

# Thành phần hóa học của cao ethyl Acetate từ lá cây chân chim bầu dục (*Schefflera elliptica*)

Ngô Trọng Nghĩa<sup>1</sup>, Lê Hoàng Vân<sup>2</sup>, Đặng Thị Hồng Ngọc<sup>1</sup>, Lý Hoàng Diễm<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Kim Phụng<sup>1</sup>, Huỳnh Kim Yến<sup>1</sup>, Đặng Văn Sơn<sup>3</sup>, Nguyễn Tấn Phát<sup>4,\*</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

<sup>1</sup>Trường Đại học Kiên Giang, Kiên Giang

<sup>2</sup>Trường THPT Kiến Tường, Long An

<sup>3</sup>Viện Sinh học Nhiệt đới – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (ITB-VAST)

<sup>4</sup>Viện Công nghệ Hoá học – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (ICT-VAST)

## Liên hệ

**Nguyễn Tấn Phát**, Viện Công nghệ Hoá học – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (ICT-VAST)

Email: ntpat@ict.vast.vn

## Lịch sử

- Ngày nhận: 23-2-2024
- Ngày sửa đổi: 30-5-2024
- Ngày chấp nhận: 04-12-2024
- Ngày đăng:

## DOI:



## Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



## TÓM TẮT

Cây Chân chim bầu dục (*Schefflera elliptica*) thuộc họ Nhân sâm (Araliaceae) là cây tiểu mộc phân bố nhiều nơi ở Việt Nam. Cây được sử dụng trong dân gian để điều trị các bệnh như đau nhức gân cốt, trị phong thấp, ung thư và kích thích tiêu hoá. Hiện chưa có bất kỳ nghiên cứu nào về thành phần hoá học của cây Chân chim bầu dục ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Vì vậy đây là lần đầu tiên tiến hành nghiên cứu về thành phần hóa học của loài này giúp cung cấp thông tin sơ bộ về thành phần hoá thực vật cũng như định hướng cho các nghiên cứu về hoạt tính sinh học. Lá cây Chân chim bầu dục được phơi khô, nghiền bột và trích kiệt với ethanol 96° ở nhiệt độ phòng. hân dịch chiết được lọc và cô loại dung môi thu lấy cao thô ethanol. Cao thô ethanol này được chiết lỏng-lỏng lần lượt với -hexane, EtOAc thu được các cao - hexane, cao ethyl acetate. Từ cao ethyl acetate của lá cây Chân chim bầu dục thu hái ở Tịnh Biên, An Giang đã phân lập được năm hợp chất, gồm hai phytosphingolipid là 1-O-β-D-glucopyranosyl-(2S,3S,4R,9Z)-2-[(2'R)-2'-hydroxytetracosanoylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol (**1**), 1-O-β-D-glucopyranosyl-(2S,3S,4R,9E)-2-[(2'R)-2'-hydroxyhexa decanoylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol (**2**), và ba flavonoid là kaempferol (**3**), quercetin (**4**), astragalin (**5**) bằng phương pháp sắc ký cột pha thường, pha đảo, kết hợp với sắc ký lớp mỏng. Cấu trúc hóa học của các hợp chất này được xác định dựa vào dữ liệu khối phổ phân giải cao một lần HR-ESI-MS, hai lần HR-ESI-MS/MS, phổ cộng hưởng từ hạt nhân 1D & 2D NMR, và kết hợp so sánh tài liệu tham khảo. Đây là lần đầu tiên các hợp chất này (**1-5**) được phân lập từ loài *elliptica*, cũng như đây là lần đầu tiên hai hợp chất **1, 2** được xác định từ chi Chân chim (*Schefflera*).

**Từ khoá:** Chân chim bầu dục, *Schefflera elliptica*, họ Nhân sâm, phytosphingolipid, flavonoid

## 1 MỞ ĐẦU

2 Chân chim bầu dục có tên khoa học là *Schefflera el-*  
 3 *liptica* (Bl.) Harms., thuộc họ Nhân sâm (Araliaceae).  
 4 Trong dân gian cây Chân chim bầu dục được dùng  
 5 điều trị các bệnh như đau nhức gân cốt, trị phong  
 6 thấp, ung thư và kích thích tiêu hoá<sup>1-3</sup>. Về hoạt tính  
 7 sinh học, cũng chỉ có công trình của nhóm tác giả  
 8 Nguyễn Thị Thuý Hạnh đánh giá khả năng hiệp lực  
 9 của *S. elliptica* với *S. corymbiformis*, *S. sp3*, và Hồng  
 10 sâm thuộc họ Nhân sâm (Araliaceae) trên tác dụng  
 11 tăng lực và chịu đựng stress nóng<sup>4</sup>. Ở Việt Nam,  
 12 nghiên cứu về loài *S. elliptica* cũng chỉ là khảo sát định  
 13 tính sơ bộ về thành phần hóa học, định lượng saponin  
 14 tổng và cô lập được một saponin là acid oleanolic từ  
 15 việc thủy phân saponin tổng<sup>5</sup>. Bài báo này trình bày  
 16 kết quả phân lập và xác định cấu trúc hai phytosphingolipid và ba flavonoid từ cao ethyl acetate lá Chân  
 18 chim bầu dục.

## 19 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

## Hóa chất và thiết bị

Phổ cộng hưởng từ hạt nhân đo trên máy Bruker AM600 [600 MHz (<sup>1</sup>H-NMR) và 150 MHz (<sup>13</sup>C-NMR)] (sử dụng tetramethyl silane (TMS) làm chất nội chuẩn). Phổ HR-ESI-MS và HR-ESI-MS/MS được ghi trên máy LC-X500R QTOF. Sắc ký cột với chất hấp phụ là silica gel pha thường (240-430 mesh), pha đảo RpC<sub>18</sub> và các dung môi *n*-hexane (H), CHCl<sub>3</sub>, EtOAc, và MeOH.

## Đối tượng nghiên cứu

Mẫu lá cây Chân chim bầu dục (*Schefflera elliptica*) thu hái tại huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang, Việt Nam vào tháng 5 năm 2023 được định danh bởi PGS. TS. Đặng Văn Sơn, Viện Sinh học Nhiệt đới – Viện Hàn Lâm Khoa học Công nghệ Việt Nam.

## Chiết xuất và phân lập các hợp chất

Bột lá cây Chân chim bầu dục khô (10 kg) được trích kiệt với EtOH 96°, lọc bỏ bã, phân dịch chiết được cô loại dung môi dưới áp suất thấp thu được cao thô EtOH (960 g). Sau đó, cao thô EtOH được thêm

**Trích dẫn bài báo này:** Nghĩa N T, Vân L H, Ngọc D T H, Diễm L H, Phụng N T K, Yến H K, Sơn D V, Phát N T. Thành phần hóa học của cao ethyl Acetate từ lá cây chân chim bầu dục (*Schefflera elliptica*). *Sci. Tech. Dev. J. - Nat. Sci.* 2025; ():1-8.

