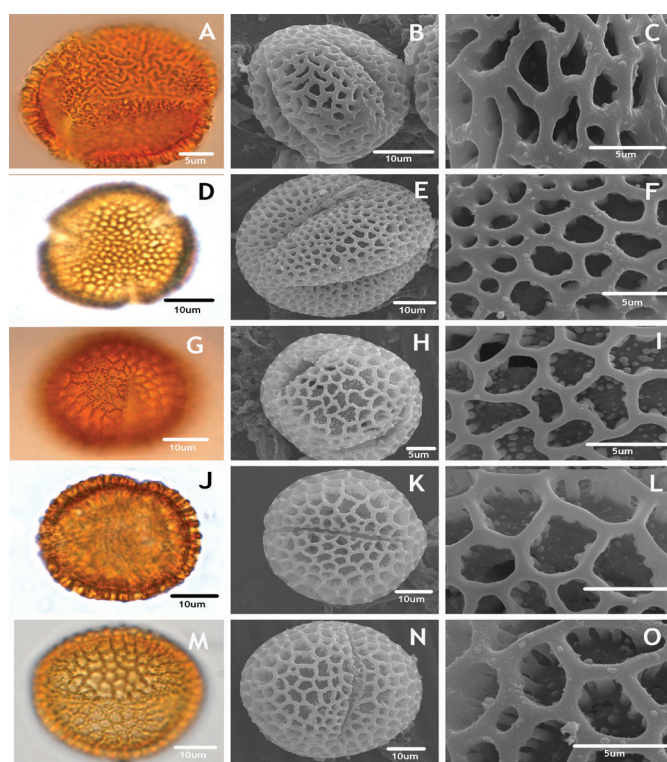
Phân bố: Sơn La, Điện Biên.

Mẫu nghiên cứu: ĐIỆN BIÊN, B.H. Quang 107 (HN).

10) *Jasminum elongatum* (Bergius) Willd. - Nhài bắc bộ

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=37,6 μm , E=32,1 μm , P/E=1,17, bề mặt ngoài hạt phần dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,4 μm (ảnh 2. M. N. O).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 4-12, có quả chín tháng



Ảnh 2. *J. duclouxii*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (A). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (C), chi tiết bề mặt (D); *J. scandens*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát, cận xích đạo (D). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (E), chi tiết bề mặt (F); *J. multiflorum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (G). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (H), chi tiết bề mặt (I); *J. rufohirtum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (J). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (K), chi tiết bề mặt (L); *J. elongatum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (M). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (N), chi tiết bề mặt (O).

8-3 (năm sau). Mọc trong rừng ở độ cao đến 900 m.

Phân bố: Lào Cai, Yên Bái, Sơn La, Tuyên Quang, Cao Bằng, Thái Nguyên, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Hà Nội, Đồng Nai.

Mẫu nghiên cứu: LÀO CAI, B.H. Quang 74 (HN).

11) *Jasminum pedunculatum* Gagnep. - Nhài cọng

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=48,0 μm , E=46,0 μm , P/E=1,04, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,5 μm (ảnh 3. A, B, C).

Sinh học và sinh thái: mùa ra hoa tháng 11, có quả tháng 2-3 năm sau. Mọc ven rừng thưa ở độ cao 300-400 m.

Phân bố: Hà Giang, Cao Bằng, Phú Thọ.

Mẫu nghiên cứu: CAO BẰNG, B.H. Quang 110 (HN).

12) *Jasminum annamense* Wernham - Lài trung bộ

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=32,4 μm , E=30,6 μm , P/E=1,05, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,4 μm (ảnh 3. D, E, F).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 3-4, có quả tháng 5-6. Mọc ven rừng, trắng cây bụi, ưa sáng.

Phân bố: Thừa Thiên - Huế, Kon Tum, Đắk Lắk, Lâm Đồng, Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu.

Mẫu nghiên cứu: LÂM ĐỒNG, B.H. Quang 48 (HN).

13) *Jasminum harmandianum* Gagnep. - Nhài harmand

Mô tả: hạt phấn có dạng hình cầu dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=36,8 μm , E=34,7 μm , P/E=1,06, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 3,1 μm (ảnh 3. G, H, I).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 6-7, có quả tháng 8-9, mọc ven rừng.

Phân bố: Đắk Lắk, Kon Tum, Nam Bộ (An Giang).

Mẫu nghiên cứu: KON TUM, B.H. Quang 79 (HN).

14) *Jasminum attenuatum* Roxb. ex DC. - Nhài lá rộng

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=43,9 μm , E=36,28 μm , P/E=1,21, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 4,85 μm (ảnh 3. J, K, L).

