

# KHẢO SÁT KHẢ NĂNG CHỐNG HÓA NÂU CỦA ACID ASCORBIC VÀ ẢNH HƯỞNG NHIỆT ĐỘ SẤY ĐẾN CHẤT LƯỢNG TRÁI BẦN (*SONNERATIA CASEOLARIC L.*)

● NGUYỄN THỊ HIỀN - NGUYỄN THỊ HỒNG THẢO  
- NGUYỄN HỒNG PHÚC - NGUYỄN KIM PHỤNG

## TÓM TẮT:

Bần (*Sonneratia caseolaric L.*) là loại cây sinh trưởng trong tự nhiên, ven biển. Trong quả bần có giá trị dinh dưỡng cao, tốt cho sức khỏe, nhưng giá trị kinh tế còn thấp. Vì vậy, nghiên cứu này tiến hành khảo sát khả năng chống hóa nâu của acid ascorbic và nhiệt độ sấy đến chất lượng bần. Kết quả cho thấy, acid ascorbic ở nồng độ 0.5% cho độ sáng tốt nhất ( $L^* = 36.76 \pm 1.79$ ) và hàm lượng polyphenol tổng số và hoạt tính kháng oxy hóa cao nhất ở nhiệt độ 70°C tương ứng 337.672 mg GAE/100g, 59.98  $\mu\text{g/ml}$ .

**Từ khóa:** Trái bần, polyphenol tổng số, DPPH.

## 1. Giới thiệu

Bần có tên khoa học là *Sonneratia caseolaris*, là một loại quả phổ biến ở đồng bằng sông Cửu Long. Trái cây và vỏ của các loài thuộc chi *Sonneratia* có khả năng chống hen suyễn, lọc máu, loét, sưng tấy, bong gân, chảy máu, xuất huyết (1). Hoạt tính chống oxy hóa, chống đái tháo đường và kháng khuẩn của chiết xuất methanol của loại trái cây này cũng được chứng minh (2). Tác dụng này có thể tốt với người cao huyết áp khi sử dụng sản phẩm trà túi lọc bần, nhưng đối với người hạ huyết áp thì cần cẩn trọng. Đây cũng là điều khuyến cáo cho sản phẩm này hoàn thành và đưa vào sử dụng.

Trong các nghiên cứu gần đây, những chất chống oxy hóa phenolic được áp dụng như thực phẩm trong chế độ ăn dinh dưỡng nhằm kiểm soát các bệnh liên quan tiểu đường, bệnh tim mạch, viêm khớp, bệnh suy giảm trí nhớ và ung thư (3). Tuy nhiên, các công nghệ hiện tại trong nghiên cứu và phát triển thực phẩm vẫn đang phải đối mặt với các vấn đề tránh tổn thất hàm lượng phenolic tối đa trong các sản phẩm thực phẩm. Vì vậy, bước đầu tiến hành "Khảo sát ảnh hưởng khả năng chống hóa nâu của acid ascorbic và nhiệt độ sấy đến chất lượng trái bần" nhằm tìm được nồng độ xử lý chống hóa nâu, nhiệt độ và thời gian sấy thích hợp cho quá trình sấy đạt hiệu quả, sản phẩm có chất lượng tốt nhất.

**2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu**

**2.1. Nguyên vật liệu**

*Nguyên liệu:* Trái bần được thu mua từ các hộ nông dân trong tỉnh Trà Vinh.

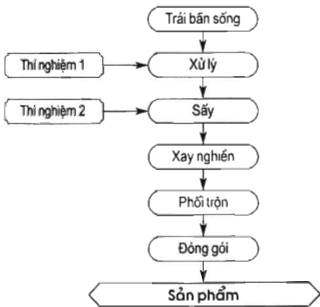
*Hóa chất:*  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , thuốc thử Folin, DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl), gallic acid của hãng Sigma-Aldrich (St Louis, MO, USA), acid ascorbic.

