

KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TINH DẦU TỪ CỦ GỪNG (*ZINGIBER OFFICINALE* ROSCOE) THU HÁI TẠI TÂN SƠN HUYỆN KỶ SƠN, NGHỆ AN

Nguyễn Thị Liễu

Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

Tóm tắt: Tinh dầu Gừng (*Zingiber Officinale Roscoe*) là một loại dược liệu quý được sử dụng rộng rãi trong y học cổ truyền. Thành phần hoá học tinh dầu củ Gừng được phân tích bằng phương pháp sắc ký - khối phổ (GC/MS). Kết quả đã xác định được 25 cấu phần, trong đó thành phần chính gồm Zingiberene (30,82%), β -sesquiphellandrene (11,96%), camphene (8,73%), β - phellandrene (7,86%), α -farnesene (6,4%) và E-citral (6,11%).

Từ khoá: củ Gừng, thành phần hóa học, tinh dầu, *Zingiber officinale Roscoe*.

Nhận bài ngày 25.04.2025; gửi phản biện, chỉnh sửa, duyệt đăng ngày 30.05.2025

Liên hệ tác giả: Nguyễn Thị Liễu; email: ntlieu@daihocthudohanoi.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gừng tên gọi khác là Khương, tên khoa học là *Zingiber officinale* Roscoe thuộc họ Gừng (*Zingiberaceae*). Đặc điểm sinh thái học Gừng là một loại cây thân thảo nhỏ, sống lâu năm, chiều cao 0,6 – 1 m. Thân rễ nạc, phân nhánh và mọc bò ngang. Lá mọc đối, không cuống, có bẹ, hình mác, dài 15 - 20cm, rộng 2cm, mặt nhẵn, gân giữa màu trắng, có mùi thơm. Trục hoa xuất phát từ gốc, dài 20cm và rộng 2 – 3cm, lá bắc hình trứng, dài 2,5cm, mép lưng màu vàng, đài hoa dài khoảng 1cm, có 3 răng ngắn, 3 cánh hoa dài khoảng 2cm, màu vàng xanh, mép cánh hoa màu tím, nhị tím [1].



Hình 1. Cây Gừng và củ Gừng thu hái tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An

Gừng là loại cây gia vị phổ biến được trồng ở nhiều nước trong vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, từ Đông Á đến Đông Nam Á và Nam Á. Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật Bản là những nước trồng nhiều gừng nhất thế giới. Ở Việt Nam, gừng được trồng từ thế kỷ thứ II trước Công nguyên. Hiện nay, cây được trồng ở khắp các địa phương, từ vùng núi cao đến đồng bằng và ngoài các hải đảo [2].

Theo y học cổ truyền, gừng có vị cay, tính ấm có tác dụng chữa cảm mạo, phong hàn, nhức đầu, ngạt mũi, ho có đờm, nôn mửa, bụng đầy trướng... Vị cay thơm đặc trưng và tính ấm nóng của gừng là đặc điểm khiến cho gừng được sử dụng nhiều trong ẩm thực cũng như trong y học cổ truyền. Đặc biệt, củ Gừng được sử dụng trong y học cổ truyền phương Đông như một chất chống nôn, chống u, giảm đau, chống xuất huyết, bảo vệ tế bào thần kinh, chống thấp khớp [3]. Một số nghiên cứu được lý cho thấy tinh dầu gừng còn có khả năng chống oxy hóa, kháng viêm, ức chế tế bào ung thư [4, 5]

Củ gừng chứa khoảng 3% tinh dầu, chiếm khoảng 20 - 25% trong nhựa dầu (oleoresin). Tinh dầu củ gừng (sau đây gọi là tinh dầu Gừng) chứa khoảng 60 cấu phần trong đó các cấu phần chính là camphene, β -phellandrene, 1,8-cineol, α -zingiberen, β -bisabolene, *arcurcumen*, β -sesquiphellandrene, ... quyết định mùi vị và hoạt tính sinh học của tinh dầu [6÷8]. Thành phần hoá học của tinh dầu Gừng đã được nghiên cứu nhiều trên thế giới và ở Việt Nam. Thành phần chính chủ yếu thuộc nhóm sesquiterpene, tiếp đến là monoterpene, các hợp chất oxygen hóa và một số hợp chất phenolic.

