

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN ACID BÉO VÀ SỰ BIẾN ĐỔI HÀM LƯỢNG PROTEIN VÀ ACID AMINE TRONG SỮA ONG CHỨA BẢO QUẢN TRONG TỦ LẠNH VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

Phan Phước Hiền¹³, Võ Thị Bích Thủy¹⁴, Huỳnh Ngọc Oanh¹⁴

Tóm tắt: Kết quả phân tích thành phần acid béo cho thấy rằng trong sữa ong chúa có chứa các loại acid béo thiết yếu, các omega-3, omega-6, omega-9... Sữa ong chúa chứa hàm lượng acid béo không no cao (83%) rất tốt cho sức khỏe và tim mạch. Đối với sự biến đổi chất lượng của sữa ong chúa khi bảo quản ở trong tủ lạnh 0°C, 5°C và ở nhiệt độ phòng 30°C, 40°C, kết quả khảo sát sau thời gian 03 tháng theo dõi liên tục cho thấy hàm lượng protein, acid amin và màu sắc không có sự biến đổi khi bảo quản ở 0°C nhưng có sự biến đổi về các mức nhiệt độ cao hơn.

Từ khóa: Sữa ong chúa, điều kiện bảo quản, acid amine, protein, acid béo không no, omega-3, omega-6, omega-9

Abstract: Investigation of quality change of royal jelly preserved at 0°C, 5°C, and at natural conditions of 30°C, 40°C for a period of three months demonstrated that the content of protein, amino acid, and intensity of color were altered significantly. However, these changes did not happen when stored at 0°C in refrigerator. The research also showed that royal jelly is rich in unsaturated fatty acids such as omega-3, omega-6, omega-9 which are beneficial to human health and cardiovascular.

Key word: Royal jelly, natural conditions, amino acid, protein, unsaturated fatty acid, omega-3, omega-6, omega-9

1. MỞ ĐẦU

Trong tổ ong, sữa ong chúa là thức ăn duy nhất của ong chúa và các ấu trùng ong thợ, được sản sinh từ tuyến hạch miệng của ong thợ [1]. Ong chúa sử dụng thức ăn này cả đời, còn ấu trùng ong chỉ được ăn sữa ong chúa từ 3 đến 4 ngày đầu [2].

Sữa ong chúa có màu vàng nhạt, vị chua, trong đó 60-70% là nước, 12-15% protein, 10-16% đường, 3-6% chất béo, còn lại là các vitamin, muối, các acid amin tự do... [3,4,5]. Ngày nay, sữa ong chúa được bán khá nhiều trên thị trường, chất lượng của sữa ong chúa được kiểm soát bởi sự thay đổi của các thành phần trong quá trình bảo quản.

¹³ Phó Giáo sư – Tiến sĩ Trường Đại học Nam Cần Thơ

¹⁴ Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Tp.HCM

Ngoài 10-HDA, sữa ong chúa còn chứa các acid béo thiết yếu khác cần thiết cho cơ thể như acid eicosapentaenoic, acid linolenic, acid linoleic,...

Trong nghiên cứu này, cho thấy sự biến đổi protein, acid amin của sữa ong chúa ở các nhiệt độ bảo quản trong thời gian 3 tháng ở trong tủ lạnh và ngoài nhiệt độ phòng. Ngoài ra nghiên cứu còn xác định được các thành phần acid béo của sữa ong chúa hiện nay.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Nguyên liệu: Sữa ong chúa được lấy từ trại ong ở tỉnh Tiền Giang và được bảo quản ở các nhiệt độ 0⁰, 5⁰C, 30⁰C, 40⁰C.

2.2. Hàm lượng protein: Theo phương pháp Biuret.

Cân 0,2 g sữa ong chúa hòa tan trong 10 ml nước cất. Hút 1 ml dịch mẫu cho vào ống nghiệm, sau đó thêm vào 4 ml dung dịch Biuret. Tiến hành đo độ hấp thụ quang ở bước sóng 540 nm.

2.3. Hàm lượng acid amine: Theo phương pháp Ninhydrin

Cân 0,005 g sữa ong chúa hòa tan trong 100 ml nước cất. Hút 1 ml dịch mẫu cho vào ống, 1,5 ml dung dịch đệm citrate 0,4 M và 2 ml dung dịch ninhydrin.

Lắc đều và đặt vào nồi ủ đun sôi trong 15 phút. Sau đó để nguội và định mức lên 10 ml bằng dung dịch ethanol 50%.