*Thiết bị:* Máy sấy Memmert, bể điều nhiệt Memmert, cân phân tích 4 số lẻ, phân tích màu sắc RGB-1002, máy đo màu quang phổ Thermor Fisher Scientific.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng trà túi lọc bần được nghiên cứu thử nghiệm qua các thí nghiệm: (Hình 1)

**Hình 1: Sơ đồ bố trí thí nghiệm**



*Thí nghiệm 1:* Khảo sát nồng độ dung dịch acid ascorbic chống oxi hóa nâu đến giá trị cảm quan của bần. Bần được rửa sạch, cắt lát có độ dày 3 - 5 mm, sau đó tiến hành xử lý chống oxi hóa nâu bằng cách cho bần được cất ngâm trong dung dịch acid ascorbic với nồng độ từ 0 - 0.75%. Theo dõi màu sắc sản phẩm (giá trị  $L^*$ ), polyphenol tổng số.

*Thí nghiệm 2:* Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ đến chất lượng bần. Quả bần được thu hái tại vườn, rửa sạch, để ráo và cắt lát 3 - 5mm. Cân khối lượng trước khi sấy và tiến hành sấy ở nhiệt độ từ 50 -

90°C. Theo dõi độ ẩm, thời gian sấy, polyphenol tổng số, DPPH.

**2.3. Phương pháp phân tích**

*Độ ẩm:* Độ ẩm được xác định bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi theo TCVN 4415.1987 (11).

*Xác định hàm lượng polyphenol tổng số (TPC):* Theo phương pháp của Folin-Ciocalteu. Lấy mẫu đem đi trích ly bằng methanol 70% (1:10) ủ trong 2 giờ để trong bóng tối, sau đó pha loãng (1:10) cho vào ống nghiệm, thêm vào 0,5ml thuốc thử Folin-Ciocalteu, lắc đều. Sau 3 phút thêm vào 2ml dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20%, lắc đều, ủ trong nước sôi 100°C trong 1 phút và làm lạnh nhanh, sau đó lắc đều và đo độ hấp thụ ở bước sóng 750nm (12).

*Xác định khả năng kháng oxi hóa:* Thông qua khả năng khử sắt và khả năng dập tắt gốc tự do DPPH theo phương pháp cải tiến của Nguyen và Eun. IC50 được định nghĩa là nồng độ tối thiểu ức chế 50% gốc tự do DPPH, đây là thông số quan trọng để đánh giá khả năng kháng oxi hóa. Giá trị IC50 càng thấp thì khả năng kháng oxi hóa càng cao (13).

*Đo màu:* Sử dụng phương pháp phân tích quang phổ để xác định màu sắc của mẫu bằng thiết bị phân tích màu sắc RGB-1002.

**2.4. Xử lý số liệu**

Kết quả thí nghiệm được tiến hành với 3 lần lặp lại và xử lý thống kê trên phần mềm thống kê Statgraphics Centurion XV.I, phân tích phương sai (ANOVA) và kiểm định LSD để kết luận về sự sai khác giữa trung bình các nghiệm thức. Các số liệu biểu diễn giá trị trung bình của 3 lần lặp lại  $\pm$  độ lệch chuẩn với mức ý nghĩa  $p < 5\%$ .

**3. Kết quả và thảo luận**

**3.1. Ảnh hưởng của nồng độ ngâm dung dịch acid ascorbic đến chất lượng bần**

**3.1.1. Ảnh hưởng của nồng độ ngâm dung dịch acid ascorbic đến màu sắc ( $L^*$ ) bần**

Độ sáng của bần tăng dần khi tăng nồng độ acid ascorbic. Sự thay đổi màu sắc liên quan chặt chẽ đến sự suy thoái sắc tố, phản ứng enzyme trong môi trường acid. Độ sáng ( $L^*$ ) của bần sau khi xử lý với acid ascorbic được cải thiện đáng kể, đạt giá trị cao nhất ( $36.76 \pm 1.79$ ), giá trị  $L^*$  càng cao độ sáng của

mẫu càng tăng. Tuy nhiên, khi tăng nồng độ quá cao, độ sáng không tăng do acid ascorbic bị phân hủy theo oxy không khí, ánh sáng, pH và nhiệt độ môi trường (15). Acid ascorbic là một trong những acid có khả năng chống các phản ứng oxy hóa rất tốt và các phản ứng hóa nâu do enzyme mà không gây tổn thương đến các mô thực vật nếu được sử dụng với một lượng vừa đủ (16). Vì vậy, nồng độ thích hợp tiến xử lý đối với bản được sử dụng từ 0,25 đến 0,5%. (Bảng 1)

