

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC
CÂY BA CHẠC (*EUODIA LEPTA* (SPRENG.) MERR.,
HỌ CAM (RUTACEAE)) THU HÁI TẠI ĐÀ NẴNG

Huỳnh Minh Đạo*, Nguyễn Thị Ngọc Bích, Nguyễn Thị Thúy Liễu, Trịnh Thị Quỳnh
Trường Đại học Kỹ thuật Y Dược Đà Nẵng
*Email: hmdao@dhktyduocdn.edu.vn

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Cây Ba chạc là thường được dùng để giảm đau nhức gân xương, trị phong thấp, lở ngứa... Nhưng chưa có dữ liệu nghiên cứu loài này tại Đà Nẵng. **Mục tiêu nghiên cứu:** Phân tích đặc điểm hình thái, hiển vi, thành phần hoá học và tinh dầu cây Ba chạc. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Loài Ba chạc thu hái tại Đà Nẵng; phân tích, mô tả, chụp hình các đặc điểm hình thái, giải phẫu của rễ, thân và lá. Xác định tên khoa học bằng phương pháp so sánh hình thái; dùng phản ứng đặc trưng khảo sát thành phần hoá học; tinh dầu được định lượng bằng phương pháp cất kéo hơi nước và phân tích bằng GC/MS. **Kết quả:** Lá và rễ có chứa alkaloid, tinh dầu, flavonoid, coumarin, saponin, steroid, acid hữu cơ, đường khử, tinh bột... Hàm lượng tinh dầu trong lá Ba chạc là 0,097% (v/w) với 40 hợp chất được xác định (99,06%), với thành phần chính là β -citronellal (16,73%), β -citronellol (13,93%), D-Limonene (12,12%). **Kết luận:** Các đặc điểm hình thái và giải phẫu của Ba Chạc đã được mô tả và minh họa chi tiết bằng hình ảnh giúp nhận định loài; xác định được thành phần hóa học trong lá, rễ Ba chạc và thành phần chính có trong tinh dầu.

Từ khóa: Ba chạc, *Euodia lepta*, tinh dầu.

ABSTRACT

STUDY ON PHYTOMORPHOLOGY AND CHEMICAL
CONSTITUENTS OF *EUODIA LEPTA* (SPRENG.) MERR. (RUTACEAE)
COLLECTED IN DA NANG

Huỳnh Minh Đạo*, Nguyễn Thị Ngọc Bích, Nguyễn Thị Thúy Liễu, Trịnh Thị Quỳnh
Da Nang University of Medical Technology and Pharmacy

Background: The *Euodia lepta* (Spreng) Merr. is a common medicinal herb, used to treated rheumatism, itching, etc., but there is no data yet to study this species in Da Nang. **Objectives:** Analysis of morphological, microscopic, chemical composition and essential oil. **Materials and method:** *Euodia lepta* was collected in Da Nang; analyze, describe, take pictures of the morphological and anatomical features of leaves, stems and roots, determine the scientific name of the species by morphological comparison method; using a specific reaction to determine the chemical composition, the essential oil was extracted by steam distillation and analyzed by GC/MS. **Results:** Leaves and roots contain alkaloids, essential oils, flavonoids, coumarins, saponins, steroids, organic acids, reducing sugars, starch... The content of essential oils in leaves accounted for 0.097% (v/w) with 40 identified compounds (accounting for 99.06%), of which the main components are β -citronellal (16.73%), β -citronellol (13.93%), D-Limonene (12.12%). **Conclusion:** The morphological and anatomical features of *Euodia lepta* have been described and illustrated in detail by pictures to help identify the species; determine the chemical composition in the leaves, roots, and the main components in the essential oil.

Keywords: Ba chạc, *Euodia lepta*, essential oil.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Ba chạc (*Euodia lepta* (Spreng.) Merr.) còn có tên Chè đắng, Chè cỏ, Dầu dẫu ba lá... được dùng trong dân gian với mục đích chữa ghẻ, mụn nhọt, lở ngứa, chốc đầu, trị phong thấp, đau nhức gân xương... Theo báo cáo của Phan Xuân Thiệu (2007), hàm lượng tinh dầu