Sinh học và sinh thái: mùa ra hoa tháng 7, có quả tháng 9. Mọc ven suối ở độ cao 235-300 m.

Phân bố: Gia Lai.

Mẫu nghiên cứu: GIA LAI, B.H. Quang 30 (HN).

15) *Jasminum pierreanum* Gagnep. - Nhài pierre

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=50,9 μm , E=48,4 μm , P/E=1,05, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 4,8 μm (ảnh 3. M, N, O).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 8-9, có quả tháng 12-2 (năm sau). Mọc trong rừng thưa, trên cát ở nơi thấp.

Phân bố: Hòa Bình, Thừa Thiên - Huế, Đồng Nai, Gia Lai, Đắk Lắk.

Mẫu nghiên cứu: GIA LAI, VK 4743 (HN).

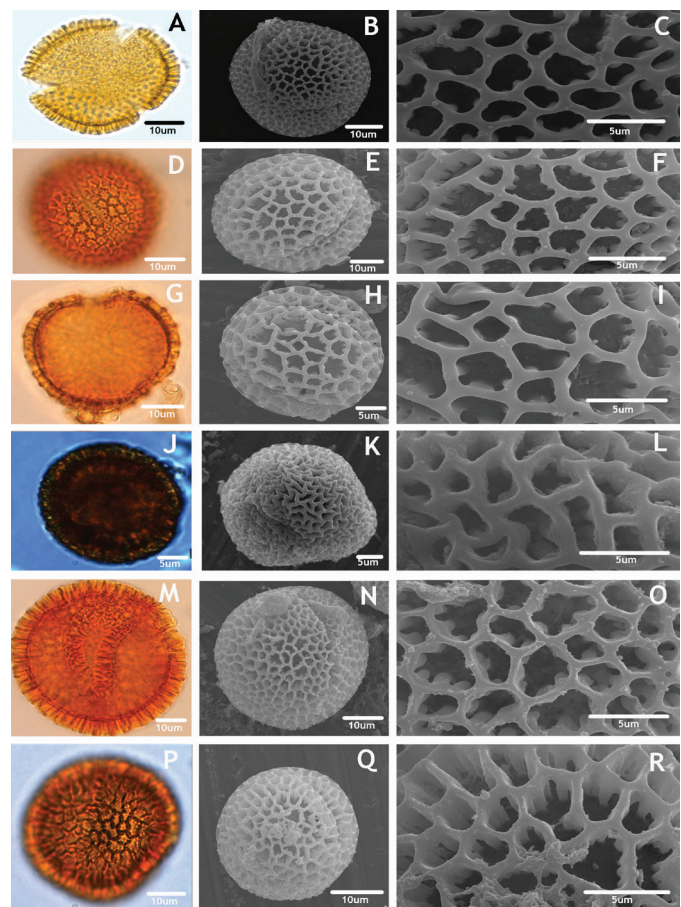
16) *Jasminum vietnamense* B.H. Quang & Joongku Lee - Nhài Việt Nam

Mô tả: hạt phấn có dạng hình cầu hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: P=42,4 μm , E=39,1 μm , P/E=1,07, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 4,3 μm (ảnh 3. P, Q, R).

Sinh học và sinh thái: mùa ra hoa tháng 2-3, có quả tháng 4-5. Mọc trong rừng thưa, ven suối, nơi sáng, thường gặp ở độ cao 300-400 m.

Phân bố: mới gặp ở Quảng Nam.

Mẫu nghiên cứu: QUẢNG NAM, B.H. Quang 76 (HN).



Ảnh 3. *J. pedunculatum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát, cận xích đạo (A). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (B), chi tiết bề mặt (C); *J. annamense*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (D). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (E), chi tiết bề mặt (F); *J. harmandianum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (G). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (H), chi tiết bề mặt (I); *J. attenuatum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (J). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (K), chi tiết bề mặt (L); *J. pierreanum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (M). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (N), chi tiết bề mặt (O); *J. vietnamense*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (P). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (Q), chi tiết bề mặt (R).

GEN.2. FRAXINUS L. - TRẦN TÀU

Mô tả: hạt phấn là hình hơi dài đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh hình tròn ba thùy khi nhìn từ cực. Kích thước nhỏ, với ba lỗ và rãnh, các lỗ không rõ ràng. Vách ngoài có hai lớp, có hoa văn dạng lưới mịn. độ dày bề mặt ngoài 1,3-1,4 μm .

Trên thế giới có khoảng 60 loài: chủ yếu ở vùng ôn đới và cận nhiệt đới của bắc bán cầu. Ở Việt Nam có 4 loài và 1 phân loài.