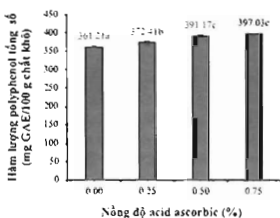
**Bảng 1. Sự thay đổi màu sắc (L) của bản sau khi xử lý với dung dịch acid ascorbic**

Nồng độ %	Giá trị (L*)
0	31.78a ± 3.38
0.25	35.16bc ± 1.66
0.5	36.76c ± 1.79
0.75	34.81b ± 1.95

Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức ở mức ý nghĩa  $p < 0,05$

3.1.2. Ảnh hưởng của nồng độ ngâm dung dịch acid ascorbic đến hàm lượng phenolic tổng số

**Hình 2: Hàm lượng polyphenol tổng số ở các nồng độ khác nhau**



Polyphenol là một trong những hoạt chất tự nhiên có nhiều hoạt tính sinh học tốt đối với sức khỏe con người như hoạt tính kháng oxy hóa, kháng ung thư, kháng viêm... (17, 18). Kết quả nghiên cứu

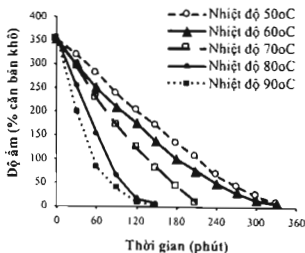
cho thấy, hàm lượng phenolic tổng số tăng khi xử lý tăng nồng độ acid ascorbic. Hàm lượng phenolic tổng số của mẫu khi xử lý với 0,75% dung dịch acid ascorbic là cao nhất (431,99 mg GAE/100 g chất khô) và hàm lượng của mẫu khi không xử lý với dung dịch acid ascorbic là thấp nhất (361,21 mg GAE/100 g chất khô). Kết hợp độ sáng, hàm lượng polyphenol tổng số cho thấy nồng độ 0,5% acid ascorbic thích hợp lựa chọn để thực hiện tiếp cho các thí nghiệm sau. (Hình 2)

3.2. Ảnh hưởng nhiệt độ sấy đến chất lượng của bản

3.2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến sự biến đổi độ ẩm theo thời gian

Dựa vào các số liệu chỉ tiêu theo dõi về sự giảm khối lượng theo thời gian đến khi bản đạt độ ẩm 10% thì dừng quá trình sấy, độ ẩm được quy định đối với trà thảo mộc (19). Hình 3 cho thấy phần trăm ẩm trong nguyên liệu bản giảm nhanh và đạt độ ẩm an toàn 10% ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 2h30 trong khi sấy ở nhiệt độ 50°C quá trình giảm ẩm cần hơn 5h30. Hình 3 cho thấy, tất cả các nhiệt độ khảo sát trong thời gian sấy 90 phút đầu, quá trình tách ẩm ra khỏi nguyên liệu xảy ra một cách nhanh chóng, giảm từ 20 đến 75% tương ứng tại nhiệt độ 50 đến 90°C.

**Hình 3: Đồ thị đường cong sấy bản ở các nhiệt độ khác nhau**



Sấy ở nhiệt độ thấp cùng thời gian sấy quá dài quá trình tách ẩm xảy ra tương đối chậm do độ chênh lệch phân áp suất riêng phần của hơi nước

giữa các phần trong vật liệu sấy và giữa bề mặt của nó với môi trường gần đến giá trị cân bằng. Khi tăng nhiệt độ sấy, tốc độ làm khô cũng tăng lên do lúc này nguyên liệu được nâng nhiệt, quá trình khuếch tán ẩm ra bên ngoài nhanh nên khi sấy ở nhiệt độ 80 - 90°C thời gian sấy chỉ khoảng 150 phút. Qua đó cho thấy nhiệt độ là yếu tố quyết định rất lớn, ảnh hưởng đến quá trình sấy. Trong quá trình sấy, nhiệt độ quá thấp hoặc quá cao cũng ảnh hưởng không tốt đến chất lượng sản phẩm. Khi nhiệt độ sấy cao, quá trình khuếch tán ẩm ra bên ngoài ở thời gian đầu nhanh, nhưng thời gian về sau sẽ tạo thành lớp màng cứng cho bề mặt ngăn cản không cho nước ở lớp bên trong di chuyển ra bên ngoài. Nếu nhiệt độ sấy quá thấp, tốc độ làm khô chậm và thời gian kéo dài tạo điều kiện cho vi sinh vật hoạt động ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm [22]. Do đó, để lựa chọn được nhiệt độ sấy thích hợp cho bản tiến hành thực hiện khảo sát hàm lượng phenolic tổng số và hàm lượng DPPH để đảm bảo sản phẩm thu được có chất lượng.