trong lá cây Ba chạc ở Nghệ An là 0,05% với thành phần chính là β -Ocimene (35,1%), limonen (5,78%) [6]. Một nghiên cứu khác cho thấy thành phần chính tinh dầu lá là β -ocimene (24,4%), α -pinene (9,8%) [11]. Nhóm tác giả Nguyễn Hồng Vân và cộng sự đã phân lập trong lá 19 hợp chất nhóm 2,2-dimethyl- 2H-1-benzopyran trong đó có 14 hợp chất mới; hai hợp chất 2,2-dimethyl-2H-1-benzopyran mới là 5,5'-dimetoxy-alloagerasamin và Melifolin; hai bis-quinolion alcaloid mới là Melicobisquinolion A và B [8], [9]. Tại Đà Nẵng, chưa có công bố dữ liệu về mặt thực vật, hoá học và tinh dầu của cây Ba chạc. Để có cơ sở khoa học nhằm thu hái, sử dụng cây thuốc này tại địa phương một cách hợp lí, an toàn và hiệu quả, nghiên cứu “Nghiên cứu đặc điểm thực vật và thành phần hóa học cây ba chạc (*Euodia lepta* (Spreng.) Merr., họ cam (Rutaceae)) thu hái tại Đà Nẵng” được thực hiện với mục tiêu: (1) Mô tả đặc điểm hình thái thực vật và hiển vi của cây Ba chạc thu hái tại Đà Nẵng. (2) Khảo sát sơ bộ thành phần hóa học và xác định thành phần tinh dầu có trong lá cây Ba chạc.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Loài Ba chạc có tên khoa học *Euodia lepta* (Spreng.) Merr., họ Cam (Rutaceae). Thời gian thu hái: Tháng 3-6/2020 tại núi Sơn Trà, Đà Nẵng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Điều tra thu thập, xử lý mẫu vật và thông tin: Thu thập và làm mẫu khô [7].
- Phương pháp xác định tên khoa học: Thu thập mẫu có đầy đủ các bộ phận. Áp dụng phương pháp so sánh hình thái, đối chiếu với tài liệu [1], [2] để xác định chính xác loài.
- Vi phẫu: Cắt và nhuộm theo phương pháp nhuộm kép, chụp ảnh.
- Soi bột: Mẫu nghiên cứu được sấy khô, tán thành bột, rây qua rây cỡ 150 μ m. Quan sát và chụp ảnh trên kính hiển vi.
- Khảo sát sơ bộ thành phần hóa học: Chiết xuất bột dược liệu bằng các dung môi có độ phân cực khác nhau, thực hiện các phản ứng hóa học đặc trưng của các nhóm chất [4].
- Định lượng tinh dầu bằng phương pháp cất kéo hơi nước [3]. Phân tích thành phần trong tinh dầu bằng GC/MS: Mẫu tinh dầu (50 μ L) hòa tan trong 1,0mL n-hexan, Tiêm mẫu: 1,0 μ L; Máy GC Agilent 6890N, MS 5973 inert. Cột HP5-MS, áp suất He đầu cột 9.3 psi, tỉ lệ chia dòng 1:50; Chương trình nhiệt cho mẫu: 50 $^{\circ}$ C giữ trong 2 phút sau đó tăng 2 $^{\circ}$ C/phút đến 80 $^{\circ}$ C, tăng 5 $^{\circ}$ C/phút đến 150 $^{\circ}$ C, tiếp tục tăng 10 $^{\circ}$ C/phút đến 200 $^{\circ}$ C, tăng 20 $^{\circ}$ C/phút đến 300 $^{\circ}$ C giữ trong 5 phút.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

