



Review Article

Plant Taxonomy, Chemical Structures,
and Biological Activities of the Genus *Cayratia* (Vitaceae)
in Vietnam: A Review

Dang Viet Cuong¹, Nguyen Minh Khoi^{2,*}

¹VNU University of Medicine and Pharmacy, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

²National Institute of Medicinal Materials, 3B Quang Trung, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam

Received 24 March 2024

Revised 8 April 2024; Accepted 13 August 2024

Abstract: *Cayratia* (Vitaceae) includes some species that are important sources of traditional Asian medicine. This material has been used for a long time in traditional medicine for ulcers, pimples, asthma, arthritis, and flu treatment. According to a variety of recent plant taxonomy, phytochemistry, and biological studies that we systematically summarized, 12 species are recognized in Vietnam. Phytochemical investigations reported the occurrence of phenolics, flavonoids, triterpenes, and resveratrol derivatives. Besides, some *Cayratia* species were reported to have various biological effects such as ulcerative colitis prevention, chemotherapeutic potential, monoamine oxidase inhibition, antioxidant, antimicrobial, cytotoxic, antibacterial, gastric anti-ulcer, and anti-inflammatory activities.

Keywords: *Cayratia*, Vitaceae, Plant taxonomy, Chemical structures, Biological activities.

* Corresponding author.

E-mail address: nguyenminhkhoi.nimm@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4594>

Tổng quan về phân loại thực vật, cấu trúc hóa học và hoạt tính sinh học trong chi Vác *Cayratia* (Vitaceae) ở Việt Nam

Đặng Việt Cường¹, Nguyễn Minh Khởi^{2,*}

¹Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội

²Viện Dược liệu, Bộ Y tế, 3B Quang Trung, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Nhận ngày 24 tháng 3 năm 2024

Chỉnh sửa ngày 08 tháng 4 năm 2024; Chấp nhận đăng ngày 13 tháng 8 năm 2024

Tóm tắt: Chi Vác (*Cayratia*) thuộc họ Nho (Vitaceae) được biết đến với một số loài được sử dụng làm thuốc trong y học cổ truyền ở một số quốc gia Châu Á. Theo y học cổ truyền để làm thuốc chữa viêm loét, mụn nhọt, trĩ sưng khan, đau nhức xương khớp, cảm cúm. Từ các công trình nghiên cứu về thực vật học, hóa học, tác dụng sinh học của chi Vác đã công bố trong thời gian gần đây, chúng tôi thống kê, hệ thống hóa được 12 loài ở Việt Nam. Thành phần hóa học là các phenolic, flavonoid, triterpenes và các dẫn xuất resveratrol. Bên cạnh đó là nhiều tác dụng sinh học khác nhau được thể hiện như phòng ngừa viêm loét đại tràng, hóa trị liệu, chống oxy hóa, kháng khuẩn, gây độc tế bào ung thư, kháng khuẩn và kháng viêm.

Từ khóa: Vác, *Cayratia*, Vitaceae, phân loại thực vật, cấu trúc hóa học, tác dụng sinh học.

1. Mở đầu

Chi Vác (*Cayratia*) thuộc họ Nho (Vitaceae), trên thế giới có khoảng 60 loài, được phân bố chủ yếu ở Châu Phi, Châu Á và Châu Đại Dương [1, 2]. Ở Việt Nam, chi Vác có 12 loài, trong đó có một số loài được sử dụng làm thuốc [3-6].

Theo Y học cổ truyền của một số nước Châu Á thì chi này có công dụng như chữa viêm loét, trĩ sưng khan, lao phổi, quai bị, gãy xương, đau răng, đau nhức xương khớp, cảm cúm, lợi tiểu, ... [6-10]. Trong các bài thuốc dân gian các thành phần của cây *C. trifolia* được sử dụng làm thuốc khá phổ biến như: rễ trộn với hạt tiêu đen dùng đắp chữa mụn nhọt [6, 7], rễ còn dùng để đắp lên vết thương bị rắn cắn, ngoài ra còn dùng toàn bộ các phần của cây còn dùng làm thuốc lợi tiểu [8]. Các bộ phận và rễ của cây *C. japonica* được sử dụng trong y học cổ truyền Trung Quốc để điều trị vàng da, giảm sưng, viêm quầng, phù nề,

nhật, giải độc, tiêu chảy, thấp khớp, lợi tiểu và tiểu máu [11, 12], và còn được dùng để điều trị ung thư ở Malaysia và Thái Lan [13]. Loài *C. pedata* được sử dụng trong điều trị tiêu chảy, dùng cho vết thương, đau nửa đầu, bệnh do vi khuẩn, bảo vệ gan, viêm loét [14].

Chi Vác cũng được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu trong khoảng mấy chục năm gần đây. Các công bố cho thấy chúng có nhiều tác dụng sinh học khác nhau như phòng ngừa viêm loét đại tràng [15], hóa trị liệu [16], chống trầm cảm [12], chống oxy hóa, kháng khuẩn, gây độc tế bào [17], kháng khuẩn [14], viêm loét dạ dày [18], và kháng viêm [10, 19-21]. Các nghiên cứu về thành phần hóa học cho thấy sự xuất hiện của các phenolic, flavonoid, triterpene và các dẫn xuất resveratrol từ chi này [12, 21-23].

Trong bài báo này, chúng tôi tổng hợp, cập nhật những kết quả nghiên cứu đến thời điểm

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: nguyeminhhkhoi.nimm@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4594>

hiện nay nhằm cơ sở hóa dữ liệu thuận tiện, dễ dàng cho công tác tra cứu, nghiên cứu sâu hơn về chi Vác ở nước ta [24].

2. Đặc điểm phân loại thực vật

Chi Vác *Cayratia* Juss., Dict. Sci. Nat. 10: 103. 1818. Type: *Cayratia pedata* (Lam.) Juss. ex Gagnep. (1911).

Synonyms: *Causonis* Raf., Med. Fl. 2: 122. 1830.

Dây leo; tua cuốn mọc đối diện với lá. Lá kép hình chân vịt hoặc hình bàn đạp, 3-7(-9) lá chét; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa hình xim 2 ngã kép, cuống cụm hoa có khuỷu và lá bắc hoặc không. Hoa lưỡng tính, bao hoa mẫu 4; đài hình đĩa hoặc hình chén, mép nguyên hoặc có 4 thùy; cánh hoa 4, đỉnh lưng có sừng hoặc không; nhị 4, mọc đối diện với cánh hoa; chỉ nhị mảnh, bao phấn 2 ô, đỉnh lưng; triển hình nhẫn, mép thường có 4 rãnh; bầu thường bị vùi trong triển, vòi nhụy hình dùi. Quả mọng. Hạt 2-4, mặt bụng có 1 hoặc 2 hóc.

