

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN THU HOẠCH ĐẾN THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG HẠT SEN CAO SẢN TRỒNG Ở TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Thị Quỳnh Trang*, Phùng Thị Bích Hòa

Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: Điện thoại: 0982021127; Email: ntqtrang@hueuni.edu.vn

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày thành phần dinh dưỡng trong hạt sen Cao sản trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế ở hai giai đoạn thu hoạch khác nhau đó là giai đoạn hạt sen chẻ (sen tươi) và giai đoạn sen lão (sen khô). Kết quả nghiên cứu cho thấy thời điểm thu hoạch hạt sen tươi cho các thông số vật lý cơ bản như chiều dài hạt, đường kính hạt, trọng lượng tươi và khô của hạt cao hơn so với giai đoạn hạt sen khô. Tuy nhiên, giá trị dinh dưỡng trong hạt sen khô cao hơn rất nhiều so với hạt sen tươi, thể hiện qua hàm lượng đường khử (đạt 6,18 g/100 g, cao hơn 15,95%), hàm lượng Lipid (5,53 g/100 g, cao hơn 63,61%), hàm lượng Protein (7,38 g/100g, cao hơn 17,14%), hoạt độ enzym catalase (0,35 U/mg protein, cao hơn 16,67%). Hàm lượng vitamin C trong hạt sen rất thấp và không có sự khác biệt thống kê giữa 2 trạng thái hạt. Qua đó, nhận thấy hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen lão (sen khô) cho giá trị dinh dưỡng cao hơn rất nhiều so với hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen chẻ (sen tươi).

Từ khóa: hạt sen khô, hạt sen tươi, Sen Cao sản, Thành phần dinh dưỡng, Thừa Thiên Huế

1. GIỚI THIỆU

Ở Việt Nam, sen là một loài cây được trồng phổ biến suốt từ Bắc vào Nam, là loại hoa duy nhất hội đủ trong mình những ý nghĩa triết học nhân sinh cao quý, ý nghĩa về âm dương ngũ hành và sức vươn dậy của một ý chí sống mãnh liệt của dân tộc Việt (Hoàng Thị Nga, 2016). Cây sen có nhiều vai trò trong đời sống của con người. Không chỉ có giá trị về mặt tinh thần mà hầu như tất cả các bộ phận của cây sen như rễ, thân, lá, hoa, hạt đều được sử dụng trong thực phẩm và y dược (Mukherjee và cs., 2009). Đặc biệt hạt sen có giá trị dinh dưỡng rất cao. Trong hạt chứa nhiều acid amin thiết yếu, acid béo chưa no, carbohydrate, canxi, sắt, kẽm, alkaloid, flavonoid, superoxyd dismutase và các thành phần có hoạt tính sinh học khác (Shad và cs., 2007; Sridhar và cs., 2003). Do đó, hạt sen được dùng nhiều trong thực phẩm và ứng dụng trong y dược để điều trị các bệnh lý quan trọng ở người như chóng mặt, thuốc lợi tiểu, tim mạch, ung thư, giải độc và các bệnh ngoài da (Rajput và cs., 2019; Moon và cs., 2019). Hạt sen chủ yếu được tiêu thụ dưới dạng hạt sen tươi và hạt sen khô, trong đó hạt sen tươi được tiêu thụ phổ biến trên thị trường (Pal và Dey, 2015). Trong những năm gần đây, tiềm năng về giá trị dinh dưỡng của hạt sen đã dần được tiết lộ, cho thấy giá trị của chúng trong lĩnh vực thực phẩm chức năng, mỹ phẩm và dược phẩm.