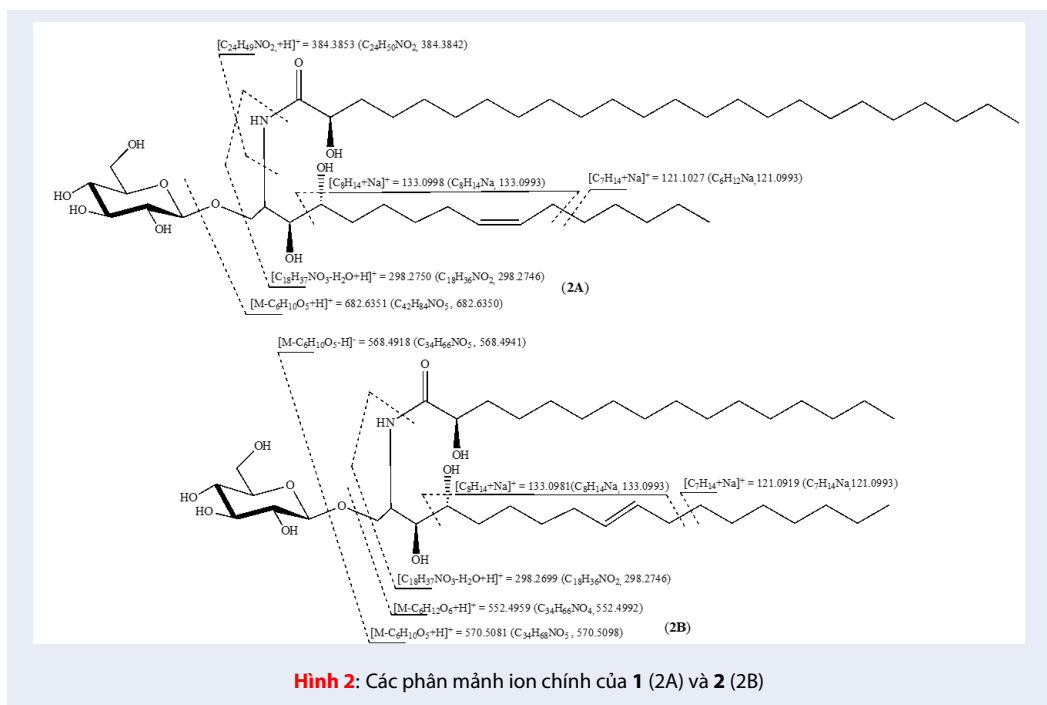
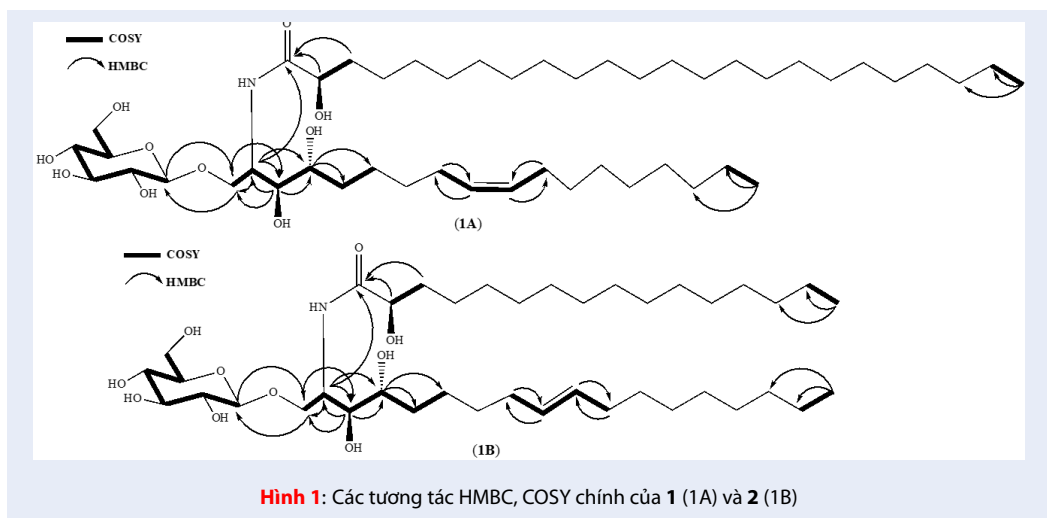
(200 mL) nước, chiết lỏng-lỏng lần lượt với -hexane, EtOAc thu được các cao - hexane SEH (220 g), cao ethyl acetate SEE (150 g) và dịch nước SEW (700 g). Cao SEE (150 g) tiến hành sắc ký cột silica gel pha thường với hệ dung môi có độ phân cực tăng dần -hexane:EtOAc:MeOH (-hexane:EtOAc 75:25, *n*-hexane:EtOAc 50:50, *n*-hexane:EtOAc 25:75, EtOAc 100%, EtOAc:MeOH 90:10, EtOAc:MeOH 80:20, *v/v*) thu được sáu phân đoạn chính SEE.I-VI. Phân đoạn SEE.II (27 g) được sắc ký cột silica gel pha thường rửa giải với hệ dung môi (H:EtOAc, 30:70 \* 0:100, *v/v*) thu tám phân đoạn nhỏ (SEE.II.1-8). Tại phân đoạn SEE.II.4 (4,5 g), tiếp tục sắc ký cột silica gel pha thường rửa giải với hệ CHCl<sub>3</sub>:MeOH (98:2 \* 85:15, *v/v*) thu được hợp chất 3 (10 mg) và hợp chất 4 (15 mg). Phân đoạn SEE.IV (35 g) được sắc ký cột silica gel pha thường với hệ dung môi rửa giải là H:EtOAc (25:75 \* 0:100, *v/v*), và EtOAc:MeOH (90:10 và 80:20, *v/v*) thu được sáu phân đoạn nhỏ (SEE.IV.1-6). Tại phân đoạn SEE.IV.2 (3,5 g) tiếp tục sắc ký cột silica gel pha thường rửa giải với hệ CHCl<sub>3</sub>:MeOH (95:5 \* 85:15, *v/v*) thu được hỗn hợp 1 và 2 (100 mg). Hỗn hợp 1 và 2 (100 mg) tiếp tục được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel pha đảo RpC<sub>18</sub> rửa giải bằng W:MeOH (70:30, *v/v*) thu được hợp chất 1 (15 mg) và hợp chất 2 (20 mg). Tại phân đoạn SEE.IV.3 (6,5 g) tiếp tục sắc ký cột silica gel pha thường rửa giải với hệ CHCl<sub>3</sub>:MeOH (95:5 \* 85:15, *v/v*) thu được hợp chất 5 (25 mg).

