

# NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA THỊT, HẠT GIỐNG BƠ SÁP DA XANH Ở NGHỆ AN

■ Nguyễn Thị Trúc Loan<sup>(1)</sup>, Hồ Thị Nguyệt Hà<sup>(1)</sup>  
Lương Thị Tuyết Ngân<sup>(1)</sup>, Nguyễn Tuấn Anh<sup>(1)</sup>, Lê Minh Thanh<sup>(2)</sup>



Giống bơ sáp da xanh được trồng phổ biến tại Nghệ An

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bơ (Avocado), tên khoa học *Persea Americana* thuộc họ *Lauraceae*, là loại trái cây có giá trị dinh dưỡng cao ở cả phần thịt lẫn phần hạt. Tuy nhiên, các nhà khoa học Việt Nam chưa quan tâm nhiều đến cây bơ, đặc biệt hạt bơ còn là đề tài rất mới với giới nghiên cứu tại Việt Nam. Đã có một số bài báo viết về công dụng và sản phẩm chế biến từ thịt bơ nhưng chưa đầy đủ.

Giống bơ sáp da xanh được trồng phổ biến tại Nghệ An - vùng đất đỏ bazan, khí hậu nóng gió Lào - và được sản xuất theo hướng tự nhiên,

an toàn tạo nên nét đặc trưng riêng, cho năng suất, phẩm chất tốt, hiệu quả kinh tế cao mà không tốn nhiều công chăm sóc và chi phí đầu tư. Với năng suất khoảng 30-50kg/cây vào năm thứ 3, từ năm thứ 4 trở đi cho trái sai, mỗi cây có thể cho vài trăm kilogam. Ngoài ra, nó có độ thích nghi rộng, phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu của nhiều vùng miền như Tây Nguyên, một số tỉnh phía Bắc (Phú Thọ, Mộc Châu...), miền Trung (Quảng Trị, Nghệ An...), một số nơi ở miền Đông Nam Bộ như Long Khánh, Định Quán (Đồng Nai). Tại Nghệ An, diện tích trồng bơ đạt 39,5ha (2017) và dự kiến

<sup>(1)</sup>Trường Đại học Bách khoa - ĐH Đà Nẵng; <sup>(2)</sup> Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ KH-CN Nghệ An

đến năm 2025, tổng diện tích đạt 1.050ha toàn tỉnh [5].

Tại Việt Nam hiện nay, bơ chỉ được tiêu thụ chủ yếu ở dạng quả tươi mà chưa được sử dụng để chế biến thành các sản phẩm nhằm nâng cao giá trị. Để giải quyết vấn đề bơ chín hàng loạt nhưng không tiêu thụ được mỗi khi vào mùa, nghiên cứu này được đề xuất thực hiện nhằm xác định thành phần hóa học của thịt và hạt quả bơ sáp da xanh, đồng thời đánh giá khả năng ứng dụng của nó trong phát triển các sản phẩm thực phẩm, mỹ phẩm. Bên cạnh đó, tìm ra giải pháp để tận dụng hạt bơ nhằm xử lý rác thải cho môi trường.

## **II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **1. Đối tượng nghiên cứu và chuẩn bị mẫu**

Đối tượng: Bơ sáp da xanh được trồng ở Nghĩa Đàn, Quỳnh Hợp, Nghệ An theo tiêu chuẩn VietGap.

Bơ được thu mua từ Hợp tác xã Việt Xanh, xóm Nam Long, xã Nghĩa Long, huyện Nghĩa Đàn, tỉnh Nghệ An. Sau khi giấm chín thì tiến hành loại bỏ phần vỏ quả để thu phần thịt và hạt mang đi phân tích.

### **2. Phương pháp nghiên cứu**

Phân tích hàm lượng ẩm theo 10TCN 842:2006, hàm lượng protein theo TCVN 4593:1988, hàm lượng lipid theo TCVN

4295:2009, hàm lượng tro theo 10TCN 848:2006, hàm lượng xơ thô theo TCVN 4590:1988, hàm lượng carbohydrate theo TCVN 4594:1988, hàm lượng đường tổng theo TCVN 4594:1988, hàm lượng tinh bột theo TCVN 4594:1988.