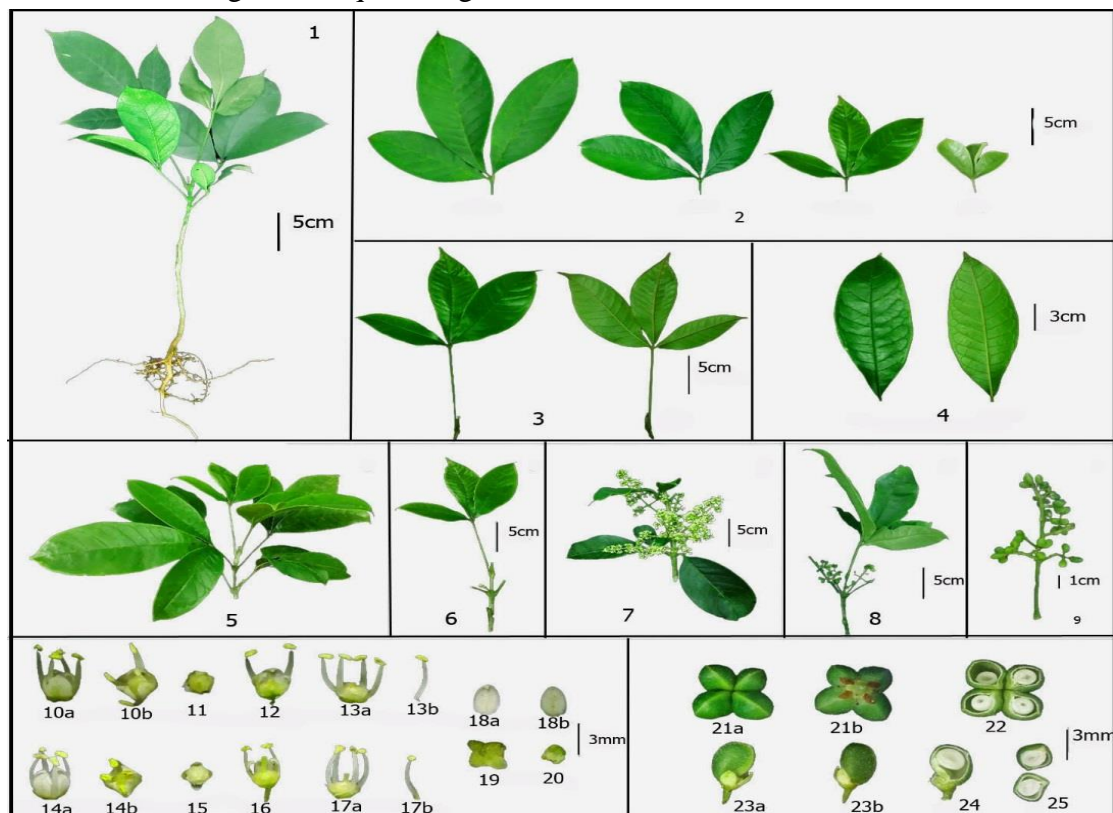
3.1. Đặc điểm thực vật

- Hình thái bên ngoài:
Cây gỗ cao 1-3m. Thân màu xám xanh. Rễ trụ có nhiều rễ con. Lá kép mọc đối, có ba lá chét, mép lá nguyên, hình trái xoan: dài 4,5-20cm, rộng 2,5-5,5cm, gốc thuôn, đầu nhọn. Lá có nhiều túi tiết tinh dầu. Gân lá hình lông chim, gân chính có mặt dưới lồi.
Cụm hoa mọc thành chùm xim từ nách lá, trục cụm hoa phân nhánh, có nhiều lông nhỏ. Hoa đơn tính cùng gốc, trên cuống hoa có một lá bắc nhỏ. Bao hoa có hai lớp, gồm 4 lá đài dính liền, hình tròn vuông, dài dưới 1mm, có lông ngắn và 4 cánh hoa rời. Cánh hoa hình trứng hoặc hình bầu dục, mặt ngoài màu trắng xanh, mặt trong màu trắng vàng. Hoa đực: bộ nhị có 4 nhị thò xen kẽ với cánh hoa, chỉ nhị dài khoảng 4mm, gốc chỉ nhị có lông

phủ ngắn, bao phấn dính lưng, nứt dọc, gồm 2 ô phần, hạt phần màu vàng. Hoa cái: bầu gồm 4 lá noãn rời, chỉ dính nhau ở gốc, có lông; 1 vòi nhụy nhẵn, đầu nhụy phình.

Quả gồm 4 nang, vỏ ngoài sần sùi có nhiều túi tiết tinh dầu, có phủ lông ngắn, khi chín mở theo khe lưng bụng; mỗi phân quả có 1 hạt; vỏ quả ngoài có điểm dầu nhỏ, vỏ quả trong sau khi khô thành “đầu mỏng” hoặc hoá gỗ. Hạt có kích thước 2-3mm và chứa nội nhũ.

Ra hoa tháng 4-5, có quả tháng 6-7.



Hình 1. Đặc điểm các bộ phận cây Ba chạc

1. Cây con; 2. Các kích thước lá trên cây; 3. Lá kép; 4. Lá chét; 5. Cách xếp lá; 6. Cành mang hoa; 7. Cụm hoa; 8. Cành mang quả; 9. Cụm quả; 10. Hoa đực; 11. Bầu hoa đực cắt ngang; 12. Hoa đực cắt dọc; 13a, 13b. Bộ nhị và nhụy hoa đực; 14a, 14b. Hoa cái; 15. Bầu hoa cái cắt ngang; 16. Hoa cái cắt ngang; 17a, 17b. Bộ nhị và nhụy hoa cái; 18a, 18b. Cánh hoa; 19. Đài hoa liền; 20. Đài hoa; 21a, 21b. Quả; 22. Quả cắt ngang; 23a, 23b. Quả đơn; 24. Quả đơn cắt dọc; 25. Quả đơn cắt ngang.