Theo ghi nhận ở Việt Nam có 12 loài. Dựa trên các tài liệu đã công bố, tiêu bản được lưu trữ tại các bảo tàng A, BR, CDBI, G, GH, HEITBC, HN, IBK, K, KUN, M, MO, PE, VNM, WAG,... và các website: <https://www.worldfloraonline.org>; <https://powo.science.kew.org> [4, 5, 24-26].

2.1. Vác cheniana

Cayratia cheniana L.M. Lu & J. Wen, Sys. Bot. 41: 49–55. 2016. Type: Vietnam, Ninh Thuan, Cana, alt. 120 m, 11°20'27.74"N, 108°52'20.97"E, 18 Aug 2013, Z.D. Chen, J.B. Zhang & L.M. Lu 565 (Holotype: PE (barcode PE02347156); isotypes: PE (barcode PE02347157, PE02347158, PE02347159, PE 02347160, PE02347161, PE02347162, PE02347163), US (barcode US04129535)).

Dây leo; thân có lông khi còn non, màu nâu xám; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép lông chim, 3-9 lá chét, có lông, 3-5 đôi gân bên; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, cuống cụm hoa có khuỷu và lá bắc; cánh hoa 4; nhị 4. Quả tròn, chứa 2-3 hạt.

Phân bố: Ninh Thuận. [4]

2.2. Vác cordifolia

Cayratia cordifolia C.Y. Wu ex C.L. Li, Chin. Journ. Appl. Environ. Biol. 2: 49. 1996. Type: China, Yunnan, Pingbian, in forests, alt. 1020 m, 27 Oct 1954, K.M. Peng 5198 (Holotype: KUN; isotype: WUK (barcode WUK0206806)).

Dây leo; thân có lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép, 3-5 lá chét, có lông, 8-13 đôi gân bên; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, cuống cụm hoa dài 9-11 cm, có khuỷu và lá bắc; nụ hoa 2-2,5 mm; cánh hoa 4; nhị 4. Quả tròn, đường kính 1-1,3 cm.

Phân bố: Lào Cai, Tuyên Quang [5].

2.3. Vác emarginata

Cayratia emarginata Trias-Blasi & J. Parn. Blumea 56: 16–17. 2011. Type: Thailand, South-Western region, Prachuap Khiri Khan, Sam Roi Yawt [= Sam Roi Yot], 7 Nov 1926, A.F.G. Kerr 10924 (Holotype: P (barcode P00490958); isotypes: BK, BM (barcode BM000927338), K, L (barcode L0194672)).

Dây leo; thân có lông mềm; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia 3-5 nhánh. Lá kép, 3 lá chét, có lông, 6 đôi gân bên; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, cuống cụm hoa dài 3,5-4 cm, có khuỷu và lá bắc; nụ hoa 1,5-2 mm; cánh hoa 4; nhị 4.

Phân bố: Bà Rịa-Vũng Tàu, Kiên Giang [25].

2.4. Vác góii

Cayratia geniculata (Blume) Gagnep., Notul. Syst. (Paris) 1: 345. 1911. ≡ *Cissus geniculata* Blume, Bijdr. 184. 1825. Type: Indonesia, Java, Blume s.n. (Lectotype: L (barcode L0746890), công bố bởi Trias-Blasi và cộng sự, 2017).

Synonyms: *Cayratia mollissima* (Wall.) Gagnep.; *Cayratia rhodocarpa* (Blume) Gagnep.; *Cayratia wrayi* (King) Gagnep.; *Cissus alata* Blanco; *Cissus hirtella* Blume; *Cissus jackii* Korth. ex Miq.; *Cissus rhodocarpa* Blume; *Cissus rubescens* Blanco; *Columella geniculata* var. *quinquefoliolata* Hochr.; *Columella wrayi* (King) Merr.; *Tetrastigma*

wrayi (King) Craib; *Vitis geniculata* (Blume) Miq.; *Vitis wrayi* King.

Dây leo; thân có lông, màu hơi lục; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép, 3 lá chét; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, cuống cụm hoa có khuyết và lá bắc; nụ hoa xoan 2,5 mm; đài hình chén có 4 răng; cánh hoa 4; nhị 4; bầu không có lông. Quả tròn, chứa 2-4 hạt.

Phân bố: Lai Châu, Lào Cai, Hà Giang, Tuyên Quang, Lạng Sơn, Phú, Hà Nội, Quảng Ninh, Hải Phòng, Hà Nam, Ninh Bình, Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Kon Tum [3, 26].

2.5. *Vác chân*

Cayratia pedata (Lam.) Juss. ex Gagnep., Notul. Syst. (Paris) 1: 346. 1911. ≡ *Cissus pedata* Lam., Encycl. 1: 31. 1783. Type: s.d., s.c., s.n. (Epitype: P (barcode P00295580); isoepitype: P (barcode P00295581), công bố bởi Trias-Blasi và cộng sự, 2017).

Synonyms: *Cayratia longzhouensis* W.T. Wang; *Cayratia pedata* var. *glabra* Gamble; *Cissus canarensis* (Dalzell) Planch.; *Cissus heptaphylla* Retz.; *Cissus pedata* Lam.; *Cissus pedata* var. *glabrescens* Ridl.; *Columella pedata* Lour.; *Tetrastigma canarense* (Dalzell) Gamble; *Vitis canarensis* Dalzell; *Vitis cochinchinensis* Anon.; *Vitis cochinchinensis* Crevost & Lemarié; *Vitis mucronata* Wall. ex Steud.; *Vitis muricata* Wall.; *Vitis pedata* (Lam.) Vahl ex Wall.; *Vitis pedata* (Lam.) Wall. ex Wight.

Dây leo; thân có lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép, 5-7 lá chét; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, cuống cụm hoa có khuyết và lá bắc; đài hình đĩa có răng thấp; cánh hoa màu vàng; nhị 4; bầu không có lông. Quả mọng tròn, to 1cm, chứa 2-4 hạt.

Phân bố: Đắk Lắk, Lâm Đồng, Ninh Thuận, Đồng Nai, Khánh Hoà [3, 26].

2.6. *Vác có sừng*

Cayratia ceratophora Gagnep., Notul. Syst. (Paris) 1: 359. 1911. Type: Vietnam, Tonkin, Langson, sur les rochers calcaires, Jan 1886, *Balansa 1105* (Holotype: P (barcode P02440184)).

Dây leo; thân không có lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép, 5-9 lá chét, có lông, 5-8 đôi gân bên; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá hoặc nách lá ngọn, cuống cụm hoa dài 1-1,5 cm, có khuyết và lá bắc; cánh hoa 4; nhị 4. Quả tròn, đường kính 0,7-1 cm, 2-4 hạt.

Phân bố: Lạng Sơn [3].