Phân tích hàm lượng Pb theo AOAC 999.11, hàm lượng As theo AOAC 986.15;

Hàm lượng vitamin C phân tích TCVN 8977:2011, hàm lượng Vitamin E theo TCVN 8276:2018;

Thành phần các acid béo phân tích theo AOAC 996.06.

## **III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

Bơ sáp da xanh có hình quả lê, vỏ màu xanh. Khi bơ chín thì thịt quả sẽ đổi sang màu vàng xanh ở sát phần vỏ quả, thịt mềm dẻo, có vị ngọt nhẹ, béo. Hạt trái bơ hình tựa quả trứng, dài 5-6cm, nằm trong trung tâm, màu nâu đậm, rất cứng. Tỷ lệ trung bình giữa vỏ, thịt và hạt của quả là 6-8%, 61-68% và 24-30% tương ứng.

Kết quả phân tích thành phần hóa học cơ bản có trong thịt và hạt quả bơ sáp da xanh được thể hiện ở bảng 1 cho thấy, giống bơ này có hàm lượng ẩm cao vượt trội ở cả thịt và hạt trong khi hàm lượng tro, protein và lipid thấp.

Độ ẩm là thành phần quan trọng giúp duy trì hàm lượng nguyên sinh chất của tế bào. Theo kết quả phân tích thì hàm lượng ẩm ở thịt bơ này



Hình 1. Hình ảnh quả bơ sáp da xanh

## HOẠT ĐỘNG KH-CN

cao hơn 1,15 lần so với trung bình ẩm được công bố bởi Tasleem Zafar and Jiwan S. Sidhu (73,23%) [2]. Hàm lượng ẩm ở hạt bơ đạt 62,10% thấp hơn so với kết quả khảo sát độ ẩm của bơ sáp được trồng ở Đắk Lắk của Lê Thị Tuyết Ngân (2012) là 76,80% [6], cao hơn 1,23 lần so với kết quả trung bình được công bố bởi Dr.LeRoy S. Weatherby là 50,4% [3].

Hàm lượng protein trong thịt bơ này đạt 1,57% tương đương với kết quả khảo sát hàm lượng protein của một số giống bơ ở Việt Nam của Hoàng Mạnh Cường cùng cộng sự gồm giống TA1 (1,95%), TA3 (1,47%), TA17 (1,46%), TA21 (1,26%) và bơ Booth (1,75%) [8] và thấp hơn không đáng kể so với protein trung bình của bơ là 2% được công bố bởi Tasleem Zafar và Jiwan S. Sidhu [2]. Nguyên nhân có thể giải thích ở đây là do sự khác biệt về giống, điều

kiện thổ nhưỡng và canh tác.

Điều gây ngạc nhiên là hàm lượng protein trong mẫu hạt đạt 2,66% cao hơn gần 1,7 lần so với thịt quả, cao hơn kết quả trung bình của Dr.LeRoy S. Weatherby về hạt bơ là 2,5% [3].

Kết quả phân tích hàm lượng tro để đánh giá hàm lượng chất khoáng có trong thực phẩm. Theo nghiên cứu của Rainey và cộng sự (1994), cả thịt và hạt bơ đều giàu các khoáng chất bao gồm Mg, K, Fe, Cu, P, Zn...[2]. Từ kết quả ở bảng 2 ta cho thấy, hàm lượng tro trong thịt (1,24 g/100g) cao hơn trong hạt (0,80g/100g). Thịt bơ được phát hiện chứa hàm lượng tro tương đối cao (1-1,4%), tương đối giàu Fe và được coi là có giá trị tiềm năng trong việc ngăn chặn hoặc chữa bệnh thiếu máu [7]. Hàm lượng tro trong hạt thấp hơn so với kết quả trong báo cáo của Dr.LeRoy S. Weatherby là 1,3% [3].

