

duration in the ecological regions of the Red River Delta on the basis of 1500 kg HCVS + 70 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O is as follows: 70 - 80 Agrotain 46A⁺ (Hai Duong, Thai Binh); 80 - 90 Agrotain 46A⁺ (Nam Định); 90 Agrotain 46A⁺ (Ha Noi). The results of this study suggest that the appropriate amount of slow-release nitrogen fertilizer for rice production in the ecological sub-regions of the RRD will ensure productivity while reducing fertilizer, improving production efficiency and protecting the environment.

Keywords: Rice (*Oryza sativa* L.), soil, fertilizer, Agrotein 46A⁺

Ngày nhận bài: 28/4/2020

Ngày phản biện: 9/5/2020

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Trí Hoàn

Ngày duyệt đăng: 20/5/2020

SO SÁNH MỘT SỐ CHỈ TIÊU HÓA LÝ VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC TRÊN MẪU HẠT TIÊU ĐEN TỪ PHÚ QUỐC VÀ CÙA, QUẢNG TRỊ

Hoàng Quốc Tuấn, Phạm Ngọc Hưng

TÓM TẮT

Mục đích chính của nghiên cứu này là so sánh một số chỉ tiêu hóa lý, thành phần chất béo và tinh dầu của mẫu tiêu đen từ hai vùng Phú Quốc và CùA, Quảng Trị. Kết quả phân tích cho thấy có sự khác biệt về thành phần hóa lý, chất béo và tinh dầu của mẫu tiêu giữa hai vùng. Trong đó, hàm lượng một số thành phần tinh dầu chính như *trans*-Caryophyllene của mẫu tiêu CùA, Quảng Trị (32,85%) có xu hướng cao hơn so với mẫu tiêu Phú Quốc (28,03%). Hàm lượng chất béo trong mẫu tiêu CùA, Quảng Trị (6,92 mg/g) thấp hơn so với mẫu tiêu Phú Quốc (11,22 mg/g). Các chỉ tiêu hóa lý như protein, hàm lượng tro, độ ẩm không có sự khác biệt giữa các mẫu. Chỉ số LAB cho thấy màu sắc tiêu CùA (L*a*b: 3,99*1,35*1,97) có xu hướng sáng hơn so với tiêu Phú Quốc (L*a*b: 2,28*1,37*1,54).

Từ khóa: Tiêu đen, tinh dầu, chất béo, Phú Quốc, CùA

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ tiêu (*Piper Nigrum* L.) là cây công nghiệp dài ngày, có giá trị kinh tế và giá trị xuất khẩu cao, hàng năm đem lại nguồn thu ngoại tệ lớn cho nước ta. Hạt tiêu là một loại gia vị được yêu thích trên toàn thế giới. Các số liệu thống kê cho thấy, Việt Nam là quốc gia xuất khẩu tiêu hàng đầu thế giới. Sự phát triển của các vùng hồ tiêu trong những năm qua đã đóng góp rất lớn vào quá trình phát triển kinh tế xã hội của khu vực nông thôn có diện tích canh tác tiêu, cải thiện đáng kể đời sống của người dân (Hiệp hội Hồ tiêu Việt Nam, 2020). Ở nước ta, cây hồ tiêu được trồng chủ yếu ở các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên và Nam Bộ. Kết quả điều tra cho thấy các giống tiêu được trồng nhiều ở Đông Nam Bộ chủ yếu là giống Vĩnh Linh, một diện tích nhỏ trồng giống tiêu Sẻ, tiêu Trung, tiêu Ấn Độ, còn sót lại một vài vườn trồng giống Lada Belangtoeng xen với các giống khác. Ở Phú Quốc phần lớn diện tích trồng giống tiêu Phú Quốc và giống tiêu Hà Tiên. Ở khu vực Tây Nguyên phổ biến là giống tiêu Vĩnh Linh, ở các vườn tiêu già còn một vài vườn trồng các giống Sẻ Mỡ, Sẻ Lộc Ninh, tiêu Trung, tiêu Trâu, tiêu Tiên Sơn, Lada Belangtoeng, giống tiêu Ấn