## 68 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Hợp chất 1 dạng bột, màu trắng, tan trong methanol. Phổ HR-ESI-MS (ion âm) cho mũi ion phân tử giả với *m/z* [M-H]<sup>-</sup> 842,6668 ứng với C<sub>48</sub>H<sub>92</sub>NO<sub>10</sub> (tính toán 842,6721) phổ HR-ESI-MS (ion dương) cho mũi ion phân tử giả *m/z* [M+H]<sup>+</sup> 844,6831 ứng với C<sub>48</sub>H<sub>94</sub>NO<sub>10</sub> (tính toán 844,6878), giúp xác định CTPT của 1 là C<sub>48</sub>H<sub>93</sub>NO<sub>10</sub>. Phổ <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, CD<sub>3</sub>OD, *d* ppm, *J* Hz) và <sup>13</sup>C-NMR (150 MHz, CD<sub>3</sub>OD, *d* ppm) (Bảng 1) của hợp chất 1 cho các tín hiệu của một proton methine ở δ<sub>H</sub> 4,28 (1H, *dd*, *J* = 6,0, 6,0, 3,6 Hz, H-2) tương ứng với carbon amidomethine ở δ<sub>C</sub> 51,7 (C-2), cùng với carbon carbonyl ở δ<sub>C</sub> 177,1 (C-1') đặc trưng cho liên kết amide bậc hai (>CH-NH-CO) của phytosphingolipid<sup>6-9</sup>. Ngoài ra, phổ HSQC cho thấy proton anomer ở δ<sub>H</sub> 4,31 (1H, *d*, *J* = 7,8 Hz, H-1'') tương quan với carbon ở δ<sub>C</sub> 104,7 (C-1'') và hai proton oxymethylene ở δ<sub>H</sub> 3,89 (1H, *brd*, *J* = 10,8 Hz, H-6''a), 3,69 (1H, *dd*, *J* = 12,0, 4,8 Hz, H-6'') tương quan với carbon ở δ<sub>C</sub> 62,7 (C-6''), xác nhận hợp chất 1 có đơn vị đường *O*-β-D-glucopyranose (Glc). Phổ <sup>13</sup>C-NMR của hợp chất 1 kết hợp với DEPT cho thấy còn có hai carbon olefine ở δ<sub>C</sub> 131,0 (C-9), 130,8 (C-10),

hai carbon methylene ở δ<sub>C</sub> 28,4 (C-8), 28,3 (C-11), cho thấy hợp chất 1 có dây acid béo mang nối đôi có cấu hình *Z*<sup>6,9</sup>. Phổ HMBC (Hình 1A) của hợp chất 1 cho thấy các tương tác giữa proton oxymethine ở δ<sub>H</sub> 4,04 (1H, *dd*, *J* = 7,8, 4,2 Hz, H-2') với carbon carbonyl ở δ<sub>C</sub> 177,1 (C-1'), proton oxymethylene ở δ<sub>H</sub> 4,07 (1H, *dd*, *J* = 10,8, 6,6 Hz, H-1a), 3,84 (1H, *dd*, *J* = 10,8, 4,2 Hz, H-1b) với ba carbon ở δ<sub>C</sub> 69,9 (C-1), 51,6 (C-2), 75,5 (C-3); proton oxymethine ở δ<sub>H</sub> 3,62 (1H, *dd*, *J* = 6,0, 6,0 Hz H-3) với ba carbon ở δ<sub>C</sub> 69,9 (C-1), 51,7 (C-2), 73,0 (C-4). Bên cạnh đó, phổ COSY (Hình 1A) của 1 cho thấy sự tương quan giữa H-1a (δ<sub>H</sub> 4,07), H-1b (δ<sub>H</sub> 3,84), H-3 (δ<sub>H</sub> 3,62) với H-2 (δ<sub>H</sub> 4,28), giữa H-3 (δ<sub>H</sub> 3,62) với H-4 (δ<sub>H</sub> 3,54), giúp xác định dây acid béo có nhóm hydroxy ở vị trí C-2' và phần phytosphingosin có nhóm hydroxy ở C-1, C-3, C-4. Ngoài ra, proton anomer ở δ<sub>H</sub> 4,31 (H-1'') tương tác với carbon ở δ<sub>C</sub> 69,9 (C-1), chứng tỏ đường Glc gắn vào phần phytosphingosin vị trí C-1. Phổ HR-ESI-MS/MS (ion dương) cho các mảnh ion *m/z* [M-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>+H]<sup>+</sup> 682,6351 ứng với C<sub>42</sub>H<sub>84</sub>NO<sub>5</sub> (tính toán 682,6350), giúp xác định 1 có một đơn vị đường 6 carbon C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. phổ HR-ESI-MS/MS (ion dương) (Hình 2A) cho thấy các phân mảnh ion *m/z* [M-C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>O<sub>5</sub>+H-C<sub>18</sub>H<sub>34</sub>O<sub>3</sub>+H]<sup>+</sup> 384,3853 ứng với C<sub>24</sub>H<sub>50</sub> O<sub>2</sub> (tính toán 384,3842), *m/z* [M-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>+H-C<sub>24</sub>H<sub>47</sub>O<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O+H]<sup>+</sup> 298,2741 ứng với C<sub>18</sub>H<sub>36</sub> O<sub>2</sub> (tính toán 298,2746), giúp xác định phần acid béo no 24 carbon và suy ra phần phytosphingosin 18 carbon, mang một nối đôi. Ngoài ra, phổ HR-ESI-MS/MS (ion dương) (Hình 2A) còn có các phân mảnh ion *m/z* [C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>+Na]<sup>+</sup> 133,0998 ứng với C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>Na (tính toán 133,0993), *m/z* [C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>+Na]<sup>+</sup> 121,1027 ứng với C<sub>7</sub>H<sub>14</sub> Na (tính toán 121,0993), đặc trưng cho việc cắt nối ở vị trí β của nối đôi trong chuyển vị McLafferty<sup>7,10</sup>, đã giúp xác định vị trí của nối đôi ở C-9 và C-10. Mặt khác, dựa vào độ dịch chuyển hoá học của proton H-2 (δ<sub>H</sub> 4,28), và của các carbon C-1 (69,9), C-2 (51,7), C-3 (75,6), C-4 (73,0), C-1' (177,1), và C-2' (73,0) đã xác định cấu hình của hợp chất 1 là 2*S*,3*S*,4*R*,2'*R*<sup>9,11,12</sup>. Từ các dữ liệu phổ HR-ESI-MS, HR-ESI-MS/MS, NMR và so sánh với tài liệu<sup>6-13</sup>, cấu trúc của hợp chất 1 được xác định là 1-*O*-β-D-glucopyranosyl-(2*S*,3*S*,4*R*,9*Z*)-2-[(2'*R*)-2'-hydroxytetracosanoylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol.

Hợp chất 2 có dạng bột màu trắng, tan tốt trong methanol. Phổ HR-ESI-MS (ion âm) cho mũi ion phân tử giả với *m/z* [M-H]<sup>-</sup> 730,5438 ứng với C<sub>40</sub>H<sub>76</sub>NO<sub>10</sub> (tính toán 730,5469) phổ HR-ESI-MS (ion dương) cho mũi ion phân tử giả *m/z* [M+H]<sup>+</sup> 732,5626 ứng với C<sub>40</sub>H<sub>78</sub>NO<sub>10</sub> (tính toán 732,5626), *m/z* [M+Na]<sup>+</sup> 754,5449 ứng với C<sub>40</sub>H<sub>77</sub>NO<sub>10</sub>Na