**Bảng 1. Kết quả phân tích các thành phần hóa học của thịt và hạt quả bơ sáp da xanh**

Tên chỉ tiêu	Thịt bơ	Hạt bơ
Hàm lượng ẩm (%)	84,47	62,10
Hàm lượng protein (%)	1,57	2,66
Hàm lượng lipid (%)	5,15	0,34
Hàm lượng tro, trong đó:	1,24	0,80
- Hàm lượng Pb, mg/100g	<0,05 (MQL)	<0,05 (MQL)
- Hàm lượng As, mg/100g	KPH	KPH

Hàm lượng kim loại nặng là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá tính an toàn của thực phẩm. Trong trái cây thì người ta thường quan tâm đến hàm lượng Pb và As. Kết quả phân tích Pb và As trong cả thịt và hạt bơ nghiên cứu đều không phát hiện quá hàm lượng cho phép theo QCVN 8-2:2011/BYT. Điều này khẳng định sản phẩm bơ sáp da xanh Nghệ An là an toàn đối với người dùng, theo đúng tiêu chuẩn canh tác VietGap.

Theo tài liệu được tổng hợp bởi Tasleem Zafar and Jiwan S. Sidhu thì trong thịt bơ có hơn 13 loại vitamin, chiếm chủ yếu là vitamin C (10mg/100g), vitamin E (2,07mg/100g) [2]. Trong mẫu bơ sáp da xanh Nghệ An thì hàm lượng vitamin C là 5,24mg/100g, ít hơn so với

trung bình; tuy nhiên, vitamin E lại cao hơn, chiếm 3,10mg/100g. Thịt quả bơ thì giàu vitamin hơn so với hạt và cũng đa dạng hơn. Theo kết quả nghiên cứu của Bahru và cộng sự, một số vitamin có trong hạt bơ như vitamin A, B1, B2, B3, C, E... [4]. Dựa vào kết quả nghiên cứu trên thì hàm lượng vitamin C trong hạt bơ cũng chiếm tỷ lệ cao nhất trong số các loại vitamin được tìm thấy với hàm lượng 4,22mg/100g. Nhưng khác với thịt bơ, vitamin E không được tìm thấy trong hạt của loại bơ đang nghiên cứu. Vitamin C là một vitamin tan trong nước quan trọng nhất có trong trái cây, mặc dù bơ không được công nhận là nguồn vitamin C dồi dào nhưng nó là chất chống oxy hóa hiệu quả có trong cả thịt, hạt và vỏ bơ [7]. Vitamin E có tác

dụng bảo vệ các acid béo chống lại sự oxy hóa, nhờ vậy mà làm chậm quá trình lão hóa của tế bào giúp làn da tươi trẻ và săn chắc. Đồng thời, khả năng chống oxy hóa của nó còn được ứng dụng trong bảo quản các thực phẩm nhiều dầu. Từ đây có thể lợi dụng đặc tính này để phát triển các sản phẩm làm đẹp từ quả bơ cũng như các sản phẩm thực phẩm mà ít sử dụng hóa chất bảo quản.

Hàm lượng xơ thô ở trong thịt bơ (2,19g/100g) cao hơn trong hạt (1,46g/100g). Chất xơ là một thành phần quan trọng trong chế độ ăn kiêng và có lợi cho sức khỏe. Một số người nghĩ rằng trái bơ sẽ làm tăng cân vì có hàm lượng chất béo cao nên phải hạn chế sử dụng trong chế độ ăn kiêng. Tuy nhiên, chất xơ có thể kiểm soát cảm giác thèm ăn, là thức ăn cho lợi khuẩn trong ruột và giảm nguy cơ mắc nhiều bệnh. Do đó, bơ được xem là thực phẩm bổ sung tuyệt vời cho chế độ ăn kiêng hiệu quả.

Hàm lượng đường tổng của thịt (2,44g/100g) so với hạt (2,35g/100g) lại không chênh lệch nhiều. Đối với thịt bơ, nó làm cho bơ có vị ngọt nhẹ mà không bị ngán bởi dầu nhiều. Đối với hạt thì nếu phát triển sản phẩm mới, đường có thể hỗ trợ tạo ra vị ngọt nhẹ đặc trưng.

