

CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL FROM LEAVES, BRANCHES, ROOTS AND CONES OF (*KETELEERIA EVELYNIANA* MAST) IN SON LA PROVINCE

Tran Huy Thai¹, Nguyen Thi Hien¹, Le Ngoc Diep¹, Dinh Thi Thu Thuy², Tran Thi Tuyen², Dao Viet Hung³, Vu Thi Thu Le^{3*}

¹Institute of Ecology and Biological Resources – VAST, ²Institute of Natural Products Chemistry - VAST

³TNU - University of Agriculture and Forestry

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Received: 06/01/2022</p> <p>Revised: 25/02/2022</p> <p>Published: 25/02/2022</p>	<p>The essential oils from leaves, branches, roots and cones of the <i>Keteleeria evelyniana</i> was collected in Xuan Nha Nature Reserve, Moc Chau district, Son La province, Vietnam and was obtained by steam distillation and the yield of essential oils was 0.1%, 0.06%, 0.014% and 1.56% from air-dry material. By using GC/MS analysis, there are 42 constituents from leaves were identified and accounting 99.74% of essential oil. The main constituents were α-pinene (27.07%), β-pinene (17.85%), limonene (8.57%), β-caryophyllene (13.48%) and β-phellandrene (6.05%); there are 42 constituents from branches were identified and accounting 98.67% of essential oil. The main constituents were α-pinene (16.85%), β-pinene (8.26%), limonene (16.29%), β-caryophyllene (25.18%), β-phellandrene (9.57%) and α-humulene (4.98%). There are 41 constituents from roots were identified and accounting 98.09% of essential oil. The main constituents were α-pinene (24.73%), β-caryophyllene (43.84%) and α-humulene (8.83%). There are 23 constituents from cones were identified and accounting 98.98% of essential oil. The main constituents were α-pinene (56.56%), β-pinene (21.73%), myrcene (6.82%) and germacrene D (4.06%). This is the first study on the chemical constituents of essential oils from the branches, roots, and cones of <i>Keteleeria evelyniana</i> in Vietnam.</p>
<p>KEYWORDS</p> <p>Oil</p> <p>Du Sam mountain land</p> <p><i>Keteleeria evelyniana</i> Mast</p> <p>α-pinene</p> <p>limonene</p> <p>Son La</p>	

THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TINH DẦU TỪ LÁ, CÀNH, RỄ VÀ NÓN LOÀI DU SAM NÚI ĐẤT (*KETELEERIA EVELYNIANA* MAST) Ở SƠN LA

Trần Huy Thái¹, Nguyễn Thị Hiền¹, Lê Ngọc Diệp¹, Đinh Thị Thu Thủy², Trần Thị Tuyền², Đào Việt Hùng³, Vũ Thị Thu Lê^{3*}

¹Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Viện Hóa học các Hợp chất Thiên nhiên - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận bài: 06/01/2022</p> <p>Ngày hoàn thiện: 25/02/2022</p> <p>Ngày đăng: 25/02/2022</p>	<p>Tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón loài Du sam núi đất (<i>Keteleeria evelyniana</i> Mast.) thu mẫu tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, Mộc Châu, Sơn La, được chưng cất bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước có hồi lưu. Hàm lượng tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón loài Du sam núi đất tương ứng đạt 0,10%; 0,06%; 0,014% và 1,56% (theo nguyên liệu khô không khí). Tinh dầu có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước. Bằng phương pháp sắc ký khối phổ (GC/MSD), 42 cấu tử từ tinh dầu lá loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α-pinene (27,07%), β-pinene (17,85%), limonene (8,57%), β-caryophyllene (13,48%) và β-phellandrene (6,05%); 41 cấu tử từ tinh dầu cành loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α-pinene (16,85%), β-pinene (8,26%), limonene (16,29%), β-caryophyllene (25,18%), β-phellandrene (9,57%) và α-humulene (4,98%); 41 cấu tử từ tinh dầu rễ loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm α-pinene (24,73%), β-caryophyllene (43,84%), α-humulene (8,83%); 23 cấu tử từ tinh dầu nón loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α-pinene (56,56%), β-pinene (21,73%), myrcene (6,82%) và germacrene D (4,06%). Các dẫn liệu về thành phần hóa học của tinh dầu từ cành, rễ và nón Du sam núi đất lần đầu tiên được ghi nhận ở Việt Nam.</p>
<p>TỪ KHÓA</p> <p>Tinh dầu</p> <p>Du sam núi đất</p> <p><i>Keteleeria evelyniana</i> Mast.</p> <p>α-pinene</p> <p>limonene</p> <p>Son La</p>	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5433>

