

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM**

HỌC VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



Kiều Cẩm Nhung

**NGHIÊN CỨU PHÂN LOẠI VÀ GIÁ TRỊ LÀM THUỐC CỦA HỌ
TRÔM (STERCULIACEAE) Ở VIỆT NAM**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ THỰC VẬT HỌC

Mã số: 9.42.01.11

Hà Nội – Năm 2024

Công trình được hoàn thành tại: Học viện Khoa học và Công nghệ - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Người hướng dẫn khoa học 1: TS. Đỗ Thị Xuyên, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Người hướng dẫn khoa học 2: GS. TS. Trần Thế Bách, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Phản biện 1: GS.TS. Nguyễn Trung Thành, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Phản biện 2: PGS.TS. Vũ Quang Nam, Trường Đại học Lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Phản biện 3: TS. Hoàng Quỳnh Hoa, Trường Đại học Dược, Hà Nội.

Luận án được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ cấp Học viện, họp tại Học viện Khoa học và Công nghệ - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam vào hồi 9 giờ 00', ngày 16 tháng 5 năm 2024

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Học viện Khoa học và Công nghệ
- Thư viện Quốc gia Việt Nam

MỞ ĐẦU

1. Lý do lựa chọn đề tài

Họ Trôm (Sterculiaceae) có 68 chi gồm khoảng 1100 loài phân bố khắp khu vực nhiệt đới và ôn đới (Tang Y. và cộng sự, 2008). Theo Danh lục thực vật Việt Nam, họ Trôm (Sterculiaceae) có 22 chi, hơn 80 loài, các công trình nghiên cứu về họ Trôm đều đề cập đến nhiều loài có giá trị kinh tế và giá trị được sử dụng làm thuốc, nhiều loài được ghi nhận với giá trị lấy gỗ để đóng đồ dùng hoặc làm gỗ trong xây dựng. Bên cạnh đó, nhiều loài được ghi nhận lấy sợi từ vỏ làm dây buộc, cho hạt ăn được, cho dầu để thắp sáng,... Tuy nhiên, quan điểm về việc sắp xếp các taxon và các bậc phân loại trong họ vẫn còn chưa được thống nhất.

Ở Việt Nam chỉ có một số công trình nghiên cứu về họ này như Gagnepain (1911), Phạm Hoàng Hộ (1991, 1999), Võ Văn Chi (1997, 2003, 2004, 2012), Nguyễn Tiến Bán (1997, 2003),... Tuy nhiên, các công trình này thường chỉ được giới thiệu tóm tắt các loài hay chỉ giới thiệu đến chi hoặc các thông tin đã quá cũ so với những thay đổi hiện nay, gây không ít khó khăn cho việc tra cứu. Bên cạnh đó, việc phân loại họ Trôm hiện tại có nhiều quan điểm khác nhau nên dẫn đến ranh giới của các bậc phân loại, các taxon vẫn chưa thống nhất. Mặt khác, đa số các loài thuộc họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) đều là loài có hoa đơn tính, việc định loại gặp rất nhiều khó khăn do cấu tạo phức tạp và sự giống nhau về các đặc điểm cấu tạo của hoa giữa các loài. Do vậy, để cung cấp dẫn liệu về hình thái đầy đủ của các taxon thuộc họ Trôm ở Việt Nam nhằm nhận biết và đánh giá về GTSD làm thuốc của các loài họ Trôm, chúng tôi đã thực hiện đề tài: **Nghiên cứu phân loại và giá trị làm thuốc của họ Trôm (Sterculiaceae) ở Việt Nam.**

2. Mục đích

Xây dựng dữ liệu đầy đủ thông tin của các loài họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam, làm cơ sở để có thể triển khai các nghiên cứu ứng dụng có liên quan đến giá trị tài nguyên thực vật của họ Trôm.

3. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu về vị trí phân loại và các taxon thuộc họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam; lựa chọn hệ thống thích hợp cho việc sắp xếp các taxon thuộc họ Trôm ở Việt Nam.

Nghiên cứu đặc điểm hình thái của các taxon thuộc họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam dựa vào kết quả phân tích các mẫu vật.

Xây dựng khoá định loại lưỡng phân để nhận biết các chi và loài thuộc họ Trôm ở Việt Nam .

Mô tả tóm tắt đặc điểm hình thái để nhận biết các đại diện họ Trôm ở Việt Nam.

Xây dựng danh lục các loài làm thuốc, cung cấp một số dẫn liệu khoa học về hoạt tính chống ôxy hóa và gây độc tế bào của 1 loài thuộc họ Trôm.

4. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của luận án

- **Ý nghĩa khoa học:** Cung cấp dữ liệu phục vụ cho việc phân loại họ Trôm ở Việt Nam ở Việt Nam. Bổ sung thêm dẫn liệu về nguồn tài nguyên cây thuốc ở Việt Nam ở Việt Nam.

- **Ý nghĩa thực tiễn:** Kết quả của luận án phục vụ cho các ngành khoa học ứng dụng vào sản xuất dược liệu, lâm nghiệp, sinh thái và tài nguyên sinh vật.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. NGHIÊN CỨU PHÂN LOẠI Họ TRÔM TRÊN THẾ GIỚI

Đến nay, trên thế giới họ Trôm (*Sterculiaceae* Vent.) được ghi nhận có khoảng 68 chi, 1100 loài, phân bố chủ yếu ở các vùng nhiệt đới thuộc hai bán cầu (Tang Y., G. G. Michael & J. D. Laurence. 2008). Người đầu tiên đặt tên cho họ Trôm là *Sterculiaceae* là E.P. Ventenat ex Salisbury vào năm 1807 với chi *Typus* là *Sterculia* L., đây được coi là một tên họ được bảo tồn (*nom.cons.*), các công trình trên thế giới thường nhắc đến họ này bởi tên là “Cacao family” do trong họ này có loài cây Ca cao để sản xuất Ca cao nổi tiếng. Trên thế giới có một số công trình đề cập đến nghiên cứu phân loại họ Trôm (*Sterculiaceae* Vent.) như: De Candolle (1824), Blume C. L., (1825), G. Bentham & J. D. Hooker (1862), Maxwell T. Masters (1875), Ridley. H.N. (1922), Chatterway, M. M. (1937), A. Engler (1964), C.A. Backer & R.C. Bakhuizen (1965), J. Hutchinson (1969), Armen Takhtajan (1987, 1997). Đáng lưu ý là các công trình của Armen Takhtajan (1987, 1997) chỉ ra rằng họ *Sterculiaceae* thuộc bộ Bông (*Malvales*) cùng với các họ khác như *Malvaceae*, *Tiliaceae*, *Bombacaceae*, *Elaeocarpaceae*. Trong họ *Sterculiaceae*, các chi được xếp vào 2 phân họ, các phân họ lại bao gồm các tông và các chi. Các phân họ khác nhau bởi đặc điểm cơ bản là quả nang gồm các lá noãn dính và quả dạng quả đại gồm các lá noãn rời nhau. Tóm tắt hệ thống như sau: Subfam. 1: *Sterculioideae* gồm 4 tông: *Sterculieae* (9 chi), *Tarrietieae* (1 chi), *Mansonieae* (2 chi), *Triplochitoneae* (1 chi); Subfam. 2: *Byttnerioideae* gồm 9 tông: *Lasiopetaleae* (10 chi), *Hermannieae* (4 chi), *Helmiopsidaeae* (3 chi), *Byttnerieae* (4 chi), *Theobromeae* (7 chi), *Fermontodendreae* (2 chi), *Eriolaeneae* (1 chi), *Dombeyeae* (11 chi), *Helictereteae* (6 chi). Đến năm

2009, Armen Takhtajan đã dựa vào đặc điểm nhị nhiều và bao phấn có gai nên nâng tông *Dombeyae* thành 1 phân họ riêng (*Dombeyoideae*), nâng tổng số phân họ của họ Trôm lên thành 3 phân họ là *Byttnerioideae*, *Dombeyoideae*, *Sterculioideae*.

Nhiều quan điểm dựa vào các đặc điểm về hình thái học được triển khai ở cấp độ quốc gia như Tang Y., G. G. Michael & J. D. Laurence. (2008) khi nghiên cứu thực vật tại Trung Quốc đã ghi nhận họ Trôm (*Sterculiaceae* Vent.) có 19 chi, 90 loài trên lãnh thổ Trung Quốc.

1.2. GIÁ TRỊ LÀM THUỐC CỦA HỌ TRÔM TRÊN THẾ GIỚI

Phân loại thực vật chính xác là cơ sở để phát triển nghiên cứu các loài có giá trị làm thuốc, do đó những thông tin về giá trị làm thuốc thường được đề cập trong các công trình về phân loại học. Giá trị làm thuốc của các loài thuộc họ Trôm được nghiên cứu không mang tính hệ thống nhưng giá trị của từng loài hay nhóm loài đơn lẻ đã được chú ý từ rất lâu, có thể kể đến một số công trình đáng chú ý như: J. Hutchinson (1975) đề cập đến giá trị của loài Ca cao trong họ Trôm. C. Phengklai (2001) họ Trôm có ở Thái Lan đưa ra thông tin về GTSD làm thuốc của một số loài được chú ý là *Abroma angusta*, *Scaphium linearicarpum*, *Scaphium scaphigerum*. Tang Y. và cộng sự (2008) đã ghi nhận họ Trôm (*Sterculiaceae* Vent.) có ở Trung Quốc có một số cây làm thuốc có các loài: *Sterculia foetida* có hạt làm thuốc; *Helicteres isora* rễ làm thuốc; *S. angustifolia* rễ và lá làm thuốc; *Pterospermum heterophyllum* làm thuốc.

