



# ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ CẤU TRÚC PHÂN TỬ CỦA LOÀI THIÊN MÔN CHÙM (*ASPARAGUS RACEMOSUS* WILD.) TẠI TỈNH GIA LAI, VIỆT NAM

Nguyễn Văn Vũ<sup>1,3\*</sup>, Nguyễn Danh<sup>2</sup>, Trần Minh Đức<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trường Trung cấp lâm nghiệp Tây Nguyên, P. Chi Lăng, Pleiku, Gia Lai, Việt Nam

<sup>2</sup> Liên hiệp các hội Khoa học và kỹ thuật tỉnh Gia Lai, 98B Phạm Văn Đồng, Plei Ku, Gia Lai, Việt Nam

<sup>3</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

**Tóm tắt:** Thông qua các thông số về hình thái lá, hoa, quả, và rễ củ, các tác giả đã xác định đối tượng nghiên cứu là Thiên môn chùm (*Asparagus racemosus*). Mặt khác, để tăng độ tin cậy, chúng tôi đã sử dụng phương pháp phân tích cấu trúc phân tử của loài thực vật này để xác định các thông số về di truyền học thực vật gồm (1) Trong sơ đồ cây phả hệ vùng trình tự ITS1, mẫu phân tích (Analysis sample-AS) xếp gọn giữa taxa *Asparagus racemosus* GU474426 và taxa *A. racemosus* KR215620 đã được công bố trên GenBank với độ tin cậy (bootstrap) 99%; mẫu AS và taxa *Asparagus cochinchinensis* JN171595 và taxa *A. cochinchinensis* JN171599 xếp ở 2 nhánh phả hệ khác nhau; (2) Trong cây phả hệ vùng trình tự matK, mẫu AS xếp chung nhóm với loài *Asparagus racemosus* KR215620 với độ tin cậy (bootstrap) 64%; mẫu AS và loài *Asparagus cochinchinensis* xếp ở 2 nhánh phả hệ khác nhau. Như vậy, loài thực vật thuộc chi Măng tây phân bố tự nhiên tại tỉnh Gia Lai, Việt Nam chính là Thiên môn chùm (*Asparagus racemosus* Wild.).

**Từ khóa:** Thiên môn chùm, cấu trúc phân tử, Gia Lai, Việt Nam

## 1 Đặt vấn đề

Thiên môn chùm là một loài thảo dược quan trọng của Ấn Độ và vùng cận nhiệt đới. Việc sử dụng loài này để làm thuốc đã được trình bày trong Dược điển Ấn Độ, Vương quốc Anh và trong các hệ thống y học truyền thống như Ayurveda, Unani và Siddha [12].

Thiên môn chùm có hiệu quả cao trong điều trị các vấn đề liên quan đến hệ thống sinh sản nữ, điều trị rối loạn sức khỏe phụ nữ, tăng sinh lý, khả năng sinh sản và đặc biệt tăng tuyến sữa và điều hòa kinh nguyệt [15], [16]; ngăn ngừa lão hóa, tăng tuổi thọ, truyền miễn dịch, cải thiện chức năng tâm thần, sức sống và sự dẻo dai cho cơ thể, điều trị rối loạn thần kinh, chứng khó tiêu, khối u, viêm, đau dây thần kinh, bệnh gan [13], [9], [14], [6]. Tại Thái Lan, theo truyền thống, rễ Thiên môn chùm đã được sử dụng làm phương thuốc chữa các bệnh lách, gan và các cơ quan nội tạng khác, bao gồm phòng ngừa sảy thai [11]. Dịch chiết xuất từ rễ Thiên môn chùm được chứng minh là có tác dụng kháng ung thư biểu mô tế bào vú [7]. Các thành phần steroid của Thiên môn chùm có khả năng gây chết tế bào khối u [10]. Tuy nhiên, nhu cầu tiêu

\* Liên hệ: [vutrongtamtn@gmail.com](mailto:vutrongtamtn@gmail.com)

thụ Thiên môn chùm liên tục gia tăng, dẫn đến nạn khai thác hủy diệt, môi trường sống tự nhiên bị đe dọa... Do đó, hoạt động bảo tồn và phát triển loài này là cấp bách và rất cần thiết.