2.7. *Vác roxburgh*

Cayratia roxburghii (Planch.) Gagnep., Notul. Syst. (Paris) 1: 346 1911. ≡ *Cissus roxburghii* Planch., Monogr. Phan. 5: 572 1887. Type: s.d., *R. Wight 427* (Lectotype: E (barcode E00174262); isolectotypes: E (barcode E00174263, E00174264, E00174265), K (barcode K001089959), MH, công bố bởi Shetty và Singh, 1988).

Dây leo; thân không có lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép, 5-7 lá chét, không có lông, 5-8 đôi gân bên; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, có khuyết và lá bắc; nụ hoa 2-2,5 mm; cánh hoa 4; nhị 4. Quả tròn, đường kính 1,2-1,5 cm, 2-4 hạt.

Phân bố: Lào Cai [3].

2.8. *Vác hayata*

Cayratia hayatae Gagnep., Bull. Soc. Bot. France 92: 167. 1946. Type: Vietnam, Dran et Broyi, 16 Jun 1921, *Hayata 729* (Holotype: P (barcode P00697961)).

Dây leo; thân có lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia đôi. Lá kép, 3-5 lá chét, có lông, 5-6 đôi gân bên; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, cuống cụm hoa dài 3-14 cm, có khuyết và lá bắc; nụ hoa 1,5-2 mm; cánh hoa 4, có lông; nhị 4. Quả tròn, đường kính 0,8-1 cm, 1-4 hạt.

Phân bố: Kon Tum, Gia Lai, Lâm Đồng [3].

2.9. *Vác ba lá*

Cayratia trifolia (L.) Domin, Biblioth. Bot. 89: 370-371. 1927. ≡ *Causonis trifolia* (L.) Mabb. & J. Wen, Mabblerley, Mabblerley's Pl.-Book, 4: 1101. 2017 ≡ *Vitis trifolia* L., Sp. Pl. 1: 203. 1753 ≡ *Cissus trifolia* (L.) K. Schum., Schumann & Hollrung, Fl. Kais. Wilh. Land: 71. 1889 ≡ *Columella trifolia* (L.) Merr., Philipp. J.

Sci., C 11: 134. 1916. Type: India. s.d., Herb. Sloane 165: 84, *S. Browne* 67 (Neotype: BM-SL No. R.J.D. 68, công bố bởi Shetty và Singh, 1988).

Synonyms: *Cayratia carnos* (Lam.) Gagnep.; *Cayratia trifolia* var. *cinerea* (Lam.) Gagnep.; *Cissus carnos* Lam.; *Cissus cinerea* Lam.; *Cissus psoralifolia* (F. Muell.) Planch.; *Vitis carnos* (Lam.) Wall.; *Vitis crenata* Wall.; *Vitis psoralifolia* F. Muell.; *Vitis scabicaulis* Wall.

Dây leo; tua cuốn mọc đối diện với lá, phân 3-8 nhánh đôi khi có giác mút. Lá kép, 3 lá chét, lá chét giữa lớn hơn 2 lá bên, phiến lá hơi dày, 6-8 đôi gân bên cong, răng khía tai bèo, có mũi nhọn; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa nách lá hoặc đối diện với lá; cánh hoa 4; nhị 4. Quả hình cầu dẹt, màu tím đen khi chín, chứa 1-4 hạt.

Phân bố: Phân bố ở hầu hết các tỉnh miền núi, trung du, duyên hải và đồng bằng trên cả nước [3]

2.10. Vác nhật

Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep. Med. Fl. 2: 122 1830. ≡ *Causonis japonica* (Thunb.) Raf., Med. Fl. 2: 122 1830. ≡ *Vitis japonica* Thunb., Syst. Veg., ed. 14: 244. 1784. Type: Japan, *C.P. Thunberg* 5854 (Lectotype: UPS-THUNB [photo], công bố bởi Trias-Blasi và cộng sự, 2017).

Dây leo; thân có ít lông hay không lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia 2-3 nhánh. Lá kép chân vịt, 5 lá chét, phiến lá không lông, gân bên 5-6 đôi; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá; đài có 4 răng; cánh hoa 4, màu trắng; nhị 4; đĩa mật 4 thùy. Quả mọng tròn, khi chín màu tím đen, chứa 3-4 hạt, nhân.

Phân bố: phổ biến từ các tỉnh vùng núi phía Bắc [3, 26].

2.11. Vác sừng nhỏ

Cayratia corniculata (Benth.) Gagnep., Notul. Syst. (Paris) 1(11): 347. 1911. ≡ *Causonis corniculata* (Benth.) J. Wen & L.M. Lu, Philipp. J. Sci. 142: 234. 2013. ≡ *Vitis corniculata* Benth., Fl. Hongk.: 54. 1861. ≡ *Cissus corniculata* (Benth.) Planch., Candolle & Candolle, Monogr. Phan. 5: 563. 1887. ≡

Columella corniculata (Benth.) Merr., Philipp. J. Sci., C 11(3): 133. ≡ 1916. Type: China, Hong Kong, Victoria Peak, Apr 1858, *C. Wilford* 385 (Lectotype: K barcode K000736422; isolectotypes: GH barcode 00299958, K barcode K000736421, công bố bởi Parmar và cộng sự, 2021).

Synonyms: *Vitis angustifolia* Benth.

Dây leo; thân không lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia 2-3 nhánh. Lá kép chân vịt, 5 lá chét, phiến lá không lông, gân bên 5 đôi, mép có răng nhọn; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa nhỏ ở nách lá; đài hình đĩa, có 4 răng nhỏ; cánh hoa 4, có sừng đứng cao khoảng 1mm lưng; nhị 4. Quả cầu, chứa 1-4 hạt.

Phân bố: Quảng Nam, Đắk Lắk, Lâm Đồng [3, 24].

2.12. Vác cần xa

Cayratia ciliifera (Merr.) Chun, Sunyatsenia 4(3-4): 235. 1940. ≡ *Causonis ciliifera* (Merr.) G. Parmar & L.M. Lu. ≡ *Columella ciliifera* Merr., Lingnan Sci. J. 9(1-2): 39-40. 1930. Type: China, Hainan, an island near Saam Ah, 9 Aug 1928, *V.M. Chu* 42 (Holotype: UC barcode UC373863).

Synonyms: *Cayratia cannabina* Gagnep.

Dây leo; thân có lông; tua cuốn mọc đối diện với lá, chia 3 nhánh. Lá kép chân vịt, 5 lá chét, phiến lá có lông, gân bên 4-5 đôi; lá kèm sớm rụng. Cụm hoa ở nách lá, đường kính 3-4 cm; nụ hoa 1,5-2 mm; cánh hoa 4; nhị 4. Quả cầu, đường kính 7-8 mm, chứa 2-4 hạt.