Gần đây, hoạt tính sinh học của họ Trôm được quan tâm nghiên cứu bởi tiềm năng về khả năng chữa bệnh của chúng. Có thể kể đến các công trình như Peter W.A. (2006), XuanSheng Hu và cộng sự, (2016), Quanfang Huang và cộng sự (2013), Ysrael M và cộng sự, (1993).

1.3. NGHIÊN CỨU PHÂN LOẠI HỌ TRÔM Ở VIỆT NAM

Năm 1888, F. Pierre xếp 23 loài trong họ Bông (*Malvaceae*) được mô tả chi tiết đặc điểm hình thái nhưng sau đó được chuyển sang họ Trôm (*Sterculiaceae*) có phân bố ở miền Nam Việt Nam. Một số công trình đáng chú ý về sau như: F. Gagnepain in H. Lecomte. (1910), Merrill E. D., (1935), Tardieu-Blot M. in H. Lecomte (1945), Lê Khả Kế và cộng sự (1974), Phạm Hoàng Hộ (1991), Nguyễn Tiến Bản (1997).

1.4. GIÁ TRỊ LÀM THUỐC CỦA HỌ TRÔM Ở VIỆT NAM

Ở nước ta, giá trị các loài cây thuộc họ Trôm (*Sterculiaceae*) được quan tâm từ khá sớm. Một số công trình tiêu biểu như Lê Khả Kế và cộng sự (1972), Phạm Hoàng Hộ (1991), Đỗ Huy Bích và cộng sự (1990, 1993, 2004), Võ Văn Chi (2012), Nguyễn Tiến Bản (2003), Viện Dược liệu (2016). Gần đây, hoạt tính sinh học của một số loài trong họ Trôm cũng

được phát triển theo hướng nghiên cứu ứng dụng như Nguyễn Hữu Duyên và Lê Thanh Phước, 2016, Lê Trung Hiếu và cs, 2019.

Như vậy, việc nghiên cứu ứng dụng các taxon của họ Trôm ở Việt Nam là rất cần thiết. Cho đến nay vẫn thiếu vắng một công trình tìm hiểu đầy đủ, tổng hợp về giá trị làm thuốc của các loài thuộc họ Trôm. Thông qua việc nghiên cứu các tài liệu liên quan đến loài Chung sao (*Commersonia bartramia* (L.) Merr.) (Ysrael M và cộng sự, 1993; Kim và cộng sự, 2018; Kadir 2021) cho thấy các nghiên cứu về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của loài Chung sao vẫn còn rất hạn chế. Trong luận án, loài Chung sao được lựa chọn để nghiên cứu về hoạt tính chống oxy hóa và gây độc tế bào.

CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Tài liệu: Các tài liệu về phân loại họ Trôm (Sterculiaceae) trên thế giới và của Việt Nam, đặc biệt là các tài liệu chuyên khảo.

Mẫu vật: Các mẫu vật thực vật thuộc họ Trôm (Sterculiaceae) ở Việt Nam, hiện được lưu giữ ở các phòng tiêu bản thực vật và các mẫu vật thu được qua những lần điều tra thực địa. Các mẫu tiêu bản tươi và các mẫu tiêu bản khô được quan sát và phân tích các đặc điểm hình thái bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử kết nối với màn hình.

Quá trình nghiên cứu các đặc điểm hình thái được thực hiện tại Phòng Thực vật (IEBR); bộ môn Khoa học thực vật, Khoa Sinh học Trường ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội và một số Phòng tiêu bản thực vật khác trong nước. **Tổng số mẫu vật được nghiên cứu là 409 số hiệu mẫu, với 1022 mẫu tiêu bản.** Việc nghiên cứu các đặc điểm hóa học và thử hoạt tính sinh học của loài Chung sao được thực hiện tại Phòng Hóa sinh ứng dụng, Viện Hóa học, VAST, mẫu thử hoạt tính được lưu tại Phòng Thực vật (IEBR).

2.2. PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Phạm vi: các loài thực vật thuộc họ Trôm có phân bố khắp cả nước.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 11 năm 2019 đến tháng 11 năm 2023.

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Phương pháp kế thừa tài liệu

Với đề tài luận án về phân loại học thực vật, chúng tôi tập trung thu thập các tài liệu, kế thừa các kết quả nghiên cứu liên quan đến hệ thống học, phân loại học thực vật trước đây về họ Trôm - *Sterculiaceae* trên thế giới và tại Việt Nam. Ngoài ra, các tài liệu về địa lý, địa hình, bản đồ cũng được tham khảo để thiết lập các chuyên thực địa.

2.3.2. Phương pháp thu mẫu tiêu bản tươi của các loài vật thuộc họ Trôm:

Các mẫu tiêu bản tươi được thu trong các chuyến điều tra tại một số tỉnh thành trong nước; có thể phân tích đặc điểm hình thái của các mẫu tươi ngay trong chuyến đi hoặc bảo quản bằng hình thức ngâm trong cồn pha loãng theo tỉ lệ 1 cồn : 1 nước, sau đó phân tích mẫu ngâm tại phòng thí nghiệm. Việc thu mẫu được tiến hành theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn (2007).

2.3.3. Phương pháp hình thái so sánh

Để nghiên cứu phân loại các chi thuộc họ Trôm (Sterculiaceae) chúng tôi sử dụng phương pháp hình thái so sánh. Quá trình quan sát đặc điểm được thông kê vào các nhóm đặc điểm được lựa chọn sử dụng để so sánh: có xuất hiện hay không xuất hiện, dựa vào đó để xây dựng cặp đặc điểm đối lập sử dụng trong khóa lưỡng phân nhằm nhận biết các mẫu vật thu được.

2.3.4. Phương pháp chiết xuất mẫu và phân tách mẫu

Các mẫu thu được sau rửa sạch, sơ chế, phơi khô, bảo quản ở nhiệt độ phòng và tiến hành chiết xuất. Quy trình chiết xuất mẫu.

2.3.5. Phương pháp phân lập các hợp chất sạch từ các cận chiết

Khảo sát các cận chiết bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng. Sử dụng phương pháp sắc ký cột để phân đoạn các cận chiết và phân lập các chất sạch. [Phương pháp tách chiết theo Nguyễn Kim Phi Phụng, 2007.](#)

2.3.6. Phương pháp xác định cấu trúc hóa học của hợp chất

Hợp chất phân lập được xác định cấu trúc bằng cách kết hợp các dữ liệu phổ.

2.3.7. Phương pháp thử hoạt tính sinh học: Theo Dominic A Sudiero (1988)

Phương pháp thử hoạt tính chống oxy hoá DPPH: Các hợp chất và cận chiết MeOH được hoà tan trong DMSO với nồng độ từ 0,5 đến 128 $\mu\text{g/mL}$. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần với resveratrol là chất đối chứng. EC_{50} được tính dựa trên giá trị SC tương quan với các nồng độ khác nhau của chất thử.

Phương pháp thử hoạt tính gây độc tế bào: Các dòng tế bào sử dụng là: ung thư gan **Hep-G2** (Hepatocellular carcinoma), ung thư vú **MCF-7** (Human breast carcinoma), ung thư phổi **A549** (Human lung carcinoma).

2.3.8. Phương pháp vẽ sơ đồ phân bố của các loài

2.3.9. Xử lý số liệu: Các số liệu thu được sẽ được tính toán bằng Microsoft Excel.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. LỰA CHỌN HỆ THỐNG THÍCH HỢP ĐỂ SẮP XẾP CÁC TAXON HỌ TRÔM (STERCULIACEAE VENT.) Ở VIỆT NAM

3.1.1. Hệ thống phân loại thích hợp để sắp xếp các taxon thuộc họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam

Có hai quan điểm về hệ thống phân loại của họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) như sau:

- **Quan điểm 1:** họ Trôm Sterculiaceae được coi là một taxon bậc họ riêng biệt và xếp cùng với các họ Malvaceae sensu stricto, Bombacaceae, Elaeocarpaceae và Tiliaceae thuộc bộ Malvales. Quan điểm này dựa vào các kết quả về hình thái học, còn được coi là quan điểm truyền thống của các nhà phân loại học, có 2 dạng hệ thống phân chia như sau:

+ *Kiểu 1: Hệ thống phân chia họ Sterculiaceae có các bậc trung gian từ họ đến chi là các bậc phân họ và tông.*

+ *Kiểu 2: Hệ thống phân chia họ Sterculiaceae có các bậc trung gian từ họ đến chi qua các bậc tông và phân tông.*

Quan điểm 2: coi họ Trôm là taxon bậc phân họ bao gồm *Sterculioideae, Byttnerioideae, Helicteroideae, Dombeyoideae*, và xếp cùng với các phân họ khác như *Malvoideae, Bombacoideae, Tilioideae*,... thuộc họ Bông Malvaceae sensu lato, Bộ Bông Malvales. Quan điểm này dựa vào các kết quả về hình thái học, đặc điểm về cấu tạo phân tử. Khác với quan điểm truyền thống, họ Trôm được phân chia thành các phân họ *Sterculioideae, Byttnerioideae, Helicteroideae, Dombeyoideae*. Tuy nhiên, theo quan điểm này, hiện nay vẫn còn nhiều vị trí của các taxon chưa được biết đến một cách chính xác được đặt vào nhóm “*uncertain group*”. Vị trí của các phân họ thuộc họ Trôm (Sterculiaceae) được chứng minh nằm xen kẽ và có mối quan hệ gần gũi với các phân họ thuộc họ Tiliaceae. Bên cạnh đó, mối quan hệ của các taxon thuộc họ Trôm Sterculiaceae và họ Tiliaceae không thể hiện được sự cách biệt.