Hiện nay, Việt Nam phải nhập khẩu trực tiếp sản phẩm Thiên môn chùm từ Ấn Độ về để chế biến dược phẩm [3], trong khi loài thảo dược quý này có phân bố tự nhiên tại nước ta nhưng chưa được nghiên cứu để sử dụng vì chưa có nghiên cứu sâu về phân loại để nhận diện chính xác loài Thiên môn chùm. Trong thực tế, một số loài thuộc chi Măng Tây có đặc điểm hình thái rất dễ nhầm lẫn với nhau. Điển hình là đặc điểm về cành dạng lá (diệp chi), cho nên nhiều thầy thuốc ngộ nhận loài Thiên môn chùm là Thiên môn đông (*Asparagus cochinchinensis*).

Từ những lý do trên, tác giả đã nghiên cứu sâu về đặc điểm hình thái, đồng thời tiến hành phân tích cấu trúc phân tử nhằm cung cấp cơ sở khoa học để giám định chính xác loài thảo dược quý hiếm này, phục vụ cho nhu cầu khai thác và sử dụng, bảo tồn và phát triển tại Việt Nam.

## 2 Đối tượng và phương pháp

### 2.1 Đối tượng

Loài Thiên môn chùm (*Asparagus racemosus* Wild.) có phân bố tự nhiên tại tỉnh Gia Lai, Việt Nam.

### 2.2 Phương pháp

#### Mô tả đặc điểm hình thái

– Định tính: quan sát, mô tả màu sắc, hình dạng các bộ phận thân, cành lá, hoa, quả, rễ củ của loài Thiên môn chùm.

– Định lượng: đo đếm chi tiết về số lượng, kích thước các bộ phận gồm thân, cành lá, hoa, quả, rễ củ của loài Thiên môn chùm. Sử dụng thước Panme để đo kích thước thân, lá, rễ củ và cân điện tử cỡ nhỏ để xác định khối lượng quả và hạt. Số lượng mẫu đảm bảo độ tin cậy trong xử lý thống kê ( $n \geq 30$ ).

#### Giám định

– Phương pháp hình thái so sánh: Đối chiếu hình thái mẫu vật được cung cấp theo Phạm Hoàng Hộ [1], Flora of China [8] và <http://www.theplantlist.org> [18].

– Phương pháp Sinh học phân tử

Phân tích di truyền từ mẫu lá loài Thiên môn chùm, sử dụng makers ITS 1, matK, so sánh trên Ngân hàng gene (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>) với các loài đã có ở Việt Nam. Phương pháp cụ thể như sau:

*Bước 1.* Trích ly DNA tổng: DNA được trích ly từ mẫu lá bằng bộ kit Gene jet Plant Genomic DNA Purification Mini Kit của hãng Thermo, Mỹ theo quy trình do nhà sản xuất cung cấp.

*Bước 2.* Sử dụng phương pháp PCR (Polymerase Chain Reaction): khuếch đại vùng trình tự ITS 1 (thuộc hệ DNA nhân) bằng cặp mồi ITS1-2 với kích thước lý thuyết là 300 bp [17] và vùng matK (thuộc hệ DNA lục lạp) bằng cặp mồi Kim3F/1R với kích thước lý thuyết là 750 bp [5]. Sản phẩm PCR được tinh sạch và giải trình tự 2 chiều bằng phương pháp Sanger [4].

*Bước 3.* Xử lý kết quả: Kiểm tra độ chính xác của kết quả giải trình tự 2 chiều của vùng gene ITS1 và matK và thiết lập trình tự consensus bằng phần mềm Finch TV và Seaview. Các trình tự được sắp xếp thẳng hàng bằng phần mềm ClustalX2.1, xây dựng cây phả hệ thể hiện mối quan hệ di truyền giữa mẫu AS (mẫu lá phân tích) và các loài thuộc chi *Asparagus* hiện có trên dữ liệu GeneBank bằng phần mềm MEGA6 dựa trên phương pháp Neighbor-joining [4].