145 (tính toán 754,5445), giúp xác định CTPT của hợp  
 146 chất 2 là  $C_{40}H_{77}NO_{10}$ .  
 147 Phổ  $^1H$ -NMR (600 MHz,  $CD_3OD$ , d ppm,  $J$  Hz) và  
 148  $^{13}C$ -NMR (150 MHz,  $CD_3OD$ , d ppm) (Bảng 1) của  
 149 2 cho các tín hiệu của một phytosphingolipid tương  
 150 tự như hợp chất 1, tuy nhiên hai carbon olefine ở  
 151  $\delta_C$  131,4 (C-9), 131,5 (C-10), hai carbon methylene  
 152 ở  $\delta_C$  33,8 (C-8), 33,7 (C-11) bị dịch chuyển về phía  
 153 trường thấp hơn so với hai carbon olefine ở  $\delta_C$  131,0  
 154 (C-9), 130,8 (C-10), hai carbon methylene ở  $\delta_C$  28,4  
 155 (C-8), 28,3 (C-11) ở hợp chất 1, giúp xác định phần  
 156 dây acid béo của 2 mang nối đôi có cấu hình E<sup>6,9</sup>. Phổ

HMBC của hợp chất 2 (Hình 1B) cho thấy các tương  
 tác giữa proton oxymethine ở  $\delta_H$  4,04 (1H,  $dd$ ,  $J = 7,8$ ,  
 4,2 Hz, H-2') với carbon carbonyl ở  $\delta_C$  177,1 (C-1'),  
 proton oxymethylene ở  $\delta_H$  4,08 (1H,  $dd$ ,  $J = 10,2$ , 6,6  
 Hz, H-1a), 3,83 (1H,  $dd$ ,  $J = 10,2$ , 4,2 Hz, H-1b) với ba  
 carbon ở  $\delta_C$  70,0 (C-1), 51,6 (C-2), 75,5 (C-3); proton  
 oxymethine ở  $\delta_H$  3,64 (1H,  $dd$ ,  $J = 6,0$ , 6,0 Hz,  
 H-3) với ba carbon ở  $\delta_C$  70,0 (C-1), 51,6 (C-2), 73,0  
 (C-4), giúp xác định dây acid béo có nhóm hydroxy ở  
 vị trí C-2' và phần phytosphingosin có nhóm hydroxy  
 ở C-1, C-3, C-4, tương tự hợp chất 1. Ngoài ra, proton  
 anomer ở  $\delta_H$  4,31 (H-1'') tương tác với carbon ở

$\delta_C$  70,0 (C-1), chứng tỏ đường Glc gắn vào phần phytosphingosin vị trí C-1, tương tự hợp chất 1.

Phổ HR-ESI-MS/MS (ion dương) của **2** (Hình 2B) cho các mảnh ion  $m/z$   $[M-C_6H_{10}O_5+H]^+$  570,5081 ứng với  $C_{34}H_{68}NO_5$  (tính toán 570,5098),  $m/z$   $[M-C_6H_{12}O_6+H]^+$  552,4959 ứng với  $C_{34}H_{66}NO_4$  (tính toán 552,4992), giúp xác định **2** có một đơn vị đường sáu carbon  $C_6H_{12}O_6$ . Ngoài ra, phổ HR-ESI-MS/MS (ion dương) cho thấy phân mảnh giả ion quan trọng  $m/z$   $[C_{18}H_{37}O_3-H_2O+H]^+$  298,2699 ứng với  $C_{18}H_{36}O_2$  (tính toán 298,2746), giúp xác định phần acid béo no 16 carbon và suy ra phần phytosphingosin 18 carbon, mang một nối đôi. Thêm nữa, phổ HR-ESI-MS/MS (ion dương) của hợp chất **2** còn có các phân mảnh ion  $m/z$   $[C_8H_{14}+Na]^+$  133,0981 ứng với  $C_8H_{14}Na$  (tính toán 133,0993),  $m/z$   $[C_7H_{14}+Na]^+$  121,0919 ứng với  $C_7H_{14}Na$  (tính toán 121,0993), đặc trưng cho việc cắt ở vị trí  $\beta$  của nối đôi trong chuyển vị McLafferty [7-10], đã giúp xác định vị trí của nối đôi ở C-9 và C-10, tương tự **1**. Mặc khác, dựa vào  $\delta_H$  của H-2 (4,27),  $\delta_C$  của C-1 (70,0), C-2 (51,6), C-3 (75,5), C-4 (73,0), C-1' (177,1), C-2' (73,0) đã xác định cấu hình của hợp chất **2** là 2*S*,3*S*,4*R*,2'*R*, tương tự hợp chất **1**<sup>9,11,12</sup>. Từ các dữ liệu phổ HR-ESI-MS, HR-ESI-MS/MS, NMR và so sánh với tài liệu<sup>6-13</sup>, cấu trúc của hợp chất **2** được xác định là **1-O- $\beta$ -D-glucopyranosyl-(2*S*,3*S*,4*R*,9*E*)-2-[(2'*R*)-2'-hydroxyhexadecanoylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol**.

Hợp chất **3** dạng bột, màu vàng tan tốt trong methanol. Phổ HR-ESI-MS (ion âm) cho mũi ion phân tử giả với  $m/z$   $[M-H]^-$  285,0398 ( $C_{15}H_9O_6$ , tính toán 285,0399), giúp xác định CTPT của hợp chất **3** là  $C_{15}H_{10}O_6$ . Phổ <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, DMSO-*d*<sub>6</sub>, d ppm) của hợp chất **3** (Bảng 2) cho các tín hiệu proton của nhóm hydroxyl kiềm nối ở  $\delta_H$  12,46 (1H, s, OH-5), hai proton methine vòng thơm ghép cặp *meta* với nhau ở  $\delta_H$  6,19 (1H, *d*, *J* = 2,4 Hz, H-6), 6,44 (1H, *d*, *J* = 1,8 Hz, H-8), bốn proton methine vòng thơm ghép cặp *ortho* với nhau ở  $\delta_H$  8,03 (2H, *d*, *J* = 9,0 Hz, H-2', H-6'), 6,92 (2H, *d*, *J* = 8,4 Hz, H-3', H-5'). Phổ <sup>13</sup>C-NMR (150 MHz, DMSO-*d*<sub>6</sub>, d ppm) kết hợp với HSQC cho thấy hợp chất **3** (Bảng 2) có 15 carbon gồm một carbon carbonyl ở  $\delta_C$  175,9 (C-4), sáu carbon vòng thơm kế oxy, hai carbon bậc bốn vòng thơm, sáu carbon methine vòng thơm, chứng tỏ hợp chất **3** là 5-hydroxyflavone mang thêm ba nhóm hydroxyl. Phổ HMBC của hợp chất **3** cho thấy các tương tác giữa proton hydroxyl kiềm nối ở  $\delta_H$  12,46 (OH-5) với một carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  160,7 (C-5), giữa hai roton methine vòng thơm ở  $\delta_H$  6,19 (H-6), 6,44 (H-8) với carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  163,9 (C-7), giữa các proton methine vòng thơm ở  $\delta_H$  8,03

(H-2', H-6'), 6,92 (H-3', H-5') với carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  159,2 (C-4'), giúp xác định ba nhóm hydroxyl lần lượt gắn vào khung sườn flavone ở vị trí C-5, C-7, C-4'. Từ đó xác định carbon vòng thơm kế oxy còn lại ở  $\delta_C$  135,7 (C-3). Từ các dữ liệu phổ HR-ESI-MS, NMR và so sánh với tài liệu<sup>14</sup>, cấu trúc của hợp chất **3** được xác định là **3,5,7,4'-tetrahydroxyflavone (kaempferol)**.