Các nghiên cứu quốc tế (Ấn Độ, Trung Quốc, Nigeria, Indonesia, Sri Lanka, Ethiopia...) cũng cho thấy sự thống trị của nhóm sesquiterpene, đặc biệt là Zingiberene (Bảng 1)

Bảng 1. Thành phần chính các chất chính có trong tinh dầu Gừng Zingiber officinale Roscoe tại một số quốc gia trên thế giới

Khu vực	Zingiberene (%)	β -Sesquiphellandrene (%)	α -Curcumen (%)	Nguồn
Ấn Độ (Kerala)	28,0 – 35,2	10,5 – 12,1	5,0 – 7,3	[9]
Trung Quốc	21,4 – 27,0	6,2 – 9,5	4,3 – 6,1	[10]
Nigeria	18,3 – 22,5	7,8 – 11,0	5,4 – 6,2	[11]
Sri Lanka	29,8 – 34,5	9,1 – 13,0	4,9 – 7,0	[12]
Ethiopia	19,0 – 23,5	6,0 – 8,0	3,0 – 5,0	[13]

Các nghiên cứu tại Việt Nam cho thấy tinh dầu gừng chứa chủ yếu các hợp chất sesquiterpene và monoterpene. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Duy và cộng sự (2017), tinh dầu gừng thu tại vùng Bắc Giang có thành phần chủ yếu là α -zingiberen (28,9%), β -sesquiphellandrene (15,2%), và *ar-curcumen* (11,7%). Các hợp chất này thuộc nhóm sesquiterpene, có mùi thơm mạnh và được chứng minh có tác dụng kháng khuẩn và chống viêm [14]. Trong một nghiên cứu khác, Nguyễn Thị Hồng và cộng sự (2020) khảo sát tinh dầu gừng thu tại Lào Cai cho thấy thành phần chính gồm *ar-curcumen* (12,5%), camphene (6,1%), và zingiberene (22,3%) [15]. Tại khu vực huyện Lâm Thao, tỉnh Phú Thọ nhóm tác giả của trường Đại học công nghiệp Việt Trì đã xác định có 53 hợp chất trong tinh dầu Gừng, trong đó thành phần chính là α -zingiberene chiếm 23,93%, tiếp theo là β -sesquiphellandrene chiếm 13,23% và β -bisabolene chiếm 11,47% [16]. Thành phần tinh dầu Gừng từ các tỉnh

phía nam như Bình Dương do tác giả Nguyễn Minh Hoàng và cộng sự (2022) công bố có 22 cấu tử, trong đó các cấu tử chính là zingiberene (25.15%), α -farnesene (10.32%), geranial (10.83%), sesquisabinene (9.16%), neral (5.64%); tinh dầu gừng ở Phú Yên có 26 cấu tử, trong đó các cấu tử chiếm đa số là zingiberene (33.54%), sesquisabinene (11.55%), geranial (6.66%), α -farnesene (5.63%), camphene (5.46%), β -bisabolene 5.43% [17]. Sự khác biệt về tỷ lệ thành phần được cho là liên quan đến điều kiện sinh thái và kỹ thuật canh tác tại địa phương.

So sánh thành phần tinh dầu Gừng Việt Nam với thế giới nhận thấy: Zingiberene là hợp chất chiếm ưu thế ở mọi khu vực, tuy nhiên gừng Việt Nam có hàm lượng trung bình thấp hơn gừng Ấn Độ và Sri Lanka, nhưng tương đương với gừng Trung Quốc và Ethiopia.

Kỳ Sơn là vùng trồng Gừng lâu đời và nổi tiếng của tỉnh Nghệ An, với khí hậu thổ nhưỡng và địa hình núi cao rất thích hợp cho cây Gừng phát triển. Hiện nay chưa có đánh giá về tinh dầu Gừng tại Kỳ Sơn Nghệ An. Vì vậy trong nghiên cứu này chúng tôi nghiên cứu khảo sát thành phần hóa học Gừng thu hái tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An để so sánh với Gừng được trồng tại các vùng khác ở Việt Nam và trên thế giới.

2. NỘI DUNG

2.1. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Nguyên liệu và hóa chất

- Nguyên liệu gồm củ Gừng tươi được thu hái vào tháng 4 năm 2024 tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An.
- Mẫu nguyên liệu được định danh bởi Trung tâm nghiên cứu gen và giống quốc gia-Viện Dược Liệu.