Ở loại bơ này, tinh bột là một trong những thành phần chủ yếu nhất trong hạt bơ chiếm tỷ lệ rất cao (17,9g/100g); tuy nhiên, trong thịt lại rất thấp (0,74g/100g), chỉ bằng 1/24 lần so với hạt. So sánh với kết quả trong báo cáo của Dr. Leroy S. Weatherby thì hàm lượng tinh bột trong hạt là 29,6%, cao hơn bơ đang nghiên cứu [3]. Vì sự chênh lệch hàm lượng tinh bột giữa thịt và hạt mà dẫn đến sự khác biệt về hàm lượng Carbohydrate ở hạt (22,2g/100g) cao hơn gần 6.8 lần ở thịt (3,27g/100g). Carbohydrate có liên quan đến việc tạo ra năng lượng, hàm lượng quan sát được trong mẫu hạt có thể hỗ trợ cung cấp năng lượng cho các tế bào và mô của cơ thể.

**Bảng 2. Kết quả phân tích hàm lượng các thành phần hóa học của thịt và hạt quả bơ sáp da xanh Nghệ An**

Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Thịt bơ	Hạt bơ
1. Hàm lượng ẩm	g/100g	84,47	62,10
2. Hàm lượng tro	g/100g	1,24	0,80
3. Hàm lượng Protein	g/100g	1,57	2,66
4. Hàm lượng Lipid	g/100g	5,15	0,34
5. Hàm lượng xơ thô	g/100g	2,19	1,46
6. Hàm lượng Carbohydrate	g/100g	3,27	22,2
7. Hàm lượng đường tổng	g/100g	2,44	2,35
8. Hàm lượng tinh bột	g/100g	0,74	17,9
11. Hàm lượng Vitamin C	mg/100g	5,24	4,22
12. Hàm lượng Vitamin E	mg/100g	3,10	<1,0 (MQL)

*Ghi chú: MQL: Giới hạn định lượng của phương pháp; KPH: Không phát hiện*

Lipid là thành phần quan trọng nhất trong quả bơ, có ảnh hưởng tới hương vị, góp phần tạo ra giá trị dinh dưỡng cũng như là giá trị thương phẩm cho quả bơ. Đây cũng là một trong những đặc tính để phân biệt bơ với các loại trái cây khác. Trong quả bơ thì lipid có

chủ yếu ở thịt (5,15g/100g), cũng tồn tại ở hạt (0,34g/100g) nhưng với hàm lượng thấp hơn. Theo tài liệu được tổng hợp bởi Tasleem Zafar and Jiwan S. Sidhu thì hàm lượng lipid trung bình trong thịt lên đến 14,66g/100g [2]. Nghiên cứu trên nhiều loại bơ khác nhau tại Việt Nam lại cho thấy

## HOẠT ĐỘNG KH-CN

sự chênh lệch khá lớn về hàm lượng lipid giữa các giống bơ. Theo Hoàng Mạnh Cường cùng cộng sự, thì bơ TA40 có hàm lượng lipid ở mức rất cao 19,99%, bơ Booth 13,78% và thấp nhất là bơ TA1 12,79%. Qua đây, thấy được hàm lượng lipid của loại bơ đang nghiên

cứu ở mức khá thấp. Có thể xem những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến hàm lượng lipid là nguồn gốc, vị trí của quả ở trên cây, thời gian thu hoạch và điều kiện canh tác. Xem xét việc sản xuất dầu thực vật từ giống bơ này sẽ không đem lại hiệu quả kinh tế cao như các loại bơ khác.