Tiến hành đo độ hấp thụ ở bước sóng 570 nm.

2.4. Thành phần acid béo:

Mẫu nghiên cứu sau khi xử lý được phân tích trên thiết bị GC-MS với các tính năng kỹ thuật và điều kiện phân tích như sau:

- Hệ thống thiết bị GC-MS bao gồm một sắc ký khí 3400 (Varian, Palo Alto, CA, USA) và một hệ thống bắt ion (ITS 40) từ Finnigan (Manchester, UK). Cột mao quản silica đồng nhất (30m x 0,25mm id) (Torrance, CA, USA) được tráng với 5% phenyl - polysiloxane (bề dày lớp phim 0,25 μ m).

- Dòng khí mang (Helium) được bơm với vận tốc 1,4 mL/ phút và tỷ lệ phân chia là 1:20. Nhiệt độ của vòi phun được cài đặt ở 290⁰C và nhiệt độ đường ống dẫn được làm nóng ở 300⁰C. Chương trình nhiệt cụ thể như sau: Nhiệt độ ban đầu (75⁰C) được duy trì trong 2 phút và sau đó tăng lên đến 250⁰C ở vận tốc 5⁰C/phút. Đầu dò khối lượng được sử dụng ở chế độ tác động điện tử (70 eV) và tốc độ quét là 1 lượt/giây. Dung môi đã sử dụng được giữ lại 180 giây trước khi thu hồi. Trước khi phân tích, mẫu sẽ được pha loãng với tỉ lệ 1:20 đối với cấu hình GC-FID.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hàm lượng protein

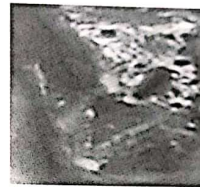
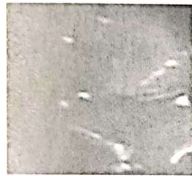
Trên đồ thị hình 1, hàm lượng protein ở 0⁰C không có sự biến đổi, ở 5⁰C có sự biến đổi nhẹ, nhưng hàm lượng protein ở 30⁰C, 40⁰C bắt đầu có sự thay đổi từ tháng thứ 2 trở đi. Ngoài ra có khi khác nhau về nhiệt độ bảo quản, màu sắc (hình 1) của sữa ong chúa cũng thay đổi so với ban đầu.

Theo các nghiên cứu, khi bảo quản sữa ong chúa trong tủ lạnh ở 0°C và 5°C trong 10 tháng thì hàm lượng protein của sữa ong chúa không có dấu hiệu thay đổi [3,6]. Còn ở nhiệt độ phòng sữa ong chúa sẽ bị phân hủy ngay sau khi thu hoạch, sự phân hủy các protein này thể hiện bằng sự hóa nâu của sữa ong chúa.

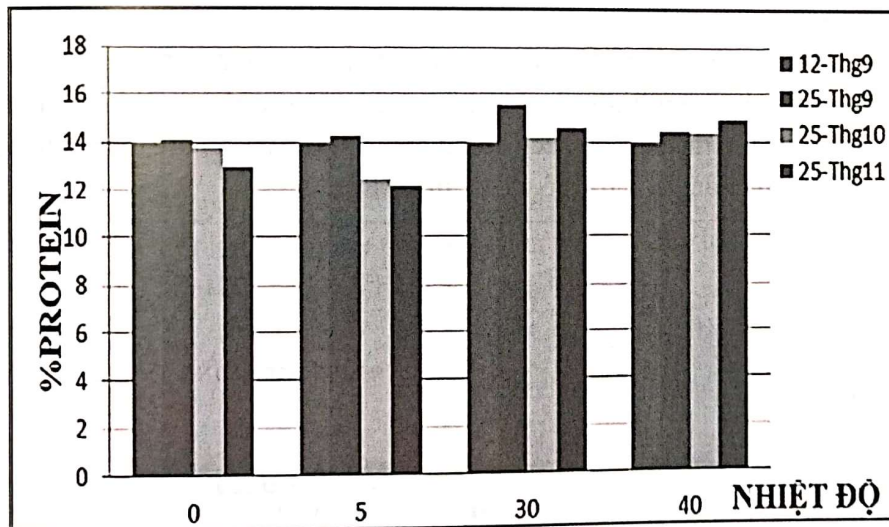
3.2. Hàm lượng acid amine

Dựa vào kết quả của hình 3 cho thấy, hàm lượng acid amin trong sữa ong chúa cao nhưng lại có nhiều sự biến động. Trong sữa ong chúa có chứa các nhóm đường như maltose, trehalose... mặc dù với hàm lượng nhỏ nhưng nó sẽ xảy ra sự kết hợp với các acid amin tự do (phản ứng Maillard). Vì vậy sẽ ảnh hưởng đến lượng acid amin tự do có trong sữa ong chúa trong thời gian bảo quản.