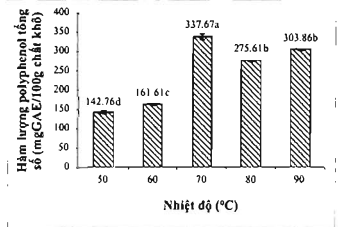
### 3.2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến hàm lượng phenolic tổng số

Hàm lượng polyphenol tổng số được xác định trong nguyên liệu bản khác nhau khi sấy ở các nhiệt độ khác nhau ( $p < 0.05\%$ ). Hình 4 cho thấy, hàm lượng polyphenol tổng số cao nhất được ghi nhận trong mẫu sấy ở nhiệt độ 70°C là 337.67mg GAE/100g chất khô. Một xu hướng tăng dần hàm lượng polyphenol khi nhiệt độ sấy tăng từ 50°C - 70°C, tăng từ 142.76 ± 3.23 đến 337.67 ± 6.32 mg GAE/100 g chất khô, giảm khi nhiệt độ tăng cao hơn 70°C. Theo nghiên cứu của Abhay S.M. *et al.* (2016) và Kyi *et al.* (2005), quá trình phân hủy nhiệt đóng vai trò quan trọng hơn trong sự suy giảm polyphenol khi sấy ở phạm vi nhiệt độ cao hơn 70-80°C, còn ở phạm vi nhiệt độ thấp hơn 70 - 80°C phần lớn là phân hủy enzyme trong quá trình sấy khô (20, 21).

Nhiệt độ sấy quá thấp hay quá cao dẫn đến thời gian sấy kéo dài, sự oxy hóa các hợp chất polyphenol bởi không khí xảy ra nhanh hơn, do đó tổn thất polyphenol tăng. Điều này được thể hiện trên Hình 5 khi mẫu sấy ở nhiệt độ 50°C trong thời gian 330 phút thì hàm lượng polyphenol chỉ đạt 142.76 ± 3.23 mgGAE/ 100 g chất khô. Bên cạnh đó, khi nhiệt độ sấy quá cao 90°C, hàm lượng

polyphenol tổng số cũng giảm (33.81mgGAE/ 100 g chất khô) do sự biến đổi của các hợp chất polyphenol dưới tác động nhiệt.

Hình 4: Hàm lượng polyphenol tổng số của bản ở các nhiệt độ



(Ghi chú: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức ở mức ý nghĩa  $p < 0.05$ )

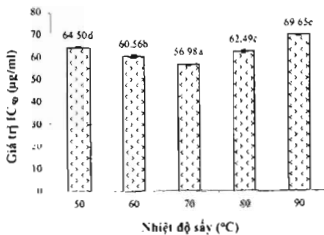
### 3.2.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến hàm lượng DPPH của bản

DPPH là chất chống oxy hóa phản ứng với gốc tự do ổn định 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (màu tím đậm) và chuyển đổi nó thành 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazine với màu vàng. Mức độ đổi màu cho thấy khả năng loại bỏ gốc tự do và các nhóm cho hydro. Do đó, độ hấp thụ càng giảm nhanh, hoạt tính chống oxy hóa càng mạnh hơn của dịch chiết. Thí nghiệm tiến hành nhằm mục đích xác định khả năng bắt gốc tự do DPPH của các dịch chiết bằng methanol. Hoạt tính kháng oxy hóa của các mẫu trích ly sấy tại các nhiệt độ khác nhau được thể hiện qua khả năng dập tắt gốc tự do DPPH được trình bày ở Hình 5.

Khả năng kháng oxy hóa trong bản cao và tỷ lệ thuận với hàm lượng phenolic tổng số thu được (cao nhất ở nhiệt độ 70°C (Hình 3), điều này chứng tỏ khả năng kháng oxy hóa bị ảnh hưởng bởi tổng lượng hợp chất phenolic (22). Maisuthisakul *et al.* (2007) đã báo cáo rằng, các hợp chất phenolic và các dẫn xuất của nó như acid phenolic và tannin có liên quan chặt chẽ với các chất chống oxy hóa (23).