**Bảng 3. Kết quả phân tích thành phần các acid béo có trong thịt và hạt quả bơ sáp da xanh Nghệ An**

Thành phần acid béo	Đơn vị tính	Mẫu thịt bơ	Mẫu hạt bơ
1. Myristic acid	g/100g	0,013	0,00312
2. Palmitic acid	g/100g	2,18	0,0511
3. Palmitoleic acid	g/100g	0,881	0,003
4. Cis-10-heptadecenoic acid	g/100g	0,012	0
5. Stearic acid	g/100g	0,068	0,00529
6. Oleic acid	g/100g	1,60	0,039
7. Linoleic acid	g/100g	1,38	0,066
8. Arachidic acid	g/100g	0,012	0
9. Linolenic acid	g/100g	0,159	0,00846
10. Lignoceric acid	g/100g	0,012	0,00183

Trái bơ tuy béo nhưng là một trong những loại trái cây không có cholesterol, chất béo trong bơ đa số là chất béo không bão hòa đơn như Oleic acid ( $\omega$ -9), Palmitoleic acid và các chất béo không bão hòa đa như Linoleic acid ( $\omega$ -6), Linolenic acid ( $\omega$ -3) rất tốt cho cơ thể. Trong thịt bơ, tổng acid béo không bão hòa chiếm đến 63,83% tổng các loại acid, trong đó Oleic acid chiếm 39,68%. Hàm lượng Linolenic acid ( $\omega$ -3) trong thịt bơ là 0,159g/100g, gần tương đương với hàm lượng có trong cá hồi là 0,16g/100g, cao hơn so với cá ngừ (0,01g/100g), cá thu (0,12g/100g), cá trích (0,06g/100g) [9]. Với hàm lượng 2,18g/100g, palmitic acid chiếm nhiều nhất là 34,5% tổng các acid béo. Tuy là acid béo no nhưng palmitic acid trong cơ thể con người có thể biến đổi thành palmitoleic acid (rất cần cho sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể, nhất là thời kỳ sơ sinh, nguồn cung

cấp cho con người qua chế độ ăn uống bao gồm sữa mẹ, chất béo động vật và dầu thực vật [10]) qua quá trình sinh tổng hợp nhờ xúc tác của enzyme Stearoyl-CoA desaturase-1 [11].

Kết quả phân tích thành phần các acid béo có trong thịt và hạt quả bơ sáp da xanh Nghệ An thể hiện ở bảng 3 cho thấy rằng, đa số các acid có trong thịt cũng được tìm thấy trong hạt nhưng với hàm lượng thấp hơn. Một số acid béo chỉ có ở trong thịt mà không có trong hạt như là cis-10-heptadecenoic acid, Arachidic acid. Ở hạt, ba acid béo quan trọng là  $\omega$ -3, 6, 9 chiếm 63,8% tổng các acid béo; trong đó, linoleic acid ( $\omega$ -6) là lớn nhất (58,17%) với hàm lượng 0,066g/100g. Trên tổng acid béo, thì nó lại chiếm đến 37,12%, gần bằng với lượng acid này có trong dầu vừng 39,45% [12]. Đây là chất béo cần thiết cho hoạt động của cơ thể, nhưng cơ thể không thể tự tổng hợp được mà cần bổ sung từ nguồn thức ăn.  $\omega$ -6 có tác dụng rất tốt để ngăn ngừa các bệnh tim mạch bằng cách làm giảm cholesterol và triglyceride trong máu,

thường dùng cho người lớn để ngăn ngừa các bệnh tim mạch [9].

Nghiên cứu về dân số Mexico cho thấy những người tiêu thụ bơ đã giảm huyết thanh cholesterol toàn phần, cholesterol LDL và triglyceride trong khi tăng cholesterol HDL (Alvizouri Munoz et al. 1992; Ledesma et al. 1996). Thêm bơ vào bữa ăn làm tăng cảm giác no dẫn đến giảm lượng thức ăn và do đó kiểm soát trọng lượng cơ thể tốt hơn (Lu và cộng sự 2005) [2].

#### **IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

##### **1. Kết luận**

Kết quả phân tích hàm lượng các thành phần hóa học của thịt và hạt quả bơ sáp da xanh Nghệ An có sự khác biệt so với các nghiên cứu về các loại bơ khác tại Việt Nam cũng như trên thế giới. Điều này có thể do các yếu tố địa lý của đối tượng nghiên cứu, giống, kỹ thuật canh tác cũng như thời gian lấy mẫu và các yếu tố khác.