17) *Fraxinus stylosa* Lingels. - Tần

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo: $P=19,7 \mu\text{m}$, $E=18,4 \mu\text{m}$, $P/E=1,07$, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới mịn, độ dày bề mặt ngoài 1,4 μm (ảnh 4. A, B, C).

Sinh học và sinh thái: mùa hoa quả tháng 4-7. Gặp ở đường đỉnh núi, rừng hỗn giao cây lá kim, nơi ẩm, ở độ cao 1100-1200 m.

Phân bố: Hà Giang.

Mẫu nghiên cứu: HÀ GIANG, DKH 5161 (HN).

18) *Fraxinus chinensis* Roxb. - Tần bì lá mũi

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo, $P=19,2 \mu\text{m}$, $E=18,2 \mu\text{m}$, $P/E=1,05$, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới mịn, độ dày bề mặt ngoài 1,3 μm (ảnh 4. D, E, F).

Sinh học và sinh thái: mùa hoa tháng 3-5, có quả tháng 9-10. Mọc ở ven rừng, gần sông, suối - nơi ẩm, ở độ cao 300-1000 m.

Phân bố: Yên Bái.

Mẫu nghiên cứu: YÊN BÁI, N.H.Hiến, M Franck 495 (HN).

GEN.3. LIGUSTRUM L. - RÂM

Mô tả: hạt phấn có hình dạng hơi dài, đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh nhìn từ cực hình tròn ba thùy. Ba lỗ và 3 rãnh, lỗ bên trong không rõ ràng, mặt cắt của lỗ có thể nhìn thấy trên mặt phẳng xích đạo. Hai lớp mặt ngoài, độ dày 2,2 μm , có dạng giống lưới thô, kích thước và hình dạng của mắt lưới khác nhau ở mỗi loài.

Trên thế giới có khoảng 50 loài: chủ yếu ở vùng nhiệt đới. Ở Việt Nam có 5 loài.

19) *Ligustrum sinense* Lour. - Râm Trung Quốc

Mô tả: hạt phấn có dạng hơi dài ở vị trí xích đạo: $P=32,4 \mu\text{m}$, $E=26,7 \mu\text{m}$, $P/E=1,21$, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,2 μm (ảnh 4. G, H, I).

Sinh học và sinh thái: mọc rải rác trong rừng, ở độ cao dưới 1500 m. Ra hoa tháng 3-6, có quả chín tháng 9-12.

Phân bố: Lào Cai, Hà Giang, Phú Thọ, Hòa Bình, Ninh Bình, Kon Tum, Lâm Đồng.

Mẫu nghiên cứu: LAO CAI, B.H. Quang 77 (HN).

20) *Ligustrum confusum* Decne. - Râm lỗ bi

Mô tả: hạt phấn có dạng hình hơi dài ở vị trí xích đạo: $P=26,3 \mu\text{m}$, $E=24,6 \mu\text{m}$, $P/E=1,06$, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới thô, độ dày bề mặt ngoài 2,2 μm (ảnh 4. J, K, L).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 3-4, có quả tháng 6-7. Mọc ở vùng núi đá vôi, độ cao dưới 1500 m.

Phân bố: Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Phú Thọ, Hòa Bình, Hà Nội, Hà Nam, Ninh Bình, Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Kon Tum, Lâm Đồng.

Mẫu nghiên cứu: CAO BẰNG, VN 823 (HN)

GEN.4. OLEA L. - CHI ÔLIU

Mô tả: hạt phấn có hình cầu hơi dài, đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh hình tròn ba thùy khi nhìn từ cực. Kích thước nhỏ, với ba lỗ, 3 rãnh mảnh, đầu nhọn, lỗ bên trong không rõ ràng. Bề mặt ngoài dạng lưới mịn.

Trên thế giới có khoảng 40 loài, phân bố ở châu Phi, châu Á, châu Âu. Việt Nam có 10 loài.

21) *Olea dioica* Roxb. - Lộ nghé

Mô tả: hạt phấn có dạng hình cầu hơi dài ở vị trí xích đạo, kích thước nhỏ: $P=49,2 \mu\text{m}$, $E=45,8 \mu\text{m}$, $P/E=1,07$, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới mịn, độ dày bề mặt ngoài 4,8 μm (ảnh 4. M, N, O).

Sinh học và sinh thái: ra hoa tháng 3-5, có quả tháng 6-12. Mọc ở độ cao 200-2100 m.

Phân bố: Hà Giang, Hà Nội, Hà Nam, Thanh Hóa, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đắk Nông, Gia Lai, Kon Tum, Lâm Đồng, Bình Định, Đồng Nai.