- Xác định tên khoa học:

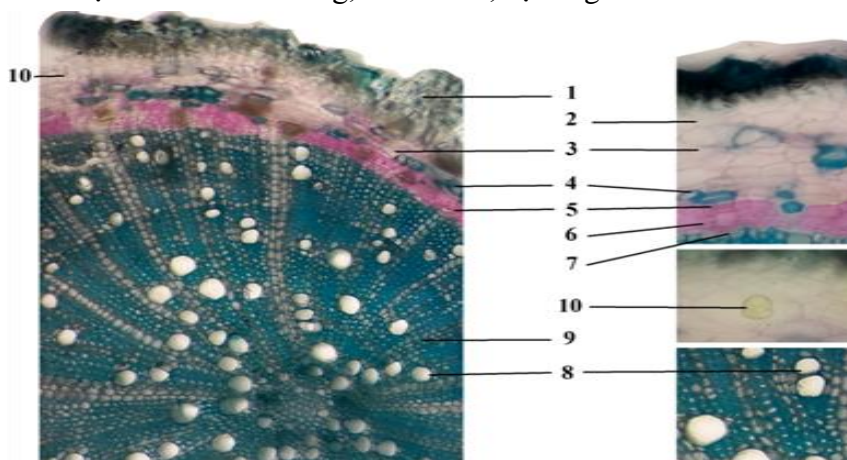
Sau khi phân tích đặc điểm hình thái mẫu nghiên cứu, sử dụng phương pháp so sánh, đối chiếu với Cây cỏ Việt Nam (tập 2, trang 407) và khoá phân loại chi *Euodia* Forst. & Forst. f. cho thấy mẫu có các đặc điểm đặc trưng của chi này như “lá kép lông chim với 1-3 lá chét, quả nang, lá mọc đối”. Tên khoa học của mẫu nghiên cứu được xác định là *Euodia leptota* dựa trên những đặc điểm đặc trưng của loài: “Chỉ nhị hoa đực dài gấp 2 lần cánh hoa, gân bên > 10 đôi, đài hình tam giác tù, mặt ngoài của đài nhẵn (đôi khi chỉ đài có lông mép)”

- Đặc điểm hiển vi:

Cấu tạo giải phẫu rễ: Mặt cắt rễ có thiết diện tròn. Lớp vỏ tương đối dày (1). Tầng phát sinh vỏ - lục bì là lớp tế bào đa giác hơi dẹp (2). Mô mềm vỏ gồm các tế bào đa giác thành

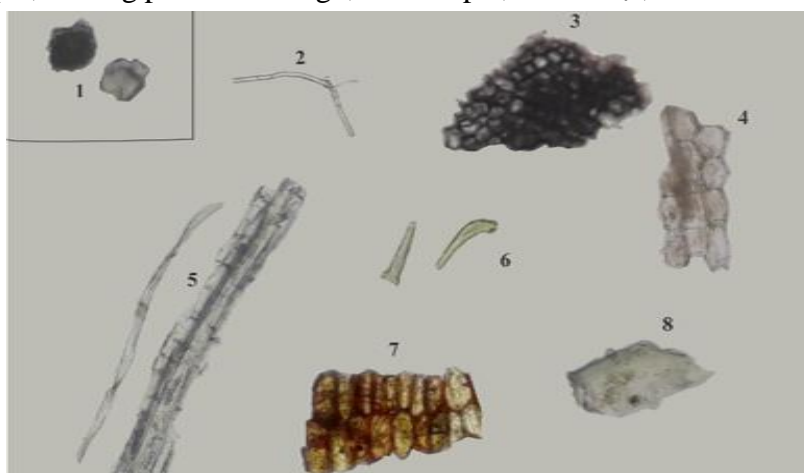
mỏng (3). Các sợi mô cứng cấu tạo thành từng bó hay riêng lẻ (4). Libe cấp 1 ngay dưới bó sợi mô cứng (5), libe cấp 2 xếp thành dãy xuyên tâm (6). Gỗ cấp 2 có nhiều mạch gỗ to, nhỏ khác nhau (8). Tia ruột 1-2 dãy tế bào hình đa giác, vách tấm chất gỗ trong vùng gỗ, phình to và vách cellulose trong vùng libe (9). Tinh thể calci oxalat hình cầu gai nằm rải rác (10).

Đặc điểm bột rễ: Màu nâu vàng, mùi thơm, vị đắng.