* Corresponding author. Email: vuthithule@tuaf.edu.vn

1. Giới thiệu

Chi Du sam (*Keteleeria* Carrière) là chi ít loài thuộc họ Thông Pinaceae, trên thế giới chi này được chấp nhận chỉ có 3 loài: *Keteleeria evelyniana* Mast, *Keteleeria davidiana* (Bertrand) Beissn và *Keteleeria fortune* (A. Muray bis) Carrière. Theo Tạp chí Thực vật Trung Quốc, chi Du sam núi đất ở Trung Quốc có 5 loài, ngoài 3 loài trên còn có *Keteleeria hainanensis* Chun & Tsiang và *Keteleeria pubescens* W. C. Cheng & L. K. Fu. Theo The Plant list, chi *Keteleeria* chỉ có 3 loài, trong đó loài *K. hainanensis* Chun & Tsiang là syn. *K. evelyniana* Mast và *K. pubescens* W.C. Cheng & L.K. Fu là syn. của *K. davidiana* (Bertrand) Beissn [1]-[3]. Ở Việt Nam, theo Nguyễn Tiên Hiệp, Nguyễn Đức Tố Lưu và Võ Văn Chi, chi này có 2 loài là *K. evelyniana* Mast và *K. davidiana* (Bertrand) Beissn [4]-[7].

Du sam núi đất là cây gỗ cao 30-35 m, đường kính ngang ngực đến 1-1,4 m, tán cây nhỏ hình tháp. Cành non có lông, chồi hình trứng, có lông hay nhẵn; cành mang nón hạt xòe ngang sau hướng lên. Lá mọc xoắn ốc dày, xếp thành hai dãy, chụm lại ở đầu cành, hình dải thẳng, dài 3-6cm, rộng 0,2-0,4cm, mép lá nguyên. Nón cái mọc đơn độc ở đầu cành, dựng đứng, khi trưởng thành hình trụ dài 12-20 cm, rộng 3-6 cm. Vây hình trứng thuôn mỏng, lá vây ngắn hình thia, có mũi nhọn ở đỉnh. Hạt 2 ở mỗi vây, hình thuôn tam giác, dài 9-14 mm, rộng 7 mm, mặt trong có vài túi nhựa. Nón xuất hiện tháng 5, 6; hạt chín vào tháng 10-2 năm sau. Có thể tái sinh tự nhiên từ hạt. Cây thường mọc ở sườn núi ở độ cao 600-1600 m, rải rác trong rừng thường xanh cây lá rộng hoặc hỗn giao cây lá rộng và cây lá kim. Cây được phân hạng mức độ sẽ nguy cấp (VU). Cây phân bố ở Việt Nam, Trung Quốc và Lào. Ở Việt Nam, cây phân bố ở Lai Châu, Sơn La, Hòa Bình, Nghệ An, Hà Tĩnh, Thừa Thiên Huế, Kon Tum, Lâm Đồng [4], [7]-[9].