Mẫu nghiên cứu: KON TUM, B.H. Quang 82 (HN).

GEN.5. OSMANTHUS LOUR - HOA MỘC

Mô tả: hạt phấn có hình cầu hơi dài, đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh, có ba thùy khi nhìn từ cực, kích thước nhỏ. Có ba lỗ và 3 rãnh mảnh, đầu nhọn và lỗ bên trong kín. Bề mặt có hai lớp, lớp trong và lớp ngoài có độ dày gần như bằng nhau, bề mặt có các vân lưới mịn.

Chi có khoảng 35 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới châu Á và Mỹ. Việt Nam có 3 loài phân bố ở phía bắc, miền trung và Tây Nguyên.

22) *Osmanthus suavis* King ex C.B. Clarke - Mộc hoa thom

Mô tả: hạt phấn có dạng hình cầu hơi dài ở vị trí xích đạo: $P=17,9 \mu\text{m}$, $E=17,3 \mu\text{m}$, $P/E=1,03$, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới mịn, độ dày bề mặt ngoài 1,3 μm (ảnh 4. P, Q, R).

Sinh học và sinh thái: mùa hoa tháng 3-4, có quả tháng 10-11. Gặp trong rừng thường xanh cây lá rộng hoặc trảng cây bụi trên sườn núi, độ cao 1400-2650 m.

Phân bố: Lào Cai, Thanh Hóa.

Mẫu nghiên cứu: LÀO CAI, HAL 2575(HN).

GEN.6. CHENGIODENDRON C.B. Shang, X.R. Wang, Yi F. Duan & Yong F. Li - MỘC CỌNG

Mô tả: hạt phấn có hình cầu hơi dài, đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh, hình tròn ba thùy khi nhìn từ cực. Kích thước nhỏ. Có ba lỗ và 3 rãnh mảnh, đầu nhọn và lỗ bên trong kín. Bề mặt có các

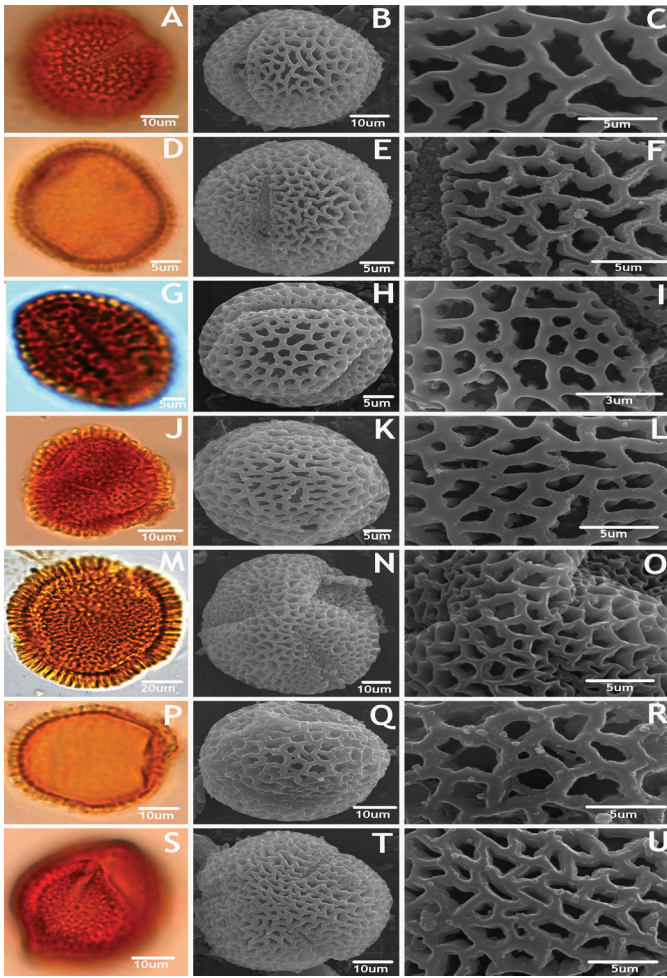
vân lưới mịn.

Thế giới có tất cả 3 loài, đều phân bố ở các khu vực cận nhiệt đới hoặc nhiệt đới của châu Á. Ở Việt Nam có 1 loài.

23) *Chengiodendron matsumuranum* (Hayata) C.B. Shang, X.R. Wang, Yi F. Duan & Yong F. Li- Mộc cọng

Mô tả: hạt phấn có dạng hình cầu hơi dài ở vị trí xích đạo: P=22,1 μm, E=19,4 μm, P/E=1,13, bề mặt ngoài hạt phấn dạng lưới mịn, độ dày bề mặt ngoài 1,3 μm (ảnh 4. S, T, U).

