

**THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TINH DẦU BÁCH XANH ĐÁ
(*CALOCEDRUS RUPESTRIS* Aver., N.T.Hiep & P.K. Loc) Ở HÀ GIANG**

ĐỖ NGỌC ĐÀI

Trường Đại học Vinh

NGUYỄN THỊ HIỀN, TRẦN HUY THÁI

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

PHAN KẾ LỘC

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Chi Bách xanh (*Calocedrus*) thuộc họ Hoàng đàn (Cupressaceae) hiện phân bố ở Ấn Độ, Đông Bắc Mianma, Thái Lan, Lào, Mỹ (Nam Caliphócni), vùng lãnh thổ Đài Loan, Đông Nam Trung Quốc và Việt Nam. Trên thế giới chi Bách xanh (*Calocedrus*) có 3 loài và 1 ứ là *Calocedrus decurrens*, *Calocedrus macrolepis* Kurz, *Calocedrus macrolepis* var. *formosana*, *Calocedrus rupestris* Aver., N. T. Hiep & P. K. Loc; trong đó Bách xanh đá (*Calocedrus rupestris* Aver., N. T. Hiep & P. K. Loc) là loài đặc hữu của Bắc Việt Nam [9]. Bách xanh là nguồn gen quý hiếm được đưa vào Sách Đỏ Việt Nam 2007 với cấp cân bảo vệ là nguy cấp (EN, A₂cd, C₁). Bách xanh cho gỗ có giá trị do vân đẹp, thớ thẳng, chịu mối mọt, dễ gia công. Gỗ được sử dụng cho xây dựng, làm bàn tủ, đồ gỗ văn phòng và đồ mỹ nghệ. Gỗ còn được dùng làm hương liệu và chiết tinh dầu. Cây non đẹp và thích hợp trồng làm cảnh ở các vùng núi.

Cho đến nay đã có một số tài liệu nghiên cứu về thành phần hóa học tinh dầu Bách xanh. Adam và cs. đã cho biết thành phần hóa học chủ yếu của tinh dầu từ lá ở loài *Calocedrus decurrens* là δ^3 -carnen (20,2%) và limonen (23,6%), ở loài *Calocedrus macrolepis* thành phần chính là α -pinen (67,1%) và mycren (11,2%); và ở thứ *Calocedrus macrolepis* var. *formosana* là α -pinen (57,2%) và limonen (13,9%). Cheng S. S. và cs. đã nghiên cứu hoạt tính sinh học từ vỏ thân của loài *Calocedrus macrolepis* var. *formosana* và cho biết chúng có khả năng chống oxy hóa mạnh. Gần đây Wang S. Y và cs. phân tích tinh dầu một số loài hạt trần ở Đài Loan trong đó loài Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*) có thành phần hóa học chính của tinh dầu là β -elemen (15,8%), γ -cadinen (12,1%), α -pinen (11,1%), và limonen (10,8%). Ở Việt Nam, từ loài Bách xanh, Nguyễn Quang Hưng và cs. (2011) cho thấy các thành phần chính của tinh dầu cành là benzoic acid (23,3%) và dodecan-7 ol (14,6%). Bài báo này là kết quả nghiên cứu về thành phần hóa học của tinh dầu từ loài Bách xanh đá (*Calocedrus rupestris*) phân bố ở Hà Giang.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Gỗ của loài Bách xanh (*Calocedrus rupestris* Aver., N.T.Hiep & P.K. Loc) được thu hái ở 3 địa điểm khác nhau là Bắc Mê (Hà Giang), Yên Châu (Sơn La 1) và Mộc Châu (Sơn La 2) vào tháng 9 năm 2009. Tiêu bản của loài này đã được lưu trữ ở Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Gỗ được cắt nhỏ và chưng cất bằng phương pháp lôi cuốn theo hơi nước có hồi lưu trong thiết bị Clevenger với thời gian khoảng 3 giờ ở áp suất thường theo Tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam. Hoà tan 1,5 mg tinh dầu đã được làm khô bằng natrisunfat khan trong 1ml metanol tinh khiết dùng cho sắc ký và dùng cho phân tích phổ.