Độ chỉ mới được đưa vào trồng thử trong vài năm gần đây. Ở Quảng Trị chủ yếu giống tiêu Vĩnh Linh và giống tiêu Sẻ (tiêu CùA) (Nguyễn Tăng Tôn và *ctv.*, 2016). Tuy nhiên, do sự khác biệt về điều kiện địa lý và phương thức canh tác nên dẫn đến chất lượng và thành phần hóa học của tiêu ở các vùng trồng có sự khác biệt. Do đó, trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đánh giá sự khác biệt về thành phần hóa học của tiêu đen từ hai vùng tiêu đã có chỉ dẫn địa lý và có thương hiệu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu tiêu đen từ vùng tiêu Phú Quốc và tiêu CùA Quảng Trị.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp lấy và chuẩn bị mẫu

Mẫu được lựa chọn ngẫu nhiên tại 03 vườn tiêu trên mỗi địa phương. Tại mỗi địa phương được trộn lẫn làm mẫu chung để phân tích. Mẫu được thu tập tại vườn tiêu từ tháng 2 tại Phú Quốc và tháng 6 tại Quảng Trị. Mẫu tiêu được chế biến theo phương pháp phơi sấy thủ công.

¹ Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

2.2.2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu

- Xác định protein tổng số bằng phương pháp Kendal.

- Xác định hàm lượng tro không tan trong axit theo TCVN 5484:2002 (ISO 930:1997).

- Xác định hàm lượng tro tổng số theo TCVN 7038:2002 (ISO 928:1997).

- Thông số CIE LAB được xác định bằng thông số đo màu của máy quang phổ đo màu sắc ColorLite SPH 860 (ColorLite/ Đức).

- Chất béo hạt tiêu được thu nhận bằng Soxhlet và phân tích bằng GC/MS. Cột SPB - 5MS (30 m × 0,32 mm × 0,25 μm). Chương trình nhiệt: nhiệt độ đầu 100°C; giữ trong 1 phút, tăng 20°C/phút lên 180°C; giữ 1 phút, tăng 2°C/phút lên 250°C; giữ nhiệt độ này trong 1 phút (Al-Jasass FM and Al-Jasser MS, 2012).

- Chứng cất tinh dầu theo phương pháp Clevenger. Thành phần tinh dầu được phân tích bằng thiết bị GC/MS. Cột SPB - 5MS (30 m × 0,32 mm × 0,25 μm). Chương trình nhiệt: nhiệt độ đầu 40°C; giữ trong 5 phút, tăng 10°C/phút lên 250°C; giữ ở nhiệt độ cuối

cùng này trong 1 phút. Điều kiện MS: ion hóa mẫu ở thể ion hóa 70 ev, nhiệt độ duy trì 250° C, khí mang là He tốc độ 0,5 ml/ phút, tốc độ chia dòng 1 : 50 (Henryk, H.J. *et al.*, 2015).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 02 đến tháng 6 năm 2019 tại Đại học Bách Khoa Hà Nội.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các chỉ tiêu hóa lý của tiêu

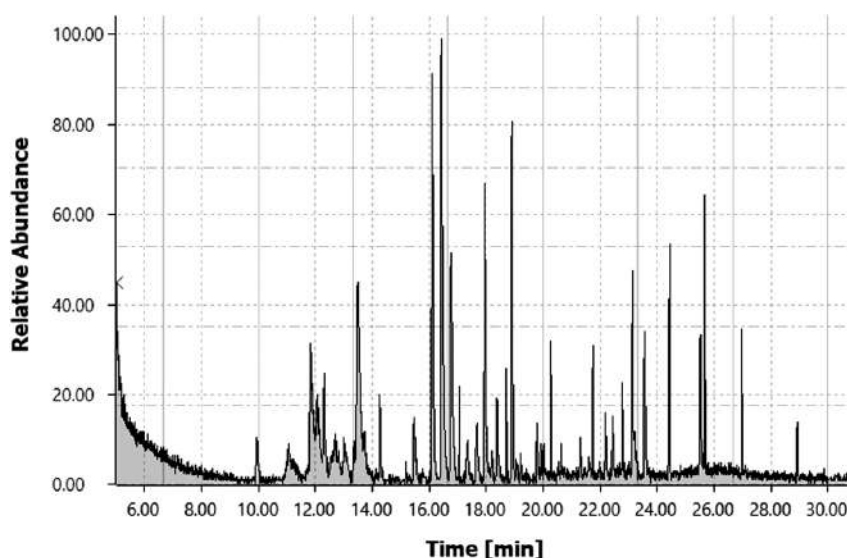
Kết quả phân tích cho thấy giá trị độ ẩm của hai mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép theo TCVN 7036 : 2008 và không có sự khác biệt giữa mẫu tiêu Cù và Phú Quốc, lần lượt là 11,83% và 11,40%.