Hợp chất **4** dạng bột, màu vàng, tan tốt trong methanol. Phổ HR-ESI-MS (ion âm) cho mũi ion phân tử giả với  $m/z$   $[M-H]^-$  301,0341 ( $C_{15}H_9O_7$ , tính toán 301,0348), giúp xác định CTPT của hợp chất **4** là  $C_{15}H_{10}O_7$ . Phổ <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, CD<sub>3</sub>OD, d ppm) của hợp chất **4** (Bảng 2) cho các tín hiệu của proton methine vòng thơm ở  $\delta_H$  7,65 (1H, *d*, *J* = 9,0, 2,4 Hz, H-6') lần lượt ghép cặp *ortho* và *meta* với hai proton methine vòng thơm ở  $\delta_H$  6,90 (1H, *d*, *J* = 9,0 Hz, H-5'), 7,75 (1H, *d*, *J* = 1,8 Hz, H-2'), hai proton methine vòng thơm ghép cặp *meta* với nhau ở  $\delta_H$  6,41 (1H, *d*, *J* = 1,8 Hz, H-8), 6,20 (1H, *d*, *J* = 2,4 Hz, H-6). Phổ <sup>13</sup>C-NMR (150 MHz, CD<sub>3</sub>OD, d ppm) kết hợp với phổ HSQC của hợp chất **4** (Bảng 2) cho thấy tín hiệu của 15 carbon gồm một carbon carbonyl ở  $\delta_C$  177,4 (C-4), bảy carbon vòng thơm mang oxy, hai carbon bậc bốn vòng thơm, năm carbon methine vòng thơm, giúp nhận định hợp chất **4** là 5-hydroxyflavone tương tự như hợp chất **3** nhưng mang thêm một nhóm hydroxyl so với hợp chất **3**. Phổ HMBC của hợp chất **4** cho thấy các tương tác giữa hai proton ở  $\delta_H$  6,41 (H-8), 6,20 (H-6) với carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  165,6 (C-7), giữa proton ở  $\delta_H$  6,20 (H-6) với carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  162,5 (C-5), giữa hai proton ở  $\delta_H$  6,90 (H-5'), 7,75 (H-2') với hai carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  146,2 (C-3'), 148,8 (C-4'), giúp xác định bốn nhóm hydroxyl lần lượt gắn vào khung sườn flavone ở vị trí C-5, C-7, C-3', C-4'. Từ đó xác định carbon vòng thơm kế oxy còn lại ở  $\delta_C$  137,2 (C-3). Từ các dữ liệu phổ HR-ESI-MS, NMR và so sánh với tài liệu<sup>15</sup>, cấu trúc của hợp chất **4** được xác định là **3,5,7,3',4'-pentahydroxyflavone (quercetin)**.

Hợp chất **5** dạng bột, màu vàng, tan trong methanol. Phổ HR-ESI-MS (ion âm) cho mũi ion phân tử giả với  $m/z$   $[M-H]^-$  447,0925 ( $C_{21}H_{19}O_{11}$ , tính toán 447,0927), giúp xác định CTPT của hợp chất **5** là  $C_{21}H_{20}O_{11}$ . Phổ <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, CD<sub>3</sub>OD, d ppm) của hợp chất **5** (Bảng 2) cho các tín hiệu của khung sườn kaempferol tương tự như hợp chất **3** với hai proton methine vòng thơm ghép cặp *meta* với nhau ở  $\delta_H$  6,23 (1H, *d*, *J* = 2,4 Hz, H-6), 6,43 (1H, *d*, *J* = 2,4 Hz, H-8), bốn proton methine vòng thơm ghép cặp *ortho* với nhau ở  $\delta_H$  8,07 (2H, *d*, *J* = 9,0 Hz, H-2', H-6'), 6,91 (2H, *d*, *J* = 9,0 Hz, H-3', H-5'). Ngoài

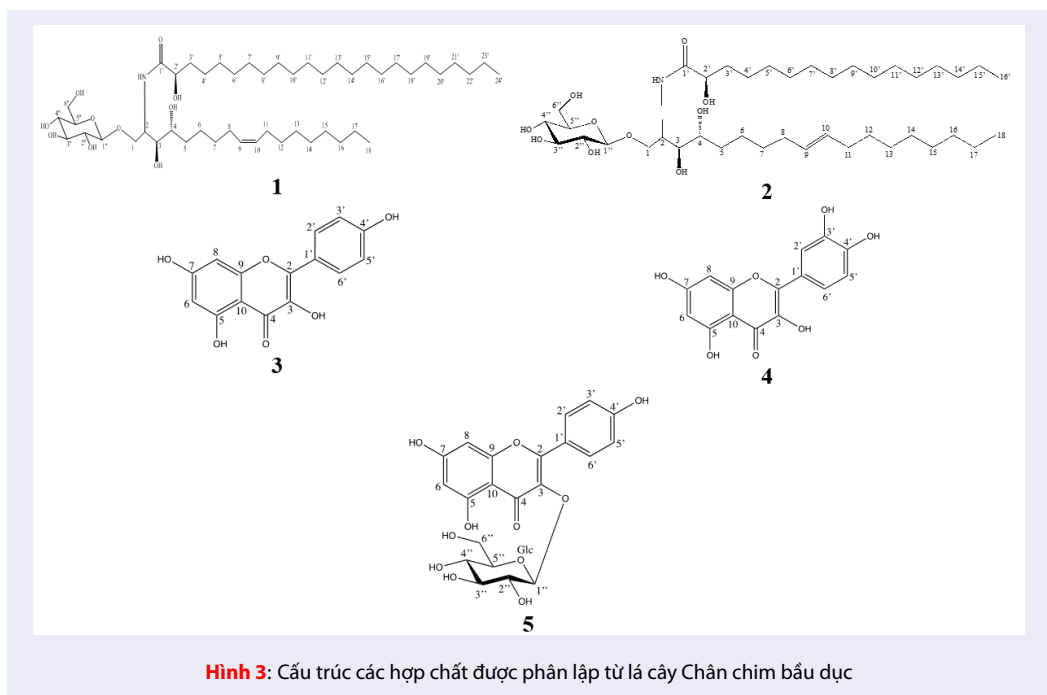
**Bảng 1: Dữ liệu phổ  $^{13}\text{C}$ ,  $^1\text{H}$ -NMR của 1, 2 đo trong  $\text{CD}_3\text{OD}$**