Công dụng: Quả non và rễ cây Du sam núi đất dùng để đòn ngã tổn thương và gãy xương. Dầu hạt làm thuốc trị ho, tiêu đờm và sát trùng [10]. Đã có một số công trình nghiên cứu trên thế giới về thành phần hóa học của loài *K. evelyniana*. Theo Fu Zhao Hui và cộng sự (2008), 19 hợp chất đã được phân lập từ cành loài này, gồm: (-) epinortrachelogenin, (-) α -conidendrin, cedrisin, dihydrodehydrodicorniferyl alcohol, oxomatairesinol, (-) 7(S)-5-hydroxymatalresinol, vladinol D, E-3-hydroxy-5-methoxy-stibene, resveratrol-3-0- β -D-glucopyranoside, pinocembrin, valillin, hemisceramide, β -sitosterol và β -daucosterol [11]. Theo Wen Jun He và cộng sự (2011), một số hợp chất trong nhóm benzoic acid allopyranoside như keteleeroside A, keteleeroside B, keteleeroside C, cùng với các hợp chất thuộc nhóm lignin glycosides như 3''-demethylariside E3, isocupressoside B, 3- methoxyisocupressoside B và isomassonniannoside B, biểu hiện hoạt tính chống vi sinh vật kiểm định và gây độc tế bào trên một số dòng tế bào ung thư [12]. Theo nghiên cứu của Phạm Thị Ninh và cộng sự (2014), 3 hợp chất catechin, epicatechin-(4 β -8')catechin và β - sitesterol đã được phân lập từ cặn etyl acetat vỏ cây Du sam núi đất thu ở Lâm Đồng [13]. Theo Đỗ Ngọc Đài và Nguyễn Quang Hưng (2011), thành phần hóa học của tinh dầu từ gỗ (gỗ thân xẻ) Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*) thu mẫu ở khu bảo tồn thiên nhiên Tây Côn Lĩnh (Hà Giang) gồm 21 cấu tử chiếm 98,7% tổng lượng tinh dầu, trong đó các thành phần chính là α -pinene (18,4%), α -copaene (11,6%), β -caryophyllene (41,2%) và β -selinen (13,6%) [14]. Theo Đậu Bá Thìn, Đỗ Ngọc Đài và Nguyễn Quang Hưng (2014), các tác giả công bố thành phần hóa học của tinh dầu Du sam núi đất từ gỗ và lá thu mẫu tại khu bảo tồn thiên nhiên Tây Côn Lĩnh (mẫu thu 2009), trong đó tinh dầu từ gỗ vẫn là thành phần tinh dầu mà Đỗ Ngọc Đài và Nguyễn Quang Hưng công bố từ trước (2011) gồm α -pinene (18,4%), α -copaene (11,6%), β -caryophyllene (41,2%), β -selinen (13,6%) và bổ sung thành phần tinh dầu từ lá của loài Du sam nói trên, 27 cấu tử trong tinh dầu từ lá chiếm 98,6% tổng lượng tinh dầu đã được xác định, các thành phần chính tương tự như ở gỗ với α -pinene (20,3%), α -copaene (18,3%), β -caryophyllene (30,5% và β -selinene (14,2%) [15].

Trong bài báo này, chúng tôi công bố những thông tin bổ sung mới về thành phần hóa học của tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón loài Du sam núi đất thu mẫu tại khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, Mộc Châu, Sơn La, trong đó thành phần hóa học của tinh dầu từ cành, rễ và nón là thông tin mới của loài này.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là lá, cành, rễ và nón trên cùng một cá thể của loài Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*) thu mẫu vào tháng 8/2020 tại KBTTN Xuân Nha, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La. Ký hiệu mẫu TNTV 23. Mẫu được giám định bởi TS. Đỗ Văn Hải, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật và tiêu bản mẫu trên được lưu giữ tại Viện.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Hàm lượng tinh dầu (%) được tính theo nguyên liệu khô không khí (khô ngoài không khí) và nguyên liệu khô tuyệt đối (nguyên liệu đã trừ độ ẩm, được sấy ở 100-105°C trong thời gian khoảng 30 phút cho đến khi khối lượng nguyên liệu không đổi), được tính theo công thức $X = \frac{a \cdot 100}{b}$ [a: thể tích tinh dầu (ml), b: khối lượng nguyên liệu (g)] [7] và được xác định bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước có hồi lưu trong thiết bị Clevenger. Định tính theo phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MSD) và định lượng theo phương pháp sắc ký khí ion hóa ngọn lửa (GC/FID). Tinh dầu được làm khan bằng Na_2SO_4 và để trong tủ lạnh ở nhiệt độ < 5°C. Thiết bị GC-MSD: Sắc ký khí Agilent 7890A ghép nối với Mass Selective Detector Agilent 5975C, cột HP-5MS có kích thước (60 m × 0,25 mm × 0,25 μm). Chương trình nhiệt độ với điều kiện 60°C tăng nhiệt độ 4°C/phút cho đến 240°C. Khí mang He. Nhiệt độ buồng chuyển tiếp là 270°C, phá mảnh hoàn toàn với hiệu điện thế đầu dò là 70eV, và dãy phổ 35-450Da ở 4 lần quét/giây. Các thành phần được xác định dựa trên hệ số lưu giữ của chúng (tính toán theo dãy đồng đẳng *n*-alkane) và so sánh phổ khối của chúng với dữ liệu phổ khối chất chuẩn lưu trong thư viện phổ (HPCH1607, NIST08, Wiley09). Hàm lượng tương đối của các thành phần được tính toán dựa trên diện tích pic thu được từ sắc ký đồ ion hóa ngọn lửa. Phần mềm xử lý dữ liệu được sử dụng là Chemstation và phần mềm xử lý phổ khối là Mass Finder 4.0 [16].