Do vậy, trong phạm vi nghiên cứu này, chúng tôi dựa vào quan điểm truyền thống họ Trôm là một taxon bậc họ riêng biệt, được tách rời ra khỏi họ Bông để sắp xếp các taxon trong họ Trôm. Theo đó, họ Trôm Sterculiaceae được xếp trong bộ Bông (Malvales) nằm trong lớp Mộc lan (Magnoliopsida) cùng với các họ khác như họ Côm (Elaeocarpaceae), họ Bông (Malvaceae), họ Đay (Tiliaceae), họ Gạo (Bombacaceae).

Việc áp dụng hệ thống phân loại có sự tồn tại của bậc phân họ nhưng không qua bậc tông là đơn giản và dễ sử dụng đối với các vùng có số lượng taxon bậc chi tương đối ít như Việt Nam. Do vậy, trong nội dung nghiên cứu của luận án, chúng tôi lựa chọn quan điểm của Y. Tang, G. G.

Michael & J. D. Laurence., (2008) để sắp xếp các taxon thuộc họ Sterculiaceae ở Việt Nam.

Theo đó họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam có 4 phân họ và 23 chi.

Subfam. 1. Sterculioideae (9 chi): *Cola*, *Firmiana*, *Heritiera*, *Pterocymbium*, *Scaphium*, *Sterculia*, *Pterygota*, *Tarritiera*, *Hildegardia*.

Subfam. 2. Helicteroideae (2 chi): *Helicteres*, *Reevesia*.

Subfam. 3. Byttnerioideae (9 chi): *Abroma*, *Byttneria*, *Commersonia*, *Guazuma*, *Kleinhovia*, *Leptonychus*, *Melochia*, *Theobroma*, *Waltheria*.

Subfam. 4. Dombeyoideae (3 chi): *Eriolaena*, *Pterospermum*, *Pentapetes*.

3.1.2. Vị trí phân loại của họ Trôm (Sterculiaceae)

Giới Thực vật: Plantae; Ngành Mộc lan: Magnoliophyta; Lớp Mộc lan: Magnoliopsida; Bộ Bông: Malvales; Họ Trôm: Sterculiaceae

3.2. ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA HỌ TRÔM Ở VIỆT NAM

Sterculiaceae Vent. 1807. Parad. Lond. 69. nom.cons.

Dạng sống: Thân gỗ (*Sterculia*, *Heritiera*, *Reevesia*,...), hay dạng bụi (*Helicteres*), hiếm khi là cây leo gỗ (*Byttneria*) hay cỏ (*Waltheria*, *Pentapetes*); vỏ thân thường tuyến chất nhầy và có sợi; thân và cành non thường có lông hình sao bao phủ.

Vảy chồi: Thường bao lấy chồi, vảy chồi thường nhiều, hình kim hay mác thuôn, có lông bao phủ hay không, sớm rụng.

Lá kèm: Luôn có lá kèm, hình kim, hình mũi dùi, hình tam giác, hẹp, hình sợi, lá kèm có thể nguyên hay xẻ ở đỉnh, thường sớm rụng.

Lá: Hầu hết là lá đơn, hiếm khi là lá kép (*Sterculia foetida*, *Heritiera*), mọc cách. Nhiều loài lá ở cây non có hình thái khác với cây trưởng thành (*Pterospermum*). Lá có nhiều dạng với kích thước khác nhau; gặp nhiều nhất là lá nguyên hay xẻ thùy hình chân vịt; gân lá có hai dạng gân lông chim (*Helicteres*, *Reevesia*) hay gân chân vịt (*Abroma*, *Pterospermum*, *Sterculia*); cuống lá thường phình lên ở cả hai đầu nên thường gọi “*cuống dạng gong kính*”. Tất cả các loài đều có hai mặt màu xanh, riêng chi *Pterospermum* có lá mặt trên lá màu xanh đậm, mặt dưới màu trắng hồng do có màu của lông hình sao tạo nên.

Cụm hoa: Hoa mọc đơn độc ở nách lá hay cụm hoa đơn, hay cụm hoa kép (*Sterculia*), ở nách lá (*Helicteres*) hay đỉnh cành (*Melochia*); trục cụm hoa dài mảnh (*Sterculia*), hoặc cứng (*Reevesia*), trục thường có lông.

Hoa: Thường là hoa lưỡng tính (*Byttnerioideae*, *Helicteroideae*, *Dombeyoideae*) hay đơn tính (*Sterculioideae*), có cả hoa đơn tính và hoa lưỡng tính trên cùng một cây (*Sterculia*). Bao hoa mẫu 5. Hoa đều.

Đài: 5 lá đài rời nhau (*Sterculia*, *Leptonychus*), đỉnh nhọn hay nhọn kéo dài, đỉnh các đài dính lại với nhau thành hình giống như đèn lồng, khi hoa nở các đài rời nhau; đôi khi đài hợp một phần ở phía dưới tạo thành hình chuông, hình chén, hay đầu (*Sterculia*), 3 đài dính nhau ở nửa dưới (*Reevesia*), 4- 5 thùy (*Reevesia*, *Sterculia*, *Helicteres*, *Byttneria*); các thùy có thể đều nhau hay không đều nhau.

Cánh hoa: 5 cánh hoa rời nhau, hình trứng hay hình thuôn,...; cánh hoa đều hoặc không đều; hai cánh lớn hơn ba cánh còn lại; ba cánh còn lại cũng nhỏ dần (*Helicteres*). Cánh hoa màu trắng (*Reevesia*), màu hồng (*Reevesia*, *Waltheria*, *Melochia*) hay đỏ (*Pentapetes*); có hai tai ở hai bên (*R. yersinii*, *Helicteres*), tai ở mặt trên (*Helicteres*) hay không có. Hiếm khi tiêu giảm hoàn toàn tạo thành hoa không cánh (*Sterculia*).

Trục nhị nhụy: Đê hoa kéo dài làm thành trục nhị nhụy; dài hoặc ngắn tùy từng chi, từ khoảng 0,5-3,5 cm; có lông hay không, phía trên mang bộ nhị và nhụy.

Bộ nhị: nhị nhiều, bao phần luôn 2 ô, mở dọc. Màng hạt phần thường sần, có gai hay không có gai.

Bộ nhụy: Bầu trên. Bầu hợp (*Pterospermum*, *Abroma*) hay gần như rời (ở *Sterculia* có bầu rời nhưng vòi nhụy dính nhau). Vòi nhụy của tất cả các bầu dính nhau tạo thành một vòi duy nhất hay đôi khi rời.

Quả: Quả gồm nhiều đại (*Heritiera*, *Heritiera*, *Scaphium*) hay quả nang (*Pterospermum*, *Reevesia*, *Helicteres*), khi chín tách thành các mảnh quả, hoặc quả hạch khô (*Theobroma*), một số đại diện quả có cánh (*Abroma*).

Hạt: Hạt có cánh (*Reevesia*) hay không có cánh, có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau; thường hạt hình thận hay hình khối trụ ép dẹp, trướng, trướng ngược, bầu dục, bầu dục thuôn, bầu dục rộng, bề mặt hạt có các hốc, có gai (*Kleinhovia*), nhăn nheo hay nhẵn, có áo hạt (*Cola*). Có nội nhũ giàu, phôi thẳng hay cong.

Typus: *Sterculia* L. Họ Trôm có 68 chi, khoảng 1.100 loài, phân bố từ vùng nhiệt đới đến vùng ôn đới trên khắp thế giới, chủ yếu là ở các vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới (Tang Y., G.G. Michael & J.D. Laurence., 2008). Việt Nam có 4 phân họ, 23 chi, với 87 loài và dưới loài, phân bố trong cả nước.