No.	1		No.	2	
	d ppm	$\delta$ ppm (số H, dạng mũ, J = Hz)		d ppm	$\delta$ ppm (số H, dạng mũ, J = Hz)
1	69,9	4,07 (1H, <i>dd</i> , 10,8, 6,6) 3,84 (1H, <i>dd</i> , 10,8, 4,2)	1	70,0	4,08 (1H, <i>dd</i> , 10,2, 6,6) 3,83 (1H, <i>dd</i> , 10,2, 4,2)
2	51,7	4,28 (1H, <i>ddd</i> , 6,0, 6,0, 3,6)	2	51,6	4,27 (1H, <i>ddd</i> , 6,6, 6,0, 4,2)
3	75,6	3,62 (1H, <i>dd</i> , 6,0, 6,0)	3	75,5	3,64 (1H, <i>dd</i> , 6,0, 6,0)
4	73,0	3,54 (1H, <i>td</i> , 6,6, 2,4)	4	73,0	3,54 (1H, <i>td</i> , 6,6, 2,4)
5	33,0	1,68-1,72 (1H, m) 1,41-1,46 (1H, m)	5	32,7	1,65-1,71 (1H, m) 1,41-1,44 (1H, m)
6	30,3	1,31 (brs)	6	30,3	1,31 (brs)
7	27,3	1,57-1,64 (1H, m) 1,40-1,44 (1H, m)	7	27,3	1,60-1,65 (1H, m) 1,41-1,44 (1H, m)
8	28,4	2,06 (2H, m)	8	33,8	1,99 (2H, m)
9	130,8	5,39 (1H, m)	9	131,4	5,39 (1H, m)
10	131,0	5,39 (1H, m)	10	131,5	5,39 (1H, m)
11	28,3	2,06 (2H, m)	11	33,7	1,99 (2H, m)
12	27,3	1,61-1,64 (1H, m) 1,41-1,46 (1H, m)	12	27,3	1,60-1,65 (1H, m) 1,41-1,44 (1H, m)
13→14	30,5-30,9	1,31 (brs)	13→15	30,3-30,9	1,31 (brs)
16	33,1		16	33,0	
17	23,7		17	23,7	
18	14,5	0,92 (3H, t, 7,2)	18	14,4	0,92 (3H, t, 7,2)
1'	177,1		1'	177,1	
2'	73,0	4,04 (1H, <i>dd</i> , 7,8, 4,2)	2'	73,0	4,04 (1H, <i>dd</i> , 7,8, 4,2)
3'	35,7	1,76-1,80 (1H, m) 1,61-1,64 (1H, m)	3'	35,7	1,75-1,78 (1H, m) 1,60-1,65 (1H, m)
4'	26,1	1,41-1,46 (1H, m)	4'	26,1	1,41-1,44 (1H, m)
5'→21	30,5-30,9	1,31 (brs)	5'→13'	30,3-30,9	1,31 (brs)
22'	33,1		14'	33,1	
23'	23,7		15'	23,7	
24'	14,4	0,92 (3H, t, 7,2)	16'	14,4	0,92 (3H, t, 7,2)
1''	104,7	4,31 (1H, <i>d</i> , 7,8)	1''	104,6	4,31 (1H, <i>d</i> , 7,8)
2''	75,0	3,20 (1H, <i>dd</i> , 9,0, 7,8)	2''	75,0	3,20 (1H, <i>dd</i> , 9,0, 7,8)
3''	77,9	3,38 (1H, <i>dd</i> , 9,0, 9,0)	3''	77,8	3,39 (1H, <i>dd</i> , 9,0, 9,0)
4''	71,6	3,28-3,31 (1H, m)	4''	71,6	3,30-3,31 (1H, m)
5''	78,0	3,28-3,31 (1H, m)	5''	78,0	3,30-3,31 (1H, m)
6''	62,7	3,89 (1H, brd, 10,8) 3,69 (1H, <i>dd</i> , 12,0, 4,8)	6''	62,6	3,89 (1H, <i>dd</i> , 12,0, 1,2) 3,70 (1H, <i>dd</i> , 12,0, 4,8)

**Bảng 2:** Dữ liệu phổ  $^{13}\text{C}$ ,  $^1\text{H-NMR}$  của 3 đo trong  $\text{DMSO-d}_6$  và 4, 5 đo trong  $\text{CD}_3\text{OD-d}_4$

No.	3		4		5	
	dH	dC	dH	dC	dH	dC
2		146,9		148,0		158,6
3		135,7		137,2		135,4
4		175,9		177,4		179,4
5		160,7		162,5		163,0
6	6,19 (1H, <i>d</i> , 2,4)	98,2	6,20 (1H, <i>d</i> , 2,4)	99,3	6,23 (1H, <i>d</i> , $J = 2,4$ )	100,2
7		163,9		165,6		166,9
8	6,44 (1H, <i>d</i> , 1,8)	93,5	6,41 (1H, <i>d</i> , 1,8)	94,4	6,43 (1H, <i>d</i> , $J = 2,4$ )	95,1
9		156,2		158,3		158,9
10		103,1		104,5		105,5
1'		121,7		124,2		122,8
2'	8,03 (2H, <i>d</i> , 9,0)	129,5	7,75 (1H, <i>d</i> , 1,8)	116,0	8,07 (2H, <i>d</i> , $J = 9,0$ )	132,3
3'	6,92 (2H, <i>d</i> , 8,4)	115,5		146,2	6,91 (2H, <i>d</i> , $J = 9,0$ )	116,0
4'		159,2		148,8		161,5
5'	6,92 (2H, <i>d</i> , 8,4)	115,5	6,90 (1H, <i>d</i> , 9,0)	116,2	6,91 (2H, <i>d</i> , $J = 9,0$ )	116,0
6'	8,03 (2H, <i>d</i> , 9,0)	129,5	7,65 (1H, <i>dd</i> , 9,0, 2,4)	121,7	8,07 (2H, <i>d</i> , $J = 9,0$ )	132,3
OH-5	12,46 (1H, <i>s</i> )	57,9				
1"		50,6			5,27 (1H, <i>d</i> , $J = 7,2$ )	104,2
2"		48,4			3,46 (1H, <i>dd</i> , $J = 9,6, 7,2$ )	75,7
3"		151,8			3,43 (1H, <i>dd</i> , $J = 9,0, 8,4$ )	78,0
4"		31,4			3,33 (1H, <i>overlap</i> )	71,3
5"		37,5			3,21-3,23 (1H, <i>m</i> )	78,4
6"		29,3			3,71 (1H, <i>dd</i> , $J = 12,0, 2,4$ ) 3,54 (1H, <i>dd</i> , $J = 12,0, 5,4$ )	62,6