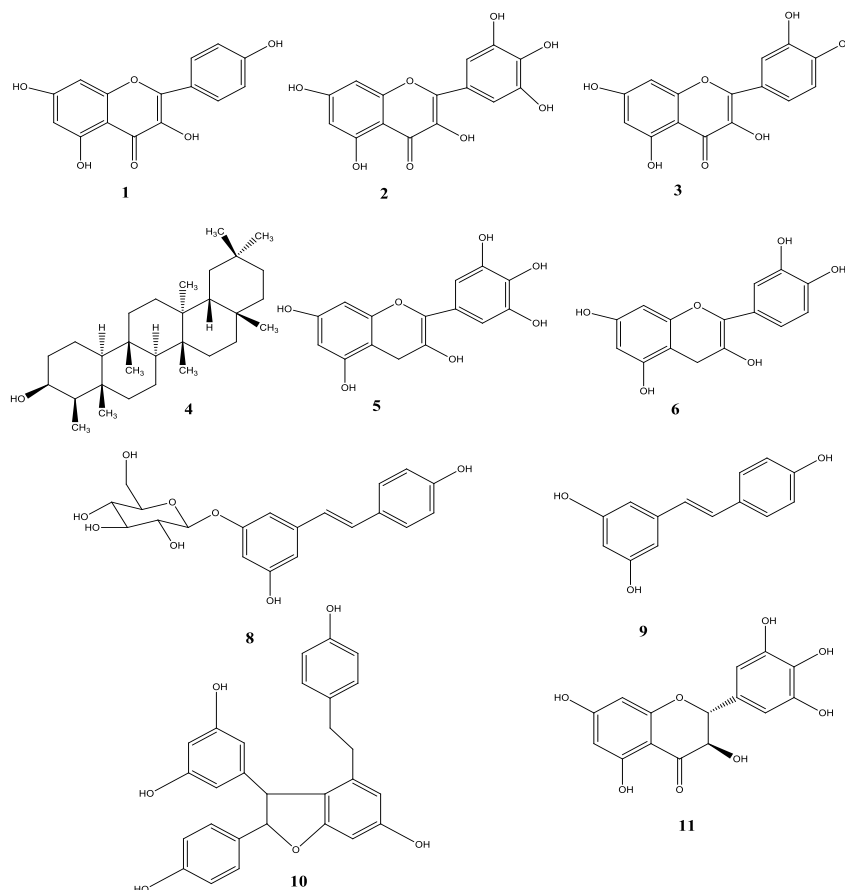
Phân bố: Ninh Thuận [3].

3. Thành phần hóa học

Chi *Cayratia* được các nhà khoa học trên thế giới khá quan tâm nghiên cứu trong khoảng mấy chục năm gần đây. Năm 1953, từ loài Vác ba lá *C. trifolia* phân lập được các hợp chất thuộc nhóm flavonoid điển hình như kaempferol (1), myricetin (2), quercetin (3) và hợp chất epifriedelanol (4) thuộc nhóm terpenoid [27]. Năm 1992-2004, từ lá đã phân lập được delphinidin (5), cyanidin (6), sterol (7) và dầu sáp màu vàng [28-30]. Đến năm 2009, Srora và

cộng sự phân lập được các hợp chất như piceid (8), resveratrol (9), viniferin (10) và ampelopsin (11) [31]. Năm 2015, từ dịch chiết ethanol đã phân lập được hợp chất axit linoleic (12) có các thuộc tính ADME (Absorption, Distribution, Metabolism and Excretion) trong phạm vi chấp nhận được và chứng minh được hợp chất axit linoleic có đặc tính dược liệu tốt [32]. Đến năm 2023, phân tích HPLC đã xác định được tám hợp chất phenolic và flavonoid (axit galic (13), catechin (14), axit chlorogen (15), axit caffeic (16), axit p-coumaric (17), axit sinapic (18), coumarin (19) và kaempferol (1)) và phân tích bằng quang phổ khối xác định được 19 hợp chất: 5,7-Dodecadiyne-1,12-diol (20), Ergosta-5,22-dien-3-ol, acetate, (3 β ,22E)- (21), 1,2,4-Metheno-1H-indene, octahydro-1,7a-dimethyl-5-(1-methylethyl)-, [1S-(1 α ,2 α ,3 β ,4 α ,5 α ,7 $\alpha\beta$,8S*)]- (22), α -Copaene (23), 1,5-Cyclodecadiene, 1,5-

dimethyl-8-(1-methylethenyl)-, [S-(Z,E)]- (24), 3H-3a,7-Methanozulene, 2,4,5,6,7,8-hexahydro-1,4,9,9-tetramethyl-, [3aR-(3 $\alpha\alpha$,4 β ,7 α)] (25), Caryophyllene (26), 1H-Cyclopropa[a]naphthalene, 1a,2,3,5,6,7,7a,7b-octahydro-1,1,7,7a-tetramethyl-, [1aR-(1 $\alpha\alpha$,7 α ,7 $\alpha\alpha$,7 $\beta\alpha$)] (27), Humulene (28), 1,4-Methano-1H-indene, octahydro-4-methyl-8-methylene-7-(1-methylethyl)-, [1S-(1 α ,3 $\alpha\beta$,4 α ,7 α ,7 $\alpha\beta$)]- (29), 1H-3a,7-Methanoazulene, octahydro-1,9,9-trimethyl-4-methylene-, (1. α ,3 $\alpha\alpha$,7 α ,8 $\alpha\beta$) (30), Germacrene D (31), Naphthalene, 1,2,4a,5,6,8a-hexahydro-4,7-dimethyl-1-(1-methylethyl)- (32), 1-Isopropyl-4,7-dimethyl-1,2,3,5,6,8a-hexahydronaphthalene (33), 11,11-Dimethyl-spiro [2,9] dodeca-3,7-dien (34), 2H-Pyran, tetrahydro-4-methyl-2-(2-methyl-1-propenyl)- (35), 3-Methylmannoside (36), 3-O-Methyl-d-glucose (37), γ -Elemene (38) [21].



Hình 1. Cấu trúc hóa học của các hợp chất phân lập từ loài Vác ba lá *Cayratia trifolia*.