Hình 2. Quá trình thu hoạch củ Gừng (*Zingiber officinale* Roscoe) tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An

-Hóa chất: sodium sunfat khan, nước

2.1.2. Phương pháp sắc ký ghép nối khối phổ

Hệ thống GC/MS-QP2020 của hãng Shimadzu (Nhật Bản), cột mao quản SH - Rxi – 5Sil MS có kích thước 30m x 0,25 mm x 0,25 μ m. Chương trình nhiệt độ với điều kiện 60°C (giữ 2 phút), tăng lên nhiệt độ 120 °C với tốc độ 10°C/phút, sau đó tăng lên 240°C với tốc độ 5°C, sau đó giữ ở 240°C trong 5 phút. Khí heli được sử dụng làm khí mang. Detector khối

phổ được cài đặt trong khoảng tín hiệu 50-900 m/z. Thể tích mẫu tiêm vào cột là 1 μ l với dung dịch mẫu tinh dầu có nồng độ 1% (w/v) trong hexan. Tỷ lệ chia dòng là 1:30. Kết quả phân tích các thành phần trong mẫu tinh dầu được xử lý bằng cách so sánh về phổ khối của các chất với thư viện NIST.

2.1.3. Phương pháp chưng cất

Củ Gừng (30 kg) được rửa sạch, cắt nhỏ cho vào thiết bị chưng cất lôi cuốn hơi nước. Đồ nước ngập nguyên liệu theo tỉ lệ 1:3 (nguyên liệu: nước), đun sôi đều, vừa phải, chưng cất trong 2 h (Hình 2). Sau đó, tinh dầu được tách nước và làm khô bởi muối sodium sunfat khan. Tinh dầu sau đó được lưu giữ ở 0 - 5°C cho đến khi sử dụng.

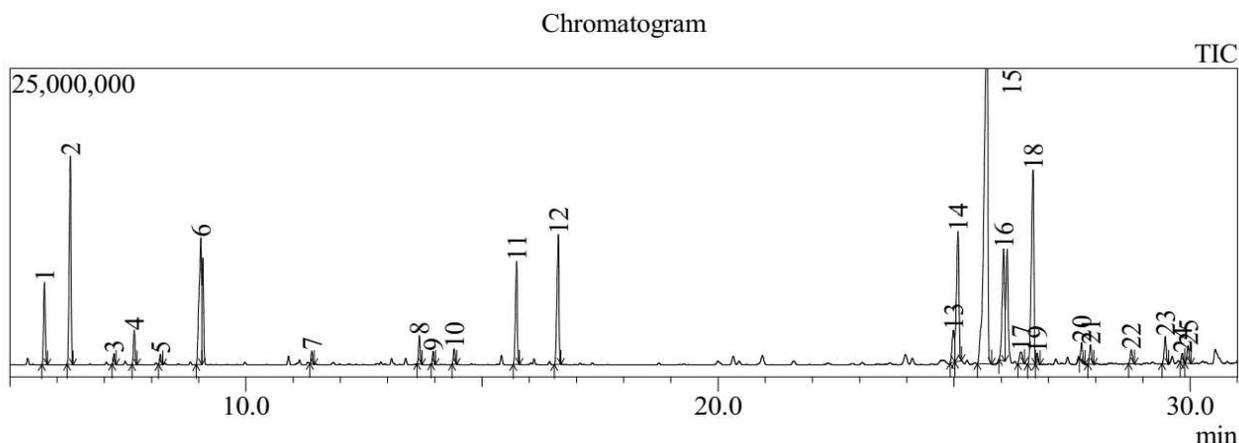


Hình 3. Bộ chưng cất lôi cuốn hơi nước tinh dầu củ Gừng *Zingiber officinale Roscoe*

2.2. Kết quả và thảo luận

Kết quả phân tích thành phần hoá học của tinh dầu củ Gừng (*Zingiber officinale Roscoe*) tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An bằng GC/MS thể hiện tại Hình 4 và Bảng 2.

Trong tinh dầu có chứa 25 cấu phần trong đó Zingiberene chiếm tỉ lệ cao nhất là 30,82% tiếp đến là β – sesquiphellandrene (11,96%), camphene (8,73%), β – phellandrene (7,86%), α -farnesene (6,4%) và E-citral (6,11%).



Hình 4. Phổ GC-MS của tinh dầu củ Gừng *Zingiber officinale Roscoe* Gừng thu hái tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An

Bảng 2. Thành phần hoá học tinh dầu củ Gừng thu hái tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An

STT	Thành phần	(%)
1	α – pinene	3,27
2	Camphene	8,73
3	β -pinene	0,40
4	β -myrcene	1,33
5	α -phellandrene	0,38
6	β - phellandrene	7,86
7	Linalool	0,45
8	<i>endo</i> -Borneol	1,07
9	<i>Iso</i> -geranial	0,47
10	α -terpineol	0,61
11	Z-citral	4,45
12	E-citral	6,11
13	β -copaene	1,84
14	Ar-curcumene	7,58
15	Zingiberene	30,82
16	α -farnesene	6,40
17	γ -Gurjunene	0,79
18	β -Sesquiphellandrene	11,96
19	<i>trans</i> - γ -Bisabolene	0,49
20	Germacrene B	0,74
21	Nerolidyl acetate	0,91
22	<i>7-epi-cis</i> -sesquisabinene hydrate	0,70
23	Zingiberenol	1,31
24	Aromadendrane-4,10-diol	0,41
25	E-sesquisabinene hydrate	0,91