Hình 2. Cấu tạo giải phẫu rễ cây Ba chạc

1. Bần; 2. Tầng phát sinh bần lục bì; 3. Mô mềm vỏ; 4. Sợi mô cứng; 5. Libe cấp 1; 6. Libe cấp 2; 7. Tầng phát sinh libe-gỗ; 8. Gỗ cấp 2; 9. Tia ruột; 10. Tinh thể calci oxalat

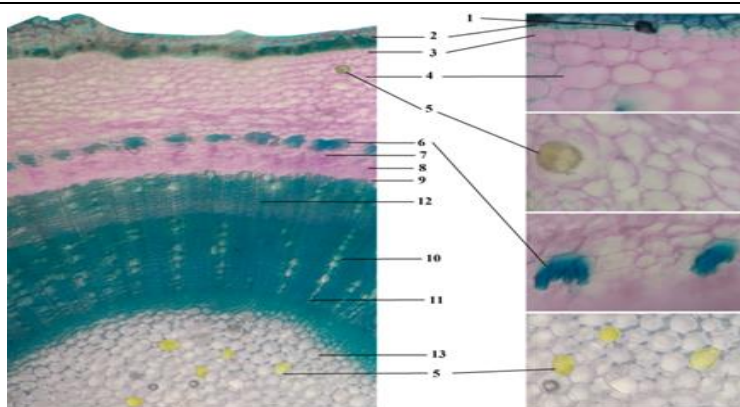


Hình 3. Đặc điểm của bột rễ cây Ba chạc

1. Tinh thể calci oxalat; 2. Rễ con; 3. Mảnh bần; 4. Mảnh mô mềm; 5. Sợi và bó sợi; 6. Lòng che chở; 7. Mảnh mang màu; 8. Tế bào cứng

Cấu tạo giải phẫu thân: Vi phẫu có tiết diện tròn. Biểu bì gồm 1 lớp tế bào xếp đều đặn (2). Mô dày 2-3 lớp (3). Mô mềm vỏ kích thước không đều, thành mỏng (4). Sợi mô cứng xếp thành bó (6). Libe cấp 1 nằm dưới bó mô cứng (7) và libe cấp 2 xếp thành dãy xuyên tâm (8). Gỗ cấp 2 có nhiều mạch gỗ to, nhỏ khác nhau (10). Gỗ cấp 1 phân hoá ly tâm tạo thành bó (11). Tế bào mô mềm ruột có kích thước lớn, hình đa giác, thành mỏng nằm phía trong gỗ (13). Túi tiết tinh dầu nằm rải rác trong mô mềm (5).

Đặc điểm bột thân: Bột có màu vàng xám, mùi thơm nhẹ, vị đắng chát.



Hình 4. Cấu tạo giải phẫu thân Ba chac

1. Thể cứng; 2. Biểu bì; 3. Mô dày; 4. Mô mềm vỏ; 5. Túi tiết tinh dầu; 6. Sợi mô cứng; 7. Libe cấp 1; 8. Libe cấp 2; 9. Tầng phát sinh libe - gỗ; 10. Gỗ cấp 2; 11. Gỗ cấp 1; 12. Tia ruột; 13. Mô mềm ruột



Hình 5. Đặc điểm bột thân cây Ba chac

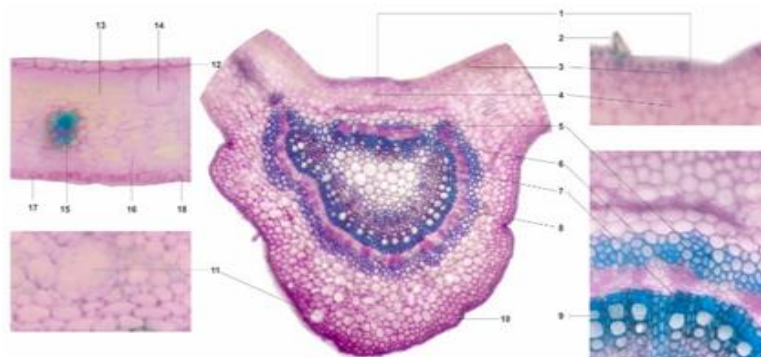
1. Tinh thể calci oxalat hình cầu gai; 2. Mảnh bần; 3. Mô mềm; 4. Sợi và bó sợi; 5. Mô cứng; 6. Khối nhựa; 7. Lông che chở đơn bào.

Cấu tạo giải phẫu lá:

Gân giữa: Lõm rãnh ở mặt dưới, mặt trên hơi lõm. Biểu bì trên và dưới có kích thước nhỏ, xếp đều đặn (1), (10). Lông che chở nằm rải rác (2). Mô dày 2-3 lớp (3). Mô mềm có thành mỏng, kích thước lớn, không đều (4) có chứa các túi tiết tinh dầu (11). Libe và gỗ xếp thành hình cung, bao bọc bởi vòng mô cứng (5). Libe nằm phía ngoài, gỗ ở phía trong (6) gồm 2-5 mạch gỗ không đều (7). Mô mềm ruột có thành mỏng, kích thước lớn, không đều (8).