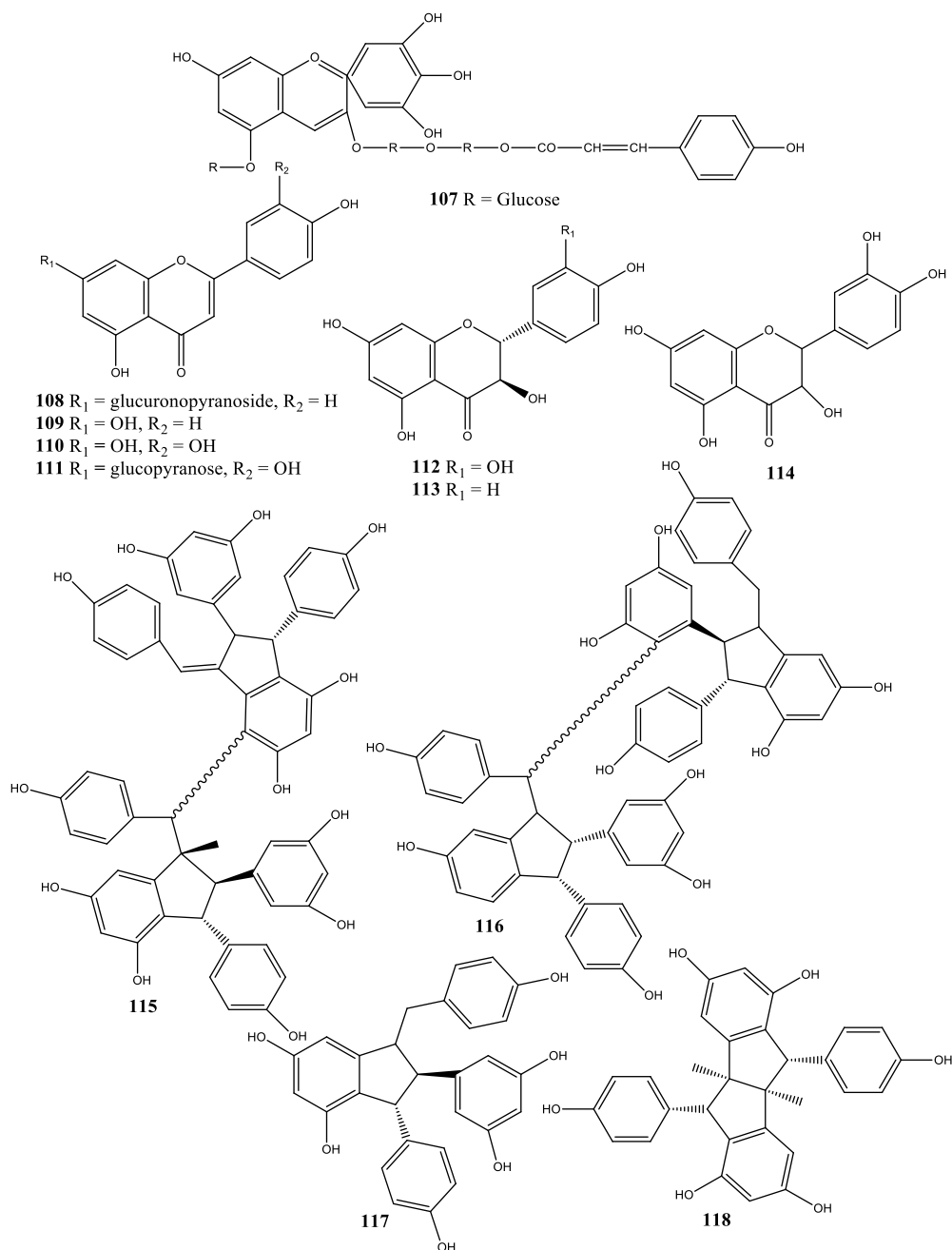
Năm 2011, phân tích thành phần hóa học của loài Vác chân *C. pedata* có chứa các nhóm hợp chất như: tannin, flavonoid, terpenoid, ancaloit, carbohydrate, saponin, steroid, quinin, phenol, protein, dầu và chất béo, phytosterol, coumarin và phlobatannin [33]. Cũng trong năm 2011, nhóm tác giả Stanley và cộng sự đã khảo sát sơ bộ thành phần hóa học và phân tích bằng quang phổ khối xác định được 33 hợp chất: L-Glutamic acid (39), Biphenyl (40), 2-Methyl-4-heptanone (41), 2,6,10,10-Tetramethylbicyclo(7.2.0) undeca-1,6-diene (42), Di-Isodecyl Phthalate (43), 1,2,4,5-Tetroxane,3,3,6,6-Tetraphenyl (44), 3-Oxo-Alpha,-Ionol (45), 3-Buten-2-ol,4-(2,6,6-Trimethyl-1-cyclohexen-1-yl) (46), Methyl 7-hydroxy-2-methyl-3,5-octadienoate (47), 4-Hydroxy-3,5,5-Trimethyl-4-(1E)-3-oxo-1-butenyl)-2-cyclohexene-one (48), Hexahydropseudoionone (49), 4-(2-Hydroxy-2,6,6-Trimethylcyclohexyl)-3-buten-2-one (50), n-Hexadecanoic acid (51), E-11-Hexadecanoic acid, Ethylester (52), Ethyl Hexadecanoate (53), Phytol (54), Ethyl(9Z,12Z)-9,12-Octadecanoate (55), Ethyl Linolenate (56), Ethyl Octadecanoate (57), 1-Hexadecanol (58), 3,7-dimethyl-1-octyl methylphosphonofluoridate (59), Ethyl icosanoate (60), DEPH;1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-hylhexyl) ester (61), 2-Phenoxy-2-phenylpropanoic acid (62), All-trans-squalene (63), Methyl Linolenate (64), Methyl cis-11,14,17-Icosatrienoate (65), Gamma-Tocopherol (66), Di-Alpha,-Tocopherol (67), Stigmasterol (68), Gamma-stigmasterol (69), Lupenone (70), Lupeol (71) [34]. Nghiên cứu năm 2019, cũng sử dụng phương pháp quang phổ khối xác định được 35 hợp chất có trong dịch chiết methanol của cây này: Benzofuran, 2-ethenyl- (72), Benzaldehyde, 4-methyl- (73), 2-Benzyl-2-methyl-1,3-oxathiolane (74), 1-Ethyl-1-isopropoxy 1-silacyclopentane (75), 4-Hydroxy methylacetophenone (76), alpha.-D-Xylofuranoside, methyl (77), L-Proline, 1-acetyl-, methyl ester (78), 2-Hydroxy-5-methylbenzaldehyde (79), 2,6-Difluorobenzoic acid (80), tert-Butyl-4-hydroxy anisole (81),