So sánh kết quả thu được với các địa phương khác ở Việt Nam, chúng tôi nhận thấy về số lượng các hợp chất có trong tinh dầu Gừng ở Kỳ Sơn, Nghệ An (25 cấu phần) thuộc mức trung bình cao hơn tại các địa phương khác như Huế (16 cấu phần); Bình Dương và Phú Yên (22 cấu phần), ít hơn so với Ninh Kiều, Cần Thơ (39 cấu phần) và Lâm Thao, Phú Thọ (53 cấu phần) [14÷18]. Về thành phần qua kết quả ở Bảng 2, cho thấy có sự khác biệt về số lượng cũng như hàm lượng của các chất có trong tinh dầu ở các khu vực khác nhau. Nguyên nhân có sự khác biệt này có thể do điều kiện địa lý, thổ nhưỡng, khí hậu, lượng mưa, nhiệt độ, kỹ thuật chăm sóc, ...Tuy nhiên có điểm chung là hợp chất chiếm hàm lượng cao nhất vẫn là Zingiberene, đối với tinh dầu thu được ở Nghệ An hàm lượng chất này là 30,82% đạt mức

trung bình so với tỉ lệ ở Huế là 32,52% ở Cần Thơ 16,75% ở Phú Thọ ở Bình Dương 25,15%, Phú Yên 33,54%, Hậu Giang (10,62%) [14÷18].

Nhìn chung các cấu tử chính trong tinh dầu Gừng trồng tại Kỳ Sơn, Nghệ An cũng giống như tinh dầu gừng trên thế giới như tại Ai Cập, Iran hay Ấn Độ đều có chứa các chất: zingiberene, β -phellandrene, camphene, α -farnesene, β -bisabolene, α -curcumene [19÷21].

3. KẾT LUẬN

Bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước chúng tôi đã thu được tinh dầu Gừng (*Zingiber officinale* Roscoe) thu hái tại Tân Sơn, huyện Kỳ Sơn, Nghệ An. Sử dụng phương pháp sắc ký ghép khối phổ (GC/MS) đối với tinh dầu Gừng kết quả thu được 25 cấu phần trong thành phần chính gồm Zingiberene (30,82%), β -sesquiphellandrene (11,96%), camphene (8,73%) và β -phellandrene (7,86%), α -farnesene (6,4%) và E-citral (6,11%). Với kết quả thu được cho thấy tinh dầu Gừng ở Kỳ Sơn, Nghệ An ở mức độ khá cao về số lượng và hàm lượng các chất so với tinh dầu Gừng ở địa phương khác của Việt Nam và một số nơi trên thế giới.

Đề nghị tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về hoạt tính sinh học của tinh dầu Gừng tại Kỳ Sơn, Nghệ An để đánh giá đầy đủ hơn về cây Gừng một nguyên liệu chủ yếu và nổi tiếng tại địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Tất Lợi (2022), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, 366-367.
2. Đỗ Tất Lợi (2022), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, 368.
3. Lantz R.C., Chen G.J., Sarihan M., Sólyom A.M., Jolad S.D., Timmermann B.N., (2007), The effect of extracts from ginger rhizome on inflammatory mediator production. *Phytomedicine*, 14, 123-128
4. G. S. El-Baroty, H. H Abd El-Baky, R. S. Farag and M. A. Saleh (2010), “Characterization of antioxidant and antimicrobial compounds of cinnamon and ginger essential oils”, *African Journal of Biochemistry Research*, 4(6), pp. 167-174.
5. Kottarapat Jeena, Vijayasteltar B. Liju, Ramadasan Kuttan (2015), “Antitumor and cytotoxic activity of ginger essential oil (*Zingiber officinale roscoe*)”, *international Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(8), pp. 341-344.
6. Chrubasik, S., Pittler, M. H., & Roufogalis, B. D. (2005), *Zingiberis rhizoma*: A comprehensive review on the ginger effect and efficacy profiles. *Phytomedicine*, 12(9), 684-701.
7. Shirooye, P., Mokaberinejad, R., Ara, L., & Hamzeloo-Moghadam, M. (2016), Volatile constituents of ginger oil prepared according to Iranian traditional medicine and conventional method: A comparative study. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 13(6), 68-73.
8. Zancan, K. C., Marques, M. O., Petenate, A. J., & Meireles, M. A. A. (2002), Extraction of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) oleoresin with CO₂ and co-solvents: A study of the antioxidant action of the extracts. *The Journal of Supercritical Fluids*, 24(1), 57-76.
9. Ravindran, P. N., Babu, K. N., & Sivaraman, K. (2012), *Ginger: The Genus Zingiber*. CRC Press. 211-241.
10. Chen, H., Tang, X., Liu, T., et al. (2014), Zingiberene inhibits in vitro and in vivo human colon cancer cell growth via autophagy induction, suppression of PI3K/AKT/mTOR Pathway and caspase 2 deactivation. *Journal of B. U. ON*, 19(5), 1470–1475.
11. Okwu, D. E., & Morah, F. N. I. (2016), Essential oil of *Zingiber officinale* Roscoe from Nigeria: Chemical composition and antimicrobial activity. *African Journal of Biotechnology*, 5(8), 709–712.