### 3 Kết quả và thảo luận

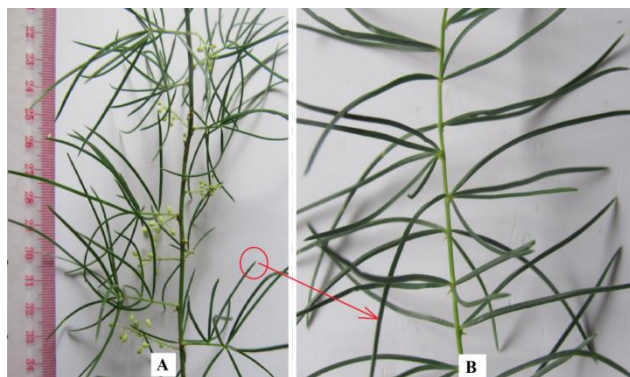
#### 3.1 Đặc điểm hình thái

##### Thân cây

Thân cây dạng dây leo dài 2–3 m, đường kính 1,5–4,5 mm (trung bình 2,89 mm), có gai nhọn, cứng, dài 2–5 mm, hơi uốn cong về phía dưới. Thân và cành non nhẵn, màu xanh khi đang non [2], và chuyển sang màu vàng xanh khi về già.

##### Lá

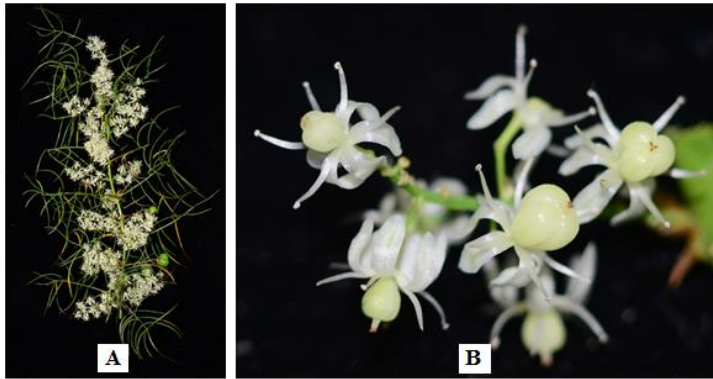
Lá dạng vảy nhỏ ở phần thân sát gốc, sớm rụng. Diệp chi (lá giả do cành nhỏ phân hóa thành và thực hiện các chức năng sinh lý của lá) màu xanh chụm 2–3 [2], hay 2–6, thường là 3 (có khi lên đến 8) hơi cong, mặt cắt lá có 3 cạnh, dài 10–40 mm, rộng 0,5–0,8 mm (Hình 1).



**Hình 1.** A. Thân chính mang hoa; B. Cành dạng lá của loài Thiên môn chùm

## Hoa

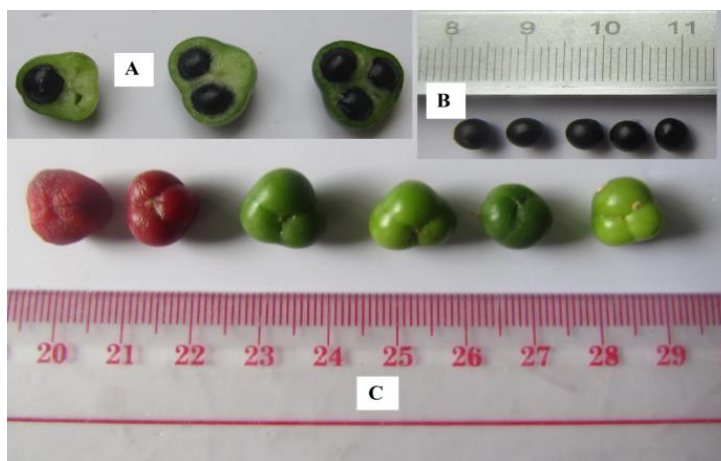
Hoa lưỡng tính, màu trắng kem, có mùi thơm dịu, mọc thành chùm đơn dài 1–4 cm, cuống hoa dài 1,5–3 mm; có 6 lá đài và 6 cánh hoa, 6 tiểu nhụy đều nhau, dài 0,7 mm; vòi nhụy ngắn, chẻ ba. Bầu noãn 3 buồng, không lông [2] (Hình 2).