Ethyl N-(o-anisyl) formimidate (82), Megastigmatrienone (83), Tricyclo[4.3.1.1(3,8)]tundecane, 1-methoxy- (84), 2-Propenoic acid, 3-(3-hydroxyphenyl)-, methyl ester (85), 4,4,5,8-Tetramethylchroman-2-ol (86), 2-Heptanone, 6-(3,5-dimethyl-2-furanyl)- (87), 2-Propenoic acid, 3-[4-(acetyloxy)-3-methoxyphenyl (88), Ethanone, 1-[1-hydroxy-3,3-dimethyl- (89), 2-(3-Isopropyl-4-methylpent-3-en-1-ynyl)-2-methyl-cyclobutanone (90), Cyclopropanenonanoic acid, 2-[(2-butylcyclopropyl)methyl]-, methyl ester (91), 3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol (92), Pentadecanoic acid, 14-methyl-methylester (93), Pyrrolo 1 2-a pyrazine-1 4-dione hexahydro-3-(2-methylpropyl)- (94), 1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate (95), 3-Phenylbicyclo(3.2.2) nona-3,6-dien-2-on (96), Dasycarpidan-1-methanol, acetate (ester) (97), 9,12,15-Octadecatrienoic acid, methyl ester (98), Cyclohexene, 1,5,5-trimethyl-6-Acetylmethyl (99), Heptadecanoic acid, 15-methyl-, methyl ester (100), Acetic acid, 3-hydroxy-6-isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a octahydronaphthalen-2-yl ester (101), 2-[4-methyl-6-(2,6,6 trimethylcyclohex-1-enyl)hexa-1,3,5-trienyl]cyclohex-1-en-1-carboxaldehyde (102), Urs-12-en-24-oic acid, 3-oxo-, methyl ester (103), 10-vinyl-19-Norpregn-4-ene-3,20-dione, (104), Docosahexaenoic acid, 1,2,3-propanetriyl ester (105), 4,8,13-Cyclotetradecatriene-1,3-diol, 1,5,9-trimethyl-12-(1-methylethyl)- (106) [35].

Nghiên cứu khác về loài Vác nhật *C. japonica* đã phân lập được flavonoid, anthocyanin, phenolic acid, triterpenoid và alkaloid [9, 36-38]. Năm 1970 một hợp chất anthocyanin mới là cayratinin (107) được xác định từ quả [39]. Sau đó từ cả cây và quả, bảy hợp chất flavonoid được phân lập apigenin-7-O-13-D-glucuronopyranoside (108), apigenin (109), luteolin (110), luteolin-7-O-13-D-glucopyranoside (111), (+)- dihydroquercetin (taxifolin) (112), (+)- dihydrokaempferol (aromadendrin) (113) và quercetin (114) [38]. Tiếp đó năm 2010, hai hợp chất resveratrol

tetramers mới là cajyphenol A (**115**) và cajyphenol B (**116**) cùng với 3 hợp chất khác là

quadrangularin A (**117**), pallidol (**118**) và resveratrol (**9**) được phân lập [23].



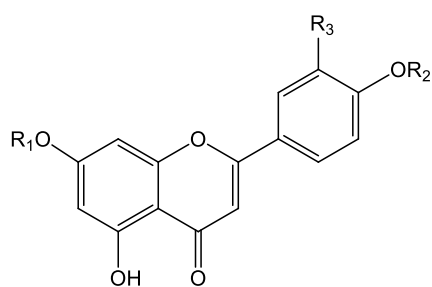
Hình 2. Cấu trúc hóa học của các hợp chất phân lập từ loài Vác nhật *Cayratia japonica*.

Đến năm 2012, 37 hợp chất được phân lập là α -Pinene (**119**), Camphene (**120**), Sabinene (**121**), β -Pinene (**122**), 6-Methyl-5-hepten-2-one

(**123**), β -Myrcene (**124**), β -Phellandrene (**125**), Limonene (**126**), γ -Terpinene (**127**), Acetophenone (**128**), cis-Linalool oxide (**129**),

Linalool (130), Camphor (131), p-Mentha-1,5-dien-8-ol (132), Terpinen-4-ol, α -Terpineol (133), Verbenone (134), β -Cyclocitral (135), Neral (136), Geranial (137), Phellandral (138), Bornyl acetate (139), Piperitenone (140), α -Copaene (141), β -Geranyl acetate (142), β -Bourbonene (143), β -Elemene (144), trans- α -Ionene (145), β -Gurjunene (146), γ -Selinene (147), trans- β -Ionone (148), δ -Selinene (149), γ -Cadinene (150), δ -Cadinene (151), Dihydroactinolide (152), δ -Cadinol (153), và Phytol (54) [40].

Nghiên cứu thành phần hóa học loài *Cayratia cheniana* đã xác định 7 hợp chất gồm pallidol (118), resveratrol (9), piceid (8), apigenin (109), acacetin (154), apigenin 7-glucopyranoside (155), and luteolin 7-glucopyranoside (156) [41].



154: $R_1 = R_3 = H, R_2 = CH_3$

155: $R_1 = \text{Glucose}, R_2 = R_3 = H$

156: $R_1 = \text{Glucose}, R_2 = H, R_3 = OH$

Hình 3. Cấu trúc hóa học của các hợp chất phân lập từ loài *Cayratia cheniana*.

4. Hoạt tính sinh học

Nghiên cứu hoạt tính sinh học của các hợp chất phân lập được của loài Vác nhật *C. japonica* gồm apigenin-7-O-13-D-glucuronopyranoside (108), apigenin (109), luteolin (110), luteolin-7-O-13-D-glucopyranoside (111), (+)-dihydroquercetin (112), (+)-dihydrokaempferol (113) và quercetin (114) được phát hiện có biểu hiện chống trầm cảm (MAO) với giá trị IC_{50} tương ứng là 81,7, 1,7, 4,9, 118,6, 154,7, 153,1, và 31,6 μM [12]. Cajyphenol A (115),

cajyphenol B (116), quadrangularin A (117), pallidol (118) và resveratrol (9) được xác định có biểu hiện ức chế tổng hợp axit béo với IC_{50} tương ứng là $1,63 \pm 0,02$, $1,49 \pm 0,03$, $7,50 \pm 0,01$, $11,1 \pm 0,01$ và $10,2 \pm 0,01$ μM [23]. Công bố năm 2022 cũng có tác dụng kháng viêm và chứng minh có hiệu quả trong điều trị viêm loét đại tràng trong thử nghiệm loét đại tràng trên chuột thông qua con đường TLR4/NF- κ B/MAPK [15].

Dịch chiết n-hexan của Vác ba lá *C. trifolia* cho thấy sự ức chế tế bào ung thư buồng trứng A2780 IC_{50} là $46,25 \pm 0,42$ mg/mL. Trong các thử nghiệm về kháng khuẩn, vùng ức chế tối đa được xác định là $19,0 \pm 0,1$ mm (*Aspergillus terreus*), $21 \pm 0,2$ mm (*Aspergillus niger*), $20 \pm 0,3$ mm (*Klebsiella pneumoniae*), $22 \pm 0,1$ mm (*Escherichia coli*), $19 \pm 0,2$ mm (*Streptococcus aureus*), $19 \pm 0,4$ mm (*Staphylococcus aureus*). Ngoài ra còn thể hiện hoạt tính chống oxy hóa đáng kể [16, 17].

Các nghiên cứu gần đây đã chứng minh dịch chiết ethanol lá của cây Vác chân *C. pedata* có hoạt tính kháng vi khuẩn với vùng ức chế tối đa được xác định là $7,16 \pm 0,28$ mm (*Escherichia coli*), $6,10 \pm 0,10$ mm (*Bacillus subtilis*), và $5,08 \pm 0,23$ (*Staphylococcus aureus*) [14]. Dịch chiết chloroform của cây có hoạt tính chống viêm loét [42], chống tiêu chảy, kháng viêm [43], giảm đau [44], chống viêm khớp, chống oxy hóa [45].