3.3. SỬ DỤNG KHÓA LŨNG PHÂN ĐỂ ĐỊNH LOẠI ĐẾN CHI CỦA HỌ TRÔM Ở VIỆT NAM

1A. Các lá non rời nhauI. STERCULIOIDEAE

2A. Không có cánh hoa

3A. Quả đại không tự mở 1. *Heritiera*

- 3B. Quả đại tự mở
 4A. Mỗi đại chứa 1 hạt
 5A. Lá đơn phân thùy. Hạt không có cánh, có áo..... **2. Scaphium**
 5B. Lá kép chân vịt. Hạt có cánh, không có áo..... **3. Tarrietia**
 4B. Mỗi đại chứa nhiều hơn 1 hạt
 6A. Quả có vỏ mỏng, tự mở trước khi quả chín..... **4. Firmiana**
 6B. Các có vỏ dai, tự mở khi quả chín
 7A. Hạt có cánh dài. Đại có cuống dài **5. Pterygota**
 7B. Hạt không có cánh. Đại không có cuống dài
 8A. Mỗi đại có cánh **6. Hildegardia**
 8B. Mỗi đại không có cánh
 9A. Hạt không có áo. Đài thường chỉ có 1 màu: trắng, hồng, đỏ hay nâu **7. Sterculia**
 9B. Hạt có áo. Đài màu vàng có các đốm ở giữa gốc màu nâu **8. Cola**
 2B. Có cánh hoa **9. Pterocymbium**
- 1B. Các lá nõn dính nhau
 10A. Trục nhị nhụy dài hơn cánh hoa **II. HELICTEROIDEAE**
 11A. Mỗi ô của quả có 2 hạt, hạt có cánh dạng màng dài 20 mm (kê cả cánh); cụm hoa ở đỉnh cành, chỉ nhị rất ngắn (gần như không có).....
 **10. Reevesia**
 11B. Mỗi ô của quả có nhiều hạt, hạt không có cánh dài đến 4 mm; cụm hoa ở nách lá, chỉ nhị dài, tách biệt hẳn với bao phấn
 **11. Helicteres**
- 10B. Trục nhị nhụy rất ngắn hoặc không có
 12A. Hạt phần không có gai **III. BYTTNERIOIDEAE**
 13A. Hoa không có nhị lép
 14A. Bầu 5 ô, 5 vòi nhụy, 5 đầu nhụy nhọn **12. Melochia**
 14B. Bầu 1 ô, 1 vòi nhụy, đầu nhụy có lông **13. Waltheria**
 13B. Hoa có nhị lép
 15A. Quả không mở khi chín, hoa mọc trên cành trưởng thành không mang lá. **14. Theobroma**
 15B. Quả tự mở khi chín, hoa mọc ở cành có lá
 16A. Nhị hữu thụ 5 hoặc 10, chỉ nhị không chia thành bó
 17A. Đỉnh nhị lép tù, quả có gai..... **15. Byttneria**
 17B. Đỉnh nhị lép nhọn, quả không có gai
 18A. Lông của quả dài hơn 1cm, quả không có cánh
 **16. Commersonia**

- 18B. Lòng của quả ngắn hơn 0,5 cm, quả có cánh
 **17. *Leptonychia***
- 16B. Nhị hữu thụ 15, chỉ nhị tạo thành các bó
- 19A. Quả có cánh **18. *Abroma***
- 19B. Quả không có cánh
- 20A. Phần phụ của cánh hoa hình kim xê 2 thùy; hạt không
 có gai **19. *Guazuma***
- 20B. Cánh hoa không có phần phụ; hạt có gai
 **20. *Kleinhovia***
- 12B. Hạt phân có gai **IV. DOMBEYOIDEAE**
- 21A. Cánh hoa màu đỏ, thân thảo **21. *Pentapetes***
- 21B. Cánh hoa màu trắng, vàng, cam; thân gỗ hoặc bụi, đôi khi leo
- 22A. Nhị hữu thụ 15, nhị lép dạng sợi **22. *Pterospermum***
- 22B. Nhị hữu thụ 40-50, nhị lép có cánh hoặc không có nhị lép. ..
 **23. *Eriolaena***

3.4. ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA CÁC TAXON VÀ KHÓA ĐỊNH LOẠI LOÀI THUỘC HỌ TRÔM Ở VIỆT NAM

Subfam. STERCULIOIDEAE Burnett. – PHÂN HỌ TRÔM

Cây đơn tính hay tạp tính. Bầu gồm các lá noãn rời. Quả gồm 1-5 đại, các phân quả rời nhau. Trên thế giới có 12 chi, khoảng 400 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới trên toàn thế giới. Việt Nam có 7 chi.

3.4.1. HERITIERA Aiton – CUI TIM

Thân gỗ, không có cánh hoa; các lá noãn rời nhau. Quả đại không tự mở. Typus: *Heritiera littoralis* Aiton. Có khoảng 17 loài, phân bố ở khắp nơi trên thế giới. Việt Nam có 4 loài.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Heritiera* Aiton ở Việt Nam.

- 1A. Mặt dưới phiến lá có lông hình sao màu trắng bạc dày đặc
- 2A. Lá có kích thước lớn, chiều dài từ 10 đến 15 cm; chiều rộng từ 7 đến 15 cm. **1. *H. macrophylla***
- 2B. Lá có kích thước nhỏ hơn, dài 6-12 cm; rộng 3-6,5 cm
- 3A. Chiều dài của cuống lá từ 2 đến 9 cm; bao phấn 4-5; xếp 1 hàng; cánh quả dài 1 cm. **2. *H. angustata***
- 3B. Chiều dài cuống lá <1 cm; bao phấn 8-12; xếp 2 hàng; cánh quả dài < 0,5 cm. **3. *H. littoralis***
- 1B. Mặt dưới của phiến lá không có lông hoặc có lông thưa thớt, rải rác ...
 **4. *H. cordata***

Loài 1.1. *Heritiera macrophylla* Wall. [ex. Voigt, 1845, nomen] ex Kurz
 – Cui lá to.

Loài 1.2. *Heritiera angustata* Pierre – Cui mùa thu.

Loài 1.3. *Heritiera littoralis* Aiton – Cui biển.

Loài 1.4. *Heritiera cordata* Kosterm. – Cui tim.

3.4.2. SCAPHIUM Schott. & Endl. – LƯỖI ƯƠI, ƯƠI

Cây gỗ. Lá đơn, phân thùy. Không có cánh hoa. Quả 2-5 đại, có cánh.

Typus: *Scaphium macropodum* (Miq.) Beumée ex K. Heyne. Trên thế giới có khoảng 10 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á. Việt Nam có 1 loài.

Loài 2.1. *Scaphium macropodum* (Miq.) Beumée ex K. Heyne – Lưỡi ươi.

3.4.3. TARRIETIA Blume – HUỠNH

Cây gỗ lớn. Lá kép chân vịt. Không có cánh hoa, các lá nõn rời. Quả đại, khi chín tự mở, mỗi đại chứa 1 hạt. Typus: *Tarrietia javanica* Blume. Có 12 loài phân bố ở khắp nơi trên thế giới. Việt Nam có 1 loài.

Loài 3.1. *Tarrietia javanica* Blume – Huỳnh.

3.4.4. FIRMIANA Marsili – BO RỪNG

Gỗ trung bình. Không có cánh hoa. Quả đại, tự mở trước khi chín, mỗi đại chứa 2-4 hạt. Typus: *Firmiana platanifolia* (L. f.) Schott & Endl. Có khoảng 156 loài, phân bố ở Ấn Độ, Trung Quốc, Mianma, Thái Lan, Lào, Campuchia, Malaysia. Việt Nam có 2 loài.

Khóa định loài các loài thuộc chi *Firmiana* ở Việt Nam

1A. Cuống lá dài 7-18 cm. Đài dài 2 cm 1. *F. colorata*

1B. Cuống lá dài đến 30 cm. Đài dài 9 mm 2. *F. simplex*

Loài 4.1. *Firmiana colorata* (Roxb) R. Br. – Bo rừng.

Loài 4.2. *Firmiana simplex* (L.) W. Wight. – Tơ đồng.

3.4.5. PTERYGOTA Schott & Endl. – SẮNG CÁNH

Thân gỗ. Không có cánh hoa. Lá nõn rời. Quả đại, mở khi chín, đại 6-10 hạt. Hạt có cánh. Typus: *Pterygota alata* (Roxb.) R. Br. Trên thế giới có khoảng 17 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới. Việt Nam có 1 loài.

Loài 5.1. *Pterygota alata* (Roxb.) R. Br. - Sáng cánh.

3.4.6. STERCULIA L. – TRÔM, SẮNG

Cây gỗ hoặc cây bụi. Không có cánh hoa; lá nõn rời. Quả đại, khi chín tự mở, đại không có cánh; vỏ quả dày; mỗi đại chứa 2-nhiều hạt. Hạt không có cánh. Typus: *Sterculia foetida* L. Có khoảng 100 đến 150 loài ở vùng nhiệt đới hoặc cận nhiệt đới của hai bán cầu, phong phú nhất là ở vùng nhiệt đới Đông Nam Á; có 24 loài và dưới loài ở Việt Nam.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Sterculia* ở Việt Nam

1A. Lá kép chân vịt

2A. Đài hoa màu đỏ tím, dài 10-12 mm 1. *S. foetida*

2B. Đài màu trắng, dài 3-5 mm 2. *S. pexa*

1B. Lá đơn

3A. Phiến lá chia thùy chân vịt

4A. Mỗi đại có 2 hạt 3. *S. hypochroa*4B. Mỗi đại có 6-7 hạt 4. *S. thorelii*

3B. Phiến lá không chia thùy

5A. Gân gốc 3-7

6A. Gốc lá hình tim nông 5. *S. stigmarota*

6B. Gốc lá không hình tim nông

7A. Lá dài gấp 2,5-2 lần chiều rộng. Đài hồng 6. *S. lissophylla*7B. Lá dài gấp 4 lần chiều rộng, Đài trắng xanh 7. *S. principis*

5B. Không có gân gốc

8A. Mặt trên lá có lông

9A. Phiến lá hình trứng ngược (chiều rộng nhất của phiến lá ở nửa phía đỉnh)

10A. Lá dài gấp 2,5 -3 lần rộng, đài gần rời . 8. *S. hymenocalyx*

10B. Lá dài gấp 1,5-2 lần rộng; đài dính tới hơn 1/3

..... 9. *S. parviflora*

9B. Phiến lá hình bầu dục – thuôn (chiều rộng nhất của phiến lá ở giữa)

11A. Cuống lá dài 5-7 cm 10. *S. radicans*

11B. Cuống lá ngắn hơn 4 cm

12A. Lá có lông bạc ở mặt dưới 11. *S. pierrei*12B. Lá có lông màu nâu đỏ ở mặt dưới 12. *S. tonkinensis*

8B. Mặt trên lá không có lông

13A. Cuống lá ngắn hơn 10 mm 13. *S. konchurangensis*

13B. Cuống lá dài hơn 15 mm

14A. Gân vằn hợp

15A. Gân bên nhiều hơn 6 đôi

16A. Gân bên có 6-10 đôi

17A. Chiều dài cuống lá: 3-8 cm

18A. Đài màu đỏ; chóp đài tròn..... 14. *S. lanceolata*18B. Đài màu nâu; chóp đài nhọn 15. *S. aberrans*

17B. Chiều dài cuống lá: 2 cm

19A. Lá dài gấp >5 lần rộng; ống đài bằng thùy.....