Kết quả (bảng 1) cho thấy hàm lượng tro tổng trong hai mẫu tiêu Cù và tiêu đen Phú Quốc không có khác biệt nhiều, lần lượt là 4,53% và 4,51%. Theo nghiên cứu của Sruthy và cộng tác viên (2013), cho thấy hàm lượng tro của mẫu tiêu của một số vùng như Kasagarod (5,09%), Peruvannamuzhi (4,17%) và Pechiparai (3,43%) không có sự khác biệt với mẫu tiêu được phân tích.

Bảng 1. Chỉ tiêu hóa lý của tiêu đen Phú Quốc và Cù, Quảng Trị

Mẫu tiêu	Độ ẩm (%)	Hàm lượng tro tổng (%)	Hàm lượng tro không tan trong axit (%)	Protein tổng số	Chỉ số độ màu LAB		
					L*	a*	b*
Tiêu Phú Quốc	11,40	4,51	0,9	5,60	2,28	1,37	1,54
Tiêu Cù	11,83	4,53	0,45	6,07	3,99	1,35	1,97

Ghi chú: * Thí nghiệm lặp 03 lần.



Hình 1. Sắc ký đồ của tinh dầu hạt tiêu đen

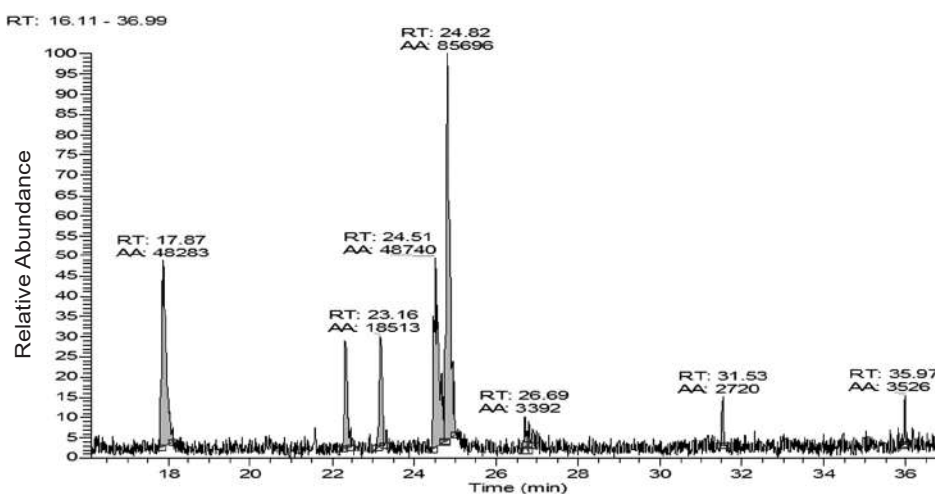
Hàm lượng tro không tan trong axit phân tích từ mẫu tiêu Cù và tiêu đen Phú Quốc lần lượt là 0,45% và 0,9%. Tro không tan trong axit là những chất rắn (đất, cát) lẫn trong nguyên liệu và không tan trong axit HCl. Kết quả nghiên cứu này cho thấy, hàm lượng tro không tan trong axit của mẫu nghiên cứu cao hơn nhiều lần so với một số mẫu tiêu đến từ các vùng khác nhau của Ấn Độ, như Kasagarod là 0,13%, ở Peruvannamuzhi là 0,16%. (Sruthi *et al.*, 2013).

Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng protein trong mẫu tiêu Cù và Phú Quốc không có sự khác biệt lớn (Bảng 1). So với mẫu tiêu của Ấn Độ (từ 8,23 - 9,00%) mẫu tiêu Cù và Phú Quốc có hàm lượng protein thấp hơn (Sruthi *et al.*, 2013).

Kết quả nghiên cứu cho thấy các giá trị trung bình L^* , a^* , b^* của tiêu Cù đều lớn hơn của tiêu đen Phú Quốc. Theo phân bố màu trong không gian LAB, cho thấy màu sắc tiêu Cù có xu hướng sáng hơn so với tiêu Phú Quốc. Kết quả này có thể tham khảo để phát triển phương pháp phân biệt nguồn gốc của hạt tiêu dựa trên mã màu sắc.