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Hàm lượng tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón loài Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana* Mast) tương ứng đạt 0,10%; 0,06%; 0,014% và 1,56% (theo nguyên liệu khô không khí). Tinh dầu là chất lỏng có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước. Như vậy, tinh dầu phân bố khác nhau ở các bộ phận khác nhau của cây, tập trung chủ yếu ở nón, lá còn thấp nhất ở rễ và cành.

Bảng 1. Thành phần hóa học của tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón Du sam núi đất

STT	RI	RI ^a	Cấu tử tinh dầu	Tỷ lệ %			
				Lá	Cành	Rễ	Nón
1	852	859	Z- hex-3-en-1-ol	0,41	-	-	-
2	928	927	tricyclene	0,12	-	-	-
3	939	939	α -pinene	27,07	16,85	24,73	56,56
4	955	954	camphene	0,49	0,33	0,30	0,39
5	978	975	sabinene	0,16	0,27	-	0,20
6	984	979	β -pinene	17,85	8,26	1,90	21,73
7	992	991	myrcene	1,48	1,67	0,43	6,82
8	1010	1003	α -phellandrene	0,27	0,31	-	-
9	1016	1031	D-3-carene	-	-	0,18	-
10	1021	1017	α -terpinene	0,19	0,19	-	-
11	1029	1026	0-cymene	0,18	0,26	0,20	-
12	1034	1029	limonene	8,57	16,29	0,75	1,43
13	1035	1030	β -phellandrene	6,05	9,57	0,33	0,97
14	1037	1031	cineole 1,8	-	-	-	0,13
15	1049	1050	<i>E</i> - β -ocimene	1,84	0,48	-	-
16	1063	1060	γ -terpinene	0,21	0,22	-	-
17	1094	1089	terpinolene	1,16	1,01	0,15	0,13
18	1117	1103	<i>E</i> -4,8-dimethynona-1,3,7-triene	0,38	0,15	-	-

STT	RI	RI ^a	Cấu tử tinh dầu	Tỷ lệ %			
				Lá	Cành	Rễ	Nón
19	1121	1117	endo-fenchol	0,21	0,12	-	-
20	1154	1146	camphor	-	-	0,13	-
21	1175	1169	borneol (endo-borneol)	0,19	-	-	-
22	1185	1177	terpinen-4-ol	0,44	0,41	0,18	-
23	1198	1189	α -terpineol	4,81	2,98	0,54	0,38
24	1204	1196	methyl chavicol (Estragol)	0,23	2,68	1,33	0,20
25	1245	1238	neral	-	0,20	0,50	-
26	1256	1253	geraniol	-	-	0,16	-
27	1279	1267	geranial	-	0,29	0,82	-
28	1294	1289	bornyl acetate	0,43	-	0,27	0,60
29	1296	1287	safrole	-	0,14	0,73	-
30	1388	1377	α -copaene	0,17	0,34	0,60	-
31	1402	1391	<i>cis</i> - β -elemene	0,14	0,23	0,30	0,19
32	1407	1401	methyleugenol	-	0,19	-	-
33	1437	1419	<i>E</i> -caryophyllene(β -caryophyllene)	13,48	25,18	43,84	1,34
34	1424	1415	longifolene	-	-	0,82	-
35	1460	1443	<i>Z</i> - β -farnesene	-	0,16	-	-
36	1471	1455	α -humulene	2,99	4,98	8,83	0,28
37	1486	1477	<i>trans</i> -cadin-1(6)-4,-diene	0,14	-	-	-
38	1489	1480	γ -muurolene	0,27	0,14	0,18	0,22
39	1497	1485	germacrene D	0,65	0,29	0,28	4,06
40	1503	1490	β -selinene	-	0,13	0,30	-
41	1505	1494	δ -decalactone	-	0,16	-	-
42	1511	1506	<i>E,E</i> - α -farnesene	0,60	0,14	-	-
43	1513	1500	α -muurolene	0,65	0,53	0,83	0,18
44	1529	1514	γ -cadinene	0,41	-	-	0,12
45	1536	1523	δ -cadinene	1,88	0,39	0,35	0,29
46	1569	1563	<i>E</i> -nerolidol	0,39	0,68	-	-
47	1580	1567	<i>Z</i> -3-hexenyl benzoate	0,16	-	-	-
48	1596	1578	spathulenol	-	-	0,12	-
49	1603	1583	caryophyllene oxide	0,70	1,35	3,56	-
50	1619	1619	<i>Z</i> -bisabol-11-ol	-	-	0,16	-
51	1630	1608	humulene epoxide II	0,20	0,30	0,85	-
52	1645	1629	1-epi-cubenol	0,11	-	-	-
53	1657	1640	epi- α -cadinol (Tau-cadinol)	0,80	0,16	0,28	-
54	1658	1642	epi- α -muurolol(T-muurolol)	0,81	0,17	0,25	-
55	1662	1646	α -muurolol (δ -cadinol)	0,33	-	0,11	-
56	1671	1654	α -cadinol	2,14	0,28	0,23	-
57	1688	1670	14-hydroxy-9-epi- <i>E</i> -caryophyllene	-	0,22	0,64	-
58	1779	1760	benzyl benzoate	-	-	0,50	-
59	1787	1779	<i>E</i> - δ -atlantone	-	-	0,16	-
60	2112	2088	abietadiene	-	-	-	0,37
61	2132	2124	isoabienol	-	-	1,17	1,85
62	2180	2154	abieta-8(14),13(15)-diene	-	-	0,14	-
63	2343	2314	abietal	-	-	-	0,56
			Tổng	99,74	98,67	98,09	98,98
			Các monoterpene	65,88	55,87	28,93	88,43
			Các monoterpene với dẫn xuất oxy	6,53	7,00	4,66	1,31
			Các sesquiterpene	21,18	32,86	57,76	6,46
			Các sesquiterpene với dẫn xuất oxy	5,64	2,94	5,42	-
			Các diterpene	-	-	1,31	2,78