..... 16. *S. hyposticta*

19B. Lá dài gấp 3-4 lần rộng; đài gần rời

..... 17. *S. bracteata*16B. Gân bên 10 -15 đôi 18. *S. henryi*15B. Gân bên 5-6 đôi 19. *S. cochinchinensis*

- 14B. Gân không vắn hợp
 20A. Đài dài 4,5 mm 20.*S. gracilipes*
 20B. Đài dài hơn 5 mm
 21A. Cuống lá dài 2-5 cm
 22A. **Vòi nhụy gập, đại mang 1-2 hạt**. 21. *S. nobilis*
 22B. **Vòi nhụy thẳng, đại mang 3-6 hạt**
 22.*S. balanghas*
 21B. Cuống lá dài 7-10 cm 23.*S. scandens*

Loài 6.1. *Sterculia foetida* L. – Trôm hôi.

Loài 6.2. *Sterculia pexa* Pierre – Trôm hoe.

Loài 6.3. *Sterculia hypochroa* Pierre – Trôm quạt.

Loài 6.4. *Sterculia thorelii* Pierre – Bầy thưa thorel.

Loài 6.5. *Sterculia stigmatota* Pierre – Bầy thưa nuôm quay.

Loài 6.6. *Sterculia lissophylla* Pierre – Trôm lá láng, Trôm nhẵn

Loài 6.7. *Sterculia principis* Gagnep. – Trôm canh.

Loài 6.8. *Sterculia hymenocalyx* K. Schum. – Trôm đài màng.

Loài 6.9. *Sterculia parviflora* Roxb. ex G. Don – Trôm hoa thưa.

Loài 6.10. *Sterculia radicans* Gagnep. in H. Lecomte. – Trôm toả.

Loài 6.11. *Sterculia pierrei* Gagnep. – Bầy thưa pierre.

Loài 6.12. *Sterculia tonkinensis* A. DC. – Trôm bắc bộ.

Loài 6.13. *Sterculia konchurangensis* C.N.Kieu, D.B.Tran & B.H.Quang
 – (cây) Trôm kon chur răng.

Loài 6.14. *Sterculia lanceolata* Cav. – **Sắng**

6.14A. *Sterculia lanceolata* var. *lanceolata*.

6.14B. *Sterculia lanceolata* var. *coccinea*.

Loài 6.15. *Sterculia aberrans* Tardieu – Sắng cước.

Loài 6.16. *Sterculia hyposticta* Miq. – (cây) Noi.

Loài 6.17. *Sterculia bracteata* (Pierre) Gagnep. – Trôm lá hoa.

Loài 6.18. *Sterculia henryi* Hemsl. – Trôm henry.

Loài 6.19. *Sterculia cochinchinensis* Pierre – Trôm Nam Bộ.

Loài 6.20. *Sterculia gracilipes* Pierre – Trôm cuống mảnh.

Loài 6.21. *Sterculia nobilis* Smith – Trôm mề gà.

Loài 6.22. *Sterculia balanghas* L. – Bầy thưa sét.

Loài 6.23. *Sterculia scandens* Hemsl. – Trôm leo bò.

3.4.7. HILDEGARDIA Schott & Endl. – **TRÔM BÀI CẢNH**

Thân gỗ. **Không có cánh hoa.** Quả đại, **tự mở khi chín, đại có cánh, chứa 2 hạt. Hạt không có cánh.** Typus: *Hildegardia populifolia* (Roxb.) Schott. & Endl. Trên thế giới có 12 loài, phân bố khắp vùng nhiệt đới (Tây Phi, Đông

Phi, Madagascar, miền nam Ấn Độ, Philippines, Indonesia, miền bắc Australia và Cuba). **Việt Nam có 1 loài.**

Loài 7.1. *Hildegardia populifolia* (DC.) Schott & Endl. – Bài cảnh.

3.4.8. COLA Schott & Endl. – CÔ LA

Cây gỗ. **Lá nõn rời nhau, đại tự mở khi chín, không có cánh, vỏ cứng, dai; mỗi đại chứa 4-10 hạt.** Hạt không cánh, có áo hạt màu đỏ. Typus: *Cola acuminata* (P. Beauv.) Schott & Endl. Có khoảng hơn 20 loài, phân bố ở các nước châu Phi, Châu Mỹ, một số nước Tây Á và một số nước nhiệt đới khác trên thế giới. Việt Nam có 1 loài.

Loài 8.1. *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl. – Cô la.

3.4.9. PTEROCYMBIUM R. Br. – DỤC NANG

Cây gỗ. **Có cánh hoa. Lá nõn rời nhau.** Đại có cánh mỏng dạng màng. Hạt có cánh. Typus: *Pterocymbium javanicum* R. Br. Có 10 loài, ở các nước nhiệt đới châu Á và các đảo Thái Bình Dương. Việt Nam có 2 loài.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Pterocymbium* ở Việt Nam

1A. Cuống lá dài 12-20 cm; chiều dài của đài từ 1 đến 1,5 cm

..... 1. *P. dongnaiense*

1B. Cuống lá dài : 3-8 cm; chiều dài của đài từ 2 cm.

..... 2. *P. tinctorium* var. *javanicum*

Loài 9.1. *Pterocymbium dongnaiense* Pierre – Dục nang đồng nai.

Loài 9.2. *Pterocymbium tinctorium* var. *javanicum* (R.Br.) Kosterm. – Dục nang java.

Subfam. HELICTEROIDEAE (Schott. & Endl.) Meisn. – Phân họ Thâu kén

Hoa lưỡng tính; có trục nhị nhụy dài hơn cánh hoa và dài gấp đôi bầu nhụy; bầu gồm các lá nõn dính; quả nang tự mở, khi chín mở thành các mảnh quả. Có 6 chi, khoảng 70 loài, phân bố chủ yếu ở vùng nhiệt đới trên thế giới. Việt Nam có 2 chi.

3.4.10. REEVESIA Lindl. – THOA LA, TRƯỜNG HÙNG, NHỊ ĐÀU

Cây gỗ hoặc bụi. **Trục nhị nhụy rất dài, dài hơn cánh hoa. Các lá nõn dính nhau, mỗi lá nõn có 2 hạt, hạt có cánh dạng màng.**

Typus: *R. thyrsoides* Lindl. Có khoảng 10 loài, phân bố ở các nước nhiệt đới châu Á và các đảo Thái Bình Dương. Việt Nam có 6 loài.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Reevesia* Lindl. ở Việt Nam

1A. Cuống lá \leq 20 mm

2A. Cuống lá dài 20 mm 1. *R. gagnepainiana*

2B. Cuống lá dài 10-15 mm

3A. Gân cấp 2 gồm 4-6 đôi, quả dài 6 cm 2. *R. macrocarpa*

3B. Gân cấp 2 gồm 8 đôi, quả dài 2,5-3 cm 3. *R. thyrsoides*

1B. Cuống lá ≥ 30 mm

4A. Đài dài 2 cm 4. *R. orbicularis*

4B. Đài ngắn hơn 1 cm.

5A. Đài dài 9 mm, trục nhị nhụy dài hơn 30 mm 5. *R. pubescens*

5B. Đài dài 6 mm, trục nhị nhụy dài 20 mm 6. *R. yersinii*

Loài 10.1. *Reevesia gagnepainiana* Tardieu. - Trường hùng gagnepain.

Loài 10.2 *Reevesia macrocarpa* Li. – Trường hùng trái to.

Loài 10.3. *Reevesia thyrsoides* Lindl. – Thoa la dày.

Loài 10.4. *Reevesia orbiculare* Tardieu - Thoa la lá tròn.

Loài 10.5. *Reevesia pubescens* Mast. - Thoa la lông.

Loài 10.6. *Reevesia yersinii* A. Chev. - Thoa la yersin.