3.2. Thành phần chất béo của hạt tiêu

Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt về thành phần và hàm lượng axit béo trong hai mẫu tiêu Cù Quảng Trị và tiêu đen Phú Quốc. Hàm lượng axit Panmitic trong mẫu tiêu đen Phú Quốc (3,11 mg/g) lớn gấp 1,62 lần so với mẫu tiêu Cù (1,92 mg/g). Hàm lượng axit margaric không có trong tiêu Cù nhưng có trong tiêu đen Phú Quốc với hàm lượng thấp 0,42 mg/g.



Hình 2. Sắc ký đồ chất béo của hạt tiêu đen

Hàm lượng axit stearic trong mẫu tiêu đen Phú Quốc (0,25 mg/g) cao gấp 1,9 lần so với mẫu tiêu Cù (0,13 mg/g). Tổng hàm lượng axit béo no trong mẫu tiêu Cù Quảng Trị là (2,06 mg/g), trong mẫu tiêu đen Phú Quốc (3,78 mg/g). Đối với axit béo không no, kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng axit α -linoleic trong mẫu tiêu đen Phú Quốc là (1,31 mg/g) gấp 1,6 lần so với mẫu tiêu Cù Quảng Trị (0,88 mg/g). Hàm lượng axit linoleic trong mẫu tiêu đen Phú Quốc (4,44 mg/g) gấp 1,44 lần so với tiêu Cù Quảng Trị. Hàm lượng axit oleic trong tiêu Phú Quốc (1,69 mg/g) gấp 1,9 lần so với tiêu Cù Quảng Trị. Như vậy tổng hàm lượng axit béo không no trong tiêu đen Phú Quốc (7,42 mg/g) lớn hơn gấp 1,5 lần so với tiêu Cù (4,87 mg/g). Trong khi đó, tổng hàm lượng axit béo no trong mẫu tiêu Cù Quảng Trị là (2,06 mg/g), trong mẫu tiêu đen Phú Quốc (3,78 mg/g).

Bảng 2. Thành phần chất béo trong mẫu tiêu đen

STT	Tên thành phần	Hàm lượng (mg/g)	
		Tiêu đen Quảng Trị	Tiêu đen Phú Quốc
1	Panmitic	1,92	3,11
2	Margaric	0,00	0,42
3	Stearic	0,13	0,25
4	α -Linoleic(ALA)	0,88	1,31
5	Linoleic(LA)	3,09	4,44
6	Oleic	0,90	1,69
Tổng		6,92	11,22

So với kết quả nghiên cứu Tiêu Ấn Độ cho thấy tiêu đen Quảng trị thấp hơn và tiêu Phú quốc cao hơn đối với hàm lượng axit béo tổng của các vùng Kasagarod 10,34 mg/g; ở Peruvannamuzhi là 10,02 mg/g; ở Pechiparai là 8,88 mg/g (Dr. J. Pion *et al.*, 1990).

3.3. Thành phần tinh dầu của hạt tiêu

Kết quả phân tích cho thấy, một số thành phần tinh dầu chính trong hạt tiêu của tiêu vùng Cù, Quảng Trị có xu hướng cao hơn so với mẫu tiêu Phú Quốc (Bảng 3). Thành phần *trans*-Caryophyllene là thành phần chính có trong tinh dầu hạt tiêu chiếm lần lượt là 32,85% và 28,03%. *Trans*-Caryophyllene đã được chứng minh là một chất có hoạt tính sinh học cao, có tác dụng kháng khuẩn tốt. Ngoài ra còn có tác dụng giải stress, chống trầm cảm và giải rượu (Pinho-da-Silva L. *et al.*, 2012).

Limonene chiếm tỉ lệ 11,47% trong mẫu tiêu Phú Quốc, và 14,45% trong mẫu tiêu Cù, Quảng Trị. Limonene hoạt động ngăn ngừa ung thư và kháng u và các chất chuyển hóa của nó axit perillic, axit dihydroperillic, uroterpenol và limonene 1,2-diol có thể ức chế sự phát triển khối u (Alan D. *et al.*, 2012).