Ở Thừa Thiên Huế, việc tận dụng các ao hồ để trồng sen là tập quán có từ lâu đời với nhiều giống sen phổ biến như sen hồng, sen trắng, sen cao sản, sen đỏ ợt (Nguyễn Thị Quỳnh Trang và cs., 2019). Trong những năm gần đây giống sen cao sản được người dân ở các xã Hương Chữ, Hương An, Hương Xuân thuộc huyện Hương Trà đưa vào trồng ngày càng nhiều là mô hình thí điểm về chuyển đổi cơ cấu kinh tế giúp người dân có nguồn thu nhập cao và ổn định. Ở Thừa Thiên Huế, hạt sen thường được thu hoạch vào hai giai đoạn, giai đoạn 1 gọi là thu hoạch hạt sen chẻ (còn gọi là hạt sen tươi) lúc hạt sen khoảng 23-25 ngày tuổi và giai đoạn 2 gọi là thu hoạch hạt sen lão (còn gọi là hạt sen khô) lúc gương sen khô lại, màu của vỏ hạt sen chuyển sang màu đen, vỏ hạt khô và cứng. Hạt sen lão sau khi thu về sẽ sử dụng máy tách vỏ hạt sen khô chuyên dụng để tách vỏ và phơi khô để tạo thành sản phẩm hạt sen khô. Giá thành của hạt sen thu được ở hai giai đoạn này là khác nhau. Trong đó, giá hạt sen khô thường gấp đôi so với hạt sen tươi (dao động từ 400.000-500.000 VNĐ).

Bài báo này trình bày giá trị dinh dưỡng trong hạt sen ở 2 giai đoạn thu hoạch khác nhau của giống sen Cao sản nhằm góp phần vào việc xác định thời điểm thu hoạch hạt sen Cao Sản đạt giá trị dinh dưỡng cao nhất ở huyện Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế cũng như cung cấp cơ sở khoa học cho việc khai thác và sử dụng hạt sen một cách có hiệu quả.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Hạt sen của giống sen Cao Sản (*Neulumbo nucifera* Gaertn) ở huyện Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập và xử lý mẫu hạt sen

Thu mẫu hạt sen ở hai giai đoạn: Giai đoạn sen chẻ (Hạt tươi, khoảng 23-25 ngày tuổi lúc hoa tàn) và giai đoạn sen lão (Hạt khô, khoảng 40-45 ngày tuổi lúc gương sen khô lại và vỏ hạt sen có màu đen) tại khu ruộng Hương Trà, Tỉnh Thừa Thiên Huế. Chọn các hạt chắc, không bị sâu bệnh. Mẫu thu về bỏ vỏ, bỏ tim, bảo quản mẫu và tiến hành thí nghiệm.



A. Hạt sen tươi



B. Hạt sen khô

Hình 1. Hạt sen Cao Sản thu hoạch ở hai giai đoạn

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu các chỉ tiêu

- Đánh giá hình thái hạt sen: Chiều dài, đường kính hạt sen: đo bằng thước Palme, đo chỗ dài nhất và rộng nhất của hạt sen. Lặp lại 30 hạt.

- Trọng lượng tươi: Hạt sen sau khi bóc vỏ rồi đem cân, cân 30 hạt và lấy giá trị trung bình.

- Trọng lượng khô: Sau khi cân khối lượng tươi xong đem sấy khô ở nhiệt độ 105⁰C cho đến khi khối lượng không đổi, tiến hành cân khối lượng khô.

- Phương pháp đánh giá thành phần chất lượng của hạt sen:

+ Xác định hàm lượng protein bằng phương pháp Bradford (Nguyễn Văn Mùi, 2001).

+ Xác định hàm lượng đường khử theo phương pháp Bertrand (Nguyễn Văn Mùi, 2001).

+ Xác định hàm lượng lipid bằng phương pháp Soxhlet (Nguyễn Văn Mùi, 2001).

+ Xác định hoạt độ hoạt động enzyme catalase: phương pháp chuẩn độ bằng KMnO₄ (Nguyễn Văn Mùi, 2001).

+ Xác định hàm lượng vitamin C: phương pháp chuẩn độ bằng dung dịch iode (Nguyễn Văn Mùi, 2001).