3.4.11. **HELICTERES L. – THẦU KÉN**

Thân bụi, **chi nhị dài tách biệt với bao phấn. Trục nhị nhụy dài hơn cánh hoa. Lá noãn đỉnh. Mỗi lá noãn của quả chứa nhiều hạt.**

Typus: *Helicteres isora* L. LT designated by N. L. Britton & Millspaugh, Bahama Fl. 275 (1920). Có khoảng 60 loài, phân bố chủ yếu ở các vùng nhiệt đới châu Á và châu Mỹ. Việt Nam có 12 loài, phân bố khắp từ Bắc vào Nam.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Helicteres* ở Việt Nam

1A. Phiến lá hình bầu dục, hình trứng, chiều dài gấp 1,5-2 lần chiều rộng

2A. Cánh hoa có màu đỏ tươi hoặc màu đỏ tối

3A. Quả không xoắn lại sau khi mở, cánh hoa màu đỏ tươi

..... 1. *H. hirsuta*

3B. Quả xoắn lại sau khi mở, cánh hoa màu đỏ tối (đỏ sẫm) 2. *H. isora*

2B. Cánh hoa màu trắng, vàng hoặc cam hoặc hồng

4A. Cánh hoa màu hồng 3. *H. daknongensis*

4B. Cánh hoa màu trắng, 2 cánh hoa mặt trong có màu vàng

..... 4. *H. viscida*

1B. Phiến lá hẹp, chiều dài gấp 2,5-5 lần chiều rộng

5A. Chiều dài lá gấp 5 lần chiều rộng) 5. *H. binhthuanensis*

5B. Chiều dài gấp 2,5-4 lần chiều rộng

6A. Chiều dài gấp 1,5-2,5 chiều rộng..... 6. *H. angustifolia*

6B. Chiều dài gấp 3-4 lần chiều rộng

7A. Phiến lá có màu trắng xám ở mặt dưới 7. *H. dakmilensis*

7B. Phiến lá không có màu trắng xám ở mặt dưới

8A. Cánh hoa ngắn hơn 10 mm

9A. Cánh hoa màu vàng 8. *H. lanceolata*

9B. Cánh hoa khác màu vàng 9. *H. lanata*

8B. Cánh hoa dài hơn 10mm

- 10A. Cánh hoa có hình dạng giống nhau10. *H. poilanei*
 10B. Cánh hoa có hai kiểu hình dạng khác nhau
 11A. Đài dài hơn 10 mm 11. *H. taynguyenensis*
 11B. Đài ngắn hơn 8 mm 12. *H. elongata*

Loài 11.1. *Helicteres hirsuta* Lour. – An xoa.

Loài 11.2. *Helicteres hirsora* L. – Thâu kén tròn.

Loài 11.3. *Helicteres daknongensis* V.S.Dang & D.T.Bui

Loài 11.4. *Helicteres viscida* Blume – Thâu kén trăn

Loài 11.5. *Helicteres binhthuanensis* V.S.Dang - Thâu kén bình thuận

Loài 11.6. *Helicteres angustifolia* L. – Thâu kén lá hẹp.

Loài 11.7. *Helicteres dakmilensis* V. S. Dang, Vương & Bao

Loài 11.8. *Helicteres lanceolata* DC. – Thâu kén thon.

Loài 11.9. *Helicteres lanata* (Teysm. & Binn.) Kurz

Loài 11.10. *Helicteres poilanei* Tardieu. – Thâu kén poilane.

Loài 11.11. *Helicteres taynguyenensis* V.S.Dang, Vương & Naiki

Loài 11.12. *Helicteres elongata* Wall. ex Mast. – Thâu kén nhẵn

Subfam. BYTTNERIOIDEAE Burnett. – PHÂN HỘ BÍCH NỮ

Hoa lưỡng tính; trục nhị nhụy không có hoặc có những rất ngắn, không dài bằng cánh hoa; hạt phấn không có gai; lá noãn dính; quả nang. Có 34 chi, phân bố ở các vùng nhiệt đới trên thế giới. Việt Nam: 9 chi.

3.4.12. MELOCHIA L. – TRÚNG CUA

Hạt phấn không có gai; không có nhị lép. Không có trục nhị nhụy. Lá noãn dính nhau, vòi nhụy 5; đầu nhụy nhẵn. Quả nang. Typus: *Melochia corchorifolia* L. Có khoảng 50-60 loài, phân bố ở các nước vùng nhiệt đới, á nhiệt đới Malaysia, các đảo Thái Bình Dương, Trung tâm và Nam châu Mỹ. Việt Nam có 3 loài, phân bố ở khắp từ Bắc vào Nam.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Melochia* ở Việt Nam

1A. Chiều rộng nhất của cánh hoa ở gần gốc 1. *M. corchorifolia*

1B. Chiều rộng nhất của cánh hoa ở giữa

2A. Đài dính nhau một nửa thành ống đài, thân cỏ 2. *M. nodiflora*

2B. Đài dính nhau thành ống, thân gỗ 3. *M. umbellata*

Loài 12.1. *Melochia corchorifolia* L. – Trúng cua lá bố.

Loài 12.2. *Melochia nodiflora* Sw. 1788. – Trúng cua.

Loài 12.3. *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf – (Cây) trúng cua rừng.

3.4.13. WALTHERIA L. – HOÀNG TIÊN

Thân cỏ. Nhị hữu thụ: 5, hạt phấn không có gai; không có nhị lép. Không có trục nhị nhụy. Lá noãn dính, bầu 1 ô, mỗi ô 1 noãn; vòi nhụy 1. Quả nang. Typus: *Waltheria americana* L. Có 4 loài phân bố chủ yếu ở châu Á, châu Phi. Việt Nam có 1 loài.

Loài 13.1. *Waltheria indica* L. – Hoàng tiên.

3.4.14. THEOBROMA L. – CA CAO

Cây gỗ, đỉnh cánh hoa có phần phụ. Nhị hữu thụ 5, 5 nhị bất thụ, hạt phần không có gai. Trục nhị nhụy không rõ. Các lá noãn dính nhau. Quả không tự mở khi chín. Typus: *Theobroma cacao* L. Có 12 loài phân bố ở khắp nơi trên thế giới. Việt Nam có 1 loài.

Loài 14.1. *Theobroma cacao* L. – Ca cao.

3.4.15. BYTTNERIA Loebl. – BÍCH NỮ, TRÔM LEO

Thân leo gỗ. Cánh hoa có phần phụ. Chỉ nhị không tạo thành bó, hạt phần không có gai; đỉnh chỉ nhị lép tù. Không có trục nhị nhụy. Lá noãn dính. Quả nang, khi chín tự mở, có gai. Typus: *Byttneria scabra* L. Trên thế giới có khoảng 130 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới. Việt Nam có 6 loài phân bố rải rác khắp từ Bắc vào Nam.

Khóa định loại các loài trong chi *Byttneria* Loebl. ở Việt Nam

1A. Phiến lá phân thùy

2A. 7 gân gốc 1. *B. andamensis*

2B. 5 gân gốc

3A. Lá nhẵn, cuống lá dài 5-9 cm 2. *B. erosa*

3B. Lá có lông, cuống dài hơn 15cm 3. *B. pilosa*

1B. Phiến lá nguyên

4A. Đỉnh lá nhọn kéo dài 1-4 cm 4. *B. tortilis*

4B. Đỉnh lá không nhọn kéo dài

5A. Đường kính quả 2,5 cm. Lá nhẵn 5. *B. aspera*

5B. Đường kính quả 2 cm, hệ gân có lông 6. *B. echinata*

Loài 15.1. *Byttneria andamensis* Kurz – Bích nữ andaman.

Loài 15.2. *Byttneria erosa* Gagnep. – Bích nữ gặm.

Loài 15.3. *Byttneria pilosa* Roxb. – Bích nữ lông.

Loài 15.4. *Byttneria tortilis* Gagnep. – Bích nữ vặn.

Loài 15.5. *Byttneria aspera* Colebr. – Bích nữ nhọn.

Loài 15.6. *Byttneria echinata* Wall. in Kurz. – Bích nữ gai.

3.4.16. COMMERSONIA J. R. Forst. & G. Forst. – CHỪNG SAO

Cụm hoa có ở đoạn cành mang lá. Nhị hữu thụ 5; nhị lép nhọn ở đỉnh; hạt phần không có gai. Trục nhị nhụy rất ngắn. Lá noãn dính. Quả tự mở khi chín, không có cánh, có lông dài hơn 1 cm. Typus: *C. echinata* J. R. Forst. & G. Forst. Trên thế giới có gần 10 loài. Việt Nam có 1 loài.

Loài 16.1. *Commersonia bartramia* (L.) Merr. – Chung sao.

3.4.17. LEPTONYCHIA Turcz. – SONG GIAM

Trục nhị nhụy ngắn; nhị hữu thụ 10, đỉnh nhị lép nhọn, chỉ nhị không dính thành bó, hạt phần không có gai. Quả nang, có cánh, tự mở khi chín, vỏ

quả ngoài có lông dài đến 5 mm. Typus: *Leptonychia glabra* Turcz. Trên thế giới có gần 50 loài. Việt Nam có 1 loài.

Loài 17.1. *Leptonychia acuminata* Mast. – Song giam.

3.4.18. ABROMA Jacq. – TAI MÈO, VÔNG VẮNG

Nhị hữu thụ 15; chỉ nhị dính lại thành bó, hạt phấn không có gai, có nhị lép. Trục nhị nhụy không có hoặc rất ngắn. Lá nõn dính. Quả nang, có cánh dạng màng. Typus: *A. angustum* (L.) L. Có 2 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á tới châu Úc. Việt Nam có 1 loài.

Loài 18.1. *Abroma augustum* (L.) L. f. – (cây) Tai mèo.

3.4.19. GUAZUMA Mill. – THỰC ĐỊA

Thân gỗ. Hoa ở cành mang lá, có phân phụ hình kim xẻ 2 thùy. Nhị hữu thụ 15, chỉ nhị dính nhau tạo thành 5 bó; hạt phấn không có gai; 5 nhị lép. Trục nhị nhụy ngắn. Lá nõn dính. Quả không có cánh, tự mở khi chín. Typus: *Guazuma ulmifolia* Lam. LT designated by Hutchinson, Gen. Fl. Pl. 2: 514 (1967). Có khoảng 26 loài, phân bố ở khắp nơi trên thế giới. Việt Nam có 1 loài.