Hình 2. A. Cảnh mang hoa; B. Chùm hoa của loài Thiên môn chùm

## Quả

Phì quả có 3 múi hơi tròn, có 3 ngăn, nhưng 1–2 ngăn thường không mang hạt [2]. Kích thước quả: phần rộng nhất đạt 7,8–12,1 mm (trung bình 9,3 mm); phần hẹp nhất 6,7–11,7 mm (trung bình 8,02 mm); chiều cao quả đạt 6,1–9 mm (trung bình đạt 7,2 mm). Quả khi chín có màu đỏ, chứa 1–3 hạt [2], có khi 5–7 hạt; hạt màu đen bóng, hình elip hoặc hơi dẹt, đường kính 3,5–5,5 mm. Khối lượng 1.000 hạt khô (trong điều kiện bảo quản) là 64,25 gam, tương đương 1,0 kg với 15.564 hạt (Hình 3).



Hình 3. A. Mặt cắt ngang quả; B. Hạt; C. Quả của loài Thiên môn chùm

## Rễ củ

Rễ củ thon đều dạng đũa, màu vàng nhạt, dài 10–40 cm, cá biệt dài đến 100 cm, đường kính 6–10 mm, có tim ruột nhỏ, ít rễ con (Hình 4).

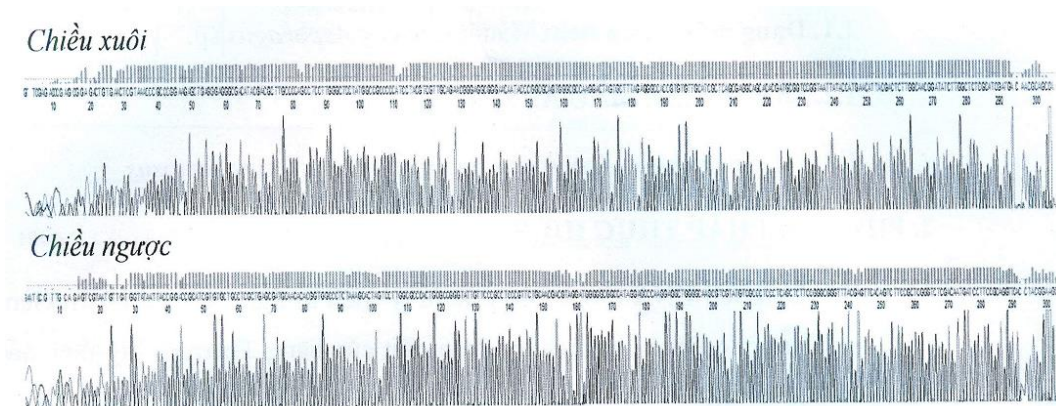


Hình 4. A và B. Rễ củ của loài Thiên môn chùm

## 3.2 Cấu trúc di truyền

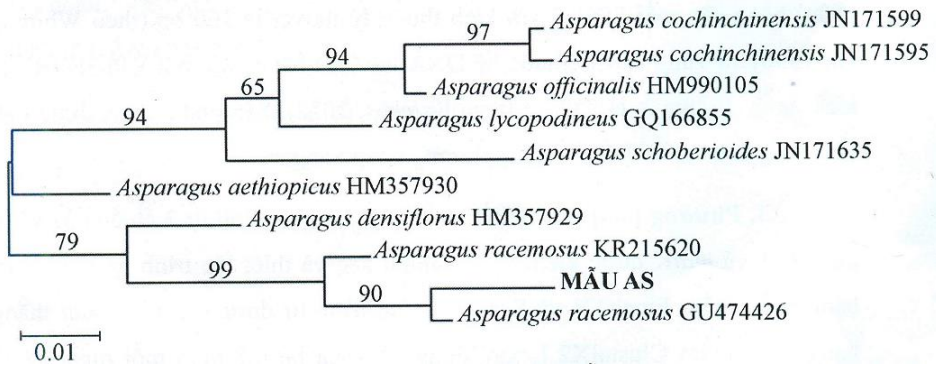
### Vùng trình tự ITS1

Giải trình tự ITS1 được mô phỏng ở Hình 5.