Hình 3: Cấu trúc các hợp chất được phân lập từ lá cây Chân chim bầu dục

275 ra, còn có một proton anomer ở  $\delta_H$  5,27 (1H, *d*,  $J = 7,2$   
 276 Hz, H-1''), bốn proton oxymethine ở  $\delta_H$  3,46 (1H, *dd*,  
 277  $J = 9,6, 7,2$  Hz, H-2''), 3,43 (1H, *dd*,  $J = 9,0, 8,4$  Hz, H-  
 278 3''), 3,33 (1H, *overlap*, H-4'), 3,21-3,23 (1H, *m*, H-5''),  
 279 hai proton oxymethylene ở  $\delta_H$  3,71 (1H, *dd*,  $J = 12,0,$   
 280 2,4 Hz, H-6''a), 3,54 (1H, *dd*,  $J = 12,0, 5,4$  Hz, H-6'').  
 281 Phổ  $^{13}\text{C}$ -NMR (150 MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}$ , d ppm) kết hợp  
 282 với HSQC cho thấy hợp chất 5 (Bảng 2) có 21 carbon  
 283 trong đó 15 carbon gồm một carbon carbonyl ở  $\delta_C$   
 284 179,6 (C-4), sáu carbon vòng thơm kế oxy, hai carbon  
 285 bậc bốn vòng thơm, sáu carbon methine vòng thơm,  
 286 chúng tỏ hợp chất 5 có phần aglycon là kaempferol,  
 287 còn lại sáu carbon gồm một carbon anomer ở  $\delta_C$  104,1  
 288 (C-1'') tương quan với proton anomer ở  $\delta_H$  5,27 (1H,  
 289 *d*,  $J = 7,2$  Hz, H-1''), bốn carbon oxymethine ở  $\delta_C$   
 290 71,4-78,4 (C-2''àC-5''), một carbon oxymethylene ở  
 291  $\delta_C$  62,7 (C-6''), giúp xác định hợp chất 5 có phần  
 292 đường là đơn vị đường O- -D-glucopyranose (Glc).  
 293 Phổ HMBC của hợp chất 5 cho thấy các tương tác giữa  
 294 hai roton methine vòng thơm ở  $\delta_H$  6,23 (H-6), 6,43  
 295 (H-8) với carbon vòng thơm kế oxy ở  $\delta_C$  166,1 (C-7),  
 296 giữa các proton methine vòng thơm ở  $\delta_H$  8,07 (H-2',  
 297 H-6'), 6,91 (H-3', H-5') với carbon vòng thơm kế oxy ở  
 298  $\delta_C$  161,6 (C-4'), giúp xác định lại các vị trí quan trọng  
 299 của khung sườn. Ngoài ra, còn thấy proton anomer ở  
 300  $\delta_H$  5,27 (H-1') tương tác với carbon ở  $\delta_C$  135,5 (C-3).  
 301 Từ các dữ liệu phổ HR-ESI-MS, NMR và so sánh với  
 302 tài liệu<sup>16</sup>, cấu trúc của hợp chất 5 được xác định là  
 303 3-O- -D-glucopyranosylkaempferol (astragalin).

## KẾT LUẬN

Bằng phương pháp sắc ký cột kết hợp với sắc ký lớp  
 mỏng nhiều lần đã phân lập được hai phytosphin-  
 golipid là 1-O- $\beta$ -D-glucopyranosyl-(2S,3S,4R,9Z)-  
 2-[(2'R)-2'-hydroxytetracosanoylamino] -octadec-  
 9-en-1,3,4-triol (1), 1-O- $\beta$ -D-glucopyranosyl-  
 (2S,3S,4R,9E)-2-[(2'R)-2'-hydroxyhexadeca  
 noylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol (2) và ba  
 flavonoid là kaempferol (3), quercetin (4), astragalín  
 (5) (Hình 3) từ cao ethyl acetate chiết từ lá cây  
 Chân chim bầu dục. Cấu trúc hóa học của các hợp  
 chất này được xác định dựa vào phổ HR-ESI-MS,  
 HR-ESI-MS/MS, NMR kết hợp so sánh tài liệu tham  
 khảo. Đây là lần đầu tiên tất cả các hợp chất được  
 công bố từ cây Chân chim bầu dục. Đây là lần đầu  
 tiên các hợp chất (1, 2) được phân lập từ chi Chân  
 chim (*Schefflera*).

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi đề tài cấp Bộ Giáo dục và  
 Đào tạo trong khuôn khổ Đề tài mã số B2023-TKG-  
 03.

## DANH MỤC VIẾT TIT

$^1\text{H}$ -NMR: Phổ cộng hưởng từ hạt nhân của  $^1\text{H}$ .  
 $^{13}\text{C}$ -NMR: Phổ cộng hưởng từ hạt nhân của  $^{13}\text{C}$ .  
 H: *n*-hexane  
 EtOAc: Ethyl acetate  
 MeOH: Methanol

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

- 331 W: nước ct  
 332 s: Mũi đơn (singlet)  
 333 d: Mũi đôi (doublet)  
 334 m: Mũi đa (multilet)  
 335 brs: Mũi đơn bầu rộng (broad singlet)  
 336 dd: mũi đôi đôi (doublet of doublet)  
 337 dds: mũi đôi đôi đôi (doublet of doublet of doublets)  
 338 t: mũi ba (triplet)  
 339 TD: mũi BA-đôi (triplet of doublets)

### 340 XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

341 Các tác giả cam đoan không có bất kỳ xung đột lợi ích  
 342 nào trong bài nghiên cứu này.

### 343 ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

344 Ngô Trọng Nghĩa thu mẫu nguyên liệu, phân lập, tinh  
 345 chế các hợp chất, xử lý dữ liệu phổ, viết bản thảo.  
 346 Lê Hoàng Văn, Đặng Thị Hồng Ngọc, Lý Hoàng Diễm,  
 347 Nguyễn Thị Kim Phụng, Huỳnh Kim Yến phân lập,  
 348 tinh chế các hợp chất.  
 349 Đặng Văn Sơn thu thập và định danh khoa học mẫu  
 350 nguyên liệu.  
 351 Nguyễn Tấn Phát xác định cấu trúc các hợp chất,  
 352 chỉnh sửa và hoàn thiện bản thảo.

### 353 TÀI LIỆU THAM KHẢO

354 1. Võ Văn Chi. Từ điển cây thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học;  
 355 1997;  
 356 2. Batugal, Pons A, Jayashree K, Lee SY and Jeffrey TO, Edis-  
 357 tors. Medicinal plants research in Asia, Volume 1: The frame-  
 358 work and project workplans, International plant genetic re-  
 359 sources institute-Regional office for Asia. the Pacific and Ocea-  
 360 nia (IPGRI-APO), Serdang, Selangor DE, Malaysia; 2004;  
 361 3. Sukhdev SH, Dev DR, Karan V. Compendium of medicinal and  
 362 aromatic plants ASIA, Volume 2. United nations industrial de-  
 363 velopment organization and the international centre for sci-  
 364 ence and high technology; 2006;  
 365 4. Nguyễn Thị Thúy Hạnh, Nguyễn Trần Châu, Đỗ Mai Anh, Trần  
 366 Công Luận, Nguyễn Phương Dung. Nghiên cứu khả năng hiệp  
 367 lực của 3 loài Schefflera với Hồng sâm thuộc họ Nhân sâm  
 368 (Araliaceae) trên tác dụng tăng lực và chịu đựng stress nóng.  
 369 Y học Tp. HCM. chuyên đề Y học cổ truyền. 2004; 8(2): 151-  
 370 155; Available from: <https://doi.org/10.52852/tcncyh.v138i2.72>.  
 371 5. Trần Công Luận, Phan Văn Đệ, Đỗ Thanh Phú, Nguyễn Phương  
 372 Dung, Nghiên cứu tạo nguồn nguyên liệu làm thuốc từ 3  
 373 loài (Schefflera elliptica, Schefflera corymbiformis, Schefflera  
 374 sp3) thuộc họ nhân sâm (Araliaceae) có tác dụng chống stress  
 375 và tăng lực. Đề tài cấp Bộ, Trung tâm Sâm và Dược liệu Tp.  
 376 HCM; 2004; Available from: <https://doi.org/10.54772/jomc.03.2024.574>.  
 377 6. Mansoor TA, Shinde PB, Luo X, Hong JK, Lee CO, Sim  
 378 CJ, Son BW, and Jung JH. Renierosides, Cerebrosides from  
 379 a Marine Sponge Haliclona (Reniera) sp., Journal Natu-  
 380 ral Products. 2007; 70: 1481-1486. Available from: DOI:  
 381 10.1021/np070078u; Available from: <https://doi.org/10.1021/np070078u>.  
 382 7. Mbosso EJT, Nguedia JCA, Meyer F, Lenta BN, Ngouela S,  
 383 Lallemand B, Mathieu VP, Antwerpen V, Njunda AL, Adiogo  
 384 D, Tsamo E, Looze Y, Kiss R, Wintjens R. Ceramide, cerebro-  
 385 side and triterpenoid saponin from the bark of aerial roots  
 386 of Ficus elastica (Moraceae). Phytochemistry. 2012; 83:95-  
 387 103; Available from: [doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.07.010](https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.07.010).