Qua nghiên cứu thì chúng tôi có thể khẳng định rằng quả bơ sáp da xanh Nghệ An chứa nhiều các hợp chất dinh dưỡng và an toàn có thể đáp ứng nhu cầu và yêu cầu của cơ thể. Do đó, nó tốt cho người và động vật tiêu thụ.

Kim loại nặng thì không phát hiện trong loại bơ này. Các vitamin quan trọng cũng được tìm thấy như vitamin C, vitamin E... Thành phần dinh dưỡng của quả bơ làm cho nó trở thành một loại thực phẩm bổ sung lí tưởng có thể cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng và năng lượng cho cơ thể.

##### **2. Kiến nghị**

Quả bơ sáp da xanh Nghệ An có thể xem xét để phát triển các sản phẩm từ cả thịt và hạt bơ. Đối với thịt, từ những kết quả nghiên cứu cho thấy, sẽ thích hợp hơn cho việc ứng dụng sản xuất các sản phẩm mỹ phẩm như bột đắp mặt hay tinh dầu dưỡng da... Tuy nhiên, với hàm lượng các acid béo không bão hòa cao ( $\omega$ -3,6,9) thì có thể phát triển theo hướng tách chiết các loại hợp chất này để bổ sung vào các thực phẩm chức năng. Đối với hạt bơ, có thể thực hiện thêm các nghiên cứu chuyên sâu hơn để ứng dụng trong thực phẩm như bột hạt bơ, trà hạt bơ... và thức ăn chăn nuôi chứ không phải là chất thải gây phiền toái cho môi trường. Cũng nên lưu ý việc xác định và đánh giá các độc tố (nếu có) trong hạt bơ khi sử dụng làm thực phẩm./

#### **Tài liệu tham khảo:**

1. S. K. D.K. Salunkhe, "Handbook of Fruit Science and Technology: Production, Composition, Storage and Processing."
2. T. Zafar and J. S. Sidhu, "Avocado production, processing, and nutrition" Handb. Veg. Veg. Process. Second Ed., vol. 2-2, pp. 509-534, 2018.
3. L. R. S. Weatherby and D. G. Sorber, "Chemical Composition of Avocado Seed" Ind. Eng. Chem., vol. 23, no. 12, pp. 1421-1423, 1931.
4. T. B. Bahru, Z. H. Tadele, and E. G. Ajebe, "A Review on Avocado Seed: Functionality, Composition, Antioxidant and Antimicrobial Properties" Chem. Sci. Int. J., no. July, pp. 1-10, 2019.
5. "Quyết định phê duyệt Đề án phát triển cây bơ trên địa bàn Nghệ An 2018-2025," <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/linh-vuc-khac/Quyết-dinh-2778-QĐ-UBND-2018-phat-trien-cay-bo-Nghe-An-2018-2025-390348.aspx>.
6. L. T. T. Ngân, "Nghiên cứu xác định thành phần hóa học có trong một số dịch chiết của hạt quả Bơ ở Đắk Lắk," vol. 66, pp. 37-39, 2012.
7. "Health-Promoting Properties of Fruits and Vegetables."
8. Kết quả chọn lọc giống bơ ở Tây Nguyên - Hoang Manh Cuong.pdf.
9. T. B. N. T. H. P.-V. dinh dưỡng Q. Gia, "Chất béo và giá trị dinh dưỡng của chất béo trong một số thực phẩm", <http://viendinhduong.vn/vi/tin-tuc-su-kien-noi-bat/chat-beo-va-gia-tri-dinh-duong-cua-chat-beo-trong-mot-so-thuc-pham.html>.
10. A. Ogunleye et al., "Fatty Acid Composition of Breast Milk from Nigerian and Japanese Women" J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo), vol. 37, no. 4, pp. 435-442, 1991.
11. "No Title" <https://www.tuscany-diet.net/lipids/list-of-fatty-acids/palmitoleic/>.
12. V. À. Các et al., "Ssgiongme.Pdf" vol. 12, no. 7, pp. 1029-1033, 2014.