Bảng 3. Thành phần tinh dầu trong hạt tiêu

STT	Thành phần	Phú Quốc (%)	Cù, Quảng Trị (%)
1	α -Thujene	1,32	1,01
2	α -Pinene	3,35	4,04
3	Sabinene	7,44	8,51
4	β -Pinene	6,66	5,69
5	β -Myrcene	2,22	1,11
6	α -Phellandrene	2,47	2,22
7	δ -3-Carene	12,03	8,87
8	α -Terpinene	0,88	1,12
9	<i>p</i> -Cymene	0,89	0,44
10	β -Phellandrene	1,69	1,45
11	Limonene	11,47	14,45
12	γ -Terpinene	0,88	1,21
13	<i>trans</i> -Sabinene hydrate	0,12	0,19
14	Linalool	0,59	0,69
15	δ -Elemene	1,21	0,48
16	β -Elemene	1,25	0,88
18	<i>trans</i> -Caryophyllene	28,03	32,85
19	α -Caryophyllene	1,88	1,52
20	Germacrene D	0,28	0,41
21	β -Selinene	1,52	1,11
22	α -Selinene	1,46	1,05

Ghi chú: Thành phần tính theo % diện tích sắc ký đồ.

Thành phần Sabinene trong mẫu tiêu Cù chiếm 8,51% và mẫu tiêu Phú Quốc là 7,44%. Trong khi đó, thành phần δ -3-Carene trong mẫu tiêu Phú Quốc cao hơn so với mẫu tiêu Quảng Trị, lần lượt là 12,03% và 8,87%. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thanh Huệ và cộng tác viên (2012), hàm lượng *trans*-Caryophyllene trong mẫu tiêu thu mua tại Cần Thơ chiếm cao nhất, 27,03%, tiếp đến là Limonene, chiếm 15,47% và *d*-3-Carene chiếm 14,03 % trong mẫu tiêu phân tích.

Kết quả nghiên cứu Phan Nhật Minh và cộng tác viên (2006) cho thấy của β -Caryophyllene (20,31%), chiếm tỉ lệ cao nhất trong thành phần tinh dầu của tiêu Chư sê, Gia Lai. Trong khi đó, mẫu tiêu Phú Quốc và Cù chỉ có đồng phân α -Caryophyllene với tỉ lệ lần lượt là 1,88% và 1,52%. So sánh thành phần β -Pinene, cho thấy mẫu tiêu từ Phú Quốc và Cù cao hơn so với mẫu tiêu của vùng Chư Sê, tỉnh Gia Lai (1,86%).

Kết quả phân tích thành phần tinh dầu này cho thấy, sự khác biệt về vùng trồng có thể dẫn đến sự khác biệt về thành phần và tỉ lệ giữa các thành phần tinh dầu. Sự khác biệt về hàm lượng các loại tinh dầu sẽ ảnh hưởng đến giá trị của hạt tiêu.

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu bước đầu cho thấy có sự khác biệt giữa mẫu tiêu của hai vùng này. Trong đó, kết quả phân tích cho thấy, một số thành phần tinh dầu chính trong hạt tiêu của tiêu vùng Cù, Quảng Trị (Sabinene, 8,51%; Limonene, 14,45%) có xu hướng cao hơn so với mẫu tiêu Phú Quốc (Sabinene, 7,44%; Limonene, 11,47%). Hàm lượng chất béo trong mẫu tiêu Cù, Quảng Trị (6,92 mg/g) thấp hơn so với mẫu tiêu Phú Quốc (11,22 mg/g). Các chỉ tiêu hóa lý như protein, hàm lượng tro, độ ẩm không có sự khác biệt giữa các mẫu. Chỉ số LAB cho thấy màu sắc tiêu Cù (L^*a^*b : 3,99*1,35*1,97) có xu hướng sáng hơn so với tiêu Phú Quốc (L^*a^*b : 2,28*1,37*1,54). Các thông tin về sự khác biệt giữa các mẫu có thể sử dụng tham khảo để xác thực xuất xứ của sản phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hiệp hội Hồ tiêu Việt Nam, 2020. Báo cáo thị trường hồ tiêu 2019 & dự đoán 2020, ngày truy cập 21/02/2020. Địa chỉ: <http://ptexim.com.vn/test-post-pdf/>.
- 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, 21a 139-143.