Hình 5. Giải trình tự ITS1 sắp xếp thẳng hàng theo chiều xuôi và ngược [4]

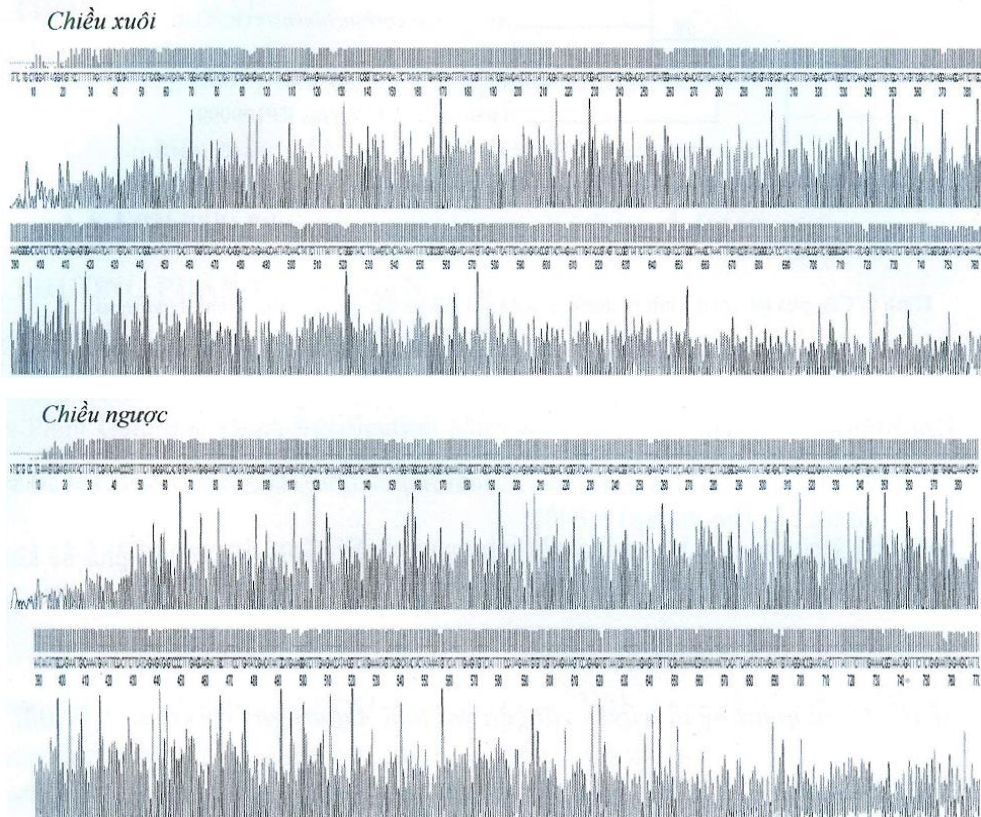
Xây dựng cây phả hệ (Hình 6)



Hình 6. Cây phả hệ vùng trình tự ITS1 của MẪU AS so với các loài thuộc chi *Asparagus* từ cơ sở dữ liệu GeneBank [4]