72,92%, (RI: Retention index; Chỉ số lưu giữ tính toán bằng phần mềm của mẫu thử, RI^a: Tham khảo từ thư viện HPCH 1067)

Từ Bảng 1 ta thấy, 42 cấu tử từ tinh dầu lá loài Du sam núi đất đã được xác định chiếm 99,74% tổng lượng tinh dầu, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α -pinene (27,07%), β -pinene (17,85%), limonene (8,57%), β -caryophyllene (13,48%), β -phellandrene (6,05%). Trong tinh dầu thì các hợp chất thuộc nhóm monoterpene chiếm 66,39%; monoterpene với dẫn xuất chứa oxy chiếm 6,53% và các hợp chất thuộc nhóm sesquiterpene chiếm 21,18%, nhóm sesquiterpene với dẫn xuất chứa oxy chiếm 5,64% tổng lượng tinh dầu.

Có 41 cấu tử từ tinh dầu cành loài Du sam núi đất đã được xác định chiếm 98,67% tổng lượng tinh dầu, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α -pinene (16,85%), β -pinene (8,26%), limonene (16,29%), β -caryophyllene (25,18%), β -phellandrene (9,57%), α -humulene (4,98%). Trong tinh dầu thì các hợp chất thuộc nhóm monoterpene chiếm 55,87%; monoterpene với dẫn xuất chứa oxy chiếm 7,00% và các hợp chất thuộc nhóm sesquiterpene chiếm 32,86%, nhóm sesquiterpene dẫn xuất oxy chiếm 2,94% tổng lượng tinh dầu.

Có 41 cấu tử từ tinh dầu rễ loài Du sam núi đất đã được xác định chiếm 98,09% tổng lượng tinh dầu, những thành phần chính của tinh dầu gồm α -pinene (24,73%), β -caryophyllene (43,84%), α -humulene (8,83%). Trong tinh dầu, các hợp chất thuộc nhóm monoterpene chiếm 28,93%; monoterpene với dẫn xuất chứa oxy chiếm 4,66%; các hợp chất thuộc nhóm sesquiterpene chiếm 57,76%, nhóm sesquiterpene dẫn xuất oxy chiếm 5,42% và nhóm diterpene chiếm 1,31% tổng lượng tinh dầu.