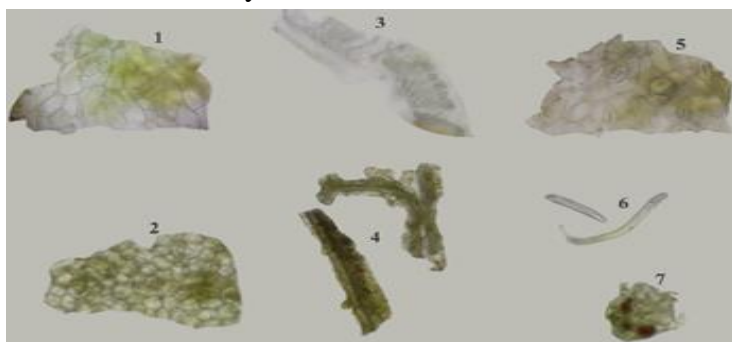
Phiến lá: Biểu bì trên (12) hình chữ nhật, kích thước không đều, lớn hơn biểu bì dưới (17). Mô mềm giậu 1 lớp tế bào thuôn dài, vách mỏng ở sát biểu bì trên (13). Túi tiết tinh dầu nằm rải rác (14). Mô khuyết gồm những tế bào xếp lộn xộn để hở những lỗ khuyết nhỏ (16). Biểu bì dưới rải rác có lỗ khí (18).

Đặc điểm bột lá: Bột có màu xanh, mùi thơm, vị đắng.



Hình 6. Cấu tạo giải phẫu lá Ba chạc

Gân lá: 1. Biểu bì trên; 2. Lông che chở; 3. Mô dày; 4. Mô mềm vỏ; 5. Sợi mô cứng, 6. libe cấp 1; 7. Gỗ cấp 1; 8. Mô mềm ruột; 9. Tia ruột; 10. Biểu bì dưới; 11. Túi tiết tinh dầu.
Phiến lá: 12. Biểu bì trên; 13. Mô giậu; 14. Túi tiết tinh dầu; 15. bó libe- gỗ gân phụ; 16. Mô khuyết; 17. Biểu bì dưới; 18. Lỗ khí.



Hình 7. Đặc điểm của bột lá cây Ba chạc

1. Mảnh mô mềm; 2. Mảnh mô mềm có chứa tinh dầu; 3. Mảnh mạch xoắn; 4. Bó sợi dài; 5. Mảnh phiến lá mang lỗ khí; 6. Lông che chở đơn bào; 7. Mảnh mang màu.

3.2. Khảo sát sơ bộ thành phần hoá học

Bảng 1. Kết quả định tính hoá học trong lá và rễ cây Ba chạc

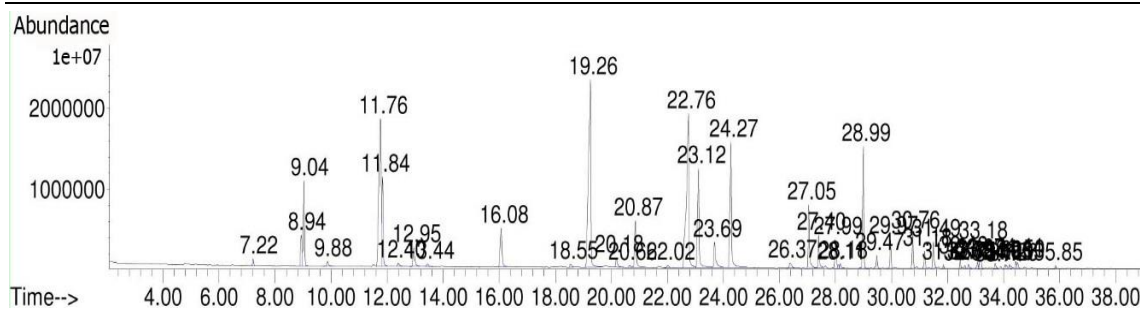
| Nhóm chất | Alkaloid | Flavonoid | Coumarin | Anthranoid | Saponin | Glycosid tím | Tannin | Chất béo | Steroid | Acid hữu cơ | Carotenoid | Đường khử | Tinh bột |
|-----------|----------|-----------|----------|------------|---------|--------------|--------|----------|---------|-------------|------------|-----------|----------|
| Lá | +++ | +++ | + | - | +++ | - | +++ | - | + | ++ | - | ++ | - |
| Rễ | +++ | +++ | ++ | - | +++ | - | +++ | - | + | ++ | - | ++ | + |

(-) âm tính (+) dương tính (++) dương tính rõ (+++) dương tính rất rõ

Nhận xét: Trong lá Ba chạc có các nhóm hợp chất: Alkaloid, flavonoid, coumarin, saponin, steroid, acid hữu cơ, đường khử; rễ có alkaloid, flavonoid, coumarin, saponin, steroid, acid hữu cơ, đường khử, tinh bột.