8. Park T, Mansoor TA, Shinde PB, Bao B, Hong J, and Jung JH. 390  
 New Cerebrosides from a Marine Sponge Haliclona (Reniera) 391  
 sp. Chemical and Pharmaceutical Bulletin. 2009; 57(1): 106- 392  
 111; Available from: <https://doi.org/10.1248/cpb.57.106>. 393  
 9. Zhao B, Ren J, Yuan Z. Isolation of a new cerebroside from 394  
 Codonopsis lanceolata, Biochemical Systematics and Ecology. 395  
 2013; 46: 26-28; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bse.2012.09.004>. 396  
 10. Nguyễn Kim Phi Phụng, Khối phổ - Lý thuyết – Bài tập – Bài 397  
 giải, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Tp. HCM; 2004; 95; Avail- 398  
 able from: [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.18.8.3020\(2021\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.18.8.3020(2021)). 399  
 11. Liu A, Zou ZM, Xu LZ, Yang SL. A new cerebroside from Uvaria 401  
 tonkinensis var. Journal of Asian Natural Product Research. 402  
 2005; 6: 861-865;. 403  
 12. Sugiyama S., Honda M., Higuchi R., and Komori T., Biolog- 404  
 ically active glycosides from asteroidea, XXVI, Stereochem- 405  
 istry of the four diastereomers of ceramide and ceramide lac- 406  
 toside, Liebigs Annlen der Chemie. 1991; 349-356; Available 407  
 from: <https://doi.org/10.1002/jlac.199119910161>. 408  
 13. Ngo TN, Nguyen NDP, Nguyen NTL, Pham NKT, Phan NM, Bui 409  
 TD, Dang VS, Tran CL, Mai DT, Nguyen TP. Markhasphingolipid 410  
 A, new phytosphingolipid from the leaves of Markhamia 411  
 stipulata var. canaense V.S. Dang. Natural Product Research. 412  
 2020, 34(13): 1820-1826; Available from: <https://doi.org/10.1080/14786419.2018.1561686>. 413  
 14. Chen Z, Lai J, Kao Y. The constituents of Cynanchum taiwanian- 414  
 um. Journal of the Chinese Chemical Society. 1991; 38: 393- 415  
 396; Available from: <https://doi.org/10.1002/jccs.199100067>. 416  
 15. Hong SS, Choi Y, Suh H, Kang M, Shin J, Kwon O, Joa S. 417  
 Flavonoid constituents of Acacia catechu. Journal of Applied 418  
 Biological Chemistry. 2015; 58(2): 189–194; Available from: 419  
<https://doi.org/10.3839/jabc.2015.030>. 420  
 16. Kim HJ, Woo ER, Park HK. A novel lignan and flavonoids from 421  
 Polygonum aviculare. Journal Natural Products. 1994; 57(5): 422  
 581-586; Available from: <https://doi.org/10.1021/np50107a003>. 423  
 424



# The phytochemical constituents of the ethyl acetate extract of the *Schefflera elliptica* leaves

Trong Nghia Ngo<sup>1</sup>, Hoang Van Le<sup>2</sup>, Thi Hong Ngoc Dang<sup>2</sup>, Hoang Diem Ly<sup>1</sup>, Thi Kim Phung Nguyen<sup>1</sup>, Kim Yen Huynh<sup>1</sup>, Van Son Dang<sup>3</sup>, Tan Phat Nguyen<sup>4,\*</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## ABSTRACT

*Schefflera elliptica* belonging to the Araliaceae family, is a shrub or small tree widely grown in many places in Vietnam. This plant is used in traditional Vietnamese medicine for the treatment of pain in tendons and bones, rheumatism, cancer, and to stimulate digestion. To the best of our knowledge, the phytochemical compositions and biological activities of this species have not been investigated. This is the first time a chemical investigation of *S. elliptica* has been conducted. This study contributes to the acknowledgment of the phytochemical profile and provides a foundation for further biological investigations. The leaves of *S. elliptica* were dried, powdered, and extracted in ethanol 96° at room temperature to provide the crude extract. The crude extract was then subjected to liquid-liquid separation with hexane and EtOAc, to obtain the hexane, ethyl acetate extracts. From the ethyl acetate extract of the leaves of *S. elliptica*, two phytosphingolipids, 1-O-β-D-glucopyranosyl-(2S,3S,4R,9Z)-2-[(2C'R)-2C'-hydroxytetracosanoylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol (**1**), and 1-O-β-D-glucopyranosyl-(2S,3S,4R,9E)-2-[(2'R)-2'-hydroxyhexadecanoylamino]-octadec-9-en-1,3,4-triol (**2**), along with three flavonoids, kaempferol (**3**), quercetin (**4**), and astragalins (**5**) were isolated by various chromatographic column techniques over normal-phase and/or reverse-phase silica gel, and confirmed by thin layer chromatography. The chemical structures of all separated substances were clearly elucidated using High Resolution Mass spectrometry with the ElectroSpray Ionization source, such as HR-ESI-MS, and HR-ESI-MS/MS techniques, Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy 1D & 2D NMR data, and further comparison to those database of the published literatures. For the first time, all purified compounds were identified from this species, and compounds (**1**, **2**) were determined to be from the *Schefflera* genus.

**Key words:** *Schefflera elliptica*, Araliaceae, phytosphingolipid, flavonoid

<sup>1</sup>Kien Giang University, Kien Giang

<sup>2</sup>Kien Tuong High School, Long An

<sup>3</sup>Institute of Tropical Biology, Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>4</sup>Institute of Chemical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

## Correspondence

**Tan Phat Nguyen**, Institute of Chemical Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

Email: ntphat@ict.vast.vn

## History

- Received: 23-2-2024
- Revised: 30-5-2024
- Accepted: 04-12-2024
- Published Online:

## DOI :



## Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



**Cite this article :** Ngo T N, Le H V, Dang T H N, Ly H D, Nguyen T K P, Huynh K Y, Dang V S, Nguyen T P. **The phytochemical constituents of the ethyl acetate extract of the *Schefflera elliptica* leaves.** *Sci. Tech. Dev. J. - Nat. Sci.* 2025; ( ):1-1.