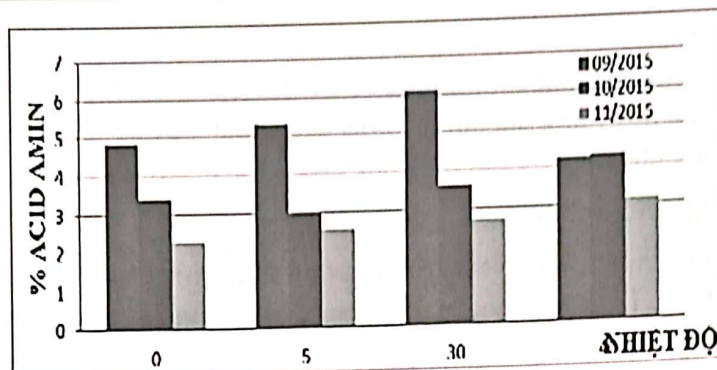
Bảo quản sữa ong chúa ở nhiệt độ dưới 0°C thì thành phần các acid amin tự do không thay đổi trong thời gian đầu. Tuy nhiên khi bảo quản ở nhiệt độ phòng, cho thấy lượng acid amin chủ yếu tăng trong suốt ba tháng đầu như acid aspartic hay acid glutamic, ngoài ra có một số acid amin như serine sẽ bị phân hủy ngay lập tức trong 3 tháng đầu tiên [7].



Hình 1: Sự khác nhau về màu của sữa ong chúa bảo quản ở 5°C , 30°C



Hình 2: So sánh % protein ở 0°C , 5°C , 30°C , 40°C theo thời gian



Hình 3: So sánh hàm lượng acid amin ở 0°C, 5°C, 30°C, 40°C

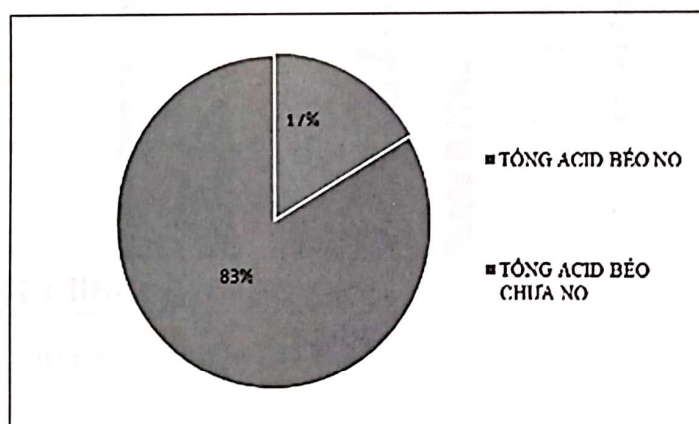
3.3. Thành phần acid béo

Dựa vào kết quả phân tích ở trung tâm dịch vụ phân tích thí nghiệm (bảng 1) cho thấy, tổng số acid béo chưa no cao gấp 5 lần tổng số acid béo no. Vai trò của acid béo chưa no rất cần thiết và quan trọng trong cơ thể người.

Sữa ong chúa hiện đang khảo sát có hàm lượng 10-HDA không cao so với sữa ong chúa của các nước Úc, Mỹ, Brazil... khác. Vì đây là thành phần có hoạt động sinh học quan trọng như chống ung thư mạnh và gắn với chất lượng sản phẩm, nên hàm lượng càng cao thì giá thành sản phẩm càng cao [8].

Acid béo chiếm thành phần cao nhất trong sữa ong chúa là linolenic acid (324,53 mg) và eicosapentaenoic acid (EPA) (1,36 mg) là những acid béo thiết yếu trong nhóm omega - 3. Nhóm alpha linolenic acid (ALA) là acid béo không thể tái tạo mà cơ thể phải cung cấp từ các thực phẩm hằng ngày.