12. Jayasinghe, C., Gotoh, N., Aoki, T., & Wada, S. (2010), Phenolic composition and antioxidant activity of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.), *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(15), 4442–4449.
13. Dagne, E., Alemayehu, G., & Debella, A. (2018), Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of *Zingiber officinale* Roscoe from Ethiopia. *Journal of Essential Oil Research*, 30(1), 1–5.
14. Nguyễn Văn Duy, Trần Thị Thu Hằng, Lê Minh Tú (2017), Phân tích thành phần hóa học của tinh dầu gừng bằng GC-MS. *Tạp chí Hóa học*, 55(3C), tr. 122–126
15. Nguyễn Thị Hồng, Phạm Văn Thành, Trịnh Thị Thanh (2020), Nghiên cứu thành phần tinh dầu gừng tại Lào Cai. *Tạp chí Dược liệu*, 25(4), tr. 98–104
16. Trần Thị Hằng, Quách Thị Thanh Vân, Hà Thị Nhã Phương, Nguyễn Thị Minh Hải, Nguyễn Đức Tuấn, Nguyễn Văn Sơn (2023), Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu gừng trồng ở tỉnh Phú thọ, *Tạp chí phân tích Hóa, Lý và Sinh học*, Tập 29, 62-66.
17. Nguyễn Minh Hoàng (2022), Chung cất tinh dầu căn hành gừng *Zingiber officinale* Roscoe trồng Phú Yên và Bình Dương, *Tạp chí HCMCOUJS-Kỹ thuật và công nghệ*, 17(2), 79-88.
18. Nguyễn Thanh Huệ, Trịnh Minh Khang, Nguyễn Tấn Hoàng Sơn và Nguyễn Thị Bích Thuyền (2012), Khảo sát thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu gừng (*Zingiber Officinale* Roscoe) và tinh dầu tiêu (*Piper Nigrum* L.), *Tạp chí Khoa học trường Đại học Cần Thơ*, số 21a, 139-143
19. El-Baroty, G. S., Abd El-Baky, H. H., Farag, R. S., & Saleh, M. A. (2010), Characterization of antioxidant and antimicrobial compounds of cinnamon and ginger essential oils, *African Journal of Biochemistry Research*, 4(6), 167-174
20. Shirooye, P., Mokaberinejad, R., Ara, L., & Hamzeloo-Moghadam, M. (2016), Volatile constituents of ginger oil prepared according to Iranian traditional medicine and conventional method: A comparative study. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 13(6), 68-73
21. Singh, G., Maurya, S., Catalan, C., & De Lampasona, M. P. (2005), Studies on essential oils, Part 42: Chemical, antifungal, antioxidant and sprout suppressant studies on ginger essential oil and its oleoresin. *Flavour and Fragrance Journal*, 20(1), 1-6

**SURVEY ON CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL
FROM GINGER (*ZINGIBER OFFICINALE* ROSCOE)
COLLECTED IN TAN SON, KY SON DISTRICT, NGHE AN**

Abstract: *Ginger essential oil (Zingiber Officinale Roscoe) is a precious medicinal herb widely used in traditional medicine. The chemical composition of Ginger essential oil was analyzed by chromatography - mass spectrometry (GC/MS). The results identified 25 components, of which the main components include Zingiberene (30.82%), β -sesquiphellandrene (11.96%), camphene (8.73%), β - phellandrene (7.86%), α -farnesene (6.4%) and E-citral (6.11%).*

Key words: *chemical composition, essential oil, ginger, Zingiber officinale Roscoe*