Sắc ký khí-khối phổ (GC/MS): Việc phân tích định tính được thực hiện trên hệ thống thiết bị sắc ký khí và phổ ký liên hợp GC/MS của hãng Agilent Technologies HP 6890N. Agilent Technologies HP 6890N/ HP 5973 MSD được lắp với cột tách mao quản và vận hành sắc ký như ở trên với He làm khí mang. Tra thư viện phổ Wiley/Chemstation HP.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Hàm lượng tinh dầu từ gỗ Bách xanh đá (*Calocedrus rupestris* Aver., N.T.Hiep & P.K. Loc) ở Bắc Mê (Hà Giang) đạt từ 0,4% theo nguyên liệu khô không khí. Bằng phương pháp phân tích sắc ký khí khối phổ liên hợp (GC/MS), 33 hợp chất được xác định chiếm (98,7%) tổng hàm lượng tinh dầu. Thành phần chính của tinh dầu là: α -terpineol (12,0%), 1,3-cyclooctadien (16,5%), 4,4-dimethylcyclohexadinenon (9,4%) và bicyclo[6.1.0]non-1-en (25,6%). Các hợp chất khác có hàm lượng nhỏ hơn chiếm từ 3,5-0,1%.

Hàm lượng tinh dầu từ gỗ Bách xanh đá thu tại Yên Châu (Sơn La 1) đạt 0,2% theo nguyên liệu khô không khí. 34 hợp chất chiếm (99,0%) tổng hàm lượng tinh dầu đã được xác định. Trong đó các thành phần chính là: α -pinen (14,4%), sabinen (10,8%), dimethyl-2,3,4,5,6-pentafluorobiphenyl (8,1%) và terpinen-4-ol (19,9%).

Hàm lượng tinh dầu từ gỗ Bách xanh đá thu tại Mộc Châu (Sơn La 2) đạt 0,3% theo nguyên liệu khô không khí. 44 hợp chất đã được xác định chiếm 99,1% tổng hàm lượng tinh dầu, với các thành phần chính là α -pinen (3,5%), thujopsen (15,2%), α -cedrol (31,1%), carvacrol methyl ether (4,9%) và α -selinen (4,4%). Đặc biệt hàm lượng α -cedrol khá cao (chiếm 31,1%), đây là nguồn α -cedrol mới trong tự nhiên.

Như vậy, qua Bảng 1, cho thấy thành phần chính của tinh dầu của gỗ loài Bách xanh núi đá ở các vùng sinh thái khác có sự khác nhau khá nhiều về thành phần hóa học của các hợp chất chính. Có thể giải thích sơ bộ là các bộ phận khác nhau của mẫu gỗ (cành, thân và rễ) thu được có thể có sự tích lũy các hợp chất chính là khác nhau.

Bảng 1

Thành phần hoá học của tinh dầu từ cành Bách xanh (*Calocedrus rupestris*)

TT	Hợp chất	<i>Calocedrus rupestris</i>			TT	Hợp chất	<i>Calocedrus rupestris</i>		
		Hà Giang	Sơn La 1	Sơn La 2			Hà Giang	Sơn La 1	Sơn La 2
1.	α -thujen	-	0,9	-	17.	1,8-menthadien-4-ol	0,2	-	-
2.	α -pinen	-	14,4	3,5	18.	Terpineol	-	1,0	-
3.	Sabinen	-	10,8	1,2	19.	terpinen-4-ol	0,4	19,9	1,6
4.	β -pinen	-	0,5	-	20.	cymen-8-ol	0,4	-	-
5.	Myrcen	-	0,6	0,2	21.	Tricyclen	3,3	-	-
6.	δ -3-careen	0,1	1,0	-	22.	α-terpineol	12,0	1,3	0,5
7.	α -terpinen	-	1,4	-	23.	Myrtenol	3,5	-	-
8.	p-cymen	1,8	0,7	0,6	24.	cis-piperitol	-	0,7	-
9.	Fenchen	1,1	-	-	25.	Verbenon	-	0,8	0,3
10.	Limonen	0,3	0,6	0,4	26.	trans-anethole	-	2,7	-
11.	Pinocarveol	-	-	0,3	27.	Carvacrol methyl ether	-	-	4,9
12.	γ -terpinen	0,2	0,5	-	28.	Eucarvon	0,8	-	-
13.	fenchyl alcohol	0,3	-	-	29.	Piperiton	0,4	-	-
14.	α -terpinolen	-	0,3	-	30.	benzyl alcohol	0,3	-	-
15.	Camphor	0,8	-	0,5	31.	Phellandral	0,6	-	-
16.	Borneol	0,2	-	0,3	32.	Carvacrol	-	-	0,4