Từ kết quả mẫu sấy bản ở nhiệt độ khác nhau mẫu sấy ở 70°C có hoạt tính chống oxy hóa cao nhất 56.98 (µg/ml). Ở nhiệt độ sấy quá thấp hay quá cao

Hình 5: Giá trị IC<sub>50</sub> hoạt tính kháng oxy hóa của các mẫu sấy ở nhiệt độ khác nhau



(Ghi chú: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thử ở mức ý nghĩa  $p < 0.05$ )

đều làm giảm khả năng dập tắt gốc tự do DPPH của bản. Điều này là do ở nhiệt độ sấy thấp, thời gian kéo dài nên khả năng tiếp xúc giữa nguyên liệu và không khí lâu làm oxy hóa các chất có trong bản, đồng thời nhiệt độ sấy quá cao làm cho các hợp chất có khả năng kháng oxy hóa bị phân hủy nên làm giảm khả năng kháng oxy hóa của chúng. Từ kết quả này ta thấy được nhiệt độ sấy thích hợp cho các hợp chất có hoạt tính ức chế gốc tự do DPPH từ trái bản là 70°C.

#### 4. Kết luận

Bước đầu đã nghiên cứu một số yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bản. Quá trình nghiên cứu đã chọn được nồng độ acid ascorbic 0,5% cho độ sáng cao nhất. Nhiệt độ sấy ở 70°C trong thời gian sấy 210 phút giữ được các chất có hoạt tính sinh học, cụ thể là các chất chống oxy hóa ■

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Patra JK, Das SK, Thakur H. Phytochemical profiling and bioactivity of a mangrove plant, *Sonneratia apetala*, from Odisha Coast of India. *Chinese journal of integrative medicine*. 2014; 21.
2. J. Hossain S, H. Basor M, Begum R, Arif K, Siddiqui M, H. Rahman M. Evaluation of antioxidant, antidiabetic and antibacterial activities of the fruit of *Sonneratia apetala* (Buch-Ham.). *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*. 2012; 13.
3. Wahlqvist ML. Chronic disease prevention: A life-cycle approach which takes account of the environmental impact and opportunities of food, nutrition and public health policies - The rationale for an eco-nutritional disease nomenclature. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2002; 11(9):5759-562.
4. Thuột DV, Vũ Thị Hằng. Napis đường quy trình sản xuất rượu Brandy sử dụng quả bản chua (*Sonneratia caseolaris*). *Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*. 2017; 33(1):74-80.
5. Phạm Thị Tuyết Mai, Trần Văn Trí, Trần Thị Thu Lan. Nghiên cứu quy trình chế biến tra tùi lọc rau sam hỗn hợp Trường Đại học Nông Lâm Thủ Đức.
6. Võ Thu Kiều Ngân, Nguyễn Đức Đà, Trần Hồng Đức, Nguyễn Thanh Hoàng, Mai NTN. Khảo sát hàm lượng phenolic tổng, flavonoid tổng, hoạt tính chống oxy hóa và hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết ethanol và methanol của lá và thân rễ cây Cỏ Trạnh (*Imperata cylindrica*). *Trường Đại học Cần Thơ* 2017; 52b-16-22.
7. Tiwari A, Viswanath V, Mangala Gowri P, Zehra Ali A, Siv R, Bharat Agowane S, et al. Oleic acid - An  $\alpha$ -glucosidase inhibitory and antihyperbolicemic active compound from the fruits of *Sonneratia caseolaris*. *Open Access Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 2010, 1:19-23