3.3. Phân tích thành phần tinh dầu lá Ba chạc

Đặc điểm tinh dầu: Tinh dầu thu được không màu, có mùi thơm đặc trưng của cam pha sả với hàm lượng trung bình sau 3 lần cất là 0,097% (so với dược liệu tươi).



Hình 8. Sắc ký đồ GC-MS mẫu tinh dầu lá Ba chạc

Bảng 2. Kết quả phân tích thành phần tinh dầu lá Ba chạc bằng GCMS

| TT | Rt | Tên chất | Hàm lượng (%) | Khối lượng phân tử | Độ tương hợp khối phổ |
|----|-------|-------------------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | 8,94 | Sabinene | 1,54 | 136 | 90 |
| 2 | 9,04 | β -Pinene | 4,14 | 136 | 93 |
| 3 | 11,77 | D-Limonene | 12,12 | 134 | 93 |
| 4 | 11,84 | Eucalyptol | 4,10 | 136 | 93 |
| 5 | 12,95 | trans- β -Ocimene | 1,25 | 136 | 91 |
| 6 | 16,08 | Linalool | 2,72 | 154 | 90 |
| 7 | 19,26 | β -Citronellal | 16,73 | 154 | 93 |
| 8 | 20,86 | α -Terpineol | 2,73 | 154 | 92 |
| 9 | 22,76 | β -Citronellol | 13,93 | 154 | 94 |
| 10 | 23,11 | cis-Citral | 6,40 | 152 | 95 |
| 11 | 23,69 | trans-Geraniol | 1,82 | 154 | 86 |
| 12 | 24,26 | trans-Citral | 7,78 | 152 | 96 |
| 13 | 27,05 | Citronellol acetate | 3,05 | 198 | 93 |
| 14 | 27,40 | Nerol acetate | 1,51 | 196 | 91 |
| 15 | 28,00 | Geraniol acetate | 1,37 | 196 | 92 |
| 16 | 28,99 | Caryophyllene | 5,42 | 204 | 97 |
| 17 | 29,97 | Humulene | 1,23 | 204 | 94 |
| 18 | 30,76 | Germacrene D | 1,47 | 204 | 91 |
| 19 | 31,49 | β -Bisabolene | 1,23 | 204 | 89 |
| 20 | 33,17 | Caryophyllene oxide | 1,01 | 220 | 91 |

Nhận xét: Trong tinh dầu lá Ba chạc có 40 thành phần được xác định, chiếm 99,06%. Thành phần chủ yếu là các monoteren chiếm 84,78%, các sesquiterpen chiếm 14,28%. Thành phần có hàm lượng cao nhất là β -citronellal (16,73%), β -citronellol (13,93%), D-Limonene (12,12%).

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm thực vật

Mẫu nghiên cứu được phân tích, mô tả đặc điểm hình thái. Các đặc điểm như vị trí cụm hoa, các bộ phận của hoa, quả, hình dạng thân, cách thức mọc lá có sự tương đồng với mô tả trong các tài liệu khác [1], [2]. Tuy nhiên, có một số khác biệt nhỏ như kích thước các bộ phận của cây, thời điểm ra hoa, kết quả. Đây là những đặc điểm biến đổi theo điều kiện sinh thái.

Nghiên cứu đã mô tả chi tiết và chụp ảnh lưu giữ các đặc điểm giải phẫu và bộ phận của rễ, thân, lá cây Ba chạc.

Những kết quả nghiên cứu thực vật góp phần bổ sung thêm dữ liệu để xây dựng tiêu chuẩn hình thái và hiển vi của loài, giúp công tác kiểm nghiệm dược liệu chính xác.

4.2. Khảo sát sơ bộ thành phần hoá học

Kết quả nghiên cứu sơ bộ về thành phần hoá học của lá và rễ cây Ba chạc khá tương đồng với các báo cáo trước [5], [10]. Riêng nhóm saponin trong mẫu lá, rễ thu hái tại Đà Nẵng cho phản ứng dương tính rất rõ nhưng trong các nghiên cứu khác chưa thấy có các chất thuộc nhóm này. Có thể do tác động của thổ nhưỡng làm cho hàm lượng saponin trong cây tăng cao hơn hẳn.