TT	Hợp chất	<i>Calocedrus rupestris</i>			TT	Hợp chất	<i>Calocedrus rupestris</i>		
		Hà Giang	Sơn La 1	Sơn La 2			Hà Giang	Sơn La 1	Sơn La 2
33.	Isolongifolen	-	-	0,4	61.	Cadina-1,4-dien	0,7	-	2,3
34.	Phenol	1,0	-	-	62.	Caryophyllen oxit	0,2	2,3	1,0
35.	1,1-dimethyl-5-hydroxy-1,2-hydroisobenzofuran-3-on	1,9	-	-	63.	Spathulanol	-	-	0,6
36.	α -cubeben	-	-	1,9	64.	Cedrol	-	2,1	-
37.	α -copaen	-	-	0,6	65.	trans-Z- α -bisabolen epoxit	-	0,7	-
38.	Thujopsen	-	-	15,2	66.	Lepidozen	-	-	0,5
39.	α -humulen	-	-	0,3	67.	γ -eudesmol	-	1,3	-
40.	8-phenyl-7-octen-1-ol	-	-	0,5	68.	α -cadinol	-	0,6	2,1
41.	β -chamigren	-	-	0,9	69.	α -eudesmol	-	4,3	-
42.	2-none-4-yn	2,1	-	-	70.	Caryophyllen	-	-	0,8
43.	bicyclo[6.1.0]non-1-en	25,6	-	-	71.	dibutyl phthalat	-	0,6	-
44.	1,3-cyclooctadien	16,5	-	-	72.	Sandaracopimaradiene	-	2,7	-
45.	Myrtensaeur	2,6	-	-	73.	Isopimaradien	-	1,2	-
46.	Cyclohexan	3,1	-	-	74.	Abietatrien	-	2,3	-
47.	3-penten-2-on	1,7	-	-	75.	dimethyl-2,3,4,5,6-pentafluorobiphenyl	-	8,1	-
48.	β -caryophyllen	1,1	0,7	0,5	76.	13(16),14-labdien-8-ol	-	0,9	-
49.	β -cubeben	-	0,6	-	77.	ferruginol methyl ether	-	1,2	-
50.	β -cedren	-	-	1,3	78.	Totarol	-	3,5	0,3
51.	Elemol	-	6,9	0,5	79.	α -cedrol	0,4	-	31,1
52.	β -bisabolen	-	0,6	-	80.	α -farnesen	-	-	1,3
53.	α -cedrol	-	-	2,9	81.	Aristilen epoxit	-	-	1,9
54.	4,4-dimethylcyclohexadinenon	9,4	-	-	82.	Vitren	-	-	0,7
55.	δ -cadinen	1,0	-	4,6	83.	Torreferol	-	-	0,5
56.	Isocaryophyllen	-	-	0,6	84.	Bicyclo[3.2.1]oct-2-en	2,1	-	-
57.	Benzen	-	-	3,5	85.	α -selinen	-	-	4,4
58.	α -muurolen	-	-	0,5	86.	Anthracen	-	-	0,7
59.	Butanoic axit	-	-	1,1	87.	Benzen	1,7	-	-
60.	Bicyclo[3.3.1]nonan	-	-	0,4					

III. KẾT LUẬN

Hàm lượng tinh dầu từ gỗ Bách xanh đá (*Calocedrus rupestris* Aver., N.T.Hiep & P.K. Loc) ở Bắc Mê (Hà Giang) đạt từ 0,4% theo nguyên liệu khô không khí. Bằng phương pháp phân tích sắc ký khí khối phổ liên hợp (GC/MS), 33 hợp chất được xác định chiếm (98,7%) tổng hàm lượng tinh dầu. Các thành phần chính của tinh dầu là: α -terpineol (12,0%), 1,3-cyclooctadien (16,5%), 4,4-dimethylcyclohexadinenon (9,4%) và bicyclo[6.1.0]non-1-en (25,6%).