8. Abeyswickrama W, Jayasooriya M. Formulation and quality evaluation of cordial based on kirala (*Sonneratia caseolaris*) fruit. *Tropical agricultural research and extension*. 2011; 13(1).
9. Sadhu SK, Ahmed F, Ohtsuki T, Ishibashi M. Flavonoids from *Sonneratia caseolaris*. *Journal of natural medicines*. 2006; 60(3):264-5.
10. Bunyaphradsara N, Jutiviboonsuk A, Somlek P, Therathanathorn W, Aksomkaew S, Fong H, et al. Pharmacological studies of plants in the mangrove forest. *Thai J Phytopharmacy*. 2003;10.
11. PTNT BNV. Tuyển tập tiêu chuẩn nông nghiệp Việt Nam, Tập V: Tiêu chuẩn rau quả (xác định độ ẩm theo TCVN 4415- 1987; xác định hàm lượng Cellulose theo TCVN 4590:1988; xác định hàm lượng protein theo TCVN 9936:2013). 2005.
12. O F, V C. On tyrosine and tryptophane determination in proteins. *The Journal of Biological Chemistry*. 1927; 27:627-50.
13. Nguyen Q, Eun J-B. Antioxidant activity of solvent extracts from Vietnamese medicinal plants. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2011;5.
14. Tư HD. Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm: KHKT Hà Nội; 2006.
15. Marshall MR, Kim J-g, Wei C. Enzymatic browning in fruits, vegetable and seafoods. *Food and Agriculture Organization*. 2000; 41:259-312.
16. Pongsakul N, Leelasart B, Rakariyatham N. Effect of L-cysteine , Potassium Metabisulfite , Ascorbic Acid and Citric Acid on Inhibition of Enzymatic Browning in Longan. *Chiang Mai Journal of Science*. 2006. 33:37-141.
17. Aluchaher FZ, Dahi s, Dida N, Djanil K. Comparison of phytochemical and antioxidant properties of extracts from flaxseed (*Linum usitatissimum*) using different solvents. *International Food Research Journal* 2018;25:75-82.
18. Bhaduria P, Arora B, Vimal B, Kulshrestha A. In vitro antioxidant activity of *Coccinia grandis* root extracts. *Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences* 2012; 2(3):230-8
19. 7975:2008 T Chi thảo mộc tui lọc.
20. Menon A, Hu C, Law C, Sharif S, Djoem M. Effect of hot-air drying temperature on the polyphenol content and the sensory properties of cocoa beans. *International Food Research Journal*. 2015; 23:1479-84.
21. Kyi TM, Daud WRW, Mohammad AB, Wahid Samsudin M, Kadlum AAH, Talib MZM. The kinetics of polyphenol degradation during the drying of Malaysian cocoa beans. *International Journal of Food Science & Technology* 2005; 40(3):323-31.
22. Saha D, Tamrakar A. Xenobiotics, Oxidative Stress, Free Radicals Vs. Antioxidants: Dance Of Death to Heaven's Life. *Asian J Res Pharm.Sci*. 2011;1.
23. Maisuthasakul P, Pongsawatmanit R, Gordon MH. Characterization of the phytochemicals and antioxidant properties of extracts from Teaw (*Cratogeomys formosum Dyer*) *Food Chemistry*. 2007, 100(4):1620-9.

Ngày nhận bài: 11/11/2019

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 21/11/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 1/12/2019

Thông tin tác giả:

1. NGUYỄN THỊ HIỀN
2. NGUYỄN THỊ HỒNG THẢO
3. NGUYỄN HỒNG PHÚC
4. NGUYỄN KIM PHỤNG

Trung tâm Công nghệ sau thu hoạch.

Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh

**STUDYING HOW THE RESISTANCE  
OF ASCORBIC ACID TO BROWNING AND  
DRYING TEMPERATURE IMPACT ON THE QUALITY  
OF THE FRUIT OF *SONNERATIA CASEOLARIC L.***

- NGUYEN THI HIEN
- NGUYEN THI HONG THAO
- NGUYEN HONG PHUC
- NGUYEN KIM PHUNG

Postharvest Technology Center,  
School of Agriculture and Aquaculture  
Tra Vinh University

**ABSTRACT:**

*Sonneratia caseolaric L.* is a wild species of plant which grow along the coast. Although the fruit of *Sonneratia caseolaric L.* has a high nutritional value with many health benefits, the economic value of this fruit is quite low. This research is studied how the resistance of ascorbic acid to browning and drying temperature impact on the quality of *Sonneratia caseolaric L.*'s fruit. The research's results show that the ascorbic acid at a concentration of 0.5% yields the highest brightness ( $L^* = 36.76 \pm 1.79$ ) and the highest total polyphenol content and antioxidant activity at 70°C is 337.672 mg GAE / 100g and 59.98 µg / ml, respectively.

**Keywords:** *Sonneratia caseolaric L.*, total polyphenol content, DPPH.