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thực nghiệm được tính giá trị trung bình và phân tích ANOVA (Duncan's test, $p < 0,05$) bằng phần mềm SPSS 20.0

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự thay đổi kích thước, khối lượng hạt của hạt sen ở hai giai đoạn thu hoạch

Các thông số vật lý như chiều dài, đường kính, khối lượng hạt là các chỉ số cơ bản, biểu thị sự tăng trưởng và phát triển của hạt sen cũng như các loại rau quả khác. Kết quả khảo sát sự thay đổi các thông số cơ bản của hạt sen theo thời gian thu hoạch được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Sự thay đổi các thông số vật lý cơ bản của hạt sen

Giai đoạn thu hoạch	Chiều dài (cm)	Đường kính (cm)	Khối lượng (g/hạt)
Hạt sen tươi	1,47 ^a ±0,08	1,20 ^a ±0,07	1,29 ^a ±0,17
Hạt sen khô	1,26 ^b ±0,09	0,83 ^b ±0,09	0,48 ^b ±0,08

Chú thích: - Mean ± SE

- Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, hầu hết các thông số đều có sự sai khác tùy thuộc vào thời điểm thu hoạch hạt sen. Giai đoạn hạt sen tươi cho kết quả nghiên cứu về các chỉ tiêu cao hơn hẳn so với giai đoạn hạt sen khô. Chiều dài và đường kính của hạt sen ở giai đoạn hạt sen tươi lần lượt đạt 1,47 cm và 1,26 cm cao hơn so với hạt sen thu hoạch ở giai đoạn hạt sen khô (1,20 cm và 0,83 cm) tương ứng tăng 22,5% và 51,80%. Chính điều này dẫn đến khối lượng hạt sen tươi (1,29 g/hạt) cao hơn rất nhiều (tăng 55,42%) so với hạt sen khô (0,48 g/hạt). Sự sụt giảm khối lượng của hạt sen ở giai đoạn sen lão là do quá trình mất ẩm, sự mộc hoá của lớp biểu bì bên ngoài hạt. Đây là một trong những lý do, khiến giá thành của hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen lão cao hơn rất nhiều so với hạt sen tươi thu hoạch ở giai đoạn hạt sen chẻ.

3.2. Thành phần chất lượng trong hạt sen

Hạt sen không chỉ giàu protein, đường khử, lipid mà còn chứa một lượng lớn các vi lượng như Ca, Fe, P, các vitamin (Zhao và cs., 2020). Kết quả nghiên cứu về hàm lượng các thành phần dinh dưỡng chính của hạt sen ở 2 giai đoạn thu hoạch được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Thành phần chất lượng trong 100g hạt sen

Giai đoạn thu hoạch	Đường khử (g)	Lipid (g)	Protein (g)
Hạt tươi	5,33 ^a ±0,44	3,38 ^a ±0,16	6,30 ^a ±0,11
Hạt khô	6,18 ^b ±0,44	5,53 ^b ±0,21	7,38 ^b ±0,04

Chú thích: - Mean ± SE

- Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

Kết quả cho thấy, thành phần dinh dưỡng trong hạt sen thay đổi rõ rệt ở hai giai đoạn thu hái hạt sen khác nhau. Hạt sen khô (giai đoạn sen lão) cho kết quả cao hơn ở tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu. Cụ thể:

Hàm lượng đường khử trong hạt sen dao động từ 5,33 - 6,18 g/100g. Trong đó hạt sen tươi có hàm lượng đường khử đạt 5,33 g/100g mẫu, còn hạt sen khô có hàm lượng đạt 6,18 g/100 g mẫu, cao hơn 15,95% so với hạt sen tươi.