Có 23 cấu tử từ tinh dầu nón loài Du sam núi đất đã được xác định chiếm 98,98% tổng lượng tinh dầu, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α -pinene (56,56%), β -pinene (21,73%), myrcene (6,82%), germacrene D (4,06%). Trong tinh dầu, các hợp chất thuộc nhóm monoterpene chiếm 88,43%, monoterpene với dẫn xuất chứa oxy chiếm 1,31% và các hợp chất thuộc nhóm sesquiterpene chiếm 6,46%, nhóm diterpene chiếm 2,78% tổng lượng tinh dầu.

Trong tinh dầu từ lá, cành và nón loài Du sam núi đất các hợp chất thuộc nhóm monoterpene và dẫn xuất chứa oxy chiếm ưu thế (72,41%, 62,87% và cao nhất ở nón 89,74%), còn tinh dầu của rễ loài Du sam núi đất thì các hợp chất thuộc nhóm sesquiterpene và dẫn xuất chứa oxy chiếm ưu thế (63,18%). Các hợp chất chính trong tinh dầu của lá và cành là khá giống nhau với các thành phần chính là α -pinene (16,85 - 27,07%), β -pinene (8,26 - 17,85%), limonene (8,57 - 16,29%), β -caryophyllene (13,48 - 25,18%). Tinh dầu ở rễ thành phần chính là α -pinene (24,73%), β -caryophyllene (43,84%), α -humulene (8,83%). Số hợp chất trong tinh dầu ở nón là ít nhất, với thành phần chính là α -pinene (56,56%), β -pinene (21,73%). Một số hợp chất thuộc nhóm diterpene với hàm lượng thấp (1,31 - 2,78%) thì chỉ có ở tinh dầu rễ và nón.

Thành phần hóa học của tinh dầu từ gỗ loài Du sam núi đất thu mẫu ở Tây Côn Lĩnh (Hà Giang) khác với thành phần hóa học tinh dầu từ cành loài này thu ở KBTTN Xuân Nha, Mộc Châu, Sơn La. Tuy nhiên, thành phần hóa học của tinh dầu từ gỗ loài Du sam núi đất thu mẫu ở Tây Côn Lĩnh (Hà Giang) có một số đặc điểm chung với thành phần hóa học của tinh dầu từ rễ ở Mộc Châu (Sơn La) là nhóm hợp chất sesquiterpen chiếm ưu thế 66,8% và 57,73%; hợp chất β -caryophyllene cũng khá cao 41,2% và 43,84%; còn hợp chất α -copaene và β -selinene lại có hàm lượng khá thấp. Điều này có thể giải thích tinh dầu từ các bộ phận khác nhau giữa gỗ (gỗ thân) và rễ cây; riêng thành phần hóa học của tinh dầu từ lá lại có sự sai khác nhiều, nhóm monoterpene ở Mộc Châu chiếm ưu thế còn ở Côn Lĩnh nhóm sesquiterpene chiếm ưu thế. Thành phần hóa học của tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón Du sam núi đất thu ở KBTTN Pù Hoạt (Nghệ An) cũng có kết quả tương tự như thành phần hóa học của tinh dầu từ lá, cành, rễ và nón ở Mộc Châu, với tinh dầu từ lá nhóm monoterpene chiếm ưu thế. Có thể mẫu tinh dầu từ lá ở Tây Côn Lĩnh (thu từ năm 2009) công bố kết quả 2014, do điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng khác nhau có thể ảnh hưởng đến kết quả trên. Vấn đề này cần có những nghiên cứu bổ sung thêm để làm rõ sự sai khác trên.

4. Kết luận

Trong các bộ phận của cây Du sam núi đất, hàm lượng tinh dầu từ nón là cao nhất (1,56%), tiếp đến là ở lá (0,10%), cành (0,06%) và thấp nhất ở rễ (0,014%) (theo nguyên liệu khô không khí). Tinh dầu có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước.