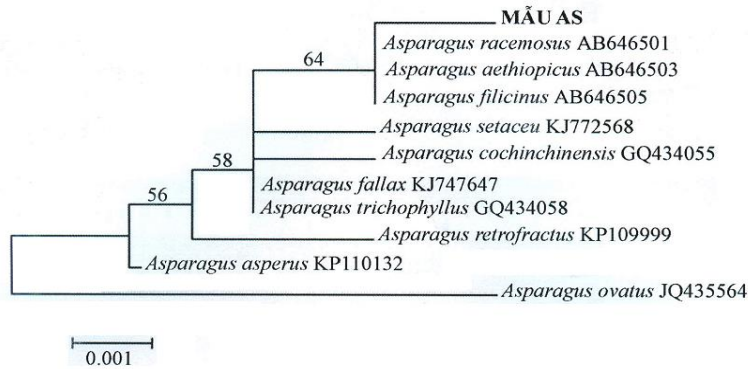
**Vùng trình tự matK**

Giải trình tự matK được mô phỏng ở Hình 7.



Hình 7. Kết quả giải trình tự matK sắp xếp thẳng hàng theo chiều xuôi và ngược [4]

Xây dựng cây phả hệ (Hình 8)



**Hình 8.** Cây phả hệ vùng trình tự matK của MẤU AS so với các loài thuộc chi *Asparagus* từ cơ sở dữ liệu GeneBank [4]

#### Kết luận về cấu trúc di truyền

– Trong sơ đồ cây phả hệ vùng trình tự ITS1, MẤU AS (mẫu phân tích) xếp gọn giữa 2 taxa *Asparagus racemosus* GU474426 và *A. racemosus* KR215620 đã được công bố trên GenBank với độ tin cậy (bootstrap) 99% (Hình 5); MẤU AS và 2 taxa *Asparagus cochinchinensis* JN171595 và *A. cochinchinensis* JN171599 xếp ở 2 nhánh phả hệ khác nhau (Hình 6).

– Trong sơ đồ cây phả hệ vùng trình tự matK (Hình 7), MẤU AS xếp chung nhóm với loài *Asparagus rcemosus* KR215620 với độ tin cậy (bootstrap) 64%; MẤU AS và loài *Asparagus cochinchinensis* xếp ở 2 nhánh phả hệ khác nhau (Hình 8).

Như vậy, mẫu lá (MẤU AS) mang phân tích có quan hệ di truyền gần với loài *Asparagus racemosus* Wild. [4], nghĩa là loài cây thuộc chi Măng tây có phân bố tự nhiên ở tỉnh Gia Lai, Việt Nam chính là Thiên môn chùm (*Asparagus racemosus* Wild.).

#### 4 Kết luận

Các tác giả đã mô tả chi tiết về đặc điểm hình thái, đồng thời tiến hành phân tích cấu trúc phân tử cung cấp cơ sở khoa học để giám định chính xác loài Thiên môn chùm (*Asparagus racemosus* Wild.) để phục vụ nhu cầu khai thác và sử dụng, bảo tồn và phát triển tại Việt Nam. Mặt khác, Các tác giả đã chỉ rõ sự khác biệt về di truyền cũng như đặc điểm hình thái của loài Thiên môn chùm so với loài Thiên môn đồng đang được gây trồng và sử dụng rộng rãi, góp phần bổ sung vào danh mục tập đoàn cây thuốc bản địa có giá trị dược liệu và thương mại cao tại Việt Nam.