Hàm lượng lipid được tính bằng tỷ lệ khối lượng chất béo/khối lượng hạt. Chỉ số này phản ánh chất lượng của hạt sen, là cơ sở để phân loại hạt và là căn cứ để đề ra các biện pháp chế biến cũng như bảo quản hạt. Dựa vào bảng số liệu thu được, cho thấy hàm lượng lipid trong hạt sen dao động

trong khoảng 3,38 - 5,53 g/100g. Hạt sen khô cho kết quả hàm lượng lipid cao hơn hẳn so với hạt sen tươi với 5,53 g/100 g, tương ứng tăng 63,61%. So sánh với kết quả nghiên cứu trên với các đối tượng lấy hạt khác cho thấy hàm lượng lipid trong hạt sen thấp hơn lipid trong một số loại hạt như đậu nành (17 - 18,4 g/100g), đậu phộng (30 - 44,5 g/100g), mè (40 - 45,4 g/100g).

Hàm lượng protein của hạt sen cao hơn đáng kể so với nhiều loại lương thực chính hàng ngày bao gồm lúa mì, gạo và ngô. Do đó, nó có tiềm năng được sử dụng như một nguồn protein thực vật mới (Zhang và cs., 2015). Kết quả nghiên cứu cho thấy, hạt sen Cao sản có hàm lượng protein khá cao đạt từ 6,30-7,38 g/100 g. Hạt sen thu hoạch giai đoạn sen tươi cho hàm lượng protein 6,30 g/100g, trong khi đó hạt sen khô có hàm lượng protein cao hơn 17,14% với 7,38 g/100g.

3.3. Thành phần một số chất chống oxi hóa trong hạt sen

Kết quả xác định hàm lượng vitamin C và hoạt độ enzyme catalase trong hạt sen được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Các chất chống oxi hóa có trong 100g hạt sen

Giai đoạn thu hoạch	Vitamin C (%)	Hoạt độ enzyme Catalase (U/mg protein)
Hạt tươi	0,032 ^a ±0.005	0,30 ^a ±0,080
Hạt khô	0,029 ^a ±0.005	0,35 ^b ±0,017

Chú thích: - Mean ± SE

- Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$ (Duncan's test).

Vitamin C (Acid ascorbic) là một chất chống oxi hóa quan trọng ở người, chỉ với một lượng nhỏ nhưng rất cần cho sự sinh trưởng phát triển bình thường của cơ thể sống. Vitamin C trong hạt sen có tác dụng chữa bệnh, làm đẹp, góp phần làm tăng sức đề kháng cho cơ thể. Vì vậy việc xác định hàm lượng vitamin C ở các giai đoạn thu hoạch khác nhau là chỉ tiêu hóa sinh quan trọng đánh giá hoạt tính chống oxi hóa của hạt sen.

Số liệu ở bảng 3 cho thấy, hàm lượng vitamin C trong hạt sen tươi và hạt sen khô rất thấp, dao động trong khoảng từ 0,029 - 0,032%/100g. Kết quả này không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê. Điều đó cho thấy, thời gian thu hoạch khác nhau không ảnh hưởng đến hàm lượng vitamin C trong hạt sen.