Thành phần hóa học tinh dầu từ các bộ phận của loài Du sam núi đất được xác định bằng phương pháp sắc ký khối phổ (GC/MSD), 42 cấu tử từ tinh dầu lá loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α -pinene (27,07%), β -pinene (17,85%), limonene (8,57%), β -caryophyllene (13,48%), β -phellandrene (6,05%); 41 cấu tử từ tinh dầu cành loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α -pinene (16,85%), β -pinene (8,26%), limonene (16,29%), β -caryophyllene (25,18%), β -phellandrene (9,57%), α -humulene (4,98%); 41 cấu tử từ tinh dầu rễ loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm α -pinene (24,73%), β -caryophyllene (43,84%), α -humulene (8,83%); 23 cấu tử từ tinh dầu nón loài Du sam núi đất đã được xác định, những thành phần chính của tinh dầu gồm: α -pinene (56,56%), β -pinene (21,73%), myrcene (6,82%), germacrene D (4,06%). Đây là báo cáo đầy đủ về thành phần hóa học từ các bộ phận có tinh dầu của loài Du sam núi đất, trong đó các dẫn liệu về thành phần hóa học của tinh dầu từ cành, rễ và nón loài Du sam núi đất lần đầu tiên được ghi nhận ở Việt Nam.

Lời cảm ơn

Công trình được thực hiện nhờ sự hỗ trợ kinh phí của Đề tài nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên và kỹ thuật (Nafosted) mã số: 106.06-2018.13.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. T. Le, T. T. Nguyen, and L. K. Phan, "Contributing some new data on the external morphology of the mountain elm genus (*Keteleeria Carriere*) in Vietnam," National scientific conference on ecology and biological resources, pp. 338-343, 2015.
- [2] J. M. Kalwij and M. Palmer, "Review of The Plant List, a working list of all plant species," *Journal of Vegetation Science*, vol. 23, no. 5, 2012, doi: 10.1111/j.1654-1103.2012.01407.
- [3] Flora of China Home Checklist. www.efloras.org.
- [4] C. V. Vo, *Common botanical dictionary*. Science and Technology Publishing House, 2004, pp. 1489-1490.
- [5] H. T. Nguyen, L. K. Phan, L. T. D. Nguyen, P. I. Thomas, A. Farjon, L. Averyanov, and J. Regarodo. *Vietnamese conifers study conservation status 2004*. Social Labor Publishing House, 2005.
- [6] H. H. Pham, *Vietnamese plants, Book I, Volume I*. Young publishers, pp. 270-273, 1991.
- [7] L. T. D. Nguyen and P. I. Thomas, *Coniferous trees in Vietnam*. World Publisher, 2004.
- [8] Vietnam Institute of Science and Technology, *Vietnam Red Book, Part II, Plants*. Publishing House of Natural Science and Technology, 2007, pp. 533-534.
- [9] L. K. Phan, T. V. Pham, L. K. Phan, J. Regalado, L. V. Averyanov, and B. Maslin, "Native conifers of Vietnam- a review," *Pak.J.Bot*, vol. 49, no. 5, pp. 2037-2068, 2017.
- [10] C. V. Vo, *Dictionary of Vietnamese medicinal plants, Episode 2*. Medical Publishing House, 2012, pp. 809-810.
- [11] F. Z. Hui, Z. Y. Mei, T. N. Hua, H. B. Chu, and C. J. Ji, "Chemical constituents of *Keteleeria evelyniana*," *Natural Product Research & Development*, vol. 20, no. 2, pp. 257-261, 2008.
- [12] W. J. He, Z. H. Fu, Hong J. Han, and H. Jan, "Benzoic acid allopyranosides and lignin glycosides from the twig of *Keteleeria evelyniana*," *Chem. Inform.*, vol. 47, no. 42, pp. 734 -739, 2011.
- [13] N. T. Pham, L. T. Nguyen, A. H. T. Nguyen, T. T. Trinh, P. T. Dinh, and S. V. Tran, "Chemical composition of the mountain elm tree (*Keteleeria evelyniana* Mast.) harvested in Lam Dong province," *Chemistry Magazine*, vol. 52, no. 6a, pp. 103-108, 2014.
- [14] D. N. Dai and H. Q. Nguyen, "Chemical composition of essential oil from the wood du sam earth mountain (*Keteleeria evelyniana* Mast.) in Vietnam," *Science Magazine, Hanoi National University*, vol. 27, no. 3, pp. 167-170, 2011.
- [15] T. N. Dau, D. N. Do, and H. Q. Nguyen, "Chemical composition of essential oil of wood and leaves of mountain elm species (*Keteleeria evelyniana* Mast) in Vietnam," *Journal of Science and Technology University of Danang*, vol. 7, no. 80, pp. 137-139, 2014.
- [16] R. P. Adams, *Identification of essential oil components by gas chromatography/quadrupole mass spectroscopy*. Allured Publishing Corporation, 2004.