5. Kết luận

Từ các nghiên cứu trong những năm gần đây về phân loại thực vật, thành phần hóa học và tác dụng sinh học của chi Vác ở Việt Nam, chúng tôi đã tổng hợp và hệ thống hóa được danh pháp, mẫu chuẩn, mô tả và phân bố của 12 loài: *Cayratia cheniana*, *C. cordifolia*, *C. emarginata*, *C. geniculate*, *C. pedata*, *C. ceratophora*, *C. roxburghii*, *C. hayatae*, *C. trifolia*, *C. japonica*, *C. corniculata*, và *C. ciliifera*. Những nghiên cứu về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học mới tập trung chủ yếu ở 4 loài *C. japonica*, *C. japonica*, *C. pedata* và *C. cheniana*. Thành phần hóa học ghi nhận 156 hợp chất, các hợp chất là flavonoid, triterpenes, các dẫn xuất

resveratrol,... Bên cạnh đó là nhiều tác dụng sinh học khác nhau được thể hiện như phòng ngừa viêm loét đại tràng, hóa trị liệu, chống oxy hóa, kháng khuẩn, gây độc tế bào ung thư, kháng khuẩn, và kháng viêm.

Tài liệu tham khảo

- [1] Z. D. Chen, R. Hui, J. Wen, Vitaceae. In Flora of China, E. Z. Y. Wu, D. Y. Hong, P. H. Raven, Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press: Beijing, Vol. 12, 2007, pp. 173-222.
- [2] L. M. Lu, W. Wang, Z. D. Chen, J. Wen, Phylogeny of the Non-monophyletic *Cayratia* Juss. (Vitaceae) and Implications for Character Evolution and Biogeography, Molecular Phylogenetics and Evolution, Vol. 68, 2013, pp. 502-515.
- [3] H. H. Pham, An Illustrated Flora of Vietnam, Tre Publishing House, Ho Chi Minh City, Vol. 2, 2000, pp. 468-471 (in Vietnamese).
- [4] L. M. Lu, J. Wen, Z. D. Chen, *Cayratia cheniana* (Vitaceae): An Endangered New Species Endemic to the Limestone Mountains of Ninh Thuan Province, Vietnam, Systematic Botany, Vol. 41, 2016, pp. 49-55.
- [5] T. C. Nguyen, D. H. Duong, *Cayratia cordifolia* C. Y. Wu ex C. L. Li (Vitaceae Juss.), a New Addition to the Flora of Vietnam, Journal of Biology (Vietnam), Vol. 32, No. 3, 2010, pp. 55-58.
- [6] V. V. Chi, Dictionary of Medicinal Plants in Vietnam, Vietnamese Publisher of Medicine, Vol. 2, 2012, pp. 1135-1140.
- [7] A. M. Abbasi, M. Ahmad, M. Zafar, S. Jahan, S. Sultana, Ethnopharmacological Application of Medicinal Plants to Cure Skin Diseases and in Folk Cosmetics Among the Tribal Communities of North-West Frontier Province, Pakistan, Journal of Ethnopharmacology, Vol. 128, No. 2, 2010, pp. 322-335.
- [8] G. Guha, R. A. Kumar, L. Mathew, Antioxidant Activity of Lawsonia inermis Extracts Inhibits Chromium(VI)-Induced Cellular and DNA Toxicity, Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. Vol. 6, 2011, pp. 576456.
- [9] J. M. Li, L. M. Yuan, Studies on Chemical Constituents of *Cayratia japonica*, Acta Chinese Medicine and Pharmacology, Vol. 2, 1995, pp. 52-53.
- [10] W. Wang, Y. C. Zhang, Y. Q. Wu, Z. Yang, Y. Z. Zheng, J. H. Lu, P. F. Tu, K. W. Zeng, *Cayratia albifolia* C.L.Li Exerts Anti-Rheumatoid Arthritis Effect by Inhibiting Macrophage Activation and Neutrophil Extracellular Traps (NETs), Chinese Medicine, Vol. 19, 2024, pp. 42.
- [11] J. Gong, S. F. Ni, Y. F. Wu, Y. Tong, R. F. Luo, Pharmaceutical Research on *Cayratia* Juss. Plants Produced in China, Journal of Anhui Agricultural Sciences: Agricultural and Food Sciences, Medicine, Vol. 37, 2009, pp. 3031-3032.
- [12] X. H. Han, J. S. Hwang, M. K. Lee, B. Y. Hwang, J. S. Ro, Monoamine Oxidase Inhibitory Components from *Cayratia japonica*, Archives of Pharmacal Research, Vol. 30, 2007, pp. 13-17.
- [13] C. C. Lee P. Houghton, Cytotoxicity of Plants from Malaysia and Thailand used Traditionally to Treat Cancer, Journal of Ethnopharmacology, Vol. 100, No. 3, 2005, pp. 237-243.
- [14] S. Sharmila, S. M. Dhivya, P. Premamalini, P. Abirami, G. Jayanthi, Pharmacognostic Assesment of the Endemic and Vulnerable Medicinal Climber-*Cayratia pedata* (Lam.) Gagnep. var. *glabra* Gamble and Its Antibacterial Activity, Pharmacognosy Research, Vol. 9, No. 1, 2017, pp. S27-S33.
- [15] J. Sun, X. F. Ding, F. Li, J. Jiang, H. Huang, L. J. Ji, *Cayratia japonica* Prevents Ulcerative Colitis by Promoting M2 Macrophage Polarization through Blocking the TLR4/MAPK/NF-κB Pathway, Mediators of Inflammation, 2022
- [16] C. P. Palanisamy, G. G. Vincent, K. Murugesan, A. Ramachandran, R. Sivanandam, M. Panagal, Chemotherapeutic Potential of *Cayratia trifolia* L n-hexane Extract on A2780 Cells, Bioinformation, Vol. 17, No. 8, 2021, pp. 710-714.
- [17] B. Meganathan, M. Panagal, Antioxidant, Antimicrobial and Cytotoxicity Potential of N-hHexane Extract of *Cayratia trifolia* L, Bioinformation, Vol. 17, No. 3, 2021, pp. 452-459.
- [18] J. Gupta, R. Arya, T. Kumar, A. Gupta, Pharmacognostic Evaluation of *Cayratia trifolia* Linn. Leaf, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, Vol. 2, No. 6, 2012, pp. 10-12.
- [19] L. Luo, Z. Zhang, J. Zhu, W. Li, Y. Yi, X. Yang, W. Ma, H. Liang, The Water Extract of Jiao Mei Gu Attenuates the Lipopolysaccharide-Induced Inflammatory Response Via Inhibiting NF-κB Activity in Mice, J Ethnopharmacol, Vol. 259, 2020, pp. 112882.
- [20] [Y. L. Peng, M. J. Li, H. H. Yu, W. Yao, G. Q. Yi, B. Li, W. Wang, Study on Chemical Constituents and Anti-Rheumatoid Arthritis Activity of *Cayratia albifolia*, Natural Product Research and Development, Vol. 34, No. 7, 2022, pp. 1156-1163.
- [21] S. Hazra, S. Das, A. D. Gupta, C. H. Rahaman, Phytochemical Profiling, Biological Activities, and in Silico Molecular Docking Studies of *Causonis*