Loài 19.1. *Guazuma ulmifolia* Lamk. – Thực địa.

3.4.20. KLEINHOVIA L. – TRA (ĐỎ), TRẠC, TRA

Cụm hoa ở đoạn cành có lá. Cánh hoa không có phân phụ. Nhị hữu thụ 15, chỉ nhị xếp thành 5 bó; hạt phấn không có gai. Trục nhị nhụy rất ngắn, ngắn. Lá nõn dính. Quả nang không có cánh, tự mở 5 mảnh tách từ đỉnh tới gốc. Hạt có gai. Typus: *Kleinhovia hospita* L. Có 1 loài là *Kleinhovia hospita* L., vùng phân bố ở các nước nhiệt đới châu Phi, châu Á, châu Úc.

Loài 20.1 *Kleinhovia hospita* L. – Tra (đỏ).

Subfam. DOMBEYOIDEAE Beilschm. – PHÂN HỘ HỒNG MANG

Trục nhị nhụy không có hoặc rất ngắn; hạt phấn có gai; bầu gồm các lá nõn dính. Có 4 chi ở Việt Nam.

3.4.21. PENTAPETES L. – NGŨ PHƯƠNG

Cỏ nhiều năm hoặc cây nửa bụi. Cánh hoa 5, màu đỏ tươi. Trục nhị nhụy không có. Hạt phấn có gai. Typus: *Pentapetes phoenicea* L. Chỉ có 1 loài là *P. phoenicea* L., phân bố rộng khắp vùng nhiệt đới châu Á.

Loài 21.1. *Pentapetes phoenicea* L. – Ngũ phương.

3.4.22. PTEROSPERMUM Schreb. – LÔNG MANG, HỒNG MANG

Thân gỗ. Cánh hoa màu trắng, vàng nhạt. Trục nhị nhụy không có hoặc rất ngắn. 15 nhị hữu thụ, có nhị lép, hạt phấn có gai; nhị lép hình sợi màu trắng. Lá nõn dính. Quả nang. Typus: *P. lanceaefolium* Roxb. Có 30 loài phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á. Việt Nam có 14 loài.

Khóa định loại các loài thuộc chi *Pterospermum* ở Việt Nam

1A. Cuống lá dài 5 cm 1. *P. acerifolium*

- 1B. Cuống lá ngắn hơn 3 cm
- 2A. Quả dài hơn 6 cm
- 3A. Quả cong 2.*P. truncatolobatum*
- 3B. Quả không cong
- 4A. Quả dài hơn 20 cm 3.*P. diversifolium*
- 4B. Quả dài 6-10 (15) cm
- 5A. Đỉnh lá chia thùy
- 6A. Cánh hoa dài 5 cm 4.*P. grandiflorum*
- 6B. Cánh hoa ngắn hơn 4 cm 5. *P. grewii*folium
- 5B. Đỉnh lá không chia thùy
- 7A. Góc phiến lá hình mũi tên 6.*P. semisagittatum*
- 7B. Góc phiến lá không có hình mũi tên
- 8A. Đỉnh lá nhọn có đuôi kéo dài 7.*P. megalocarpum*
- 8B. Đỉnh lá không có đuôi kéo dài
- 9A. Phiến lá hình mác 8.*P. angustifolium*
- 9B. Phiến lá không hình mác
- 10A. Cành non nhẵn 9.*P. mengii*
- 10B. Cành non có lông có lông
- 11A. Cành non có lông hình sao màu nâu đỏ. Quả dài 10 cm 10.*P. argenteum*
- 11B. Cành non có lông màu xám dày đặc. Quả dài 7-10 cm. 11.*P. mucronatum*
- 2B. Quả ngắn hơn 6 cm
- 12A. Quả có 3 cạnh (3 gờ) 12.*P. venustum*
- 12B. Quả không có 3 cạnh
- 13A. Đỉnh quả tròn 13.*P. heterophyllum*
- 13B. Đỉnh quả nhọn 14.*P. lanceifolium*

Loài 22.1. *Pterospermum acerifolium* Willd. - Lòng mang lá phong.

Loài 22.2. *Pterospermum truncatolobatum* Gagnep. – Màng kiêng.

Loài 22.3. *Pterospermum diversifolium* Blume – Lòng mang xẻ.

Loài 22.4. *Pterospermum grandiflorum* Craib. – Lòng mang hoa to.

Loài 22.5. *Pterospermum grewii*folium Pierre - Lòng mang lá cò ke.

Loài 22.6. *Pterospermum semisagittatum* Buch.-Ham. ex Roxb. – Lòng mang lá lệch.

Loài 22.7. *Pterospermum megalocarpum* Tardieu – Lòng mang quả to.

Loài 22.8. *Pterospermum angustifolium* Tardieu – Lòng mang lá hẹp.

Loài 22.9. *Pterospermum mengii* P. Wilkie. – Lòng mang meng.

Loài 22.10. *Pterospermum argenteum* Tardieu - Lòng mang bạc.

Loài 22.11. *Pterospermum mucronatum* Tardieu – Lòng mang mũi.

Loài 22.12. *Pterospermum venustum* Craib. – Lòng mang nâu.

Loài 22.13. *Pterospermum heterophyllum* Hance – Lòng mang (dị diệp).

Loài 22.14. *Pterospermum lanceifolium* Roxb. ex DC. – Lòng mang thon.

3.4.23. ERIOLAENA DC. – BÔNG BẠI

Cây gỗ. Trục nhị nhụy rất ngắn, ngắn hơn cánh hoa; cánh hoa màu vàng; nhị hữu thụ nhiều, 45-50, hạt phần có gai; không có nhị lép. Bàu 5 ô do các lá noãn dính nhau. Typus: *Eriolaena wallichii* DC. Có khoảng 143 loài, phân bố ở khắp nơi trên thế giới. Việt Nam có 1 loài.

Loài 23.1. *Eriolaena candollei* Wall. – Bông bại.

3.5. GIÁ TRỊ LÀM THUỐC CỦA CÁC LOÀI THUỘC HỌ TRÔM Ở VIỆT NAM

3.5.1. Đa dạng về nhóm bệnh được chữa trị

Đã xây dựng danh sách các loài làm thuốc thuộc họ Trôm gồm 33 loài.

Các loài làm thuốc của họ này khá đa dạng về bộ phận sử dụng và các loại bệnh chữa trị.

Bảng 3.4. Sự đa dạng về các nhóm chữa trị bệnh bằng cây thuốc

TT	Các nhóm bệnh chữa trị	Số loài	Tỷ lệ % so với tổng số
1	Bệnh ngoại cảm (mạo):	9	27,3
2	Bệnh về hô hấp:	7	21,2
3	Bệnh về huyết mạch:	3	9,1
4	Bệnh về tâm thần:	3	9,1
5	Bệnh về tiêu hoá:	17	51,5
6	Bệnh về tiết niệu và gan thận:	15	45,5
7	Bệnh về sinh dục:	2	6,1
8	Bệnh suy nhược không đau:	2	6,1
9	Các bệnh đau nhức:	9	27,3
10	Bệnh ngoài da:	14	42,4
11	Bệnh ngoại thương:	7	21,2
12	Bệnh phụ nữ:	8	24,2
13	Bệnh trẻ em:	4	12,1

3.5.2. Đa dạng về bộ phận sử dụng làm thuốc

Các bộ phận của các loài cây thuốc được sử dụng chữa bệnh được trình bày ở bảng sau.

Bảng 3.5. Sự đa dạng trong các bộ phận được sử dụng làm thuốc

TT	Các bộ phận sử dụng	Số loài	Tỷ lệ % so với tổng số
1	Lá	18	54,55
2	Thân, cành, vỏ thân	16	48,48
3	Toàn cây (cả cây)	4	12,12
4	Rễ	18	54,55
5	Quả	6	18,18
6	Hoa, nụ hoa	3	9,09
7	Hạt	10	30,30
8	Nhựa mủ/ gôm	4	12,12

3.5.3. Đa dạng về dạng cây của các loài cây thuốc

Nội trội của họ này là các loài cây thân gỗ nên các loài có giá trị làm thuốc có tới 21/33 loài, chiếm 63,63% tổng số loài làm thuốc, tiếp đến là các loài cây thân bụi với 7 loài, số loài có cây thân cỏ chiếm tỷ lệ nhỏ, chỉ có 3 loài, ít nhất là loài có thân leo với 2 loài.

3.5.4. Bước đầu thử hoạt tính chống oxy hóa và gây độc tế bào từ thân của loài *Commersonia bartramia* (L.) Merr.)

Xác định cấu trúc hoá học của các hợp chất phân lập được: đã xác định cấu trúc của 8 hợp chất phân lập: helichryoside-3'-methyl ether (1), tiliroside (2), pinoresinol (3), ursolic acid (4), quercetin (5), kaempferol (6), vanillic acid (7) và 4-hydroxybenzoic acid (8). Trong đó đáng lưu ý có 3 hợp chất pinoresinol (3), quercetin (5), kaempferol (6) lần đầu tiên phân lập được từ loài *Commersonia bartramia*.

Thử hoạt tính sinh học: Trong số các hợp chất mới phân lập, quercetin (5) cho thấy hoạt tính chống oxy hóa tốt (DPPH' RSA) với giá trị EC_{50} là $11,43 \pm 0,95 \mu\text{g/mL}$, mạnh hơn hợp chất đối chứng là resveratrol; gây độc tế bào vừa phải với các dòng tế bào ung thư có giá trị IC_{50} từ $43,64 \pm 3,63$ đến $61,58 \pm 5,54 \mu\text{g/mL}$ (A549: $43,64 \pm 3,63 \mu\text{g/mL}$; HepG2: $55,25 \pm 3,88 \mu\text{g/mL}$; MCF7: $61,58 \pm 5,54 \mu\text{g/mL}$).