4.3. Phân tích thành phần tinh dầu lá Ba chạc

Hàm lượng tinh dầu trong lá Ba chạc thu hái tại Sơn Trà (Đà Nẵng) là 0,097%, trong đó có 40 cấu tử đã được xác định (chiếm 99,06%). Thành phần chính là β -citronellal (16,73%), β -citronellol (13,93%), D-limonene (12,12%). Có sự khác biệt về hàm lượng cũng như thành phần chính trong tinh dầu so với các nghiên cứu khác [6], [11]. Điều này có thể do mùa thu hái và thổ nhưỡng vùng miền không giống nhau.

Trong tinh dầu lá, monotерpen chiếm 23 trong 40 hợp chất (84,78%). Serquiterpen chiếm 17 hợp chất (14,28%). Citronellal và citronellol có tác dụng chống côn trùng, kháng viêm, chống co thắt, chống vi khuẩn và nấm.

So sánh với các loài cùng chi *Euodia* khác, tinh dầu lá *E. calcicola* có (-) - p-pinene (44,02%), p-phellandrene (20,93%), ocimene (16,49%) và D-limonene (9,87%) trong khi D-limonene (69,55%), R- α -pinene (11,48%) là thành phần chính của tinh dầu *E. trichotoma* [11]. Thành phần chính trong tinh dầu *E. callophylla* là α -pinene (8,3%), (E)- β -ocimene (7,0%), (E)-nerolidol (6,6%) và spathulenol (6,0%) [11]. Như vậy, giữa các loài trong chi *Euodia* cũng khá là khác nhau về thành phần tinh dầu, nhưng các monotерpen vẫn là thành phần chủ yếu và tạo sự khác biệt về mùi tinh dầu giữa các loài này.

V. KẾT LUẬN

Các đặc điểm thân, lá, hoa, quả, hạt, cấu tạo giải phẫu rễ, thân, lá và đặc điểm bột rễ, thân, lá của cây Ba chạc đã được mô tả và lưu giữ hình ảnh. Trong lá Ba chạc có chứa alkaloid, tinh dầu, flavonoid, coumarin, saponin, sterol, acid hữu cơ, đường khử; trong rễ Ba chạc có chứa alkaloid, tinh dầu, flavonoid, coumarin, saponin, sterol, acid hữu cơ, đường khử, tinh bột. Tinh dầu lá có hàm lượng 0,097%, màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước, có mùi đặc trưng của họ cam có 42 hợp chất được xác định với thành phần chính là β -citronellal (16,73%), β -citronellol (13,93%), D-Limonene (12,12%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Thu Hà (2009), Chi Dấu dầu – *Euodia* thuộc họ Cam – Rutaceae ở Việt Nam, *Hội nghị Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 3*, tr. 98-101
2. Phạm Hoàng Hộ (2003), *Cây cỏ Việt Nam*, Tập 2, NXB Trẻ.
3. Hội đồng Dược điển (2018), *Dược điển Việt Nam*, lần xuất bản thứ 5, NXB Y học.
4. Trần Hùng (2016), *Phương pháp nghiên cứu dược liệu*, Bộ môn Dược liệu – Khoa Dược – Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh.
5. Trần Đình Thắng, và cộng sự (2007), Thành phần hoá học của rễ cây Ba chạc (*Evodia lepta* (Spreng) Merr.) ở Việt Nam, *Tạp chí phân tích Lý Hoá Sinh*, 8(3), tr.23-28.
6. Phan Xuân Thiệu, Hồ Đình Quang (2007), Một số dẫn liệu về tinh dầu lá và quả cây Ba chạc *Evodia lepta* (Spreng) Merr. ở Quỳ Châu, Nghệ An, *Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 2*, tr.116-118.

7. Nguyễn Nghĩa Thìn (1997), *Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật*, NXB. Nông nghiệp
8. Kamperdick C., Van N.H., Sung T.V., Adam G. (1997), Benzopyrans from *Melicope ptelefolia* leaves, *Phytochemistry*, 45(5), pp.1049-1056
9. Kamperdick C., Van N.H., Sung T.V., Adam G. (1999), Bisquinolinone alkaloids from *Melicope ptelefolia*, *Phytochemistry*, 50(1), pp.177-181.
10. Li G.L., Zeng J.F., Zhu D.Y. (1997), Chromans from *Evodia lepta*, *Phytochemistry*, 47 (1), pp.101-104.
11. Tran *et al.* (2015), Composition of essential oils from *Euodia lepta* (Spreng.) Merr and *Euodia calophylla* Guill., grown in Vietnam, *Boletin Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, 14(1), pp.60-66
12. Yang K (2014), Composition and repellency of the essential oils of *Evodia calcicola* Chun ex Huang and *Evodia trichotoma* (Lour.) Pierre against three stored product insects, *Journal of Oleo Science*, 63(11), pp.1169-1176.

(Ngày nhận bài: 20/02/2023 – Ngày duyệt đăng: 31/3/2023)