- trifolia* (L.) Mabb. & J. Wen Shoot, Plants, Vol. 12, No. 7, 2023, pp. 1495.
- [22] D. Kumar, J. Gupta, R. Arya, A. Gupta, A Review on Chemical and Biological Properties of *Cayratia trifolia* Linn. (Vitaceae), Pharmacognosy Reviews Vol. 5, No. 10, 2011, pp. 184-188.
- [23] L. Bao, X. H. Song, M. Y. Wang, H. W. Liu, Two New Resveratrol Tetramers Isolated from *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagn. with Strong Inhibitory Activity on Fatty Acid Synthase and Antioxidant Activity, Chemistry and Biodiversity, Vol. 7, No. 12, 2010, pp. 2931-2940.
- [24] G. Parmar, V. C. Dang, R. N. Rabarijaona, Z. D. Chen, B. R. Jackes, R. L. Barrett, Z. Z. Zhang, Y. T. Niu, A. T. Blasi, J. Wen, L. M. Lu, Phylogeny, Character Evolution and Taxonomic Revision of *Causonis*, a Segregate Genus from *Cayratia* (Vitaceae), Taxon, Vol. 70, No. 6, 2021, pp. 1188-1218.
- [25] A. T. Blasi, J. A. N. Parnell, K. Chayamarit, A. Teerawatananon, *Cayratia emarginata* (Vitaceae), a New Species from Thailand and Vietnam, Blumea, Vol. 56, No. 1, 2011, pp. 16-17.
- [26] A. T. Blasi, J. A. N. Parnell, M. F. Watson, Nomenclatural Notes on Species of Asian Vitaceae, Taxon, Vol. 66, No. 3, 2017.
- [27] Munchen, Staatssamml, Protabase Record Display, Vol. 1, 1953, pp. 352.
- [28] G. J. Grubben, Plant Resources of Tropical Africa 2. Vegetables Backhuys, Vol. 2, 2004, pp. 124-166.
- [29] W. B. C. Throton. Harvard University Press, 1997, pp. 121-155.
- [30] The Wealth of India, Publication and Information Directorate, CSIR, New Delhi, Vol. 3, 1992.
- [31] J. Arora, S. Goyal, K. G. Ramawat, High Stilbenes Accumulation in Root Culture of *Cayratia trifolia* (L.) Domin Grown In Shake Fl Ask, Acta Physiologiae Plant, Vol. 31, 2009, pp. 1307-1311.
- [32] V. Gopalakrishnan, S. Sowmya, P. Pratibha, B. Vidya, P. Anusooriya, S. Ravi, Isolation, Structural Characterization and In Silico Drug-Like Properties Prediction of A Natural Compound from the Ethanol Extract of *Cayratia trifolia* (L.), Pharmacognosy Research, Vol. 7, No. 1, 2015, pp. 121.
- [33] D. Kumar, A. Gupta, S. Kumar, R. Arya, A Review on Chemical and Biological Properties of *Cayratia trifolia* Linn. (Vitaceae), Pharmacognosy Reviews, Vol. 5, No. 10, 2011, pp. 184.
- [34] A. L. Stanley, A. Ramachandran, Phytochemical Screening and GC-MS Studies on the Ethanol Extract of *Cayratia pedata*, International Journal of Pharmaceutical and Phytopharmacological Research, Vol. 1, No. 3, 2012, pp. 112-116.
- [35] T. R. Aswathy, J. Praveen, S. Achuthsankar, S. Nair, V. S. Sugunan, Phytoprofilng of Medicinal Plant *Cayratia pedata* by Qualitative and Quantitative Method, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, Vol. 8, No. 2, 2019, pp. 1637-1642.
- [36] J. Gong, S. F. Ni, Y. F. Wu, Y. Tong, R. F. Luo, Pharmaceutical Research on *Cayratia* Juss, Plants Produced in China, Journal of Anhui Agricultural Science, Vol. 37, 2009, pp. 3031-3032.
- [37] F. Y. He, Phytochemical Study of *Cayratia japonica*, Zhong Cheng Yao Yan Jiu (Chinese), Vol. 4, 1987, pp. 30-32.
- [38] X. H. Han, J. S. Hwang, M. K. Lee, B. Y. Hwang, J. S. Ro, Monoamine Oxidase Inhibitory Components from *Cayratia japonica*, Archives Pharmacal Research, Vol. 30, 2007, pp. 13-17.
- [39] N. Ishikura, Cayratinin, A New Anthocyanin from the Pericarp of *Cayratia japonica*, Shokubutsugaku Zasshi, Vol. 83, 1970, pp. 179-183.
- [40] Z. L. Liua, F. Huang, Q. Z. Liu, L. G. Zhou, S. S. Du, Chemical Composition and Toxicity of the Essential Oil of *Cayratia Japonica* Against Two Grain Storage Insects, The Journal of Essential Oil Research, 2012.
- [41] D. V. Cuong, P. T. M. Huong, N. T. Huong, N. X. Cuong, T. H. Quang, T. T. H. Hanh, Stilbene Derivatives and Flavonoids from *Cayratia cheniana* L. M. Lu & J. Wen, Journal of Medicinal Materials, 2024.
- [42] P. Karthik, P. Amudha, Anti Diarrheal Activity of the Chloroform Extract of *Cayratia pedata* Lam. in Albino Wistar Rats, Pharmacology Online, Vol. 2, 2011, pp. 69-75.
- [43] V. Rajendran, V. Gopal, Anti-nociceptive Activity of *Cayratia pedata* in Experimental Animal Models, Journal of Pharmacy Research, Vol. 4, No. 3, 2011, pp. 852-853.
- [44] V. Rajendran, V. Gopal, A Preliminary Study on Antiinflammatory Activity of *Cayratia pedata* Leaves on Wister Albino Rats, Der Pharmacia Lettre, Vol. 3, No. 2, 2011, pp. 433-437.
- [45] K. Selvarani, Anti-arthritis Activity of *Cayratia pedata* Leaf Extract in Freund's Adjuvant Induced Arthritic Rats, International Journal of Plant Sciences, Vol. 4, No. 2, 2014, pp. 55-59.