Hàm lượng tinh dầu từ gỗ Bách xanh đá thu tại Yên Châu (Sơn La 1) đạt 0,2 % theo nguyên liệu khô không khí, 34 hợp chất (chiếm 99,0%) tổng hàm lượng tinh dầu đã được xác

định. Các thành phần chính của tinh dầu là: α -pinen (14,4%), sabinen (10,8%), dimethyl-2,3,4,5,6-pentafluorobiphenyl (8,1%) và terpinen-4-ol (19,9%).

Hàm lượng tinh dầu từ gỗ Bách xanh đá thu tại Mộc Châu (Sơn La 2) đạt 0,3% theo nguyên liệu khô không khí, 44 hợp chất (chiếm 99,1%) tổng hàm lượng tinh dầu đã được xác định. Các thành phần chính của tinh dầu là α -pinen (3,5%), thujopsen (15,2%), α -cedrol (31,1%), carvacrol methyl ether (4,9%) và α -selinen (4,4%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Adams R.P.**, 2001: Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectrometry. Allured Publishing Corp, Carol Stream, IL, 456 pp.
2. **Adam R.P., N. Sanko, F.H. Chang, K. Guyan**, 2006: *J. Essent. Oil Res.*, 18(11): 554-558.
3. **Bộ KH&CN**, 2007: Sách Đỏ Việt Nam, Phần Thực vật. NXB. KHTN & CN, Hà Nội, tr. 498-499.
4. **Bộ Y tế**, 1997: Dược điển Việt Nam. NXB. Y học, Hà Nội, 644 tr.
5. **Cheng S.S., C.L. Wu, H.T. Chang, Y.T. Kao, S.T. Chang**, 2004: *J. Chin. Ecol.*, 30: 1957-1967.
6. **Fajon**, 2005: A monograph of Cupressaceae and Sciandopitys. Royal Botanic Gardens Press, Kew, London, 173 pp.
7. **Fu L., F. Yu, A. Fajon**, 1999: Flora of China, vol. 4. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis., 62 pp.
8. **Nguyễn Quang Hưng, Đỗ Ngọc Đài, Trần Huy Thái, Isabelle Laffont-Schwob**, 2011: *Tạp chí Sinh học*, 33(1): 59-61.
9. **Nguyen Tien Hiep et al.**, 2004: Vietnam Conifers conservation status review, Fauna & Flora International, Vietnam Programme, 128 tr.
10. **Wang S.Y, Y.S. Wang, Y.H. Tseng, C.T. Lin, C.P. Liu**, 2006: *J. Holzforschung*, 60: 528-532.

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF *CALOCEDRUS RUPESTRIS* Aver., N.T.Hiep & P.K. Loc FROM VIET NAM

DO NGOC DAI, NGUYEN THI HIEN, TRAN HUY THAI, PHAN KE LOC

SUMMARY

The oil yield of *Calocedrus rupestris* wood from Bac Me, Ha Giang province was 0.4 percent by air dry material, in which 33 constituents have been identified by GC/MS analysis. The major constituents of this oil are α -terpineol (12.0%), 1,3-cyclooctadiene (16.5%), 4,4-dimethylcyclohexadinenone (9.4%), and bicyclo[6.1.0]non-1-ene (25.6%).

The oil yield of *Calocedrus rupestris* wood from Yen Chau (Sơn La) province was 0.2 percent in air dried material. 34 constituents have been identified by GC/MS analysis. The major constituents of the essential oil are α -pinene (14.4%), sabinene (10.8%), dimethyl-2,3,4,5,6-pentafluorobiphenyl (8.1%) and terpinen-4-ol (19.9%).

The oil yield of *Calocedrus rupestris* wood from Moc Chau (Sơn La) province was 0.3 percent in air dried material. About 44 constituents were identified by GC/MS analysis, of which α -cedrol (31.1%), thujopsen (15.2%), carvacrol methyl ether (4.9%), α -selinen (4.4%) and α -pinene (3.5%), are major components.