Ngoài ra, sữa ong chúa còn chứa các acid béo thuộc nhóm omega - 6 (linoleic acid, arachidonic acid), omega - 7 (palmitoleic acid), omega - 9 (oleic acid). Các nhóm omega có tác dụng cải thiện sức khỏe tim mạch bằng cách làm giảm triglyceride, LDL - cholesterol, tăng hàm lượng HDL - cholesterol, nâng cao trí tuệ và cải thiện trí nhớ.



Hình 4: So sánh lượng acid béo no và acid béo không no

STT	THÀNH PHẦN	mg/ 100g	%
1	Acid caprylic	9,24	0,00924
2	Acid decenoic	0,63	0,00063
3	10-HDA	0,44	0,00044
4	Acid tridecyllic	0,65	0,00065
5	Acid myristic	0,56	0,00056
6	Acid myristoleic	0,70	0,0007
7	Acid palmytic	43,97	0,04397
8	Acid palmytoleic	145,1	0,1451
9	Acid stearic	15,85	0,01585
10	Acid oleic	45,12	0,04512
11	Acid linoleic	18,28	0,01828
12	Acid linolenic	324,53	0,32453
13	Acid arachidic	0,74	0,00074
14	Acid paullinic	0,48	0,00048
15	Acid arachidomic	1,62	0,00162
16	Acid eicosapentaenoic	1,36	0,00136
17	Acid behenic	1,45	0,00145
18	Acid lignoceric	9,35	0,00935
	TỔNG ACID BÉO NO	102,80	0,10280
	TỔNG ACID BÉO CHỨA NO	517,27	0,51727
	TỔNG	620,07	0,62007

Bảng 1. Kết quả phân tích thành phần acid béo

4. KẾT LUẬN

Sữa ong chúa với giá trị dinh dưỡng cao, giàu protein, giàu acid amin, giàu các thành phần acid béo... nên cần phải bảo quản sữa ong chúa trong điều kiện mát hoặc đông lạnh, tránh ở nhiệt độ cao sẽ làm thay đổi các thành phần dinh dưỡng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Dragana Vucevic, Eleni Melliou, Sasa Vasilijic, Sonja Gasic, Petar Ivanovski, Ioanna Chinou, Miodrag Colic, 2007, Fatty acids isolated from royal jelly modulate dendritic cell-mediated immune response in vitro, *International Immunopharmacology*.
- [2]. Colin C. Lucas, 1942, Chemical Examination of royal jelly, *The Canadian medical association journal*, 406-409.
- [3]. Chen, C., Chen, S., 1995, Changes in protein components and storage stability of royal jelly under various conditions, *Food Chemistry* 54, 195-200.
- [4]. Crane, E., 1990, *Bees and Beekeeping-Science, Practice and World Resources*, Heinemann Newnes, Oxford, UK.
- [5]. Lercker, G., Capella, P., Conte, L.S., Ruini, F., Giordani, G., 1981, Components of royal jelly. I. Identification of the organic acids, *Lipids* 12, 912-919.
- [6]. Emanuele Boselli, Maria Fiorenza Caboni, Anna Gloria Sabatini, Gian Luigi Marcazzan, Giovanni Lercker, 2003, Determination and changes of free amino acids in royal jelly during storage, *Apidologie* 34 (2003), 129-137.
- [7]. Lavinia Ioana Barnutiu, Liviu Al. Marghitas, Daniel S. Dezmirean, Cristina Manuela Mihai, Otilia Bobis, 2011, Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Royal Jelly- Review, *Animal Science and Biotechnologies*, 44.
- [8]. EleniMelliou, IoannaChinou, 2014, Chemistry and bioactivities of royal jelly, *Studies in Natural Products Chemistry* 43, 261-286.
- [9]. Anna Gloria Sabatini, Gian Luigi Marcazzan, Maria Fiorenza Caboni, Stefan Bogdanov, Ligia Bicudo de Almeida-Muradian, 2009, Quality and standardisation of royal jelly, *Journal of ApilProduct and ApilMedical Science* 1(1),16-21.
- [10]. Shougo Tamura, Toru Kono, Chika Harada, Kikuji Yamaguchi, Takanori Moriyama, 2009, Estimation and characterisation of major royal jelly proteins obtained from the honeybee *Apis mellifera*, *Food Chemistry*, 114, 1491-1497.
- [11]. L.A. Salazar-Olivo, V. Paz-Gonzalez, 2005, Screening of biological activities present in honeybee (*Apis mellifera*) royal jelly, *Toxicology in Vitro* 19, 645-651.