Cặn tổng MeOH, (+)-pinoresinol (3) và kaempferol (6) có hoạt tính chống oxy hóa vừa phải, với giá trị EC_{50} lần lượt là $54,27 \pm 2,45 \mu\text{g/mL}$, $63,14 \pm 3,59 \mu\text{g/mL}$ và $50,29 \pm 3,54 \mu\text{g/mL}$; hoạt tính gây độc tế bào yếu với dòng tế bào ung thư HepG2 có giá trị IC_{50} lần lượt là $116,42 \pm 5,96 \mu\text{g/mL}$, $> 128 \mu\text{g/mL}$, $> 128 \mu\text{g/mL}$; hoạt tính gây độc tế bào yếu với dòng tế bào ung thư MCF7 có giá trị IC_{50} lần lượt là $107,96 \pm 8,23 \mu\text{g/mL}$, $> 128 \mu\text{g/mL}$, $> 128 \mu\text{g/mL}$; hoạt tính gây độc tế bào yếu với dòng tế bào ung thư

A549 có giá trị IC_{50} lần lượt là $106,09 \pm 4,74 \mu\text{g/mL}$, $> 128 \mu\text{g/mL}$, $> 128 \mu\text{g/mL}$.

Bảng 3.8. Tác dụng gây độc tế bào và chống oxy hoá của cận chiết và các hợp chất phân lập

STT	Hợp chất / Cận tổng MeOH / Đối chứng	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)			EC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
		HepG2	MCF7	A549	DPPH' RSA
1	quercetin (5)	$55,25 \pm 3,88$	$61,58 \pm 5,54$	$43,64 \pm 3,63$	$11,43 \pm 0,95$
2	(+)-pinoresinol (3)	>128	>128	>128	$63,14 \pm 3,59$
3	kaempferol (6)	>128	>128	>128	$50,29 \pm 3,54$
4	Cận tổng MeOH	$116,42 \pm 5,96$	$107,96 \pm 8,23$	$106,09 \pm 4,74$	$54,27 \pm 2,45$
	Ellipticine	$0,40 \pm 0,03$	$0,32 \pm 0,02$	$0,42 \pm 0,04$	-
	Resveratrol	-	-	-	$13,39 \pm 0,86$

Các dẫn liệu về hoạt tính sinh học và thông tin làm thuốc của Chung sao cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc ứng dụng loài này trong tương lai.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận:

Quá trình nghiên cứu phân loại và giá trị làm thuốc của họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam đã đưa ra các kết luận chủ yếu sau:

1. Đã lựa chọn quan điểm của Y. Tang, G. G. Michael & J. D. Laurence., (2008) để sắp xếp các taxon của họ Trôm ở Việt Nam. Theo đó, họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) là một taxon bậc họ riêng biệt, vị trí phân loại của họ Trôm (Sterculiaceae Vent.): thuộc bộ Bông (Malvales), ngành Hạt kín (Magnoliophyta). Họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam tính đến thời điểm hiện tại ghi nhận 4 phân họ, 23 chi và 87 loài và dưới loài.
2. Đã đồng công bố 03 loài mới cho khoa học là Trôm kon chur rang (*Sterculia konchurangensis* C.N.Kieu, D.B.Tran & B.H.Quang), Thâu

kén tây nguyên (*Helicteres taynguyenensis* V.S.Dang, Vuong & Naiki) và Thâu kén đắk mil (*Helicteres dakmilensis* V. S. Dang, Vuong & Bao).

3. Đã mô tả đặc điểm hình thái các taxon thuộc họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam; xây dựng khóa định loại cho 4 phân họ, 23 chi và 87 loài thuộc họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) hiện biết ở Việt Nam căn cứ vào các đặc điểm hình thái, trong đó một số đặc điểm quan trọng là hoa lưỡng tính hay đơn tính, sự xé nông hay sâu của đài, có hay không có cột nhị nhụy và cánh hoa, đặc điểm vòi nhụy.
4. Họ Trôm có 33 loài được ghi nhận làm thuốc. Trong đó, số loài cho rễ hay lá được sử dụng làm thuốc chiếm nhiều nhất với 18 loài. Số loài chữa nhóm bệnh về tiêu hoá gồm 17 loài.
5. Về hoạt tính chống oxy hóa và gây độc tế bào từ thân của loài Chung sao (*Commersonia bartramia* (L.) Merr.): Quercetin (5) có hoạt tính chống oxy hóa tốt với giá trị EC_{50} là $11,43 \pm 0,95 \mu\text{g/mL}$; có hoạt tính gây độc tế bào với các dòng tế bào ung thư thử nghiệm, mạnh nhất với dòng tế bào ung thư phổi A549 với IC_{50} là $43,64 \pm 3,63 \mu\text{g/mL}$. Cặn tổng MeOH, (+)-pinoresinol (3) và kaempferol (6) có hoạt tính chống oxy hóa vừa phải với EC_{50} lần lượt là $54,27 \pm 2,45 \mu\text{g/mL}$, $63,14 \pm 3,59 \mu\text{g/mL}$ và $50,29 \pm 3,54 \mu\text{g/mL}$; hoạt tính gây độc tế bào yếu.

Đề nghị

Cần những nghiên cứu tiếp theo về dữ liệu sinh học phân tử, nhằm giúp cho quá trình xây dựng cây phát sinh chủng loại và mức độ gần gũi của các taxon để tìm ra được bản chất về vị trí phân loại của các taxon trong họ Trôm; nghiên cứu về hoạt tính sinh học của các loài khác thuộc họ Trôm.

ĐIỂM MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Cho đến nay, đây là công trình nghiên cứu về phân loại họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam một cách đầy đủ và có hệ thống. Đã lựa chọn quan điểm của Y. Tang, G. G. Michael & J. D. Laurence. (2008) để sắp xếp các taxon của họ Trôm ở Việt Nam, họ Trôm (Sterculiaceae Vent.) ở Việt Nam tính đến thời điểm hiện tại ghi nhận với 4 phân họ, có 23 chi và 87 loài và dưới loài.

2. Đã góp phần công bố 03 loài mới cho khoa học là Trôm kon chur răng (*Sterculia konchurangensis* C.N.Kieu, D.B.Tran & B.H.Quang), Thâu kén tây nguyên (*Helicteres taynguyenensis* V.S.Dang, Vuong & Naiki) và Thâu kén đăk mil (*Helicteres dakmilensis* V. S. Dang, Vuong & Bao).

3. Cung cấp dẫn liệu khoa học về hoạt tính sinh học từ thân của loài *Commersonia bartramia*, Quercetin (5) có hoạt tính chống oxy hóa tốt với giá trị EC_{50} là $11,43 \pm 0,95 \mu\text{g/mL}$; có hoạt tính gây độc tế bào với các dòng tế bào ung thư thử nghiệm, mạnh nhất với dòng tế bào ung thư phổi A549 với IC_{50} là $43,64 \pm 3,63 \mu\text{g/mL}$.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. **Kiều Cẩm Nhung**, Nguyễn Thị Phương Anh, Đỗ Thị Xuyên, *Phân loại các loài thuộc chi Thoa la (Reevesia Lindl.) ở Việt Nam*, Báo cáo khoa học - Hội nghị khoa học Quốc gia về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam lần thứ 4, 2021, 376-383.
2. **Kiều Cẩm Nhung**, Hà Thị Hằng, Nguyễn Anh Đức, Đỗ Thị Xuyên, *Đặc điểm hình thái, giải phẫu của loài Tai mèo (Abroma augustum (L.) L. F. ở Việt Nam* - Hội nghị khoa học Quốc gia về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam lần thứ 5, CB28, 2022.
3. **Kiều Cẩm Nhung**, Lê Ngọc Hân, Vũ Thị Huế, Đỗ Thị Xuyên, Trần Thế Bách, *Nghiên cứu mối quan hệ gần gũi của các chi thuộc họ Trôm (Sterculiaceae) ở Việt Nam bằng ứng dụng phần mềm tin học và thông tin trình tự gen* - Hội nghị khoa học Quốc gia về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam lần thứ 5, CB36, 2022.
4. Van Son Dang, Ba Vuong Truong, Nghia Son Hoang, Van Tu Nguyen, Quoc Bao Nguyen, Quoc Trong Pham, Van Tho Le, **Cam Nhung Kieu**, Van Huong Bui, Akiyo Naiki, *Two new species of genus Helicteres (Helicteroideae, Malvaceae) from Viet Nam*, Academia journal of Biology, 2022, 123–132.
5. **Cam Nhung Kieu**, Duc Binh Tran, Ngọc Han Le, Thi Hoan Duong, Thu Ha Bui, Thu Thuy Nguyen, Hong Quang Bui, The Bach Tran. *A new species of Sterculia (Malvaceae) from Vietnam*, PhytoKeys, 227, 2023, 1-8.
6. **Kieu C. Nhung**, Tran T. Bach, Vu T. Hue, Bui T. Ha, Le N. Thanh, *Chemical Constituents and Biological Activities of Commersonia bartramia Stems*, Tropical Journal of Natural Product Research, 2023, 3147-3152.