- Phan Nhật Minh, Mai Thành Chí, Phùng Văn Trung, Bùi Trọng Đạt và Nguyễn Ngọc Hạnh**, 2006. khảo sát thành phần hóa học của tinh dầu tiêu (*Piper nigrum* L.) chiết xuất bằng phương pháp carbon dioxide lỏng siêu tới hạn. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*. 2006: 6, 97-102
- TCVN 5484:2002**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Gia vị - Xác định tro không tan trong axit.
- TCVN 7036:2008**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Hạt tiêu đen (*Piper nigrum* L.). Quy định kỹ thuật.
- TCVN 7038:2002**. Tiêu chuẩn Việt Nam Gia vị & Xác định tro tổng số.
- Nguyễn Tăng Tôn và ctv.**, 2016. *Giống hồ tiêu*, ngày truy cập 29-04-2016. Địa chỉ: <http://iasvn.org/chuyen-muc/Giong-Ho-Tieu-8195.html>.
- Al-Jasass FM, Al-Jasser MS.**, 2012. Chemical composition and fatty acid content of some spices and herbs under Saudi Arabia conditions. *Scientific World Journal*, 2012:859892, 1-5.
- Alan D. Kaye MD, Adam M. Kaye PharmD, Mineral, Vitamin, and Herbal Supplements**, 2012. *FASCP, FCpha, in Anesthesia and Uncommon Diseases* (Sixth Edition).
- Henryk, H.J., Anna, G.**, 2015. Analysis of black pepper volatiles by solid phase microextraction-gas chromatography: A comparison of terpenes profiles with hydrodistillation. *J. Chromatogr. A*, 1418: 200-209.
- Pinho-da-Silva LI, Mendes-Maia PV, Teófilo TM, Barbosa R, Ceccatto VM, Coelho-de-Souza AN, Santos Cruz J, Leal-Cardoso JH.**, 2012. *Trans-Caryophyllene*, a natural sesquiterpene, causes tracheal smooth muscle relaxation through blockade of voltage-dependent Ca^{2+} channels. *Molecules*, 17 (10): 11965-11977.
- Pion J., Rodriguez-Feo G., Borges P., Rosado A.**, 1990, Chemistry and sensory properties of black pepper oil (*Piper nigrum* L.). *J. Food/Nahrung*, 34 (6): 555-560.
- Sruthi D., T. John Zachariah, N. K. Leela and K. Jayarajan**, 2013. Correlation between chemical profiles of black pepper (*Piper nigrum* L.) var. Panniyur-1 collected from different locations. *Journal of Medicinal Plants Research*, Vol. 7(31), pp. 2349-2357.

Comparison of physicochemical parameters and chemical composition of black peppers from Phu Quoc and from Cua, Quang Tri province

Hoang Quoc Tuan, Pham Ngoc Hung

Abstract

The main purpose of this study was to compare some physicochemical parameters, fat and essential oil in samples of pepper from two regions of Phu Quoc and Cua, Quang Tri province. The analytical results showed that there are differences in physicochemical parameters, fat and essential oil of two pepper samples. In particular, the content of some main essential oil components such as *trans*-Caryophyllene of Cua, Quang Tri samples (32.85%) tended to be higher than that of Phu Quoc (28.03%). The fat content in the pepper sample of Cua (6,92 mg/g) was lower than that of Phu Quoc (11,22 mg/g). Physicochemical parameters such as protein, ash content, humidity had no differences between two samples. LAB index showed that the color of Cua pepper (L^*a^*b : 3,99*1,35*1,97) tended to be brighter than Phu Quoc pepper (L^*a^*b : 2,28*1,37*1,54).

Keywords: Black pepper, fat, essential oil, Phu Quoc, Cua

Ngày nhận bài: 28/4/2020

Ngày phản biện: 11/5/2020

Người phản biện: TS. Phan Thanh Bình

Ngày duyệt đăng: 20/5/2020

ĐÁNH GIÁ, CHỌN LỌC CÁC GIỐNG MĂNG TÂY MỚI NHẬP NỘI TẠI NINH THUẬN

Nguyễn Văn Sơn¹, Trần Thị Thảo¹, Phan Công Kiên¹,
Trịnh Thị Vân Anh¹, Võ Thị Xuân Trang¹, Vũ Thị Dung¹

TÓM TẮT

Đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất măng của 10 giống măng tây mới nhập nội từ Mỹ, Hà Lan, Đức và Thái Lan tại Ninh Thuận từ tháng 9 năm 2018 đến tháng 2 năm 2020. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối đầy đủ ngẫu nhiên (CRBD), lặp lại 3 lần. Kết quả cho thấy đã chọn được 2 giống có năng suất cao và thích nghi với

¹ Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