Catalase là chất xúc tác sinh học rất quan trọng vì nó đẩy mạnh tốc độ phản ứng. Nó có khả năng ức chế phân giải của tế bào thần kinh, apoptosis, quá trình viêm, lão hóa và một loạt các khối u, hỗ trợ phân phối thuốc nội bào và sử dụng trong định lượng cholesterol. Với tác dụng quan trọng như vậy, nó cũng đóng vai trò trong chống oxi hóa của cơ thể sống. Dựa vào số liệu được thống kê ở bảng 3.3 nhận thấy rằng hoạt độ enzyme catalase có sự thay đổi phụ thuộc vào thời gian thu hoạch của hạt, dao động 0,33-0,35 U/mg protein. Trong đó, hạt sen thu ở giai đoạn sen khô đạt 0,35 U/mg protein, cao hơn 16,67% so với hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen tươi (0,30 U/mg protein). Sự sai khác này là có ý nghĩa về mặt thống kê.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu về thành phần dinh dưỡng trong hạt sen Cao sản ở hai giai đoạn thu hoạch khác nhau đã cho thấy có sự khác biệt rõ rệt. Hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen tươi cho các thông số vật lý cơ bản như chiều dài hạt, đường kính hạt, trọng lượng tươi và khô của hạt cao hơn so với hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen khô. Tuy nhiên, các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng trong hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen khô cho kết quả cao hơn hẳn so với hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen tươi về hàm lượng đường khử, hàm lượng lipid, hàm lượng protein và hoạt độ enzym catalase. Hàm lượng vitamin C trong hạt không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giai đoạn. Qua đó, có thể kết luận rằng, hạt sen thu hoạch ở giai đoạn sen khô (sen lão) cho chất lượng tốt hơn so với hạt sen thu

hoạch ở giai đoạn sen tươi (sen chề). Do đó, kết quả nghiên cứu này góp phần cung cấp cơ sở khoa học để xác định thời gian thu hoạch hạt sen tốt nhất trong việc trồng và khai thác cây sen ở tỉnh Thừa Thiên Huế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

H. T. Nga. (2016). *Nghiên cứu đa dạng nguồn gen cây sen (Nelumbo nucifera Gaertn.) phục vụ công tác bảo tồn và chọn tạo giống*, Luận án Tiến Sĩ Nông Nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

Moon, S. W., Ahn, C. B., Oh, Y., & Je, Y. J. (2019). Lotus (*Nelumbo nucifera*) seed protein isolate exerts anti-inflammatory and antioxidant effects in LPS-stimulated RAW264.7 macrophages via inhibiting NF- κ B and MAPK pathways, and upregulating catalase activity. *International Journal of Biological Macromolecules*, 134, 791-797.

Mukherjee, K., Mukherjee, D., Maji, A., Rai, S., & Heinrich, M. (2009). The sacred lotus (*Nelumbo nucifera*) - phytochemical and therapeutic profile. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 61(4), 407-422.

N. V. Mùi (2001). *Thực hành Hóa sinh học*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.

Pal, I., & Dey, P. (2015). A review on Lotus (*Nelumbo nucifera*) seed. *International Journal of Science and Research*, 4(7), 1659-1665.

Rajput, M. A., Khan, R. A., Zafar, S., Riaz, A., & Ikram, R. (2019). Assessment of anti-coagulant activity of *Nelumbo nucifera* fruit. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 32(6), 2561-2564.

Shad, M., Nawaz, H., Siddique, F., Zahra, J., & Mush, T. A. (2013). Nutritional and Functional Characterization of Seed Kernel of Lotus (*Nelumbo nucifera*): Application of Response Surface Methodology. *Food Science and Technology Research*, 19(2), 163-172.

Sridhar, K. R., & Bhat, R. (2007). Lotus - A potential nutraceutical source. *J Agric Technol*, 3(1), 143-155.

N. T. Q. Trang, Đ. T. Long, V. T. M. Hương, & H. T. K. Hồng. (2019). Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của các giống sen (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, 13, 46-54.

Zhang, Y., Lu, X., Zeng, S., Huang, X., Guo, Z., Zheng, Y., Tian, Y., & Zheng, B. (2015). Nutritional composition, physiological functions and processing of lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) seeds: a review. *Phytochemistry Reviews*, 14(3), 321-334.

Zhao, Y. N., Cao, Y. F., Zhang, Y. H., Lu, Y., Ping, X., Qin, S. K., Liu, S. N., Chu, L., Sun, G. Q., & Pei, L. (2020). *Nelumbo nucifera* Gaertn stems (Hegeng) improved depression behavior in CUMS mice by regulating NCAM and GAP-43 expression. *Hindawi Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-14. doi: 10.1155/2020/3056954.