**Tài liệu tham khảo**

1. Phạm Hoàng Hộ (1999-2000), *Cây cỏ Việt Nam*, Nxb. trẻ Tp Hồ Chí Minh, 1–3, 481–483.
2. Võ Thị Minh Phương, Nguyễn Trí Bảo và Nguyễn Văn Vũ (2017), "Đặc điểm sinh học và hiện trạng phân bố cây Thiên môn (*Asparagus* sp.) tại xã Ayun, huyện Mang Yang, tỉnh Gia Lai", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp*, 1(2), 331–336.
3. Nguyễn Duy Thuần (2015), *Tác dụng lợi sữa, chữa mất sữa, ít sữa của cây Shatavari - Thiên Môn Chùm*, truy cập ngày 19/8/2018, tại trang web <http://suckhoedoisong.vn/pgsts-nguyen-duy-thuan-noi-ve-tac-dung-loi-sua-chua-mat-sua-it-sua-cua-cay-shatavari-thien-mon-chum-n102947.html>.
4. Viện Sinh thái Miền Nam - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2017), Kết quả giám định loài Thiên môn chùm (*Asparagus racemosus* Willd.).
5. A. J. Fazekas et al (2012), DNA Barcoding Methods for Land Plants, 223–252.
6. Amit Chawla et al (2011), *Asparagus racemosus* (Willd): Biological Activities & its Active, *Principles Indo-Global Journal of Pharmaceutical Sciences*. 1(2), 113–120.
7. AR. Rao (1981), Inhibitory action of *Asparagus racemosus* on DMBA-induced mammary carcinogenesis in rats, *Int J Cancer*, 28, 607–610.
8. Flora of China, *Asparagus*, 24, 208.
9. K. Sairam et al. (2003), Gastroduodenal ulcer protective activity of *Asparagus racemosus*. An experimental, biochemical and histological study, *J Ethnopharmacol* 86(1), 1–10.
10. KK. Bhutani et al (2010), Apoptosis inducing activity of steroidal constituents from *Solanum xanthocarpum* and *Asparagus racemosus*, *Phytomedicine*, 17, 789–793.
11. N. Wiboonpun et al (2004), Identification of antioxidant compound from *Asparagus racemosus*, *Phytother Res.*, 18, 771–773.
12. Nishritha Bopana và Sanjay Saxena (2007), *Asparagus racemosus* - Ethnopharmacological evaluation and conservation needs, *Journal of Ethnopharmacology*. 110(1), 1–15.
13. PV. Sharma and S. Charaka (2001), *Chaukhambha orientalis*, Varanasi: India.
14. RK. Goyal et al (2003), *Asparagus racemosus* an update, *Indian J Med Sci*. 57(9), 408–414.
15. RK. Sharma and B. Dash (2003), *Charaka samhita-text with English translation and critical exposition based on Chakrapani Datta's Ayurveda dipika*, India: Chowkhamba Varanasi.
16. M.K.R. Srikantha (1997), *Appendix and indices*, Varanasi: Krishnadas Academy.
17. T. J. White et al. (1990), Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics, 315–322.
18. The Plant list *Species in Asparagus*, access date 02/9/2017, at the web: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Asparagaceae/Asparagus/>.



# MORPHOLOGY AND MOLECULAR STRUCTURAL ANALYSIS OF *ASPARAGUS RACEMOSUS* WILD. FROM GIA LAI PROVINCE, VIETNAM

Nguyen Van Vu<sup>1,3\*</sup>, Nguyen Danh<sup>2</sup>, Tran Minh Duc<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Tay Nguyen Technical school of Forestry, Chi Lang Ward, Pleiku, Gia Lai, Vietnam

<sup>2</sup> Gia Lai Union of Science and Technology Associations, 98B Pham Van Dong St., Pleiku, Gia Lai, Vietnam

<sup>3</sup> University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

**Abstract:** From the parameters of the morphology of leaves, flowers, fruits, and roots, the authors concluded that the studied species is Thien Mon Chum (*Asparagus racemosus*). Furthermore, they also used the molecular structural analysis (AND) method to determine the parameters of plant genetics of this species to confirm their conclusions. The findings are as follows:

(1) In the ITS1 sequence diagram tree, the AS sample (compacted sample) is arranged between taxa *Asparagus racemosus* GU474426 and taxa *A. racemosus* KR215620, which are published in GenBank with reliability (bootstrap) 99%; the AS sample, taxa *Asparagus cochinchinensis* JN171595 and taxa *A. cochinchinensis* JN171599 are classified in two different genealogical branches.

(2) In the matK sequence diagram tree, the AS sample is grouped with *Asparagus rcemosus* KR215620 with reliability (bootstrap) 64%; the AS sample and *Asparagus cochinchinensis* are classified in two different genealogical branches.

Conclusion: The plant species of the Mang tay genus, which is widespread in Gia Lai province – Viet Nam, is Thien mon chum (*Asparagus racemosus* Wild.).

**Keywords:** *Asparagus racemosus*, AND, Gia Lai, Viet Nam