Sinh học và sinh thái: cây ra hoa tháng 5-6, có quả tháng 11-12. Mộc rải rác trong rừng nguyên sinh, vùng núi đất, ở độ cao 200-1000 m.



Ảnh 4. *Fraxinus stylosa*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (A). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (B), chi tiết bề mặt (C); *F. chinensis*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (D). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (E), chi tiết bề mặt (F); *Ligustrum sinense*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (G). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (H), chi tiết bề mặt (I); *L. confusum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (J). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (K), chi tiết bề mặt (L); *Olea dioica* Roxb. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (M). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (N), chi tiết bề mặt (O); *Osmanthus suavis*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (P). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (Q), chi tiết bề mặt (R); *Chengiodendron matsumuranum*. Chụp kính LM: góc nhìn tổng quát (S). Chụp kính SEM: góc nhìn tổng quát (T), chi tiết bề mặt (U).

Phân bố: Sơn La, Hà Giang, Thái Nguyên, Lạng Sơn, Lào Cai, Vĩnh Phúc, Bắc Giang, Quảng Ninh, Tuyên Quang, Hòa Bình, Hải Dương, Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Bình, Quảng Trị, Gia Lai, Lâm Đồng.

Mẫu nghiên cứu: LÀO CAI, B.H. Quang 88 (HN).

Kết luận

1) Đã mô tả chi tiết các đặc điểm hình thái hạt phấn của 23 loài thuộc 6 chi của họ Nhài (Oleaceae) được thu thập từ các vùng khác nhau của Việt Nam..

2) Hạt phấn các loài Nhài ở Việt Nam có kích thước nhỏ, loại đẳng cực, đối xứng tia, 3 rãnh, có 2 dạng là dạng hơi dài (13 loài) và dạng hình cầu dài (10 loài).

3) Đa số các loài có bề mặt hạt phấn dạng mạng lưới (reticulate). Lưới bề mặt có 2 dạng lưới thô (*Jasminum*, *Ligustrum*) và lưới mịn (*Fraxinus*, *Olea*, *Osmanthus*, *Chengiodendron*).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển KH&CN quốc gia (NAFOSTED) thông qua đề tài mã số 106.03-2017.300. Tác giả xin trân trọng cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] R. Raman, A. Khan & A. Shanmugan (1972), "Palynological aspects of some species and varieties of *Jasminum*", *J. Palynol.*, **6**, pp.73-77.
- [2] Z. Tan (1982), "Study on the pollen morphology of the chinese family Oleaceae", *Acta Botanica Sinica*, **24**(6), pp.499-505.
- [3] W. Zhong, Z. Zhekun & B. Peiyu (1988), "Studies on the pollen morphology of the genus *Jasminum*", *Acta Botanica Yunannica*, **10**(3), pp.1-3.
- [4] R. Kiew (1984), "Priliminary pollen study of the Oleaceae in Malesia", *Gard. Bull. Singapore*, **37**(2), pp.225-230.
- [5] G. Erdtman (1971), *Pollen morphology and plant taxonomy*, Hafner Pub. New York.
- [6] S. Nilsson (1988), "A survey of the pollen morphology of *Olea* with particular reference to *O. europea* sensu lat", *Kew Bull.*, **43**, pp.309-315.
- [7] F. Gagnepain (1933), "Oléacées", *Flore Générale de L'Indochine*, **3**, pp.1034-1059, Masson et Cie, Paris.
- [8] Trần Đình Lý (2003), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, tập 2, tr.1162-1166.
- [9] Bùi Hồng Quang (2016), "Chi *Osmanthus* Lour. (Oleaceae) và ghi nhận mới *Osmanthus suavis* King ex C. B. Clarke cho hệ thực Việt Nam", *Tap chí Sinh học*, **38**(3), tr.401-407.
- [10] Bui Hong Quang, Ritesh Kumar Choudhary, Vu Tien Chinh, Tran The Bach, Nguyen Van Du and Joongku Lee (2016), "*Jasminum vietnamense* (Oleaceae), a new species from Vietnam", *Ann. Bot. Fennici*, **5-6**(5), pp.410-414.
- [11] Q. Bui, K. Choudhary, D. Jia, F. Long, M. Nuraliev (2019), "*Jasminum pedunculatum* (Oleaceae) revisited: lectotypification, new synonym and new data on distribution", *Annales Botanici Fennici*, **56**(1-3), pp.181-189.
- [12] G. Erdtman (1960), "The acetolysis method. A revised description", *Sven. Bot. Tidskr.*, **54**, pp.561-564.